



Über die Potentiale von Hirsesorten für die landwirtschaftliche Nutzung in Rheinland-Pfalz

Jan Petersen - Fachhochschule Bingen

2. Symposium

„Biodiversität – Förderung historischer Nutzpflanzen“

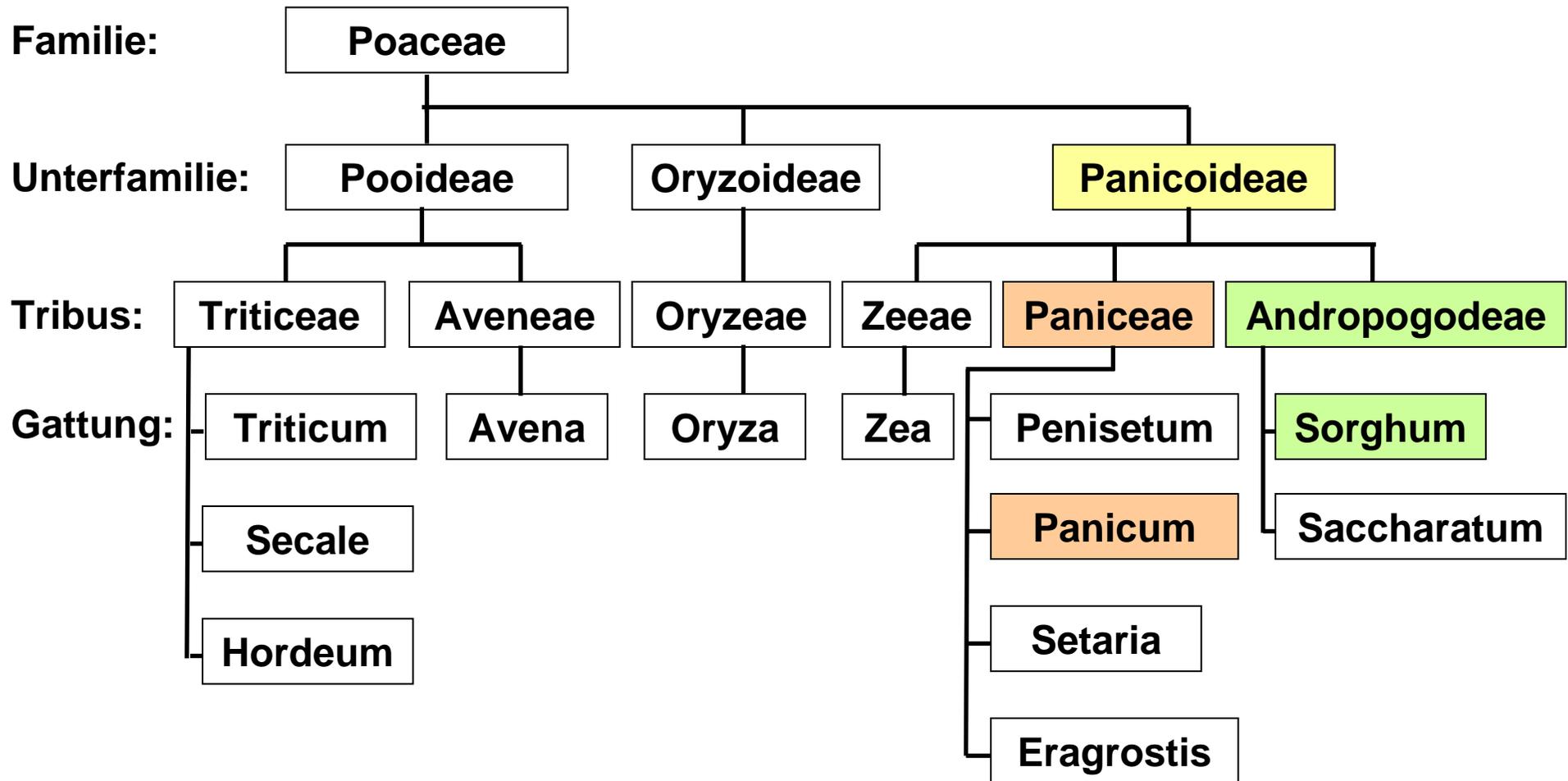
Freitag, den 5. Dezember 2014



Inhalt

- Was sind eigentlich Hirsen?
- Welche Arten kommen für den Anbau in RLP in Frage?
 - *Sorghum*-Arten
 - *Panicum miliaceum*
- Mögliche Nutzungen
- Gibt es autochtone historische Sorten in RLP?
- Ausblick

Stammbaum der agronomisch genutzten Süßgräser (ohne Futtergräser)



Hirsen allgemeines

- **Hirsen = Sammelbezeichnung für Getreide mit runden Körnern**
- **Nach Mais, Reis, Weizen und Gerste die wichtigste Getreideart(en)**
- **C4-Pflanzen (Subtropen/Tropen)**
- **Runde Karyopsen**
- **Verwendung:**
 - **Nahrungsmittel (Gries, Fladenbrot, Brei)**
 - **Vogelfutter**
 - **Zierpflanze (Trockensträuße)**
 - **Zucker/Bioethanollieferant (*Sorghum bicolor*)**
 - **Energielieferant (hohe Biomasseproduktion)**
- **Leicht verdaulich, hohe Gehalte essentieller AS**
- **Arten:**
 - ***Sorghum bicolor* – Mohren- o. Zuckerhirse**
 - ***Setaria italica* – Kolben o. Borstenhirse**
 - ***Panicum miliaceum* – Echte Hirse = Rispenhirse**
 - **(*Eragrotis tef*) – Tef o. Zwerghirse**

Sorghum-Hirsen

Sorghum ist nicht gleich Sorghum

- ***Sorghum bicolor*** ist am häufigsten genutzte Hirseart in der Welt
- Zur Art gehören:
 - Sudangras – *Sorghum sudanense* oder *S. bicolor* x *S. sudanense*
 - Einschnittige Typen
 - Mehrschnittige Typen
 - Körnertypen – *Sorghum bicolor* (dwarf-Typ bis 150 cm)
 - Zuckerhirse – *Sorghum bicolor* (var. *sacharatum*)
 - Massehirse – *Sorghum bicolor* (bis 450 cm)
 - Faserhirse
- Die klare Zuordnung der Sorten zu den jeweiligen Nutzungstypen ist häufig nicht eindeutig

Sorghum 2007/08

Erzeugung und Handel, Angaben in Mio. t

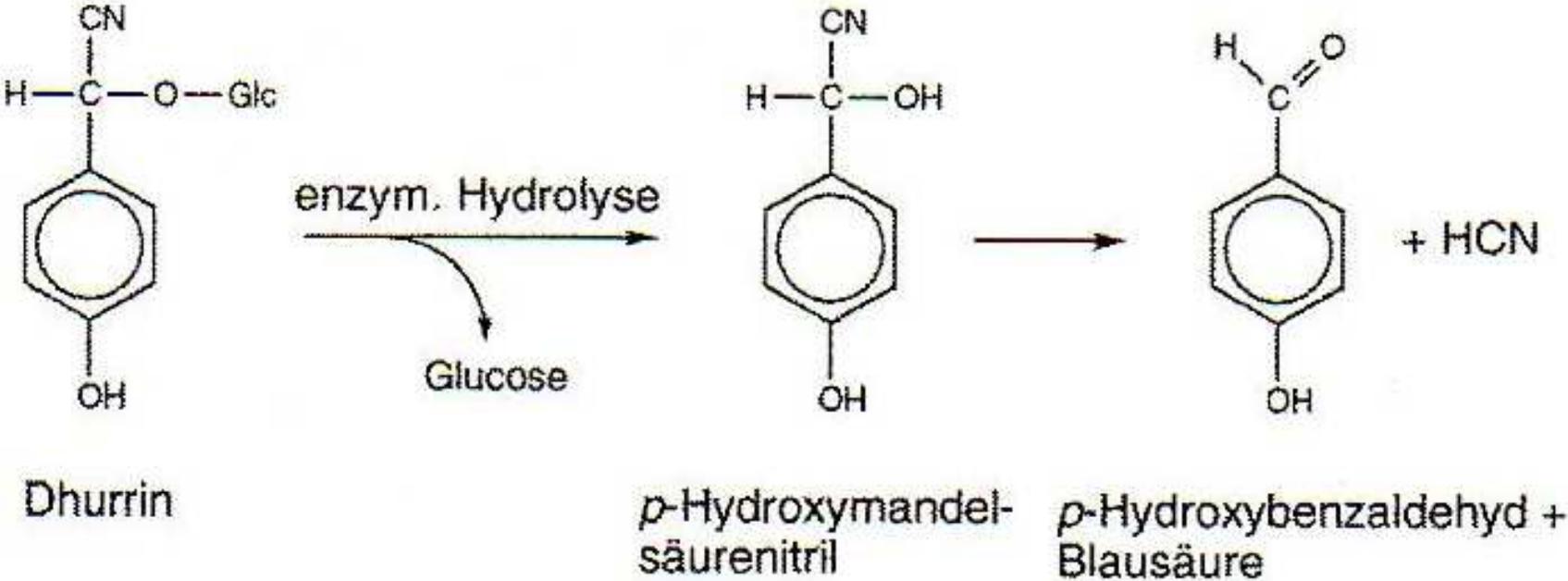
Quelle: Ernährungsdienst
Sorghum bicolor – Körnernutzung)

| | Produktion | Export | Import |
|-------------|-------------|------------|------------|
| Welt | 66,2 | 7,9 | 7,9 |
| Sub-Sahara | 25,7 | - | * |
| USA | 13,1 | 6,8 | - |
| Indien | 7,6 | - | - |
| Mexiko | 6,0 | - | 2,0 |
| Argentinien | 3,3 | 0,9 | - |
| China | 2,6 | - | - |
| Brasilien | 2,0 | 0,2 | - |
| Australien | 2,0 | 0,1 | - |
| Ägypten | 0,9 | - | - |
| EU-27 | 0,5 | - | 3,5 |
| Japan | - | - | 1,4 |
| Sonstige | 2,5 | - | 1,0 |

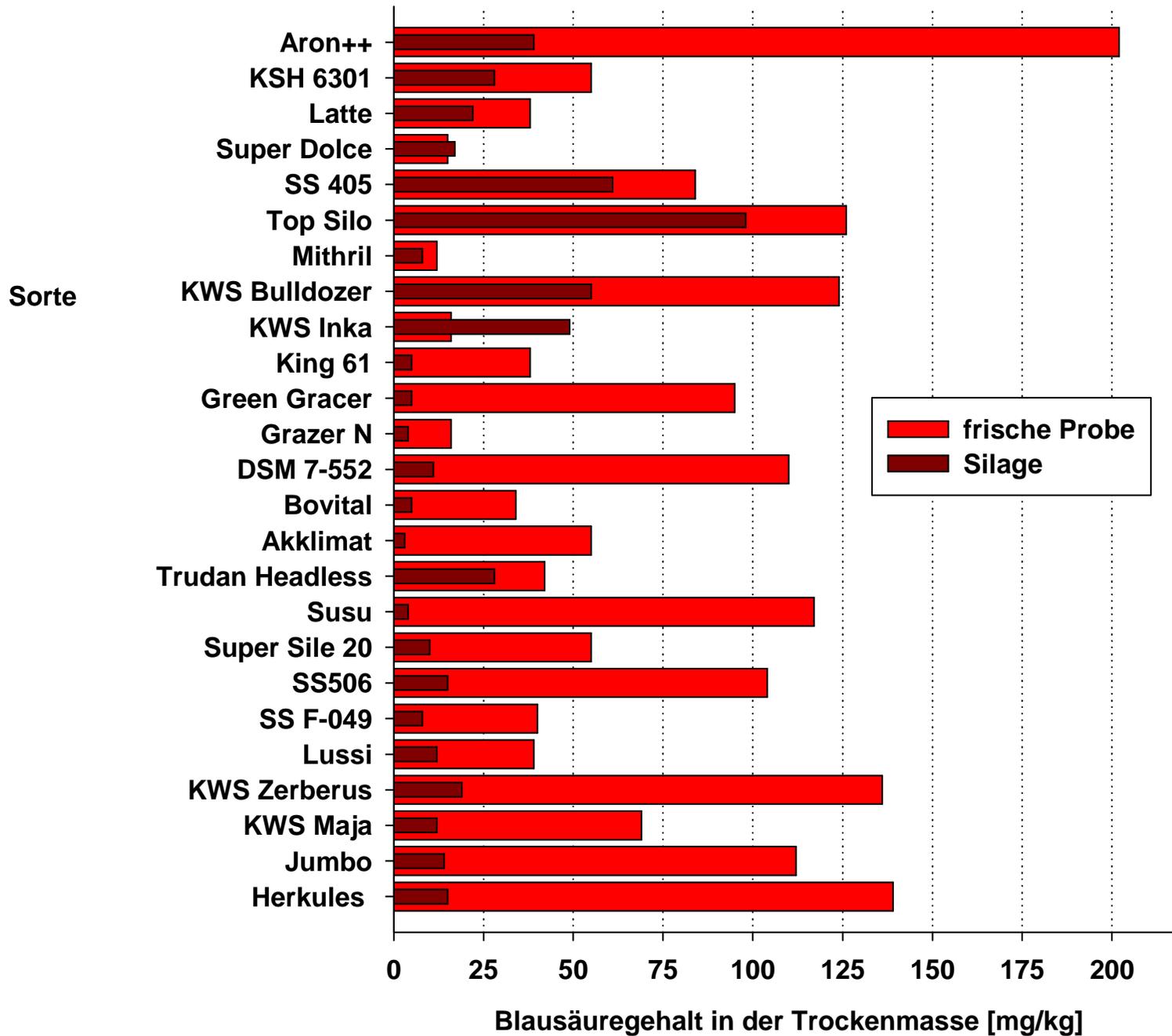
Mehrschnittige Hirsen



Entstehung von Blausäure durch Hydrolyse von Dhurrin



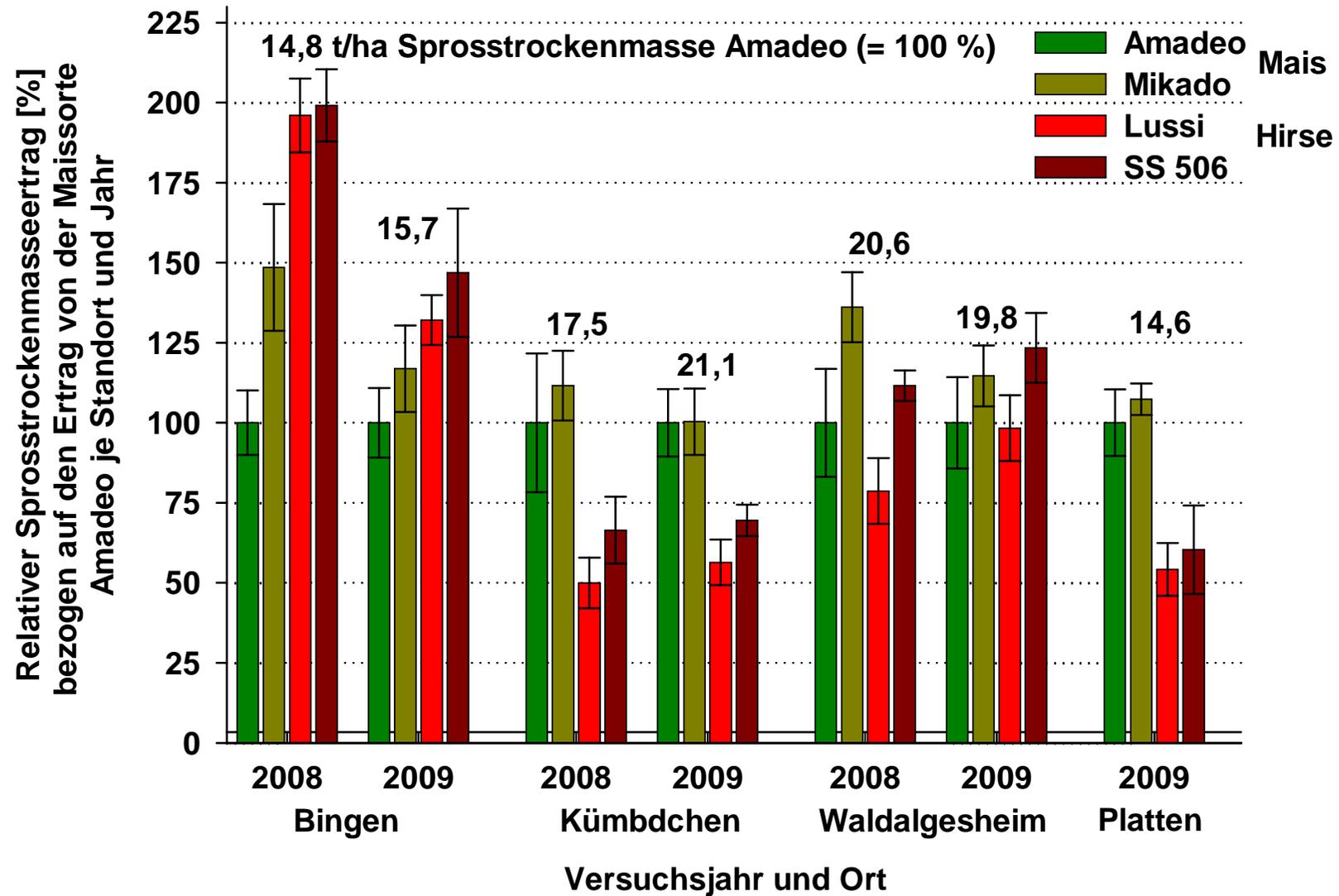
Blausäuregehalte von Sorghumhirsen



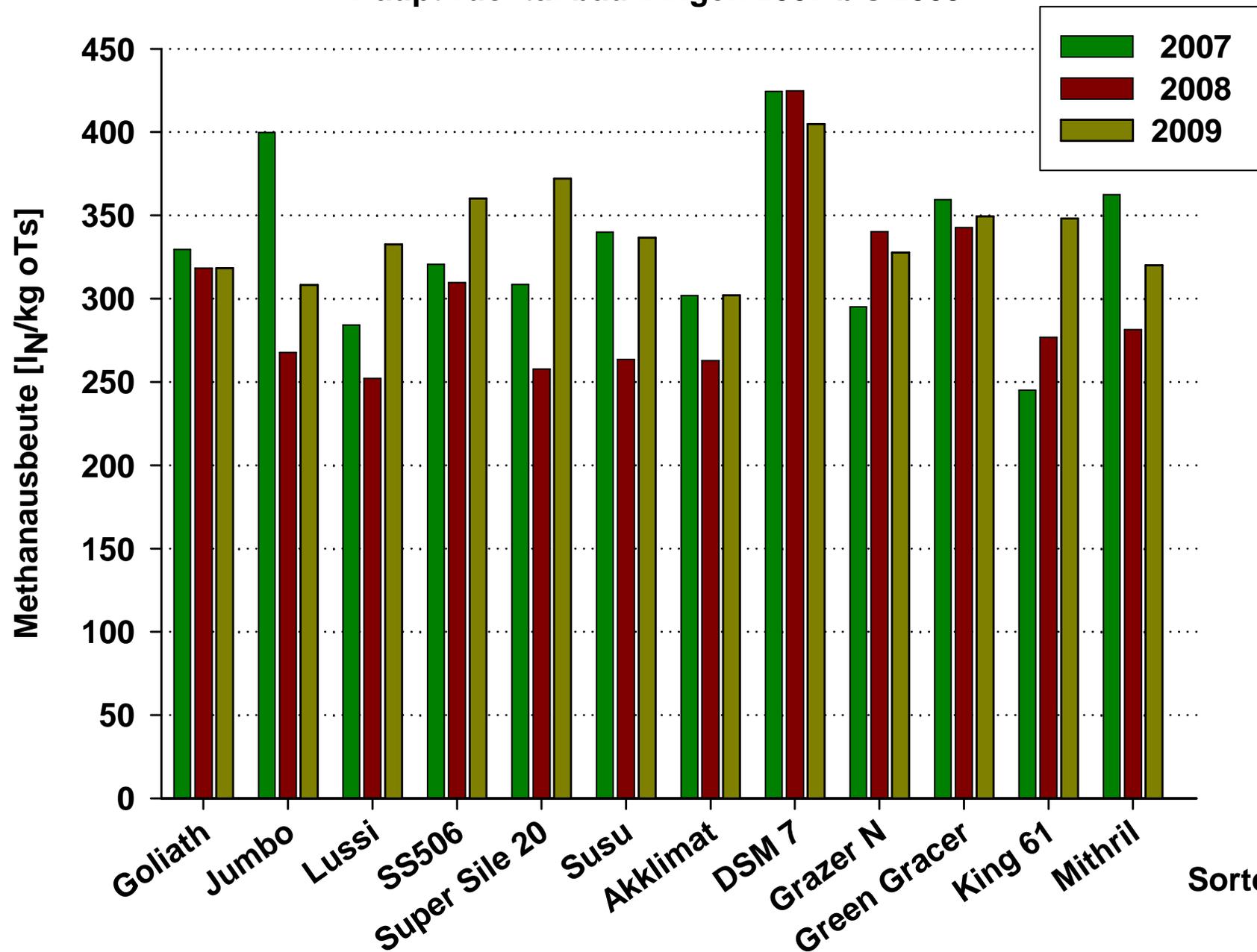
Vergleich Mais – *Sorghum bicolor*



Trockenmasseertrag von Hirse und Mais an versch. Standorten in RLP 2008 und 2009



Methanausbeute von Sorghumhirse in Abhängigkeit der Sorte und des Jahres Hauptfruchtanbau Bingen 2007 bis 2009



Sorte

Bestand *Sorghum bicolor*

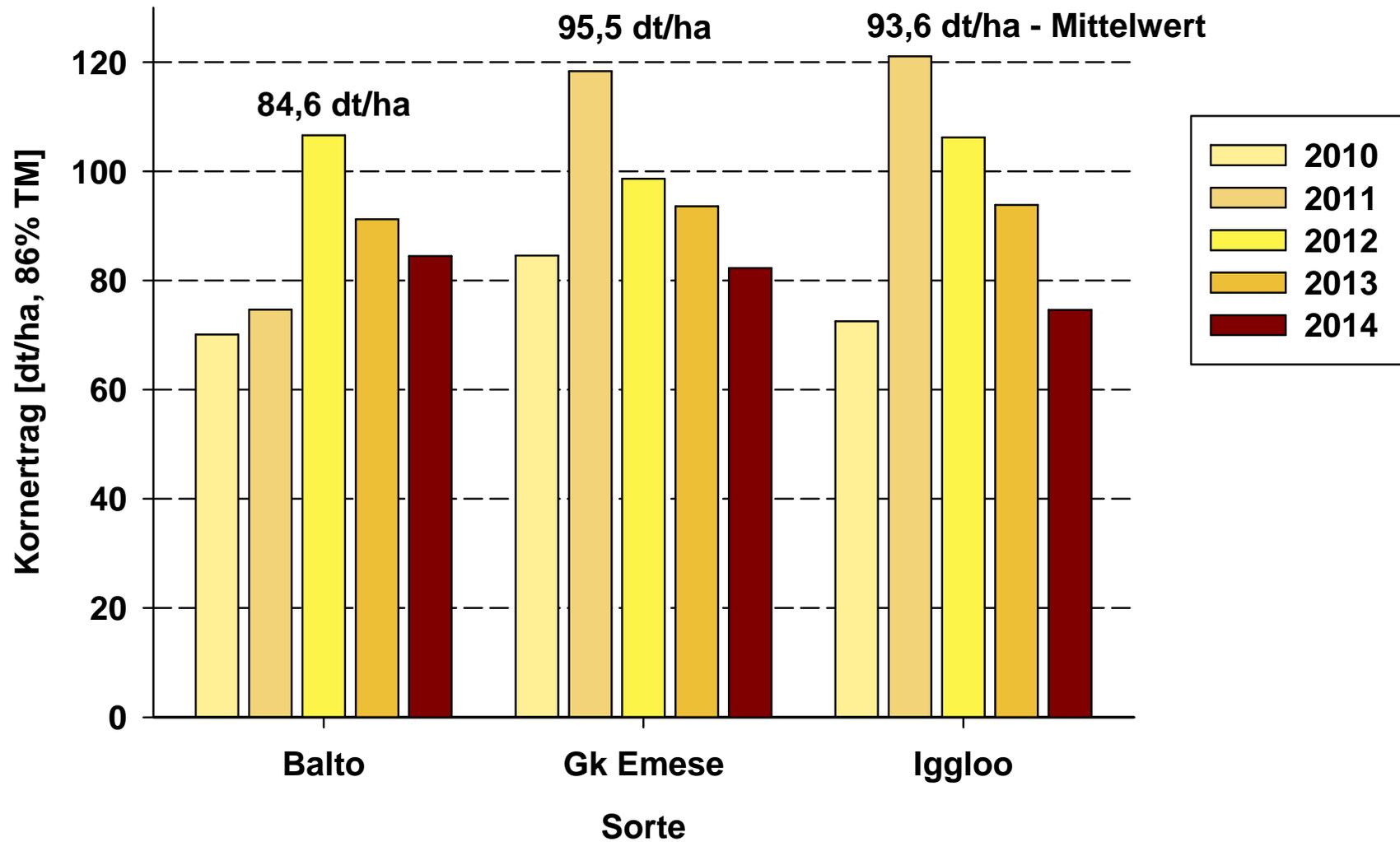


Warum Anbau von *Sorghum bicolor* in Deutschland?

- **Trockentolerante Kultur (Ertragssicherheit)**
- **Hitzeaffine Kultur (Klimawandel)**
- **Keine Anfälligkeit gegen Diabrotica**
- **Hohe Erträge**
- **Passt gut in Körnermaisregionen**
- **Entzerrt Arbeitsspitzen in Körnermaisregionen**
- **Geringere Trocknungsaufwendungen im Vergleich zu Mais**



Kornerträge von 3 Sorghumhirsesorten in 5 Jahren am Standort Bingen



Potential von Sorghum in RLP

- Biomasse (Biogas; in warmen bzw. trocken/warmen Lagen)
- (Zweitfrucht)
- Futterpflanze (nur in trocken warmen Lagen)
- Zwischenfrucht (Feldgemüsebau)
- Futtergetreide (nur in warmen Lagen)
 - Geringere Fusariumanfälligkeit?
 - Keine Diabrotica-Wirtspflanze

Probleme

- Kälteempfindlichkeit
- Unkrauthirsensbekämpfung
- Rhizoctonia solani
- Blausäure (Sorte)
- Absatz (Körnersorghum)?

***Panicum milliaceum* (Millethirse, Milletkorn)**

- **Heimat: Zentralasien**
- **Bis 150 cm Pflanzenhöhe (in D 80 cm)**
- **Teilweise Fremdbefruchter**
- **TKM 5-7 g**
- **Hauptanbaugebiete (Indien, Nigeria, China), im Mittelalter wichtige Kulturpflanze auch in Europa (Deutschland)**
- **Weltproduktion bei 29 mio. t**
- **Kleberhaltige Sorten liefern backfähiges Mehl, sonst Fladenbrot oder Brei**
- **Hoher Nährwert (5 % Fett, bis 18 % Protein)**
- **Essentiellen AS Methionin und Tryptophan mit hohem Anteil (2 - 2,5 %)**

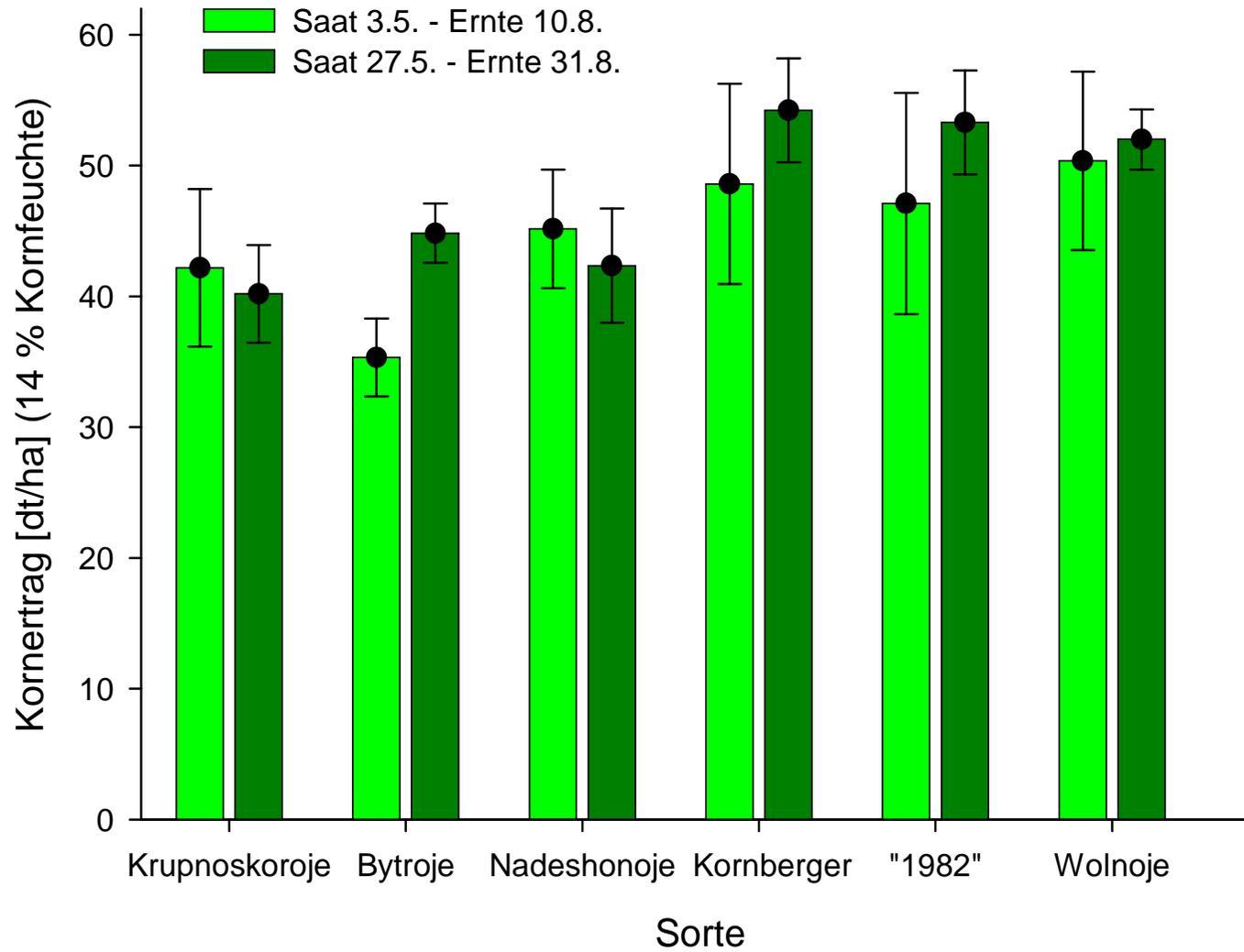




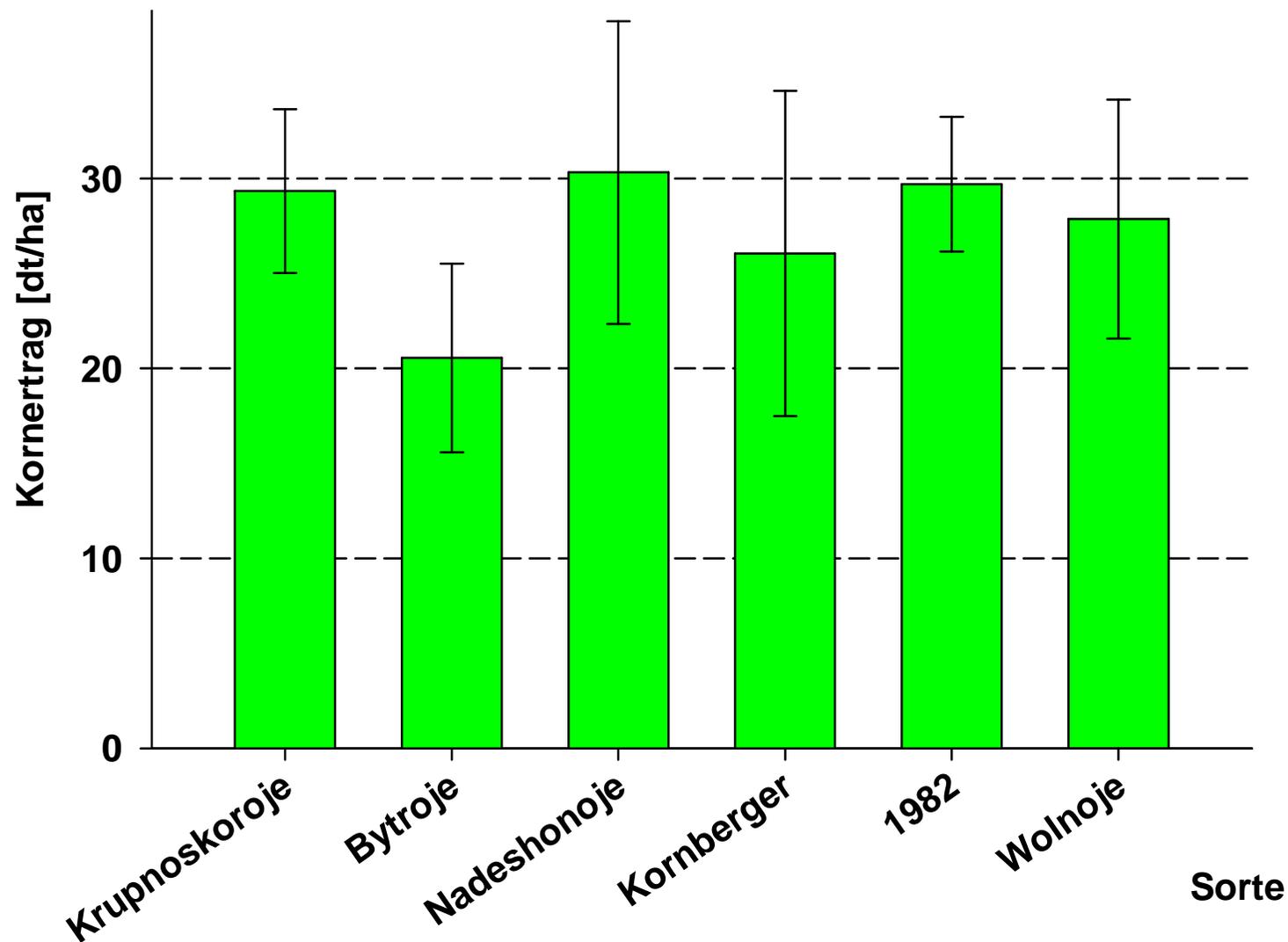
Ernte der Rispenhirse



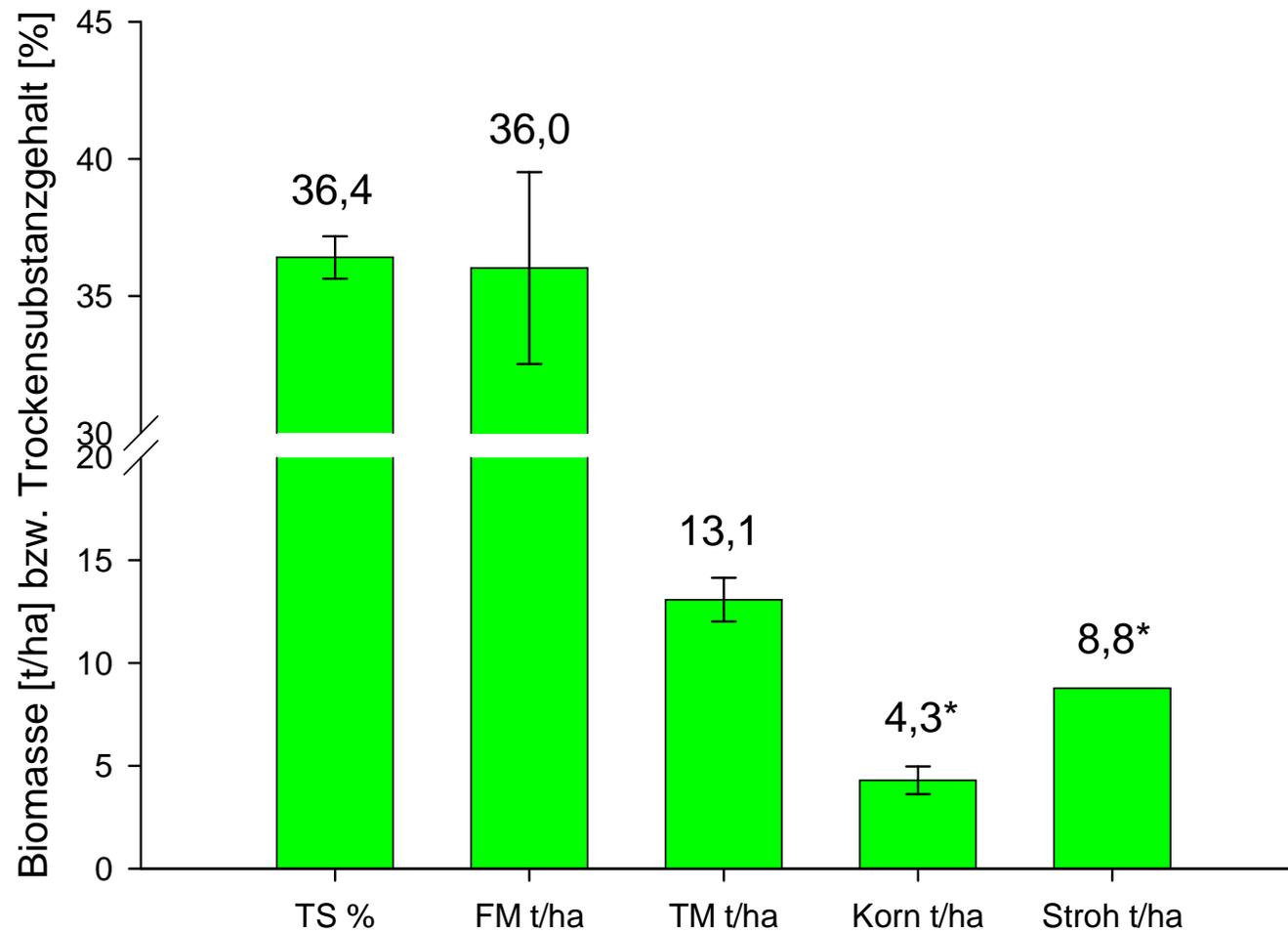
Kornertrag versch. Rispenhirsesorten in Abhängigkeit des Saattermins Bingen 2005



Kornertrag versch. Rispenhirsesorten 2006 – Standort Wirfus (COC) Saat 8.5.2006



Sprossbiomasse von Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) - Bingen 12.8.2005
Sorte "Kornberger", 166 Rispen/m², Aussaat 3.5.2005



* Trockenmasse; Korn-Strohverhältnis 0,49



100 % Weizenmehl
Type 405

50 % Weizenmehl
Type 405
+ 50 % Rispenhirse

100 % Rispenhirse

Rispenhirsedurchwuchs in Mais



Sorten / Herkünfte in Genbank Gattersleben

- ***P. miliaceum* mit mehrere Unterarten:**
 - **convar. contractum**
 - **convar. compactum**
 - **subsp. ruderale**
 - **convar. miliaceum**
- **181 Akzessionen**
 - **Osteuropa (Polen, Russland)**
 - **China**
 - **Zentralasien**
 - **5 „deutsche/österreichische“ Herkünfte/Sorten (subsp. miliaceum)**
 - **Bernburger Rispen(hirse)**
 - **Lipa**
 - **Kornberger**
- **Brandenburger Goldhirse (Herkunft Russland)**

Wo kann Rispenhirseanbau sinnvoll sein?

- Für Trockengebiete alternative Sommerung
- Spätsaatverträglichkeit im Frühjahr
 - Umbruch von Sommerungen/Winterungen
 - Zweitfrucht nach GPS-Ernte von Getreide?

Ackerbauliche Vorteile:

- Low Input
- Verträglichkeit gegenüber vielen Herbiziden
- Hohe Kompensationsfähigkeit
- Keine Wirtspflanze für gängige Getreidekrankheiten (Fruchtfolgeauflockerung)

Zusammenfassung - Rispenhirseanbau

- **Absatz – Markt?**
 - **Regionaler Markt – Speisehirse ?**
 - **Veredelung auf Basis Hirsefütterung (Geflügel)?**
 - **Eventuell Futtermischung mit Sorghum und Panicum**
- **Feldaufgang (Temperatur, Struktur)**
- **Verunkrautung mit Unkrauthirsen**
- **Ausfallhirse als Unkraut in Folgekulturen**
- **Ausfallrate vor der Ernte (Sorte)**
- **Bestimmung des Erntetermins**
- **Restfeuchte bei Ernte (Trocknung meist notwendig, grüne Spelze, grüner Stängel)**