

Ergebnisdarstellung der Sortenversuche

***Sorghum bicolor* L. in Bingen am Rhein**

2021

University of Applied Science Bingen
Department of Life Science and Engineering
Prof. Dr. Jan Petersen, Dr. Maria Rosenhauer

Bingen, Februar 2022

Anbautechnik Körnerhirse (*Sorghum bicolor* L.) Sorten und Höhenlage

Auch 2021 wurden Sortenversuche in Kleinparzellen an den Standorten Wörrstadt, Bingen und Weiler (statt Waldalgesheim 2020) angelegt. Die Parzellengröße betrug dabei 3,0 x 4,0 m (= 12 m²) mit 2,0 m Weg zwischen den Parzellen. Die Aussaaten erfolgten mit einer Parzellensämaschine als Drillsaat. Die Herbizide wurden mit einer Versuchsfeldspritze mit 2,5 m Arbeitsbreite appliziert, welche 200 l/ha Spritzbrühe mit 2,1 bar Druck und einer Geschwindigkeit von 5 km/h aus Airmix 120-025 Düsen ausbrachte.

Die Sortenversuche 2021 fanden mit 18 verschiedenen Sorghum Sorten (Tab. 1 an drei Standorten statt. Die Saatstärke betrug 35 Körner/m². Der Kleinparzellenversuch wurde als vierfach wiederholte randomisierte Blockanlage umgesetzt. Die Aussaat erfolgte am 06.05.2021 in Bingen, am 07.05.2021 in Weiler und Wörrstadt. Am 01.06.2021 wurde über den ganzen Versuch 200 g/ha Arrat + 1,0 l/ha Dash zur Unkrautkontrolle appliziert. Der Feldaufgang wurde am 09./10.06.2021 durch dreimaliges Zählen der Pflanzen innerhalb eines 0,25 m² Rahmens je Parzelle bonitiert.

Tab. 1: Sortenliste der im Versuchsjahr 2021 angebauten *Sorghum bicolor* Sorten. * nicht in Wörrstadt gesät

VG	Sorte	TKM	KF	2020 getestet
1	Lupus KWS	34,9	88	-
2	Capello CS	30,0	90	x
3	Diabolo	31,0	90	x
4	Farmsugro180	31,0	89	-
5	RGT Dodge	36,0	90	x
6	RGT Icebergg	30,5	90	x
7	Arsky	30,0	90	x
8	GK Emese	28,0	92	x
9	Albanus	31,0	90	x
10	STH18037	-	90	-
11*	STH20005	-	90	-
12	STH 18007 Coppertop	-	90	-
13	Iggloo (2016)	35,0	90	x
14	Oggana (2016)	37,0	90	x
15	RGT Belluga	29,5	90	x
16	Arabesk	27,0	90	x
17	ES Willy	31,0	90	-
18	ASM-CN-S1	28,0	85	-

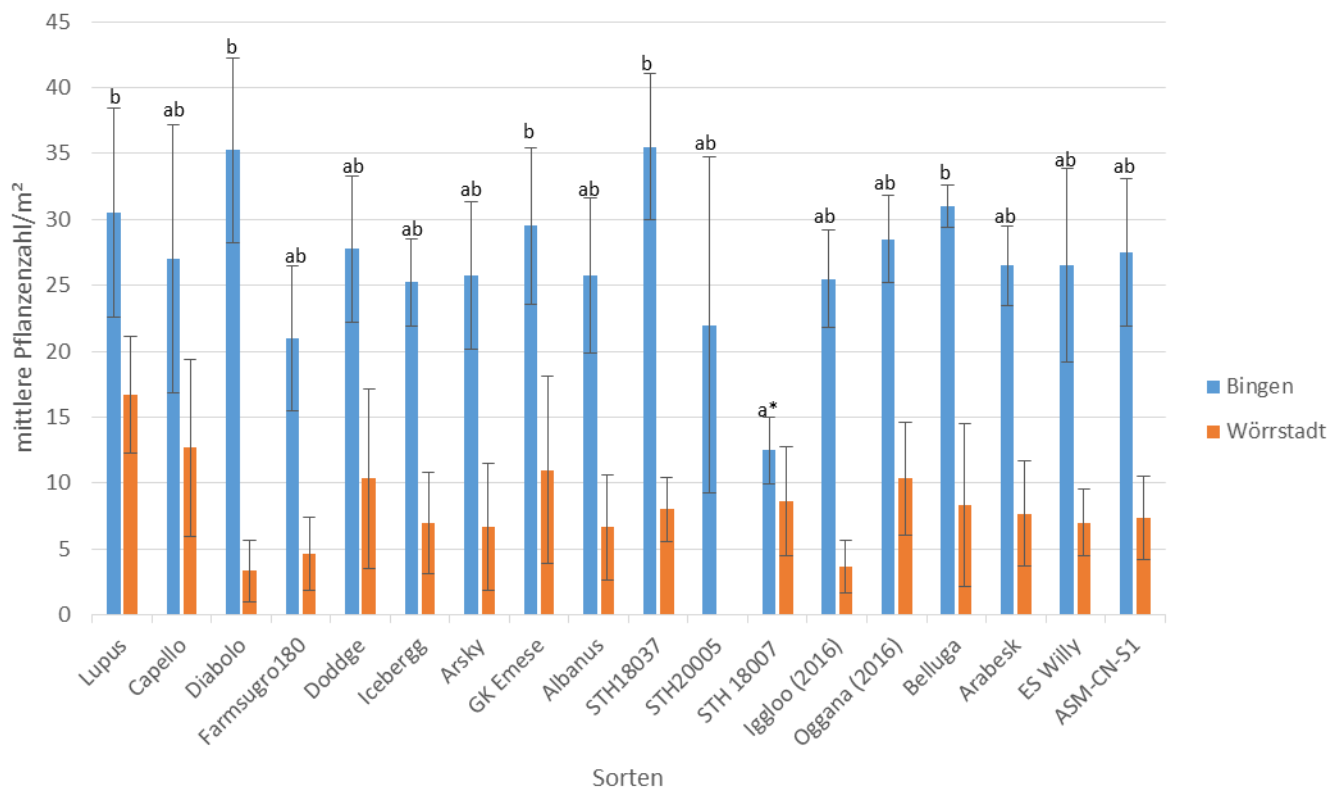


Abb. 1: Anzahl *Sorghum bicolor* Pflanzen pro m² nach Sorte und Standort 2021.
*signifikante Unterschiede in Bingen, ANOVA, p<0,005, Post Hoc Tukey Test.

Mit maximal 17 Pflanzen/m² lag die Anzahl Pflanzen/m² am Standort Wörrstadt deutlich unter der Aussaatstärke von 35 Körnern/m² (Abb. 1). Das Saatbett war durch zu tiefe Bodenbearbeitung zu fein für eine ausreichende Keimung der Hirse, die einen guten Bodenschluss für die Keimung braucht. Dies betraf alle Sorten. Zum Teil waren im Schnitt weniger als fünf Pflanzen/m² zu finden (Sorte Diabolo und Iggloo). Am Standort Bingen lagen die Pflanzenzahlen pro m² zwischen minimal 12,5 Pflanzen/m² (Sorte STH 18007) und maximal 35,5 Pflanzen/m² (Sorte STH18037). Im Schnitt lag die Pflanzenanzahl/m² bei 27 Pflanzen/m² und entsprach in etwa der gewünschten Aussaatstärke. Die Auflaufzahlen in Weiler wurden nicht bestimmt, da die Sorghumsaat hier leider dem Frost zum Opfer gefallen ist.

Am 05./06.08.2021 erfolgte an den Standorten Bingen und Wörrstadt eine Bestand Bonitur und die Erfassung des BBCH Stadiums (Tab. 2). Die Ergebnisse der Bestand Bonitur (Abb. 2) spiegeln den Feldaufgang wieder. Über den gesamten Versuch in Wörrstadt konnte sich kein gut entwickelter Bestand etablieren. In Bingen etablierten sich die meisten Sorten gut. Unter der Boniturnote 7 lagen nur die Sorten STH20005, STH 18007 und Iggloo.

Tab. 2: Erläuterung zu BBCH Stadien bei *Sorghum bicolor*

BBCH	Beschreibung (Beginn bis Ende)
40 - 49	Ähren- und Rispschwellen
50 - 59	Ähren- und Rispschieben
60 - 69	Blüte

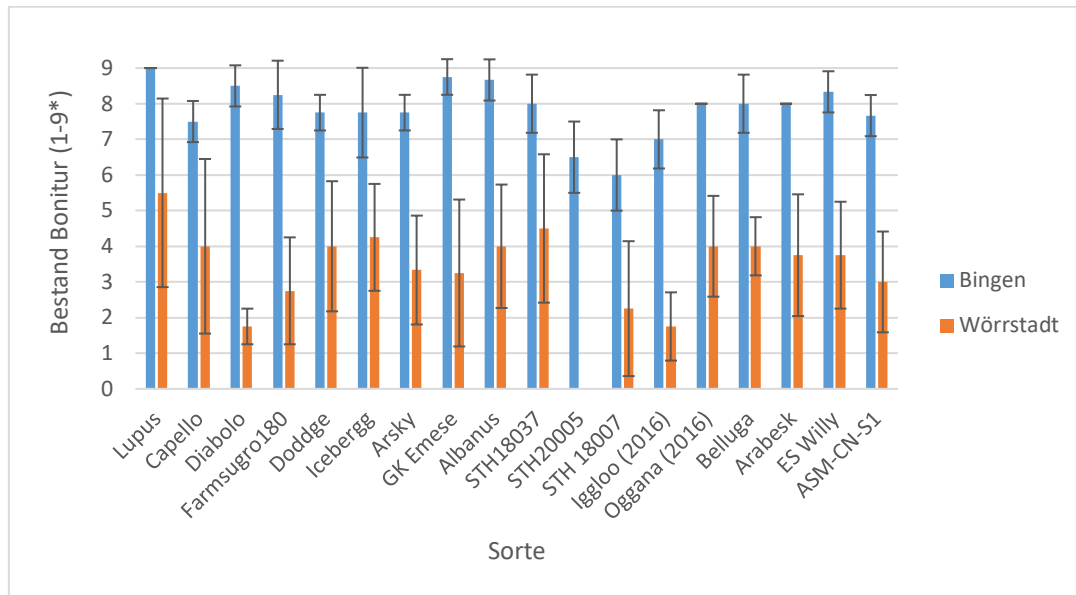


Abb. 2: Bestand Bonitur der *Sorghum bicolor* Sorten in Bingen und Weiler 2021. *(Note 1 = Parzelle mit wenigen Einzelpflanzen, Note 9 = sehr gut entwickelter Bestand)

Tab. 3: BBCH-Stadium Anfang August 2021 nach Sorghum Sorte und Standort

Nr.	Sorte	Bingen	Wörrstadt
1	Lupus KWS	63,5	59
2	Capello CS	64,5	58
3	Diabolo	63	57
4	Farmsugro180	56	48
5	RGT Doddsge	68	60
6	RGT Icebergg	60	56,5
7	Arsky	65,5	59
8	GK Emese	61	59,5
9	Albanus	61	55
10	STH18037	61	50
11	STH20005	55,5	-
12	STH 18007 Coppertop	61	49,5
13	Iggloo (2016)	66	65
14	Oggana (2016)	64,5	62,5
15	RGT Belluga	65	62,5
16	Arabesk	63,5	61
17	ES Willy	64,5	59
18	ASM-CN-S1	60,5	59

Die Pflanzenentwicklung war über alle Sorten in Wörrstadt der in Bingen hinterher. Während in Wörrstadt die Sorten Farmsugro 180 und STH 18007 noch nicht mit dem Rispenziehen begonnen hatten, zeigten sich in Bingen an allen Sorten bereits die Rispen, in vielen Fällen setzte der Blühbeginn ein (ab BBCH 60). Früher reifend zeigten sich die Sorten Iggloo, RGT Belluga, Oggana, Arabesk und DGT Doddsge (Tab. 3).

Die Höhenmessungen (sechs Pflanzen pro Parzelle) und das Zählen der Rispen (viermal 0,25m² Zählrahmen) wurden in Bingen am 05.10.2021 durchgeführt. In Wörrstadt wurde auf diese Bonitur aufgrund der geringen Bestandsdichte verzichtet. Die Ergebnisse der Höhenmessungen in Bingen sind in Abbildung 3 dargestellt.

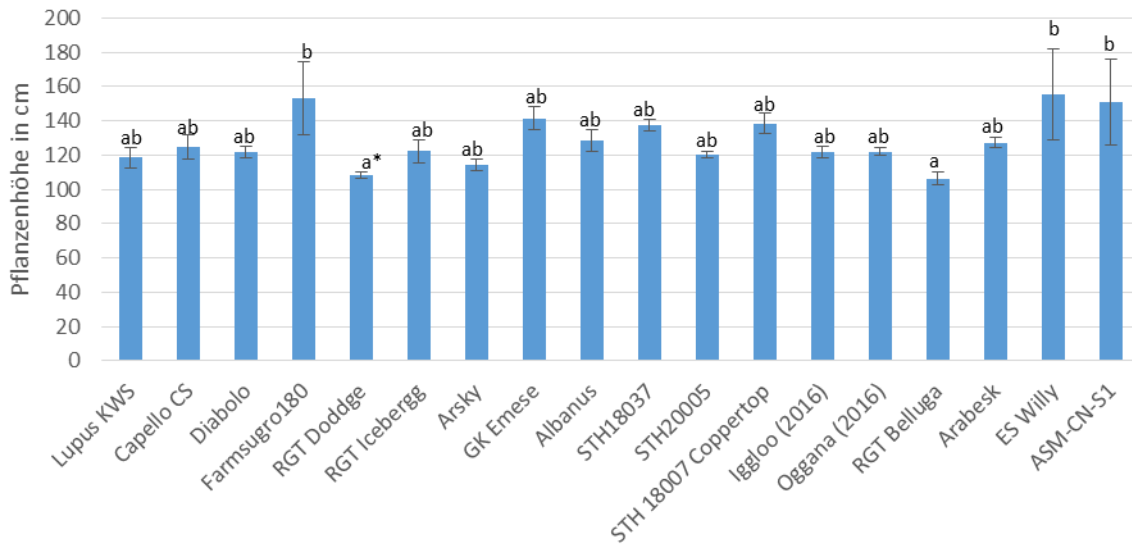


Abb. 3: Sprosshöhe von *Sorghum bicolor* in Abhängigkeit der Sorte am Standort Bingen 2021. *unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, ANOVA, $p < 0,005$; Post Hoc Test Scheffe.

Die Pflanzenhöhe ist, neben der Frühreife das entscheidende Kriterium für die Druscheignung einer Sorte. Die Sprosshöhe zur Ernte zeigte signifikante Variationen zwischen 106 und 155 cm ($p < 0,001$; Abb. 3). Demnach wuchsen die Sorten 2021 höher als 2020. Die Rispenzahl soll bei Körnersorghum in etwa der Zielzahl Pflanzen je Quadratmeter entsprechen. Am Standort Bingen schwankte die Rispenzahl im Sortenversuch zwischen ca. 19 und 37 Rispen/m² (Abb. 4) und unterschied sich signifikant ($p = 0,001$). Bei der Bonitur wurde wenig Zwiewuchs festgestellt.

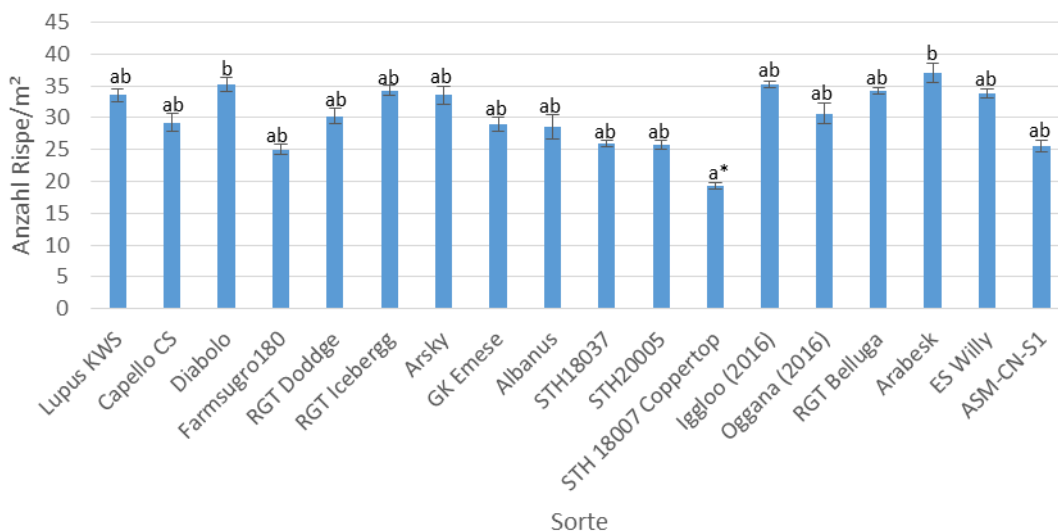


Abb. 4: Rispenanzahl von *Sorghum bicolor* in Abhängigkeit der Sorte; Bingen 2021.
*unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, ANOVA, $p < 0,005$, Post Hoc Tukey HSD.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Sorten des Sortenversuchs am 05.10.2021.



1 - Lupus KWS



2 - Capello CS



3 - Diabolo



4 - Farmsugro180



5 - RGT Dodge



6 - RGT Iceberg



7 - Arsky



8 - GK Emese



9 - Albanus



10 - STH18037



11 - STH20005



12 - STH 18007 Coppertop



13 - Iggloo (2016)



14 - Oggana (2016)



15 - RGT Belluga



16 - Arabesk



17 - ES Willy



18 - ASM-CN-S1

Abb. 5: *Sorghum bicolor* Sorten des Sortenversuchs in Bingen am 05.10.2021.

Die Druschreife war in Bingen 2021 erst Mitte Oktober, und damit gut einen Monat später als 2020, erreicht. Geerntet wurde am 18.10.2021. Die anhaltend nasse Witterung erschwerte den richtigen Erntezeitpunkt. Dies spiegelt sich in den hohen Feuchtegehalten wider.

Der erzielte Kornertrag im Sortenversuch in Bingen variierte signifikant zwischen den Genotypen ($p < 0,001$) und lagen zwischen 36 und 84 dt/ha. Die Spanne war 2021 recht weit. Insgesamt waren die Erträge niedriger als 2020. Nur sieben Sorten erzielten Erträge über 60 dt/ha (Abb. 6). Nur die Sorte Arsky erbrachte einen Kornertrag < 80 dt/ha.

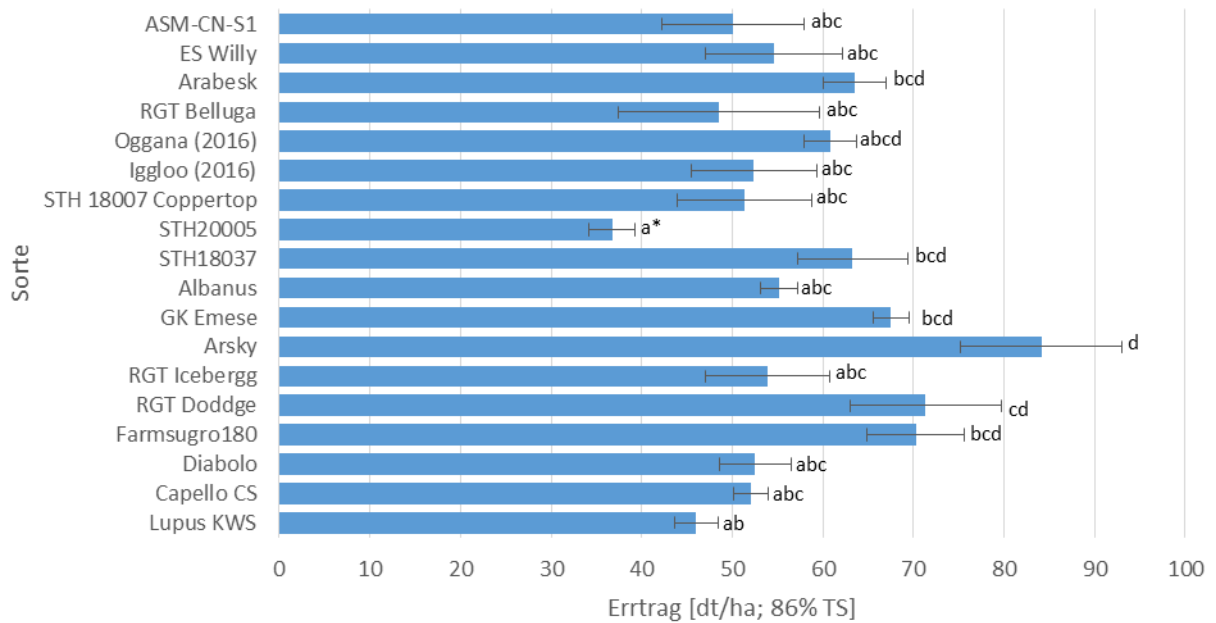


Abb. 6: Ertrag in dt/ha bei 86% TS in Abhängigkeit der *Sorghum bicolor* Sorte, Bingen 2021. *unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, ANOVA, $p < 0,005$, Post Hoc Scheffe.

Aufgrund der ungünstigen Witterung vor und während der Ernte 2021 waren die Feuchtegehalte bei allen Sorten zu hoch (Abb. 7), unterschied sich aber signifikant zwischen den Sorten ($p < 0,001$). Bei keiner Sorte lag die Feuchte unter 15 %. Nur in einem Fall (Iggloo) war sie immerhin kleiner als 20 %.

Im Anbaujahr 2021 erreichten die Sorten Arsky, RGT Dodge und Farmsugro 180 Erträge über 70 dt/ha. Die Ertragszahlen sind nicht mit den Rispenzahlen gekoppelt. Keine der genannten Sorten hatte auch die höchsten Rispenzahlen. Die Pflanzenhöhe lag für Arsky und RGT Dodge bei 114,5 und 108,3 cm und ist gut für die Ernte geeignet. Die Sorte Farmsugro war im Schnitt 153,3 cm hoch und gehörte damit zu den höchsten Sorten, was die Ernte erschwert.

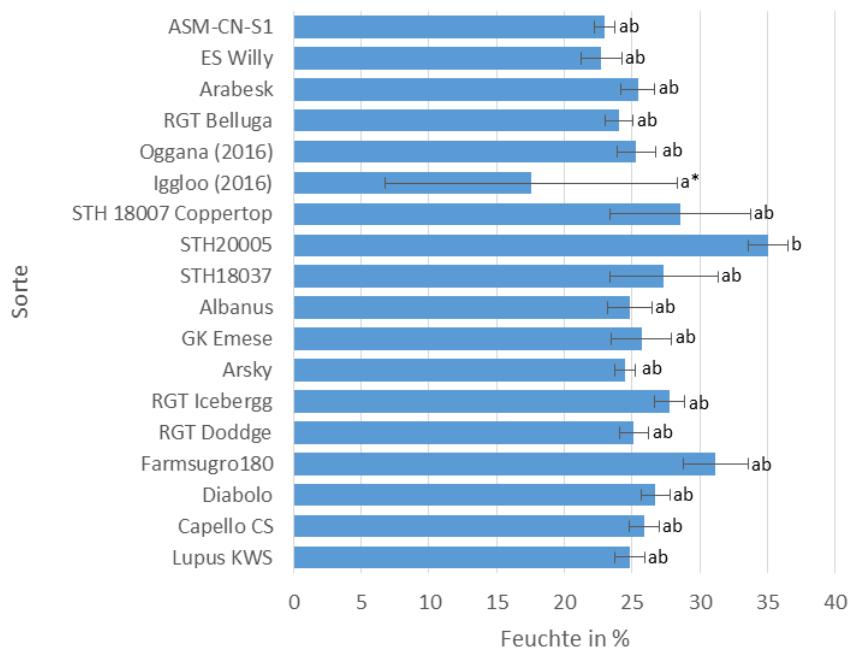


Abb. 7: Kornfeuchte zur Ernte in Abhängigkeit der *Sorghum bicolor* Sorte, Bingen 2021. *unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, ANOVA, $p < 0,005$, Post Hoc Scheffe.

Das Tausendkorngewicht (TKG) lag zwischen minimal 23,1 g (ES Willy) und maximal 29,6 g (Arsky) (Abb. 8). Es konnten signifikante Unterschiede ($p < 0,001$) mittels ANOVA nachgewiesen werden. Der anschließende PostHoc Test ergab keine signifikanten Unterschiede für eine Gruppeneinteilung.

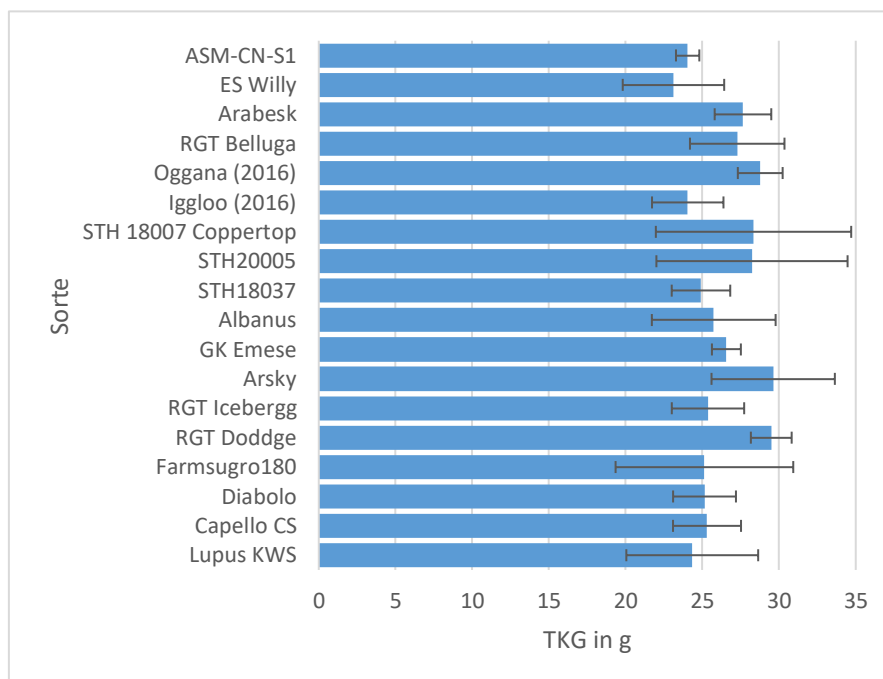


Abb. 8: Tausendkorngewicht (TKG) in g in Abhängigkeit der *Sorghum bicolor* Sorte, Bingen 2021