

12 Feuchtigkeitsmessgeräte für Getreide im Vergleich:

Gerste trennt Spreu vom Weizen

Wer ein Getreidefeuchtemessgerät für den „Hausgebrauch“ sucht, stößt auf ein schier unüberschaubares Angebot. Gleichzeitig sind die Preisunterschiede enorm: So kostet das günstigste Testgerät 190 Euro, das teuerste fast 700 Euro. Doch bedeutet teuer auch gleichzeitig gut? Eines vorweg: Wer nur sauber gedroschenen Weizen zu messen hat, macht in puncto Messgenauigkeit mit keinem unserer Testgeräte grundlegend etwas verkehrt.

Handhabung der Geräte

Wer seine Kaufentscheidung schnell vorantreiben möchte, vergleicht am besten zuerst die Gerätehandhabung mit dem eigenen Anforderungsprofil. Wird z.B. ein Gerät nur auf dem Mähdrescher benötigt, scheiden reine „Tischgeräte“ von vornherein aus. Hier die Details...

Schimmeliges Getreide ist als Futter wertlos. Vorsorglich prüfen immer mehr Viehhalter den Feuchtegehalt der Körner mit einem Messgerät. Zwölf dieser mobil einsetzbaren Geräte hat profi während der letzten Ernte getestet. Welche Werte diese anzeigten, warum Gerste so schwierig zu messen war und Details zur Handhabung verrät der folgende Beitrag.

Eignung für Feldeinsatz: Wer vor dem Dreschen „vom Halm“ Proben ziehen möchte, kommt um die zwei Geräte von Pfeuffer und um das Supertech-Agroline nicht umhin. Alle drei arbeiten nämlich mit einem Mahlwerk, das nur Mengen von 9, 11 oder 18 ml benötigt. Beim Pfeuffer HE 50 störte uns die „klobige“ Apparatur sowie das umfangreiche mitzuführende Zubehör. Gut in der Kabine zu verstauen sind die vier Ganzkornmessgeräte von Agreto GFM, John Deere und Wile. Mit ca. 75 ml ist die hier be-

Messen statt schätzen – welches Gerät die zuverlässigsten Werte liefert, verrät Ihnen unser Vergleichstest. Foto, Grafiken: Stefan Tovornik

nötigte Probemenge noch überschaubar, so dass aus dem Korntank oder vom Wagen schnell eine Probe gezogen ist. Als reines Tischgerät bezeichnet werden kann das FS 2002-Z von Schaller. Es benö-

tigt eine externe Waage zum grammgenaue Einwiegen der mit rund 300 g sehr großen Proben. Ebenfalls als Tischgerät einsetzen würden wir das WZW 2 von Draminski. Es ist mit 1,9 kg sehr schwer, gleichzeitig störte uns die Zweiteilung der Technik in Messgerät und Einfülltrichter. Das WDN 1B von Draminski ist ähnlich aufgebaut. Aufgrund des leichten Gewichts, und weil der Fülltrichter auch zum „Schöpfen“ von 250 ml großen Proben genommen werden kann, taugt es mit Einschränkung auch für den mobilen Einsatz.

Nicht aufs Feld nehmen würden wir das ACO-Gerät. Seine integrierte Federwaage zum Einwiegen der rund 200 g schweren Proben duldet während der Messung keine Vibrationen, mit 2,2 kg war es zudem das schwerste im Test. Das Multi Grain von Dickey-john besitzt zwar auch eine eingebaute Federwaage, doch die Technik gefällt auf-

grund ihrer kompakten, leichteren Bauweise. Anzumerken ist, dass sowohl das GTP Plus als auch das Multi Grain während unserer Testreihen wegen eines technischen Defekts getauscht werden mussten.

Die Testkandidaten

- ACO GTP Plus
- Agreto GFM MT-Pro
- Dickey-john Multi Grain
- Draminski WDN 1B
- Draminski WZW 2
- John Deere
- Pfeuffer HE 50
- Pfeuffer HE Lite
- Schaller FS 2002-Z
- Supertech Agroline 2500
- Wile 65
- Wile 55

Dauer einer Messung: Zeit ist während der Ernte besonders knapp. Gewiss geht die Welt nicht unter, wenn Messen und Reinigen mal etwas länger dauern. Doch wie wir feststellen mussten, ist es mit einer Messung allein bei keinem Gerät getan – deshalb werden aus Sekunden gerade bei mehreren Durchläufen schnell Minuten. Am schnellsten geht das Messen mit den Ganzkornmessgeräten von Agreto GFM, John Deere und Wile. Mit ein wenig Routine ist hier eine Messung in teils weniger als 10 Sekunden erledigt. Mit 30 bis 50 Sekunden Zeitaufwand pro Messung ebenfalls recht zügig vonstatten geht die Arbeit mit den anderen Ganzkornmessgeräten. „Kurze Pause“ heißt dagegen die Devise bei Messgeräten mit Mahlwerk. Denn nach dem Entleeren der Messzelle muss diese noch mit einer Bürste gereinigt werden – bei klebrigen Früchten wie Raps und Mais ist dies eine mühselige Angelegenheit.



IM VERGLEICH: 12 MESSGERÄTE ZUR SCHNELLEN FEUCHTEBESTIMMUNG VON GETREIDE

Die technischen Daten der Geräte sowie die Bewertung der Handhabung und Messgenauigkeit im profi-Test

Hersteller Typ	ACO GTP Plus	Agret GFM MT-Pro	Dickey-john Multi Grain	Draminski WDN 1B	Draminski WZW 2	John Deere	Pfeuffer HE 50	Pfeuffer HE Lite	Schaller FS 2002-Z	Supertech Agroline 2500	Wile 65	Wile 55
Preis (ohne MwSt.)	400 €	360 €	385 €	190 €	460 €	320 €	599 €	479 €	680 €	444 €	410 €	320 €
Die technischen Daten¹⁾												
Länge/Breite	18 x 10 cm	7,8 x 10,2cm	20,3 x 18,8 cm	18,3 x 15 cm	19 x 16,5 cm	7,8 x 10,2 cm	28 x 12 cm	18 x 9 cm	23 x 6,5 cm	24 x 12 cm	7,8 x 6,8 cm	7,8 x 6,8 cm
Höhe	20 cm	18 cm	10,4 cm	9,8 cm	28 cm	18 cm	1,4 cm	10 cm	22,5 cm	9 cm	18 cm	18 cm
Gewicht	2,2 kg	0,72 kg	1,22 kg	1,07 kg	1,9 kg	0,72 kg	1,76 kg	1,03 kg	1,11 kg	1,18 kg	0,77 kg	0,8 kg
Probenaufbereitung	Ganzkorn	Ganzkorn	Ganzkorn	Ganzkorn	Ganzkorn	Ganzkorn	Mahlen	Mahlen	Ganzkorn	Mahlen	Ganzkorn	Ganzkorn
Probemenge	bis 380 ml	ca. 75 ml	bis 380 ml	ca. 250 ml	ca. 200 ml	ca. 75 ml	11 ml	11 ml	300 g	9/11/18 ml	ca. 75 ml	ca. 75 ml
Messbare Früchte	14	39	12	15	8	39	14	8	14	14	16	16
Durchschnitt-Berechnung	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	a. W.	nein	ja	ja	ja
Nachkalibrierung	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	nein	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich
Beleuchtung Display	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein	a. W.	nein	nein
Batterie	1 x 9 Volt	2 x 9 Volt	4 x 1,5 Volt	1 x 9 Volt	1 x 9 Volt	2 x 9 Volt	1 x 9 Volt	3 x 1,5 Volt	1 x 9 Volt	1 x 9 Volt	1 x 9 Volt	1 x 9 Volt
Zubehör	Koffer		Gewicht zur Überprüfung der Waage, Einfüllbecher	Transportkarton, Netzteil (a. W.), PC-Schnittstelle	Netzteil, PC-Schnittstelle		Koffer, 3 Bürsten, 11-ml-Füllmaß, Reinigungsschraube, Ratsche	Koffer, 3 Bürsten, Ratsche (a. W.)	Koffer, Becher, Externe Waage, Eichplatte	Koffer, 1 Drahtbürste	Transportbox, Einfüllschale, Schnittstelle für Temperatur-Sonde	Transportbox, Einfüllschale
Die Handhabung in der Praxis												
Handhabung insgesamt	0	++	+	0	0	++	0	0	-	0	++	++
Eignung für Feldeinsatz	-	+	0	0	-	+	++	++	-	++	+	+
Dauer einer Messung	+	++	+	+	+	++	0	0	+	0	++	++
Kraftaufwand	++	0	++	++	++	0	-/+ ²⁾	-/+ ²⁾	++	-	0	0
Menüführung	+	+	0	+	+	+	++	+	0	+	0	0
Die Messgenauigkeit im profi-Test												
...Gerste	++	+ ³⁾	- ³⁾	+	++	+ ³⁾	-	--	++	--	+ ³⁾	+ ³⁾
...Weizen	++	++	+	++	+	+	+	0	0	+	+	++
...Raps	++	++	+	+	++	+	++	++	++	+	++	+
...Triticale	++	--	+	0	0	--	0	+	+	+	0	++
...Roggen	--	+	++	++	++	0	-	0	++	0	+	++
...Hafer	-	+	--	+	-	0	-	--	++	-	0	+
...Ackerbohnen	nicht messbar	0	+	+	nicht messbar	0	+	nicht messbar	nicht messbar	nicht messbar	+	++
...Mais	++	+	-	-	--	0	+	++	--	++	+ ³⁾	++

¹⁾ Herstellerangaben; a. W. = auf Wunsch; k. A. = keine Angabe; ²⁾ mit Ratsche; ³⁾ Abwertung vorgenommen wegen großer Streuungen um den Mittelwert
 Beurteilung der Messgenauigkeit anhand der Abweichung zum Lufa-Wert: ++ = Abweichung vom Mittelwert bis 0,5 % ; + = Abweichung vom Mittelwert bis 1,0 % ,
 0 = Abweichung vom Mittelwert bis 1,5 % ; - = Abweichung vom Mittelwert bis 2,0 % ; -- = Abweichung vom Mittelwert über 2,0 %

ACO



Die Ergebnisse mit dem 400 Euro teuren GTP Plus von ACO waren häufiger „sehr gut“, auch die Abweichungen um den Mittelwert waren oft gering. Gepatzt hat das Gerät bei Roggen und Hafer. Ackerbohnen konnte das Gerät nicht messen. Die Bedienung des Gerätes ist einfach, das Messen geht schnell. Leider musste das Gerät wegen eines Defekts an der Waage getauscht werden. Diese reagiert im Übrigen sehr empfindlich auf Erschütterungen und benötigt eine waagerechte, ruhig stehende Unterlage. Gestört hat uns das Gewicht von gut zwei Kilo, denn das Gerät muss kopfüber geschüttelt werden, um die letzten unter dem Trichterrand verbliebenen Körner zu entfernen.

Plus und Minus

- + Zügiger Messverlauf (20 s/Messung)
- + Brauchbare Mess-Ergebnisse
- + Integrierte Waage
- Muss zum Messen gerade stehen
- Schwerstes Gerät im Test
- Messzelle schlecht zu entleeren

Agreto GFM MT-Pro



Von der Form ähnelt das MT-Pro dem Feuchtemessgerät von John Deere, doch die Software soll eine andere sein. Ob der hauchdünne Vorsprung des MT-Pro davon rührt, oder ob Fertigungstoleranzen beim amerikanischen Hersteller Farmex die Ursache sind, ist also spekulativ.

Bei Gerste lieferte das MT-Pro relativ konstante Ergebnisse ab, zeigte aber meist 0,5 % zu wenig an. Der Ausreißer in der Grafik nach rechts ist auf eine Probe mit 18,7 % Feuchte und hohem Zwiwuchs-Anteil zurückzuführen. Das erhöht den Streubereich, so dass wir hier trotz des sehr guten Mittelwertes die Note „gut“ vergaben. Deutliche Schwächen leistete sich die 360 Euro teure Technik bei Triticale und bei Ackerbohnen.

Plus und Minus

- + Kompakt, einfach zu reinigen und bedienen
- + Eine Messung ist in 10 Sekunden möglich
- + Einfache Mittelwertberechnung
- Nullprobe vorteilhaft
- Probleme mit Batteriekontakt
- Körner klemmen im Deckelverschluss fest

Dickey-john Multi Grain



Das aus den USA importierte Gerät gefällt durch seine einfache Handhabung sowie kompakte Bauweise. So dient der zum Einfüllen der Messprobe mitgelieferte Becher auch zum Verschließen der Messzelle. Das schützt die eingebaute Waage, wir mussten das Gerät dennoch wegen eines Defekts tauschen. Ob der Defekt Ursache für die Abweichung von teils über 3 % bei Gerste war, bleibt dabei offen.

Das Nachkalibrieren von Messwerten ist zwar möglich. Ob aber ein Korrekturwert eingegeben ist, lässt sich weder nachvollziehen noch kann das 385 Euro teure Gerät auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Das Nachkalibrieren von Messwerten ist zwar möglich. Ob aber ein Korrekturwert eingegeben ist, lässt sich weder nachvollziehen noch kann das 385 Euro teure Gerät auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Plus und Minus

- + Integrierte Waage
- + Einfache Handhabung
- + Schnelles Messen (ca. 45 s/Messung)
- Kalibrierwert nicht kontrollierbar
- Gerät sollte gerade stehen
- Kein beleuchtetes Display

So haben wir gemessen und bewertet

In der extrem trockenen Ernte 2003 zogen wir insgesamt 19 Proben: Gerste (6), Raps (2), Ackerbohnen (1), Hafer (1), Mais (3), Roggen (2), Triticale (1) und Weizen (3). Zugegeben, statistisch betrachtet ist die Anzahl der Proben nicht ausreichend, die dazu 50 Proben je Frucht hätten jedoch den Rahmen eines Vergleichstests gesprengt. Um Ausreißer auszuschließen, wurde mit allen Geräten jede Probe achtmal wiederholt, die zwei schlechtesten Werte gestrichen und aus den verbliebenen sechs ein Mittelwert gebildet.

Sofern wie z.B. bei Ackerbohnen nur eine Probe ausgewertet wurde, weist die Grafik diesen einen Mittelwert und die Streuung der sechs Wiederholungen aus. Bei mehreren Proben (z.B. Gerste) weist die Grafik das aus den Mittelwerten errechnete Mittel aus, die Abweichungen um die Mittelwerte werden dabei anhand der Balkenbreite deutlich.

Das Ziehen und die Durchführung der Proben erfolgten ausschließlich unter Praxisbedingungen. Soll heißen: Die meisten der Proben wurden unmittelbar nach dem Ziehen überprüft, teils ließen wir die Ware über Nacht stehen. Um die Leistungen der Geräte auch unter extremen Bedingungen zu bewerten, nahmen wir auch Proben z.B. unter Einfluss von Tau oder Zwiwuchs, beproben extrem feuchten Mais als auch eine Reihe trockener Getreideproben. Den tatsächlichen Wassergehalt der Proben hat für uns freundlicherweise die Lufa Münster nach der amtlichen Lufa-Methode (Bd. III, 3.1.) festgestellt. Zum Einsatz kam dabei ein Sieb mit 0,5 mm Maschenweite sowie eine Dosiereinrichtung zum gleichmäßigen Beschießen der Zentrifugalmühle von Retsch. Proben mit einem Feuchtigkeitsgehalt über 17 % wurden ungemahlen vorgetrocknet.

Kraftaufwand: Dass hier die Apparate mit Mahlwerk im Nachteil sind, versteht sich. Fairerweise muss jedoch gesagt werden, dass Pfeuffer beim HE 50 eine Ratsche beilegt, beim neuen HE Lite wird diese als Zubehör angeboten. „Hinlangen“ können sollte man auch beim Aufdrehen der Kappe beim MT-Pro von Agreto GFM, John Deere und den beiden Wile-Geräten.

Menüführung: Mit der Bedienung am besten zurecht kamen wir beim HE 50 von Pfeuffer: Einfach den Wählschalter auf die gewünschte Frucht stellen, los geht's. Mehr Übung verlangt die Bedienung der beiden Feuchtemesser von Wile. Beim FS 2002-Z von Schaller störte uns, dass der Feuchtegehalt nicht immer sofort abzulesen war, sondern anhand einer aufgeklebten Tabelle interpretiert werden musste. Die Menüführung beim Multi Grain von Dickey-john ist okay. Sie hat jedoch einen großen Haken: Es kann nicht überprüft werden, ob die Messkurve von einem Anwender irgendwann verändert wurde. Das ist tückisch, zumal die Technik nicht mehr auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden kann.



Draminski WDN 1B



Die Aufteilung in Messgerät und Füllzylinder macht das Gerät WDN 1B unhandlich. Da kann auch der günstige Kaufpreis von 190 Euro nicht trösten. Wohl aber die Zuverlässigkeit, mit der das einfach

zu bedienende Gerät seine Tests absolvierte. Bei den meisten Früchten zeigte das Gerät zu wenig an, lediglich bei Weizen und Hafer wichen die Mittelwerte nach oben ab.

Tipp: Den Fülltrichter möglichst über den Rand befüllen, und nach dem Ziehen des Schiebers leicht am Gerät rütteln. Selbst unter schwierigen Bedingungen erhält man so in kürzester Zeit vergleichsweise konstante Ergebnisse. Zum Messen von Feuchtmals halten wir die Technik allerdings für nicht geeignet.

Plus und Minus

- + Schnelles Messen (ca. 30 s/Messung)
- + Günstige Anschaffungskosten
- + Niedrige Fehlerquote
- Umständliche Apparatur
- Füllzylinder größer als Messzelle
- Schwächen bei Feuchtmals

Die Messgenauigkeit

Als Stolperstein bei unseren rund 1900 Einzelmessungen entpuppte sich der zur Ernte 2003 witterungsbedingte Zwiewuchs. Bei den Prüfkandidaten mit geringem Messvolumen genügten dann schon ein, zwei grüne Körner, und die Werte „rissen“ nach oben aus. Entfernte man dagegen gemäß Herstellerempfehlungen sämtlichen Fremdbesatz, erhielt man zu niedrige (praxisfremde) Werte. Schwierig zu messen war auch Gerste, deren Grannen nicht vollständig abgetrennt waren. Ein ähnliches Phänomen konnten wir auch beim Prüfen von spizenreichem Hafer beobachten.

Gerste: Ins Schleudern kam hier das Pfeuffer HE Lite. Hier lagen die Mittelwerte im Schnitt um gute 2 % über dem der Lufa, im Extremfall sogar um inakzeptable 5 %. Geradezu chaotisch verhielt sich das Multi Grain von Dickey-john: Bei Gerste mit 18,7 % Wasser zeigte es 2 % zu viel, bei trockener Gerste dagegen gut 3 % zu wenig an. Die besten Mittelwerte bei geringen Abweichungen lieferten das GTP Plus von ACO, das Draminski WZW 2 sowie das Schaller-Gerät. Die Mittelwerte der Ganzkornmesser

Draminski WZW 2



Das WZW 2 zum Preis von 485 Euro lieferte vor allem bei Gerste und Raps super Ergebnisse ab, Feuchtmals ist jedoch nicht seine Stärke: Von drei Proben konnte es nur eine messen, gleichzeitig lag hier der Messwert gut 3 % unter dem Lufa-Wert. Für Ackerbohnen war keine Messkurve hinterlegt, laut Hersteller kann man diese über die PC-Schnittstelle jedoch nachträglich integrieren. Eine technische Raffinesse war die automatische Anzeige des Hektolitergewichts der Proben. Weil die Technik schwer und umständlich gebaut ist, eignet sie sich nur für den Einsatz an der hofeigenen Getreideannahmestelle.

Plus und Minus

- + Teils sehr gute Messwerte
- + Integrierte Waage zeigt Hektolitergewicht an
- + Schnelles Messen (ca. 40 s/Messung)
- Kein deutscher Vertrieb
- Schwere, umständliche Apparatur
- Gewöhnungsbedürftige Bedienung

von Agreto GFM, John Deere und Wile sind in der Summe ebenfalls sehr gut. Leider zeigten die Geräte mal 2 % zu viel Wasser an, mal 1 % zu wenig, so dass wir gerade noch die Note „gut“ vergeben konnten. Einen vertretbaren Streubereich offenbarte das WDN 1B von Draminski, es zeigte allerdings im Schnitt fast 1 % zu wenig an. Das Pfeuffer HE 50 zeigte im Mittel 1,8 % zu viel Wasser an – selbst bei trockener Gerste. Unter diesen Bedingungen arbeitete das HE 50 dann auch sehr genau, und ein Messwert glich dem anderen. Was die HE-50-Technik jedoch nicht verträgt, sind Proben mit langen Grannen und Besatz. Auf diese Störfaktoren sehr empfindlich reagierte das Supertech-Agroline 2500. Bei Gerste mit 12 % Feuchte streuten dagegen die Messwerte kaum, es zeigte aber im Schnitt 1,7 % zu viel Wasser an.

Weizen: Vom Pfeuffer HE Lite und dem Schaller FS 2002-Z abgesehen, gaben unsere Messungen bei Weizen wenig Anlass zur Kritik. Die besten Werte lieferten das Wile 55 und das Dickey-john Multi Grain. Erwähnenswert ist, dass es sich bei den drei Proben um saubere, mit 13,9 % Feuchte im Schnitt zudem trockene Ware handelte.

John Deere



Das Messgerät von John Deere zum Preis von 320 Euro ließ sich von langen Grannen oder leichtem Zwiewuchs bei

Gerste wenig beeindrucken. Relativ konstant lagen hier die Werte etwa 0,5 % unter denen der Lufa. Doch wie beim MT-Pro von Agreto GFM führte die selbe Probe zu einem Ausreißer nach „oben“, wobei das beleuchtete Display rund 2,7 % zu viel anzeigte. Das war uns zu viel, so dass wir für die Messgenauigkeit in Gerste nur noch die Note „gut“ vergaben.

Bei Weizen und Raps waren die Ergebnisse sehr gut, bei Hafer, Roggen, Bohnen und Feuchtmals reichte es dagegen nur für ein „durchschnittlich“. Gepatzt hat die Technik bei Triticale. Mit der Bedienung kamen wir gut zurecht, das Messen mit dem kompakten Gerät ging schnell. Die Durchführung einer Nullprobe ist empfehlenswert.

Plus und Minus

- + Schnelle Tests in ca. 10 Sekunden
- + Kompakt, einfach zu reinigen und bedienen
- + Einfache Mittelwertbestimmung
- Nullprobe empfehlenswert
- Körner klemmen im Deckel fest
- Deutliche Schwäche in Triticale

Raps: Die zwei Proben mit 5,7 und 9,7 % Wasser absolvierten sieben Geräte mit Brauvour. Die größte Abweichung hatte hier das WDN 1B von Draminski zu verzeichnen: Es zeigte im Schnitt 1 % zu wenig an. Am geringsten streuten die Werte beim MT-Pro und bei dem von John Deere.

Triticale: Das MT-Pro von Agreto GFM und das John Deere-Gerät zeigten beim Messen der einen Triticale-Probe (12,1 % Wasser) fast vier Prozent zu wenig an – ein schier unverzeihlicher „Schnitzer“, den Agreto GFM hier mit einer korrigierten Messkurve alsbald beheben will. Den besten Messwert lieferte das Wile 55.

Roggen: Dass das Prüfen der zwei trockenen Roggenproben keine Schwierigkeit darstellte, veranschaulichen die insgesamt sehr geringen Abweichungen. Enttäuscht haben das ACO GTP Plus sowie das Pfeuffer HE 50. Letzteres zeigte zwar immer wieder denselben Messwert an, dafür lag der festgestellte Wassergehalt immer um 1,7 % über dem amtlichen Ergebnis.



Pfeuffer HE 50

Beim 599 Euro teuren HE 50 mahlen zwei Reibeplatten die Körner. Weil nur 11 ml Probematerial notwendig sind, sind Proben „vom Halm“ gut möglich. Der Nachteil: Wenige unreife Körner genügen, und das Mess-Ergebnis überstieg bei uns den Lufa-Wert um bis zu 3,3 %. Die Mess-Ergebnisse lagen häufiger ein gutes Prozent über den Werten der Lufa, so dass es nach unserem Maßstab oft nur zu einem „ausreichend“ reichte. Positiv hervorzuheben ist der geringe Streuung der Messwerte. Vermisst haben wir eine Beleuchtung. Der Reinigungsaufwand und damit der Zeitaufwand für eine Messung sind bei klebrigen oder feuchten Proben sehr hoch. Gefallen haben uns die solide Verarbeitung, das reichhaltige Zubehör sowie die einfache Bedienung.

Plus und Minus

- + Einfache Bedienung
- + Umfangreiches Zubehör
- + Konstante Messwerte
- Hoher Reinigungs- und Zeitaufwand
- Kein beleuchtetes Display
- Aufwändige Messapparatur

Hafer: Der extreme Sommer 2003 trocknete selbst unsere Haferprobe auf 12,4 % Feuchte herunter. Dennoch zeigte unter diesen Bedingungen das Pfeuffer HE Lite im Mittel 2,8 % zu viel an. Extrem falsche, wenn auch konstante Ergebnisse lieferte das Dickey-john Multi Grain. „Sieger“ in dieser Disziplin war das FS 2002-Z von Schaller, dicht gefolgt vom Agreto GFM MT-Pro, Draminski WDN 1B und dem Wile 55.



Pfeuffer HE Lite

Der kleine Bruder des HE 50 hatte bei Gerste und bei Hafer noch seine gewisse Schwierigkeiten, während es bei Roggen oder Weizen zuverlässig gut ein Prozent zu viel anzeigte. Die Menüführung der 479 Euro teuren Technik ist Pfeuffer gut gelungen, das Display ist beleuchtet, ab 2004 soll auch die Berechnung eines Durchschnittswertes möglich sein. Ebenfalls gegenüber dem getesteten Vorseriengerät geändert ist der Handgriff (siehe Foto), der nun das Mahlen der 11 ml kleinen Getreideprobe wesentlich erleichtern soll.

Plus und Minus

- + Sehr gut in Mais, Triticale und Raps
- + Probe „vom Halm“ möglich
- + Beleuchtetes Display
- Hoher Reinigungs- und Zeitaufwand
- Vorseriengerät sehr kraftaufwändig
- Viele Fehler bei Gerste und Hafer

Ackerbohnen: Fünf Geräte waren zum Prüfen der Bohnen nicht in der Lage. Also: Vor dem Kauf immer darauf achten, dass das gewünschte Gerät alle angebauten Feldfrüchte prüfen kann. Viele Hersteller bieten Sonderkulturen auch optional an. Den besten Mittelwert erzielte das Wile 55.

Mais: Unsere erste Maisprobe hatte einen Wasseranteil von 40,9 %. Sie konnte nur

Schaller FS 2002-Z



Dass der Feuchtegehalt von Gerste selbst unter schwierigen Bedingungen bestimmt werden kann, machte das FS 2002-Z deutlich. Auch bei Roggen, Raps und Hafer traf es stets den Nagel auf den Kopf, die Abweichung bei Mais war dagegen überdurchschnittlich hoch. Ein exaktes Einwiegen der Proben (meist sind es 300 g) ist wichtig, gleichzeitig erschwert die externe (Brief-)Waage die Handhabung. Gestört hat uns, dass viele Messwerte nicht direkt angezeigt werden, sondern zuerst anhand einer aufgeklebten Tabelle interpretiert werden müssen. Mit 680 Euro war das FS 2002-Z unser teuerstes Testgerät.

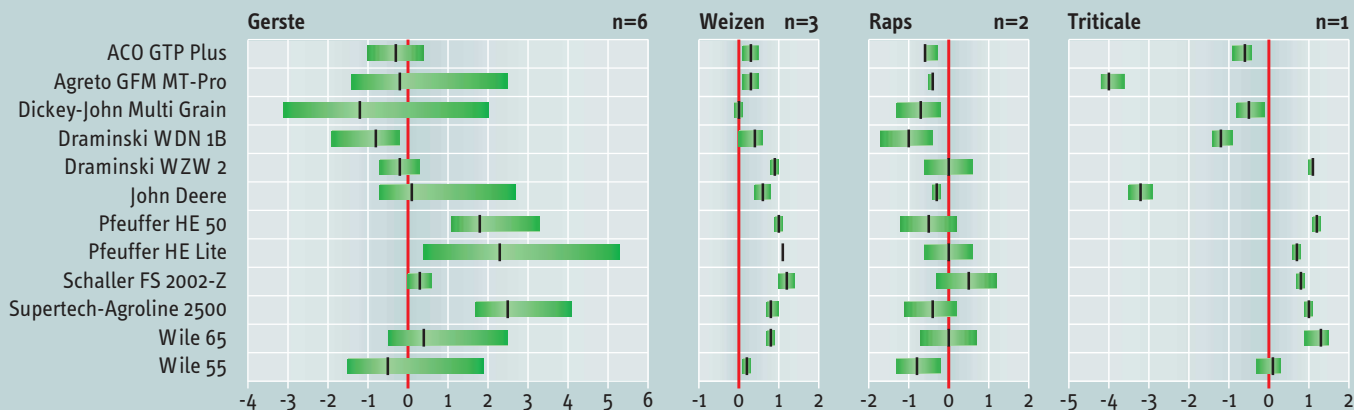
Plus und Minus

- + Mit die beste Messgenauigkeit im Test
- + Schnelle Messung (ca. 20 s/Messung)
- + Leicht zu reinigen
- Für Feldeinsätze nicht geeignet
- Umständliche Handhabung
- Zusätzliche Waage erforderlich

von den beiden Pfeuffer-Geräte sowie dem Supertech-Agroline annähernd bestimmt werden. Bei den zwei weiteren Feuchtemaisproben (23,7 und 32,2 %) konnte wiederum das Supertech-Agroline mit sehr guten Messwerten auftrumpfen. Sehr gute Resultate kamen auch vom ACO GTP Plus, vom Pfeuffer HE Lite sowie vom Wile 55. Klare Verlierer sind hier die beide Draminski-Einheiten, sie messen Mais nur bis zu einer Feuchte von 24 %.

Zwölf Getreidefeuchtemessgeräte im Vergleich

Mittelwerte und die Abweichungen um den Mittelwert auf einen Blick



Supertech-Agroline 2500



Das Supertech-Agroline 2500 zum Preis von 444 Euro war das einzige Testgerät, das die 40 % feuchte Maisprobe zuverlässig bestimmen konnte. Ebenfalls verlässlich waren die Werte bei Weizen, Raps und Triticale. Sobald jedoch die Probe wie bei Hafer oder Gerste mit Spelzen, Grannen bzw. Zwiewuchs „belastet“ war, drifteten die Messwerte auseinander. Um einen Defekt des Gerätes auszuschließen, führten wir eine zeitlang mit einem zweiten Gerät Kontrollmessungen durch. Der Hersteller empfiehlt hier einen jährlichen Abgleich mit den Werten beim Landhändler. Die geringen Probemengen von 9, 11 oder 18 ml ermöglichen Proben „vom Halm“, der durchs Mahlen bedingte Kraftaufwand ist hoch. Gleiches gilt für die Reinigung der Messzelle mit der Drahtbürste.

Der Hersteller empfiehlt hier einen jährlichen Abgleich mit den Werten beim Landhändler. Die geringen Probemengen von 9, 11 oder 18 ml ermöglichen Proben „vom Halm“, der durchs Mahlen bedingte Kraftaufwand ist hoch. Gleiches gilt für die Reinigung der Messzelle mit der Drahtbürste.

Plus und Minus

- + Robust und handlich
- + Gute Menüführung, leicht bedienbar
- + In den Griff integriertes Füllmaß
- Messungen dauern teils sehr lange
- Schwierige Reinigung

Unser Fazit: Das Gesetz erlaubt eichfähigen Messgeräten z.B. bei 15 % Feuchte eine Toleranz von rund $\pm 0,8$ %. Das bedeutet keine ungenaue Messung – wenngleich ein Kaufmann den oberen Toleranzbereich anstrebt. Nein, hier wird den witterungs- und wachstumsbedingten Schwankungen des Getreides Rechnung getragen. Für unseren Test bedeutet dies, dass nicht eichfähige Ge-

Wile 65



Das Wile 65 (Preis: 410 Euro) verfügt laut Hersteller gegenüber dem älteren Wile 55 über eine verbesserte Menüführung, die allerdings noch nicht optimal ist. Die kompakte Bauweise gefällt, das Messen geht schnell. Bei Gerste zeigte das Gerät tendenziell zu wenig an, bei zwei stark mit Zwiewuchs belastete Proben schlug das Pendel jedoch zu weit nach oben aus – weshalb es dafür am Ende nur ein „gut“ gab. Ansonsten lag der Mittelwert im überschaubaren Rahmen über dem Wert der Lufa, was letztlich für die Verlässlichkeit des Gerätes spricht. Vermissen wir eine Display-Beleuchtung.

Plus und Minus

- + Kompakt, handlich, leicht zu reinigen
- + Messung in ca. 25 Sekunden möglich
- + Gute Mittelwertbestimmung
- Nullprobe empfehlenswert
- Körner klemmen im Deckel fest
- Menüführung verbesserungsfähig

räte zunächst recht exakte Ergebnisse liefern. Wir wissen jedoch nicht, ob die im extremen Sommer erzielten Ergebnisse auch sonst möglich sind. Preisbewusste Landwirte werden das Draminski WDN 1B in die nähere Wahl ziehen. Mit 190 Euro war es am günstigsten, gleichzeitig waren die Ergebnisse mit Ausnahme von Mais und Triticale ordentlich. Optisch

Wile 55



Mit seiner aufgeklebten Tabelle für die Wahl der Getreideart ist das mit 320 Euro recht günstige Wile 55 zumindest optisch in die Jahre gekommen. Doch der Schein trügt, denn die Messwerte kommen nahe an die Präzision eines eichfähigen Gerätes heran. Punktabzug gab es jedoch für die weite Streuung bei Gerste, die auch hier vom Zwiewuchs rührte. Die Menüführung ist nichts Überraschendes, mit ein wenig Routine findet man sich jedoch zurecht. Vermissen wir eine Beleuchtung für das Display, und im Deckel können Körner festklemmen.

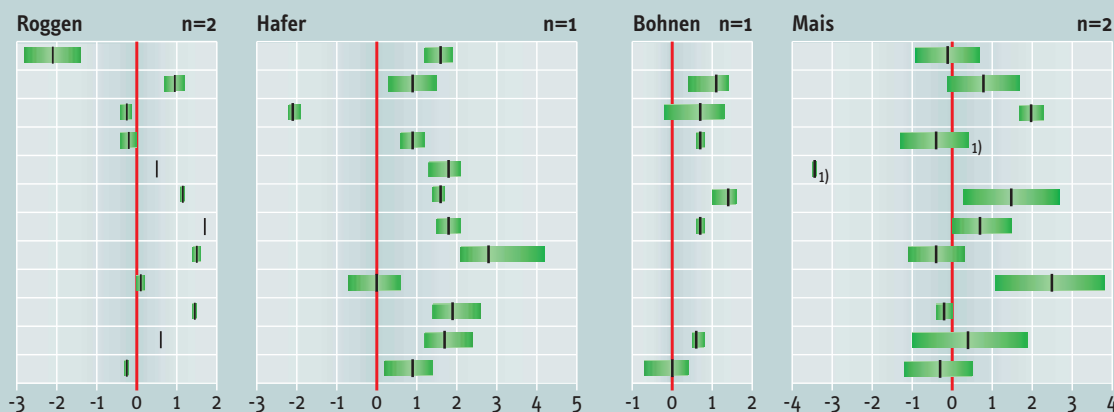
Plus und Minus

- + Hohe Messgenauigkeit
- + Messung in ca. 20 Sekunden möglich
- + Einfach zu reinigen, kompakt und handlich
- Keine Beleuchtung fürs Display
- Aufkleber für Sortenwahl
- Nullprobe empfehlenswert

ein wenig „angegraut“, aber in puncto Messgenauigkeit unschlagbar war das kompakte Wile 55. Beim Landhändler gern gesehen dürften Sie mit dem Gerät HE 50 von Pfeuffer sein. Sieht man von den Problemen in Gerste ab, streuten seine Werte nur wenig, das Testgerät zeigte jedoch gerne ein gutes Prozent zuviel an.

Martin Zäh

So lesen Sie die Grafiken: Die rote Linie kennzeichnet den amtlich festgestellten Wassergehalt, der schwarze Strich den Mittelwert einer oder mehrerer Proben ($n = \text{Anzahl der Proben}$). Gut ist, wenn sich der schwarze Strich in unmittelbarer Nähe der roten Linie befindet. Die Breite des Balkens veranschaulicht die Abweichungen der Messwerte um den Mittelwert. Hier gilt: Je schmaler der Balken, desto besser.



ACO GTP Plus
 Agreto GFM MT-Pro
 Dickey-John Multi Grain
 Draminski WDN 1B
 Draminski WZW 2
 John Deere
 Pfeuffer HE 50
 Pfeuffer HE Lite
 Schaller FS 2002-Z
 Supertech-Agroline 2500
 Wile 65
 Wile 55