

# Supertech Agroline Getreide-Feuchtemesser Supertech GM SUPERPRO

## DLG-Prüfbericht 5562



### Hersteller und Anmelder

Supertech Agroline  
Hestehaven 5  
DK-5400 Bogense  
Telefon: 0045 (0) 6481 2000  
Telefax: 0045 (0) 6481 2103  
E-Mail: info@supertech.dk  
Internet: www.supertech.dk

### Kurzbeschreibung

- Batteriebetriebenes tragbares Gerät zur Schnellbestimmung des Feuchtegehaltes von Körnerfrüchten
- kombinierte Vermahlung und Pressung der Probe
- mit 2-zeiliger Displayanzeige, beleuchtet
- mit automatischer Mittelwertberechnung
- Messbereich von 5 bis 50 % je nach Gutart

*(Beschreibung und technische Daten siehe Seite 6.)*



DLG e.V.  
Testzentrum  
Technik & Betriebsmittel



*Getreide-Feuchtemesser  
Supertech GM SUPERPRO  
verpackt im Transportkoffer*

## Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
<b>Eignung</b>		
	zur Schnellbestimmung des Feuchtegehaltes von Getreide, Raps, Mais und anderen landwirtschaftlichen Körnerfrüchten	
<b>Messgenauigkeit</b>		
Gerste, Roggen, Weizen, Raps, Mais	sehr gut	++
<b>Abweichung des Mittelwertes</b>		
Gerste, Roggen, Weizen, Raps, Mais	sehr gering	++
<b>Streuung der Messwerte</b>		
– Gerste	gering	+
– Roggen	Standard	○
– Weizen	gering	+
– Raps	Standard	○
– Mais	hoch im oberen und sehr gering im unteren Feuchtebereich	– ++
<b>Betriebssicherheit</b>		
– Funktionssicherheit	sehr gut, keine Störungen oder Ausfälle	++
– Kalibriermöglichkeit	für alle gespeicherten Gutarten sowie eigene Messkurven	++
– erforderl. Probenmenge	normal, 9 bzw. 11 ml, bei feuchtem Gut erhöht	○
– Rückstände entfernen	sicher und schnell manuell möglich	+
– Betriebsbereitschaft	mit Ladezustandsfunktion, Batteriewechsel wird angezeigt	+
<b>Handhabung</b>		
– Bedienung allgemein	einfach und sicher, mit Mittelwertanzeige von 4 Proben	+
– Probe vorbereiten	gut, kombiniertes Schroten und Pressen der Probe	+
– Zeitaufwand je Mischprobe	durchschnittlich, bei 3 Einzelmessungen insges. ca. 4 min	○
– Ergebnisanzeige	gut ablesbar, auch bei Sonneneinstrah., 2-zeiliges Display	+
– Betriebsanleitung	im wesentlichen zufrieden stellend, Kurzanleitung fehlt	–
<b>Wartung</b>		
– Aufwand	gering, beschränkt sich auf das Sauberhalten des Gerätes	+
<b>Haltbarkeit</b>		
– Stabilität	hoch, Gerät ist robust ausgeführt	+
– äußerer Schutz	gut, unempfindliches Gehäuse- und Bedienfeldmaterial	+
<b>Garantie</b>		
	2 Jahre	

Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard)

Die Messgenauigkeit wird um eine Bewertungsstufe abgewertet, wenn die Streuung der Messwerte „hoch“ oder „sehr hoch“ ist.

# Prüfungsergebnisse

## Eignung

Der Getreide-Feuchtemesser Supertech GM SUPERPRO eignet sich zur Schnellbestimmung des Feuchtegehaltes von Getreide, Raps und Mais in dem für die Trocknung und Lagerung wichtigen Feuchtebereich.

Die vorhandenen Messbereiche sind für alle vorgesehenen Fruchtarten ausreichend.

Für den Anwender sind geräteintern 20 Gutarten gespeichert. Es können weitere Gutarten durch Eigenkalibrierung hinzugefügt werden.

## Messgenauigkeit

Die Ergebnisse zur Messgenauigkeit sind in der Übersicht 1 zusammengefasst. In den Bildern 1 bis 5 sind die Ergebnisse einzeln für jede Gutart dargestellt. Dabei wurde jeweils der für die Trocknung und Lagerung wichtige Feuchtebereich in Abhängigkeit von der Gutart geprüft.

Die Genauigkeit der Messung ist bei allen geprüften Gutarten und bewerteten Feuchtebereichen sehr gut.\*

Abweichungen vom Mittelwert wurden bei keiner geprüften Gutart festgestellt.\*

Die Streuung der einzelnen Messwerte um den Mittelwert variiert je nach Gutart. Bei Gerste und Weizen ist die Streuung gering und bei Roggen sowie Raps Standard. Die Messwerte streuen bei Mais im unteren Feuchtebereich sehr gering, dagegen ist im oberen Bereich die Streuung hoch.

Größere Abweichungen von den in den Bildern 1 bis 5 dargestellten Messergebnissen treten auf, wenn das Messgut mit Zwiewuchskörnern und feuchten Verunreinigungen durchsetzt ist. Deshalb sollte auf eine saubere Probe geachtet werden. Zusätzlich können Messfehler entstehen, wenn die Messzelle unsauber, feucht und vor der Messung nicht restlos geleert wurde. Zudem muss darauf geachtet werden, dass der Temperaturunterschied zwischen Messgut und Messzelle nicht zu groß ist, ggf. muss ein Temperatursgleich abgewartet werden.

## Betriebssicherheit

Die Betriebssicherheit ist sehr gut. Es traten keine Störungen oder Ausfälle auf.

Beim Über- bzw. Unterschreiten des Messbereiches (Probe zu trocken oder zu feucht) erfolgt in der Anzeige der Hinweis „Hi“ Probe zu feucht bzw. „Lo“ Probe zu trocken. Ist der Unterschied zwi-

schen der Umgebungstemperatur und der Probe zu groß, erscheint im Display „Temperatur ++“ (Temperatur über dem Grenzwert) oder „Temperatur --“ (Temperatur unter dem Grenzwert).

Der Getreide-Feuchtemesser Supertech GM SUPERPRO ermöglicht eine individuelle Anpassung der Kalibrierung für alle werkseitig einprogrammierten Gutarten. Das kann sinnvoll sein, wenn ein Abgleich mit höherwertigen Geräten (z. B. Geräte mit Eichzertifikat) Differenzen aufzeigt. Die Messkurve kann maximal bis zu  $\pm 3,9\%$  jeweils in  $\pm 0,1\%$ -Schritten verstellt werden.

Weiterhin ist von Vorteil, dass für spezielle Getreidearten eigene Messkurven eingegeben werden können.

Die geräteseitige Probengröße ist mit 9 und 11 ml für normal hohe Feuchtegehalte ( $< 20\%$ ) ausreichend groß bemessen. Bei feuchteren Proben kann es zu einer höheren Messunsicherheit kommen. Dies kann besonders bei großkörnigem Messgut (z.B. Mais) zu Unsicherheiten bei der Feuchtebestimmung führen. Deshalb wird bei feuchtem Mais empfohlen, mit bis zu  $2 \times 9$  ml Probengröße zu messen.

Nach Messungen mit sehr feuchtem und klebrigem Gut können verbliebene Rückstände in der Messzelle mit der beigefügten Edel-

### Übersicht 1:

Beurteilung der Abweichung des Mittelwertes, der Streuung der Messwerte um den Mittelwert sowie der Messgenauigkeit des Getreide-Feuchtemesser Supertech GM SUPERPRO

Gutart	bewerteter Feuchtebereich	Abweichung des Mittelwertes*	Streuung der Messwerte um den Mittelwert	Messgenauigkeit*
Wintergerste	12 bis 20 %	++	+	++
Winterweizen	12 bis 20 %	++	+	++
Roggen	12 bis 20 %	++	○	++
Winterraps	6 bis 14 %	++	○	++
Mais	12 bis 18 %	++	++	++
	28 bis 38 %	++	-	++

Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard)

\* Anhand der DLG-Labormessungen wurden die Messkurven von Seiten des Herstellers so angepasst, dass keine Abweichung der Regressionsgeraden vom Mittelwert mehr vorlag.

stahlbürste und durch Zermahlen einer trockenen Getreideprobe entfernt werden.

Das Gerät wird zusammen mit einer 9-Volt Alkaline-Batterie geliefert. Bei nicht mehr ausreichender Batteriespannung während des Feuchtemessvorganges erfolgt im Display der Hinweis „Batterie wechseln“. Der Ladezustand der Batterie kann über den Menüpunkt „Batterie“ überprüft werden.

## Handhabung

Die Handhabung des Getreide-Feuchtemessers ist einfach.

Das Gerät ist tragbar, nicht an einen elektrischen Anschluss gebunden und somit für den Feldeinsatz gut nutzbar.

Das Zerkleinern und Pressen des Messgutes wird in einem Arbeitsgang in der im Messgerät integrierten Messzelle ausgeführt. Der erforderliche Kraftaufwand ist noch gut aufzubringen. Allerdings spürt der Bediener, besonders bei geringem Feuchtegehalt, den vergleichsweise kantigen Drehgriff in der Hand.

Für eine Feuchtebestimmung sind bei drei Einzelmessungen – empfohlene Mindestanzahl – etwa 4 Minuten nötig. Neben dem aktuellen Messwert wird immer ein Durchschnittswert (Mittelwert der letzten Messungen, maximal von 4) angezeigt.

Die digitale Anzeige des Feuchtegehaltes ist durch das beleuchtete Display gut ablesbar. Sonneneinstrahlung beeinträchtigt das Ablesen nicht übermäßig.

Die Bedienanleitung ist nur im Wesentlichen zufrieden stellend.

Sie ist verständlich und einfach aufgebaut. Bildliche Erläuterungen und eine Gliederung sind nicht vorhanden. Für den Feldeinsatz ist die gewählte Form (A4-Papierausdruck, 6-seitig) nur gering strapazierfähig. Eine anwenderfreundliche Kurzanleitung fehlt.

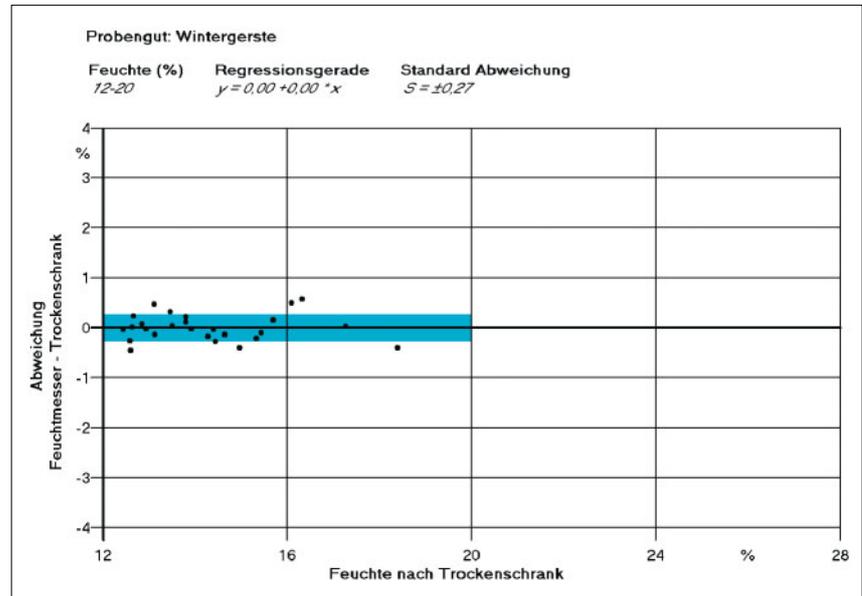


Bild 1: Gerste

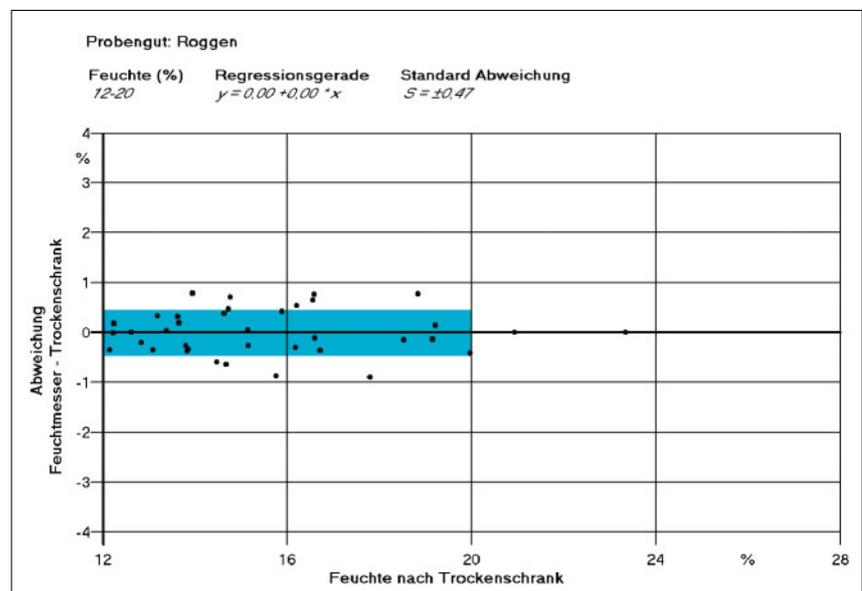


Bild 2: Roggen

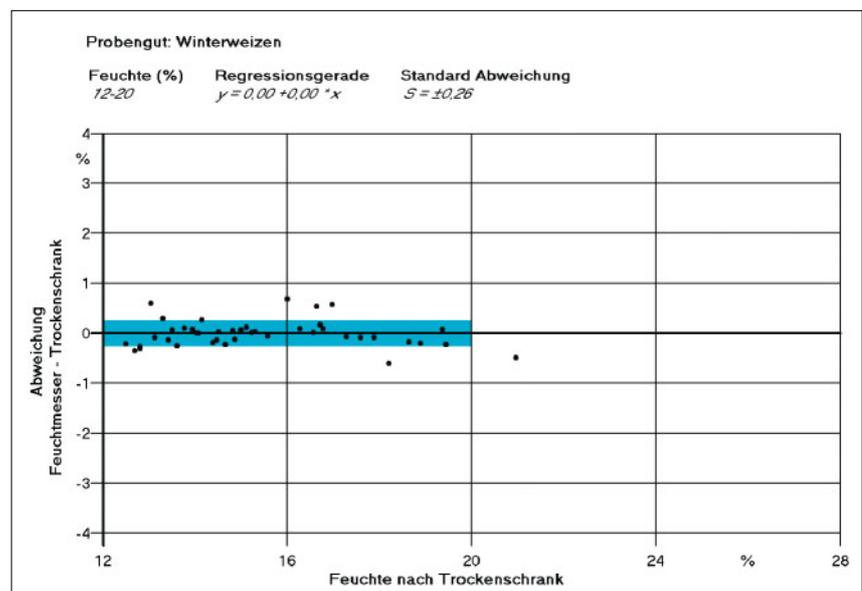


Bild 3: Weizen

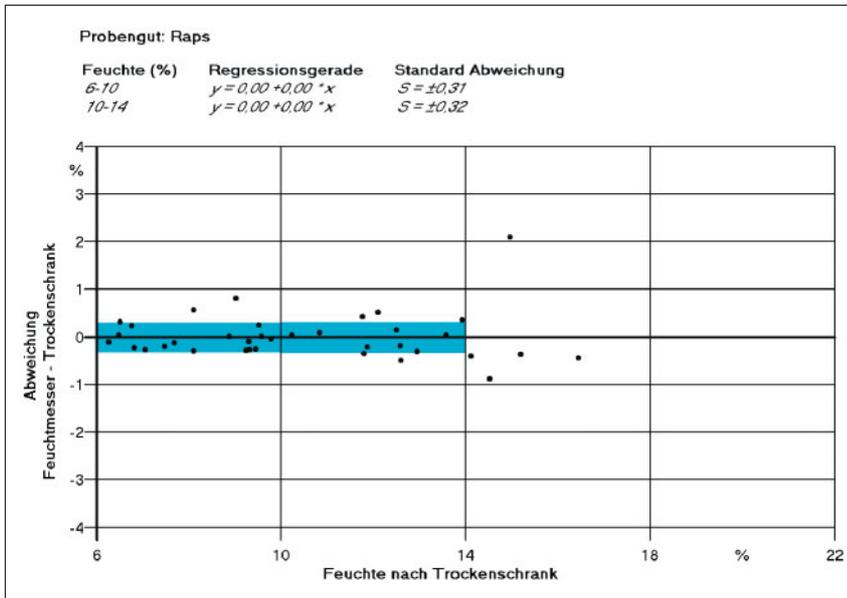


Bild 4: Raps

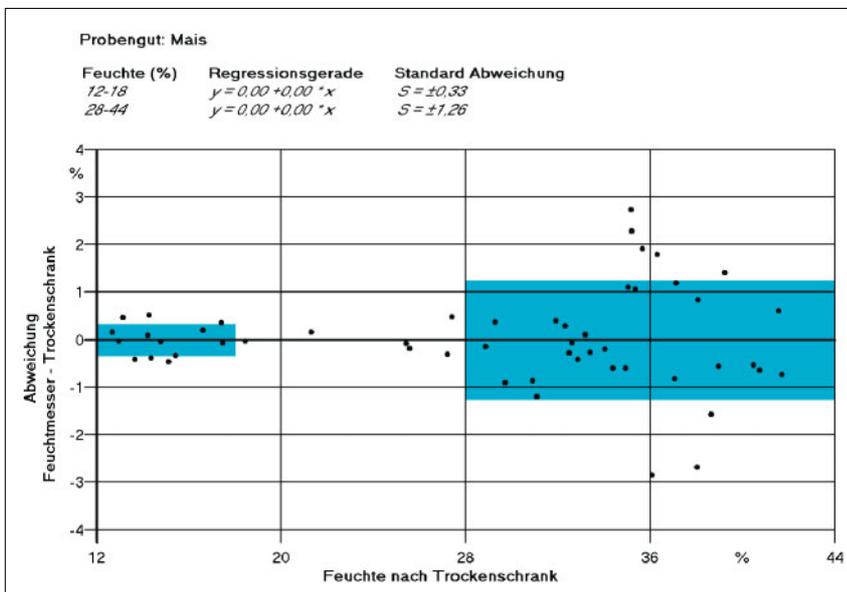


Bild 5: Mais

Bilder 1 bis 5:

Abweichungen der mit dem Getreide-Feuchtemesser Supertech GM SUPERPRO gemessenen Feuchtegehalte

(Vergleichsmessung:  
Feuchtegehaltsbestimmung nach Trockenschrankmethode)

## Wartung

Die Wartung beschränkt sich bei sachgemäßer Behandlung auf das Sauberhalten des Gerätes. Es sollte vor Feuchtigkeit und Schmutz geschützt sowie im Transportkoffer verpackt gelagert werden.

## Haltbarkeit

Die Haltbarkeit ist sehr gut.

Das Gerät arbeitete auch nach über 1500 Messungen noch einwandfrei. Schäden am Gerät sind nicht aufgetreten.

Die verwendeten Materialien für Gehäuse, Mahlwerk und Bedienfeld werden den Anforderungen gut gerecht.

## Umfrage

Eine Umfrage wurde nicht durchgeführt.

## Garantie

Die Garantie beinhaltet Material- und Produktionsfehler. Es wird eine Garantiezeit von 2 Jahren gewährt.

# Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

## Bauart

- Batteriebetriebenes tragbares Gerät zur Schnellbestimmung des Feuchtegehaltes von Körnerfrüchten,
- kalibriert für folgende Gutarten:  
Hafer, Weizen, Gerste, Roggen, Mais, Raps, Erbsen, Sojabohnen, Sonnenblumen, Leinsamen, Triticale, Buchweizen, Ackerbohnen, Lupine, Dinkel, W. Rispengras, Weidelgras, Rotschwengel und Rotklee; Eigenkalibrierung möglich

## Messgerät

- Gehäuse aus ABS-Kunststoff mit im Unterteil integrierter Messzelle (Mahlfuß) und Bedien-/Anzeigefeld sowie innen liegenden elektronischen Bauteilen;
- Mahlfuß aus gehärtetem Stahl mit pyramidenförmigen Mahlzähnen;
- Bedientasten und LCD-Anzeige in der Oberseite des Gerätes;
- LCD-Anzeige beleuchtet,
- in der Unterseite Einlegefach für 9V-Alkaline-Batterie, Abdeckkappe verschraubt
- eingebaute automatische Temperaturkompensation.

## Messzellenoberteil

- bestehend aus federbelastetem Mahlkopf mit Drehgriff;
- Mahlkopf aus gehärtetem Stahl mit pyramidenförmigen Mahlzähnen;
- zwei Füllmaße für Proben (9 bzw. 11 ml), becherförmig im Drehgriff eingearbeitet.

## Zubehör

- Transportkoffer aus Kunststoff (mit Schaumstoff ausgekleidet) zur Aufbewahrung von Messgerät, Mahlkopf und Reinigungspinsel.

## Messbereiche

Gutarten auszugsweise, Herstellerangabe	Feuchtegehalt
– Gerste	11,5 bis 28,2 %
– Hafer	11,0 bis 26,0 %
– Roggen	12,0 bis 26,0 %
– Raps	5,0 bis 21,0 %
– Weizen	11,5 bis 27,5 %
– Mais	11,5 bis 50,0 %

## Hauptabmessungen und Gewichte

Abmessungen	Länge / Breite / Höhe
Messgerät, einschließlich Mahlkopf (lose aufgesetzt)	210 / 145 / 120 mm
Transportkoffer	325 / 285 / 115 mm
Messzelle, Durchmesser von Mahlkopf und Mahlfuß	60 mm

Gewicht	
Messgerät mit Mahlkopf	1098 g
Transportkoffer mit Inhalt	1764 g

# Das Net-Magazin zur Internet-Seite [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)

## DLG-Test.de – Mehr als nur Internet!

dlg-test.de ist das einzigartige Crossmedia-Konzept in der Landtechnik. Bestehend aus Internet, Prüfberichten und vor allem dem gleichnamigen Test-Magazin bietet es dem Landwirt Antworten auf alle Technik-Fragen. Einzigartig deshalb, weil wir Ihnen alle wichtigen

und topaktuellen Informationen via elektronischem Newsletter frei Haus liefern. Heft-Abonnement überflüssig, einfach auf die Newsletter-Ankündigung warten und das neue Heft online bestellen.

## Neutral, Unabhängig und Kompetent

Das Net-Magazin dlg-test.de bietet dem Landwirt alle Informationen rund um das Thema geprüfte Technik, in farbigen Berichten gibt es alles rund um die DLG-Prüfungen zu erfahren: Wie, was und mit welchem Ergebnis wurde getestet. Frei von Werbung stellt das Heft einen neutralen, attraktiven und unabhängigen Rahmen für objektive und seriöse Informationen zur modernen Landtechnik dar.

## Zwei mal jährlich umfassend informiert

Zwei mal bietet das Test-Magazin dlg-test, zu jeweils einem Schwerpunkt-Thema tiefe, hintergründige Information zu den Trends in Sachen Landtechnik. Melkroboter-Test, Vergleich von stufenlosen Traktoren, Elektronik auf dem Prüfstand die versierten Ingenieure der DLG lassen kein aktuelles Thema für den Landwirt aus, und zeigen gekonnt, wer die Kompetenz in Sachen Prüfen für Landwirte in Europa ist.

Die unterschiedlichsten „heissen“ Themen, von Verkehrssicherheit bis zu Trends im Internet, runden das Heft gekonnt ab und bieten dem

zukunftsorientierten Landwirt Rüstzeug für seinen erfolgreichen Weg in die Zukunft.

## Ihr Weg zu dlg-test.de

Nutzen Sie die Möglichkeiten die Ihnen das Medienpaket dlg-test.de bietet. Werden Sie Abonnent des kostenlosen Newsletters unter [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de) und ordern Sie online. Oder Sie besuchen den Stand der DLG auf den Ausstellungen EuroTier und Agritechnica und holen Ihr persönliches Exemplar ab. Oder bestellen Sie direkt beim DLG-Verlag, und Sie erhalten Ihr aktuelles Exemplar von [dlg-test.de](http://dlg-test.de) mit der Post.

## Jetzt bestellen!

DLG-Verlag  
Eschborner Landstraße 122  
60489 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 24788-451  
Fax: 069 24788-480



Die Prüfung des Getreide-Feuchtemesser Supertech GM SUPERPRO erfolgte im Jahr 2005 unter Labor- und Praxisbedingungen. Die Labormessung mit Gerste wurde in der Erntesaison 2006 wiederholt. Es standen 2 Geräte (Serien-Nr.: 5587 – Labortest und 5588 – Praxiseinsatz) zur Verfügung.

Geprüft wurde mit den Hauptgetreidearten, mit Raps sowie mit erntefrischem und getrocknetem Mais. Die Feuchtegehalte, die mit dem Getreide-Feuchtemesser gemessen wurden, wurden mit den nach der Trockenschrankmethode (bei Getreide gemäß DIN 10350 bzw. ISO 712, bei Raps gemäß ISO 665 und bei Mais gemäß ISO 6540) ermittelten Feuchtegehalten verglichen.

Aufgrund während der Prüfung gewonnener Ergebnisse wurde vom Hersteller die Programmierung des Gerätes für alle geprüften Fruchtarten (Gerste, Roggen, Weizen, Raps und Mais) in der Weise korrigiert, dass eine Abweichung des

Mittelwertes (Regressionsgerade) praktisch nicht mehr vorhanden ist.

Die Streuung der Messwerte um den Mittelwert bleibt von der Korrektur unberührt.

Zur Prüfung im praktischen Einsatz wurde ein zweites Gerät einem landwirtschaftlichen Betrieb zum Einsatz übergeben.

## Prüfungsdurchführung

DLG e.V. – Testzentrum  
Technik und Betriebsmittel,  
Max-Eyth-Weg 1,  
64823 Groß-Umstadt

## Praktischer Einsatz

Betrieb K.-H. Wolf, Höchst

## Berichtersteller

Dipl.-Ing. W. Huschke,  
Groß-Umstadt

## DLG-Prüfungskommission

Landwirt A. Bosch, Tannhausen

Prof. Dr.-Ing. Gabi, Karlsruhe

Dipl.-Ing. Architekt J. Gartung,  
Braunschweig

Prof. Dr. E. Hartung, Kiel

Dipl.-Ing. Architekt F. Koch,  
Hannover

Dipl. agr. Ing. Ökon. P. Paries,  
Kleinmütz

## ENTAM-Registrierung

Dieser Prüfbericht ist beim European Network for the Testing of Agricultural Machines (ENTAM) registriert und damit europaweit gültig.



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller.

Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter [www.entam.com](http://www.entam.com) oder unter der E-Mail-Adresse: [info@entam.com](mailto:info@entam.com)

7/2006

© DLG



DLG e.V. – Testzentrum Technik & Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 069 247 88-600, Fax: 069 247 88-690  
E-Mail: [Tech@DLG.org](mailto:Tech@DLG.org), Internet: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)

Download aller DLG-Prüfberichte unter: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)!