

Wissen, was man dlz-Marktübersicht Für Biodrauf hat

dlz-Marktübersicht Für Biogasanlagen die eingesetzten Stoffe verwiegen, das Gewicht von Verkaufsgetreide und Dünger kontrollieren – das Einsatzfeld für Wiegeeinrichtungen an Ladern ist vielseitig. Was der Markt bietet und wo die Vorteile der einzelnen Systeme liegen, haben wir für Sie zusammengefasst.

iegeeinrichtungen gibt es für den Einbau in Front-, Hof-, Rad-, und Teleskoplader. Die einfachsten Modelle wiegen statisch und zeigen lediglich das Gewicht an. Komfortabler sind Waagen, die alle Gewichte aufsummieren und die Wiegedaten über Drucker, Speicherkarten oder mittels kabelloser Datenübertragung dokumentieren. Neben einfachen Waagen für Frontlader gibt es auch Profiwaagen, die in Steinbrüchen und Schotterwerken im Einsatz sind. Profimodelle sind häufig eichfähig und haben zusätzliche Funktionen wie einen Katalog für verschiedene Produkte, einen Zielbeladungsmodus, einen Rezeptspeicher oder eine Datenverwaltung von Kundendaten. Allerdings kommen diese Funktionen in ihrem gesamten Umfang in der Landwirtschaft selten zum Einsatz. Auch die Anzeigen reichen von einfachen Segmentanzeigen bis hin zum komfortablen Grafikdisplay (siehe Tabelle Seite 114).

Statisch und dynamisch Wiegen

Generell unterscheiden sich zwei Wiegearten: das dynamische und das statische Wiegen. Die Schwinge des Laders muss beim statischen Wiegen bei jedem Wiegevorgang in derselben Position stehen und ruhen. Statische Waagen benötigen deshalb eine Markierung am Lader, damit immer in der selben Höhe gewogen wird. Das aktuelle Gewicht zeigt ein Display in der Kabine an. Anders das dynamische Wiegen: Die Gewichtsbestimmung erfolgt während des Hochheben der Schwinge. Bei jedem Wiegevorgang sollte mit der ähnlicher Motordrehzahl angehoben werden, um vergleichbare Hubgeschwindigkeiten zu errei-



Auch wenn es nicht vorgeschrieben ist, machen Waagen vieles einfacher: Die Substrate in der Biogasanlage können zum Beispiel mit dem Gasertrag in Beziehung gesetzt werden.

chen. Den Wiegebereich legen zwei Näherungssensoren fest, die den Eintritt und den Austritt eines Magneten an der Schwinge aufnehmen und daraus die Hubgeschwindigkeit bestimmen. Sensoren in den Hydraulikleitungen erfassen den Verlauf des Öldrucks. In der Recheneinheit erfolgt anschließend die Gewichtsbestimmung durch den Vergleich der Messwerte mittels Kennlinien. Bei zu starken Abweichungen und bei zu hoher Hubgeschwidigkeit, muss der Wiegevorgang wiederholt werden. Gleichzeitiges Messen und Anheben bei dynamischen Waagen spart Zeit. Speziell bei Frontladern müssen

für beide Messverfahren die Schwingungsdämpfer ausgeschaltet sein, um das Wiegeergebnis nicht zu verfälschen.

Werkzeugspeicher und Produktkatalog

Wechseln die Werkzeuge am Lader, verändert sich die Geometrie und die Waage muss neu kalibriert werden. Einfacher geht das bei Waagen, die einen Werkzeugspeicher haben. Nach einer einmaligen Kalibrierung kann das Arbeitsgerät im Menü der Waage einfach ausgewählt wer-

Dynamisch oder statisch wiegen?

Statische Waagen sind der preiswerte Einstig in die mobile Wiegetechnik. Sie sin den dynamische Waagen im Allgemeinen hinsichtlich Genauigkeit und Funktionsumfang unterlegen. Wer gelegentlich Güter verwiegt, um Anhaltswerte zu erhalten und die Beladezeit nicht entscheident ist,

kommt mit statischen Waagen sicher zurrecht. Für das alltägliche und schnelle Verwiegen sind die teureren dynamischen Waagen die erste Wahl. Sollen die Gewichte erfasst, summiert und aufgezeichnet werden, sollten Sie die Kosten für Profiwaagen mit mehr Funktionen nicht scheuen.

den. Mit dem Produktkatalog lassen sich zum Beispiel für die Beschickung von Biogasanlagen Festmist, Gras- und Maissilage einspeichern. Beim Befüllen wählt man das eingesetzte Gut an der Anzeigeeinheit aus und die Waage summiert die Gewichte der Einzelkomponenten, sowie das Gesamtgewicht.

Messen beim Teleskoplader

Für Teleskoplader gibt es neben den Hydraulikdrucksensoren wie bei Rad- und Frontladerwaagen ein weiteres Messverfahren. Ein Biegesensor (Dehnmessstreifen) wird auf dem Teleskoparm verschraubt (Fliegl) oder verschweißt (Bark). Wirkt eine Last auf den Arm, biegt sich dieser geringfügig und der elektrische Widerstand im Sensor ändert sich. Die Anzeigeeinheit zeigt die Widerstandsänderung als Gewicht an. Schwachstellen der Biegesensoren: Ist die Schaufel oder das Arbeitswerkzeug ungleichmäßig befüllt, kommte es zu Verdrehungen (Torsion) im Teleskoparm. Diese beeinflussen das Wiegeergebnis negativ. Allgemein funktioniert das System genau. Bei großen Temperaturunterschieden kann es vorkommen, dass die Waage mehrmals am Tag auf Null gesetzt werden muss.

Eichfähige Waagen

Waagen, mit denen das Gewicht von Gütern für den Verkauf erfasst wird, müssen geeicht sein. Eichfähige Waagen haben Sensoren, um die Neigung der Maschinen auf unebenem Gelände, die Position des Werkzeugs und des Teleskoparms sowie die Öltemperatur zu kompensieren. Einige Hersteller bieten eine Nachrüstung für die Waagen an. Manche Waagen sind bereits mit den erforderlichen Sensoren ausgerüstet und benötigen nur ein Software-Update. Das Eichamt kann dann die Waage abnehmen und alle zwei Jahre ist eine Eichung fällig. Wechseln die Werkzeuge an den Ladern, müssen eichfähige Waagen erkennen, welches Arbeitsgerät angebaut ist. Bei einigen Herstellern übernimmt ein Empfänger an der Werkzeugaufnahme diese Aufgabe und greift automatisch auf die gespeicherten Daten zu.

Vei/PTM Hipper



Der HelperMini von Vei/PTM kann mit einem Thermodrucker Wiegenoten erstellen.

Der HelperMini ist ein Einsteigermodell für dynamisches Wiegen mit vielen Funktionen. Die Montage der zwei Drucksensoren kann selbst erfolgen, eine kostenlose Hotline hilft bei Servicefragen. Mit den Modellen Millenium und Helper7 sind zwei eichfähige Profiwaagen im Programm – den Einbau übernehmen hier Fachleute. Zur Verwaltung und Dokumentation der Daten über die Verwiegungen druckt optional ein Thermodrucken eine Wiegenote aus. Ein Datalogger speichert die Werte für den Datenaustausch mit dem PC oder ein Sender an der Schnittstelle übermittelt die Daten per Funk.

BARK System- und Wiegetechnik

Die Anzeigeeinheit der "Libra" Waagen von BARK ist von der Recheneinheit getrennt. Damit ist die abnehmbare Anzeige gleichzeitig Speichermedium. Angeschlossen über eine Dockingstation am PC lassen sich Wiegedaten übertragen und auswerten. Für das übliche Verwiegen muss bei der "Libra"-Waage keine Taste gedrückt werden – kippt die Schaufel aus, zählt das Gewicht automatisch zur Ge-



Technik



Die Anzeige MPE3 von MX ist mobil und außerhalb der Kabine einsatzfähig.

MX Mailleux

Per Funk senden die Drucksensoren des mobilen MPE3 des französischen Frontladerherstellers MX Mailleux die Wiegedaten an das batteriebetriebene Anzeigeelement. Die Wiegeeinrichtung lässt sich nur für Frontlader mit dem MX-Schnellkuppelsystem "Mach" einsetzen. Nutzen zwei Traktoren den gleichen Frontlader, ist es kein Problem, die Anzeigeeinheit ohne Umbau in der anderen Kabine zu platzieren. (tg)

Waagen gesetzlich nicht vorgeschrieben

Für die Dokumentation der eingesetzten Stoffe für NawaRo-, Gülle- und Landschaftspflegeboni fordert der Gesetzgeber nicht ausdrücklich eine Waage oder eine geeichte Waage.

Der Umweltgutachter kann allerdings eine Verwiegung der eingesetzten Stoffe verlangen, wenn es zum Beispiel für den Güllebonus mit den Mindestanteilen von 30 Prozent knapp wird. Wer sichergehen will, klärt mit seinem zuständigen Umweltgutachter, welche Anforderungen dieser an die Dokumentation stellt.



Beim dynamischen Wiegen fährt die Schwinge nach oben und gleichzeitig wird das Gewicht ermittelt. Um die Gewichte verschiedener Komponenten einzeln zu erfassen, ist ein Produktkatalog hilfreich.

Fabrikat	Modell	Eignung						0	E	bo			Dokumentation		Anzeigeelement			Abmessung	Preis
		*=	= zutreffend		dunamico		gabe	sung Drucksensor(en) Biegestreifen	sp = Speichern	Produktkatalog	r (Anzahl)	Wiegedaten Rapellose dinm dinm E		vare verfügt			Display	Anzeige- u. Bedienelement	zzgl. MwSt.
		Traktor	Radlader	Teleskoplader	gevorgang statisch, dv	100	Genauigkeit nach Herstellerangabe	Gewichtsmessung (Anzahl) DS = Druc (Anzahl) BS = Biege	Summierung su= Summieren sp	Speicherplätze Pr (Anzahl)	Werkzeugspeicher (Anzahl)	D = Drucker F = Kabo Datenübertragung S=Speichermedium	Speichermedium	spektiernedium Auswertungssoftware verfügbar	Höhe Ziffern (mm)	Display	Beleuchtung Ta = Tastatur, Di =		a.A. = auf Anfrage
Bark	TLW-T300		-		st	nein	+/- 1 %	1 BS (1 DS) ¹⁾	su		2	D, F, S	CF-Card	ja	20	LCD-Segment	Di	160x77x80	a.A.
Bark	TLW-T400				st	nein	+/- 1 %	1 BS (1 DS) ¹⁾	su, sp	10	1	D, F, S	CF-Card	ja	29/18	LCD-Segment	Di	246x121x140	a.A.
Bark	TLW Libra				dy	ja	+/- 1 %	2 DS	su, sp	100	10	D, F, S	Dockinstation	ja	20	LED	Di	190x105x34	a.A.
Bark	TLW Libra Plus				dy	ja	+/- 1 %	2 DS	su, sp	3000	10	D, F, S	Dockinstation	ja	20	LCD-Segm.+LED	Di	190x105x34	a.A.
Bark	XR 4309				dy	ja	+/- 1 %	2 DS	su, sp	>3000	10	D, F, S	Alle	ja	variabel	Touch-Display	Di, Ta	290x230x44	a.A.
Fliegl	Frontladerwaage Standard		-	-	st	nein	+/- 2 %	1 oder 2 DS ²⁾		1	1		Contract of the		20,0	LCD-Segment	Di	164x77x97	990 €
Fliegl	Teleskopladerwaage Standard		-		st	nein	+/- 0, 2%	1 BS	-		1				20,0	LCD-Segment	Di	164x77x97	990 €
Fliegl	Frontladerwaage Premium	•		-	st	nein	+/- 5 %	1 oder 2 DS ²⁾	su, sp	1	1	D, F, S	USB-Box	nein	20,0	LCD-Segment	Di	164x77x97	1.150
Fliegl	Teleskopladerwaage Premium				st	nein	+/- 0,2 %	1 BS	su, sp	1	1	D, F, S	USB-Box	nein	20,0	LCD-Segment	Di	164x77x97	1.150
Fliegl	Frontladerwaage Dynamik	•	-	-	st, dy	nein	+/- 1 %	1 oder 2 DS	su, sp	120	30	D, F, S	intern, USB	ja ⁶⁾	28,4	LCD-Segment	Di	246x121x130	1.850 €
Fliegl	Radladerwaage Dynamik			-	st, dy	nein	+/- 1 %	2 DS	su, sp	120	30	D, F, S	intern, USB	ja ⁶⁾	28,4	LCD-Segment	Di	246x121x130	2.100 €
Fliegl	Teleskopladerwaage Premium Plus		-		st	nein	+/- 0,2 %	1 BS	su, sp	120	30	D, F, S	intern, USB	ja ⁶⁾	28,4	LCD-Segment	Di	246x121x130	1.750 (
Fliegl	Radladerwaage Dynamik Exakt	•	•	×	st, dy	nein ⁴⁾	+/- 1 %	2 DS	su, sp	200	60	D, F, S	USB-Stick	nein ⁴⁾	28,4	LCD-Grafik	Di,Ta	180x199x75	2.650
Fliegl	Teleskopladerwaage Exakt		-		st, dy	nein ⁴⁾	+/- 0,2 %	1 BS	su, sp	200	60	D, F, S	USB-Stick	nein ⁴⁾	28,4	LCD-Grafik	Di, Ta	180x199x75	2490 €
MX	MPE3		-	-	st, dy	nein	+/- 1 %	2 DS	su, sp		6				k.a	LCD-Segment	Di	145x90x30	k. a.
RDS/MSO	Weighlog 100			-	st	nein	+/- 2 %	1 DS	su	5	5			-	20	LCD-Segement	Di, Ta	110x100x45	1995 €
RDS/MSO	Weighlog 200	•	•		st, dy	nein	+/- 2 %	1 DS	su	5	5	D			20	LCD-Segement	Di, Ta	110x100x45	2395 €
RDS/MSO	Loadmaster 800 i	•		-	st, dy	nein ⁵⁾	+/- 1 %	2 DS	su, sp		9			-	15	LCD-Grafik	Di, Ta	240x140x45	3087 €
RDS/MSO	Loadmaster 8000 i	•	•	13	st, dy	nein ⁵⁾	+/-1%	2 DS	su, sp	200	9	D, F, S	SD-Card	ja ⁶⁾	15	LCD-Grafik	Di, Ta	240x140x45	3382 €
RDS/MSO	Loadmaster 9000 i	•		-	st, dy	ja	+/- 1 %	2 DS	su, sp	200	9	D, F, S	SD-Card	ja ⁶⁾	15	LCD-Grafik	Di, Ta	240x140x45	4395 €
RDS/MSO	Loadmaster 800 i LT 4S		•	•	dy	nein ⁵⁾	+/- 1 %	4 DS	su, sp		9				15	LCD-Grafik	Di, Ta	240x140x45	3895 €
RDS/MSO	Loadmaster 8000 i LT 4S	· ·	•	•	dy	nein ⁵⁾	+/- 1 %	4 DS	su, sp	200	9	D, F, S	SD-Card	ja ⁶⁾	15	LCD-Grafik	Di, Ta	240x140x45	4195€
RDS/MSO	Loadmaster 9000 i LT 4S	will be	•	•	dy	ja	+/- 1 %	4 DS	su, sp	200	9	D, F, S	SD-Card	ja ⁶⁾	15	LCD-Grafik	Di, Ta	240x140x45	5195€
VEI/PTM	Helper mini	•	13333	•	dy	nein	+/- 1 %	2 DS	su, sp	20	2	D, F, S	Data Logger	ja	5	LCD-Segment	Di	170x110x70	1999 €
/EI/PTM	Millenium	-	•		dy	ja	+/- 1 %	2 DS	su, sp	20	2	D, F, S	Data Logger	ja	9	LCD-Segment	Di	270x200x100	3495 €
/EI/PTM	Helper7		•	-	dy	ja	+/- 1 %	2 DS	su, sp	40	4	D, F, S	iKey	ja	9	LCD-Segment	Di, Ta	170x90x100	4695 €
Wöhrl Wöhrl	RW800	•		•	dy	nein 5)	+/- 0,5 %	2 DS	su, sp	200	6			161	9,5	LCD-Segment	Di, Ta	240x140x45	3170 €
Nöhrl	RW8000		20000	•		nein 5)	+/- 0,5 %	2 DS	su, sp	200	6	D, S	USB	ja	9,5	LCD-Segment	Di, Ta	240x140x45	3350 €
TOTTE	RW9000	•	•		st, dy	ja	+/- 0,3 %	2 Ds	Su, sp	1000	-	D. S	SD-Card	ja	9.5	LCD-Segment	Di, Ta	240x140x45	5370

¹⁾ Biegesensor bei Teleskoplader; ²⁾ abhängig von Frontladergröße; ³⁾ optional; ⁴⁾ in Vorbereitung; ⁵⁾ Nachrüstung möglich; ⁶⁾ einfacher Import in z. B. Tabellenkalkulationsprogramm