

# PRÜFBERICHT



des  
**Julius Kühn-Instituts**  
Bundesforschungsinstitut für  
Kulturpflanzen, Braunschweig



**Staubmessgerät „Dust Monitor“ zur Bestimmung der  
Staubbelastung von Saatgut während des Beizprozesses**

**Anerkannt für die Überwachung des Beizprozesses hinsichtlich  
des Staubgehaltes**

**Anmelder u. Hersteller**  
SATEC Handelsges. mbH  
Robert-Bosch-Str. 3  
25335 Elmshorn

**Anerkannt am**  
**17. Januar 2012**  
**Ern. anerkannt am**  
**26. April 2018**

## Ausrüstung und Abmessungen

### 1. Aufbau und Gerätekomponenten



Abb. 2: Die Straubpartikel werden mittels Vakuum durch das Photometer gesaugt.

Messeinrichtung bestehend aus einem Vorratsbehälter für die zu prüfende Probe, Vibrationsrinne, Photometer und Schaltkasten mit Touch-Screen. Sämtliche Bauteile sind in einem Gehäuse aus Stahlblech mit zwei Glastüren untergebracht. Die Bedienung ist über das Terminal von außen möglich.

### 2. Funktionsprinzip

Über den Saatgutvorratsbehälter mit Niveauschalter (leer / voll) gelangt die Saatgutprobe über eine in der Geschwindigkeit regelbare Vibrationsrinne in ein Fallrohr. Am Ende des Fallrohres kann die Saatgutprobe in einem entsprechenden Gefäß aufgefangen werden. Der



Abb. 3: Das vermessene Saatgut landet im Auffangbehälter.



Abb. 4: Der Saatguttrichter ist mit Niveauschaltern für „Leer“ und „Voll“ versehen.

Saatgutlauf wird über eine Waage unterhalb des Fallrohres in Abständen von 3 Sekunden erfasst und entsprechend dem zuvor eingestellten Wert (üblich sind Werte zwischen 200 und 500 g/min) überprüft und bei Bedarf automatisch nachgeregelt. Ein über den Luftanschluß erzeugtes Vakuum führt den in der Saatgutprobe enthaltenen Staub entgegen der Fallrichtung über einen Rohrabzweig der Messeinrichtung zu. Die Messung erfolgt Photometrisch. Über einen separaten Luftdruckanschluss sorgt ein fest eingestellter Spülluftanteil für eine ständige Spülung der Optik mit sauberer Luft. Die verwendete Druckluft sollte frei von Staub und Öl sein. Die

Ausgabe des Messergebnisses sowie alle vor der Messung notwendigen Eingaben erfolgen über ein Panel mit Touch-Screen. Die Messdaten werden im Sekundentakt entweder auf einem USB-Stick aufgezeichnet oder direkt über ein Netzkabel an ein Netzlaufwerk in der Beizstelle gesandt.

### 3. Bauteile



Vibrationsrinne: Regelbare (entweder von Hand oder per Automatik) Saatgutrinne oberhalb des Messrohres mit angeflanschem Saatguttrichter aus Edelstahl. Schiebehülse zur Einstellung der Saatgutschichtdicke in der Rinne. Typ: AVITEQ Typ KF1-2, max. 6000 Schwingungen pro Minute.

Fallrohr: Fallrohr aus lackiertem Stahl mit einem Durchmesser von 60 mm, Trichtereinlauf 80 mm, Fallrohrlänge insgesamt 540 mm. Abzweigung für das Messrohr 60 mm Durchmesser danach Zuführschlauch zum Photometer mit ca. 500 mm Länge.

Abb. 5: Die Geschwindigkeit der Vibrationsrinne wird automatisch geregelt.



Messeinrichtung: Photometer

Waage: Elektronische Wägezelle mit Plattenmaß für Probenbehälter: 240 mm Breite und 300 mm Länge.

Abb. 6: Der mit Staub beladene Luftstrom wird durch ein Photometer geleitet.



Abb. 7: Über das Touch-Screen-Display lassen sich alle erforderlichen Parameter direkt eingeben.

Schaltschrank: Schaltschrank aus Stahlblech mit zwei Glastüren zur Aufnahme der Messeinrichtung mit einem Panel mit Touch-Screen auf der Oberseite sowie den Schaltern „Spannungsversorgung Ein/Aus“, „Automatik Ein/Aus“, „Loggen Ein/Aus“, „Vakuum Auto/Man“, „Vibrorinne Auto/Man“. Ferner ein Regler zur manuellen Einstellung der Vibrationsrinne.

Erforderliche Anschlüsse: 1 x 240 V, 1 x Luftdruckversorgung.

#### 4. Abmessungen und Gewicht

Länge: 850 mm  
 Breite: 730 mm  
 Höhe: 1350 mm  
 Gewicht: 131 kg

#### Beurteilung

Das Gerät erlaubt die autarke, automatische Probenauswertung hinsichtlich Staubanteil im Saatgut (geprüft mit Raps) nach dem Beizprozess in der Beisanlage. Das Saatgut ist durch entsprechende Trocknungsverfahren vor der Probenahme zu konditionieren. Eine Probenauswertung in feuchtem Zustand ist aufgrund nicht repräsentativer Ergebnisse zu vermeiden. Bei der Überschreitung von vorher eingestellten Grenzwerten für den max. gewünschten Staubgrenzwert gibt die Anlage einen Alarm aus und/oder stoppt auf Wunsch die Beisanlage. Der Staubanfall wird in der Saatgutprobe in „mg/m<sup>3</sup>“ ermittelt und fortlaufend gespeichert (USB-Stick oder über Netzwerkanschluss). Das Gerät erlaubt auf diese Weise eine kontinuierliche Überwachung der Beizung im Automatikbetrieb in Verbindung mit einem automatischen Probennehmer, der nach der Rücktrocknung des gebeizten Saatgutes vor der Absackung kontinuierlich Proben entnimmt und diese dem „Dust-Monitor“ zuführt.

Vor dem erstmaligen Einsatz ist das Gerät mit einer Grundeinstellung entsprechend der Gebrauchsanleitung und mittels bereits nach dem Heubach-Prinzip gemessenen Proben zu kalibrieren. Dabei wird vom Anwender neben dem Vakuum zur Absaugung des Staubes und der Saatgutmenge (g/min) auch der Grenzwert, bei dem die Anlage einen Alarm auslöst, eingestellt. Damit ist sichergestellt, dass der max. zulässige „Heubachwert“ im laufenden Betrieb in jedem Fall unterschritten wird.

Die Parameter für verschiedene Saatgutchargen bzw. Saatgutarten sollten dokumentiert werden. Diese müssen zentral vorgehalten werden und dürfen vom Anwender („Beizer“) später nicht mehr verändert werden. Die Prüfung hat ergeben, dass bei Raps im Saatgutdurchsatzbereich von 200 bis 500 g/min eine lineare Abhängigkeit des Staubanfalls vorhanden ist. Der Vergleich zwischen gemessenen Heubachwerten von Saatgutproben und den Messergebnissen des Dust-Monitors erbrachte eine gute tendenzielle Übereinstimmung. Eine direkte Messung des Staubwertes nach „Heubach“ ist allerdings nicht möglich.

Für ausreichend sichere Messergebnisse ist das Messgerät von externen Staubquellen möglichst abzuschirmen. Neben einem Stromanschluss ist ein Luftdruckanschluss für die Spülluft notwendig, der mit einem Feinstaubfilter ausgestattet sein sollte.

#### Bewährung im praktischen Einsatz

Das Messgerät „Dust-Monitor“ arbeitete während der praktischen Erprobung in einem Beizbetrieb ohne Störungen. Es wurde während des Einsatzes eine Saatgutmenge von insgesamt 2000 t Raps gebeizt.

#### Gerätesicherheit

Das Gerät wurde vom Spitzenverband der landw. Sozialversicherung, Kassel, sicherheitstechnisch begutachtet und erfüllt die zum Zeitpunkt der Begutachtung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen.

#### **Einsatzprüfung**

Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Wunstorfer Landstrasse 9  
30453 Hannover

#### **Technische Prüfung**

Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz  
des Julius Kühn-Institutes  
Messeweg 11-12, 38104 Braunschweig  
Akkreditierte Prüfstelle nach ISO 17025