

# Getreide

## Magazin

Die Fachzeitschrift für Spezialisten

## Bei Strohverkauf mit Kompost düngen

Getreidestroh ist ein begehrtes und teures Gut. Viele Betriebe verwenden das kostbare Stroh zur Humusversorgung ihrer Böden. Anders sieht es in Betrieben aus, die mit Kompost düngen. Hier kann das Stroh verkauft werden, ohne die Humusversorgung zu gefährden.

*Michael Schneider, VHE – Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e. V., Aachen*



Eine durchschnittliche Kompostgabe von 50 t/ha führt dem Boden so viel Humus zu wie 33 t Stroh.

Foto: VHE



Durchschnittliche Erlöse pro Tonne: 100 €. Eine Tonne Stroh entspricht 100 kg Humus-C.

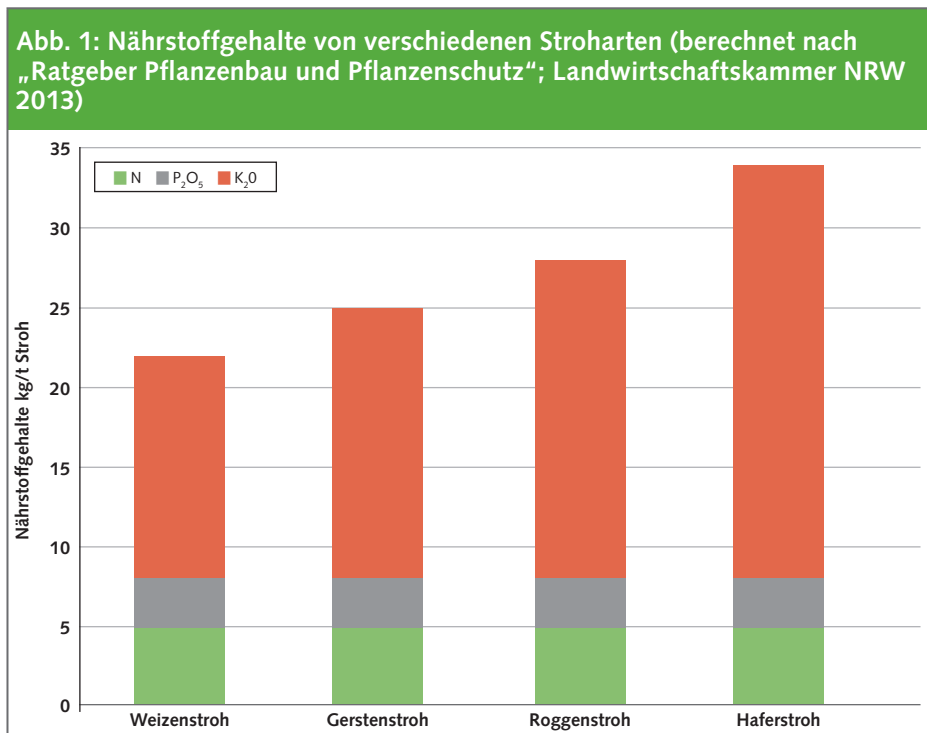
Foto: AgroConcept

### Nachfrage Stroh

Die steigende Nachfrage nach Stroh führt zu einem Anstieg der Strohpreise. So werden Erlöse zwischen 60 bis 150 €/t

für Rundballen ab Lager erzielt. Für den Landwirt wird es immer attraktiver, das gepresste Stroh zu verkaufen und durch preisgünstige andere Humusträger wie Kompost zu ersetzen. Im Falle der regel-

mäßigen Strohabfuhr sollte der Landwirt bei den derzeit üblichen Ackernutzungsformen nach Alternativen zur Bewahrung oder Steigerung der Humusgehalte suchen, um die Fruchtbarkeit seiner Böden langfristig aufrechterhalten zu können.



### Der Strohertrag

Die Stroherträge können je nach Getreideart, Sorte oder Kornertrag sowie aufgrund des Einsatzes von Wachstumsreglern erhebliche Unterschiede aufweisen. Für die heutigen Weizensorten wird ein Korn-Stroh-Verhältnis von 1:0,8 angegeben. Das entspricht bei einer Weizenernte von 80 dt/ha Weizen rund 64 dt/ha Stroh. Das Korn-Stroh-Verhältnis beträgt für Gerste im Durchschnitt 1:0,7 und für Hafer, das strohhaltigste Halmgetreide, 1:1,1. Bei diesen Angaben ist zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit von der Stoppellänge und den unvermeidlichen Bergungsverlusten nur rund 60 bis 80 Prozent der gesamten Strohmenge geborgen werden können.



Die Kompostdüngung bietet gegenüber der Strohdüngung vielfältige Vorteile.

Foto: VHE

### Nährstoffwert von Stroh

Zur Bewertung von Stroh sind Kenntnisse seiner Inhaltsstoffe erforderlich. Die Stickstoff-, Phosphor-, Magnesium- und Calciumgehalte der einzelnen Stroharten unterscheiden sich im Durchschnitt nur unwesentlich voneinander. Dagegen weisen die Kaliumgehalte der einzelnen Stroharten größere Unterschiede auf (siehe Abb. 1). Der Stickstoffgehalt von Stroh beträgt im Durchschnitt 5 kg/t und dient im Boden in erster Linie zum Aufbau stickstoffhaltiger Humusmoleküle. Der Stickstoff aus dem Stroh wirkt daher mittelfristig nicht pflanzenverfügbar. Im Gegenteil: Durch die Zersetzung des Strohs im Boden wird aufgrund des weiten C-N-Verhältnisses von rund 100:1 löslicher Stickstoff benötigt, der aus dem pflanzenverfügbaren Stickstoffvorrat des Bodens entnommen wird.

Die Phosphorgehalte im Stroh liegen mit rund 3 kg/t auf einem relativ niedrigen Niveau. Dagegen weisen die Kaliumgehalte je nach Strohart mit 14 bis 26 kg  $K_2O$ /t Stroh beachtlich hohe Werte auf. Die Magnesium- und Calciumgehalte im Stroh sind mit rund 2 kg  $MgO$ /t bzw. 4,5 kg  $CaO$ /t unter wirtschaftlichen Aspekten relativ unbedeutend.

Unter der Annahme der Preise für Mineraldünger (Stand Juni 2014) errechnet sich für Weizenstroh ein NPK-Wert von 16,77 €/t und für Haferstroh aufgrund des deutlich höheren Kaliumgehaltes sogar ein Nährstoffwert von 25,41 €/t.

### Die Humusleistung von Stroh

Zur Humusbilanzierung listet die Direktzahlungs-Verpflichtungsverordnung (DirektzahlVerpflV) Kennzahlen zur fruchtartspezifischen Veränderung des Humusvorrates des Bodens in Humusäquivalenten auf. Der Anbau von Getreide führt bei Strohabfuhr demnach zu einer Zehrung des Humusvorrates in Höhe von (-) 280 kg Humus-C/ha. Bei einer Strohdüngung kann pro Tonne Stroh ein positiver Beitrag von 100 kg Humus-C bilanziert werden. Sofern 5 t Stroh eingearbeitet werden, trägt der Anbau von Getreide bei diesem Beispiel zu einem Aufbau von  $+ 500 - 280 = + 220$  kg Humus-C pro Hektar bei. Tatsächlich sollte der Landwirt sich bei der langfristigen Kalkulation nicht auf die Humusbilanzierung nach den Vorgaben der Direktzahl-

VerpflV verlassen, da die Humusproduktionsleistung von Stroh unter Praxisbedingungen unter 100 kg Humus-C/t liegen kann.

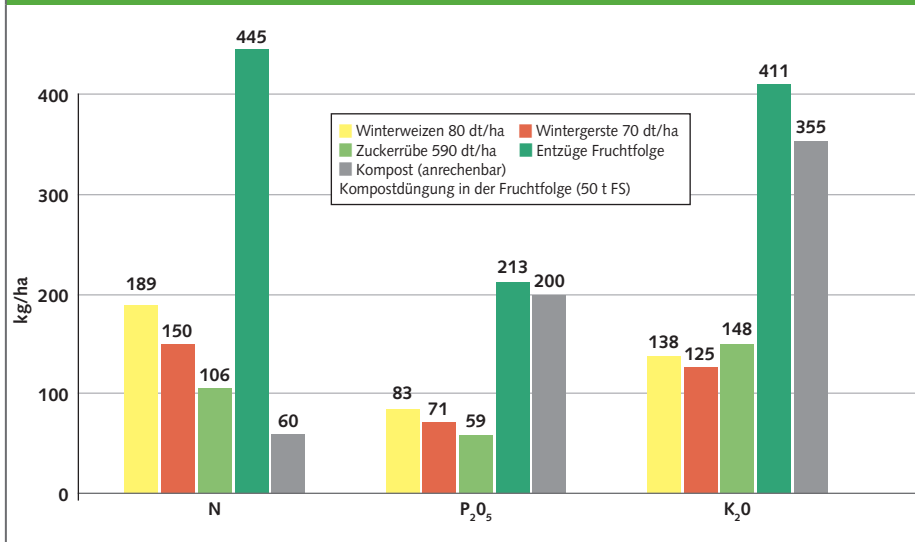
### Kompost ersetzt die Strohdüngung

Kompost enthält gegenüber den meisten Wirtschaftsdüngern höhere Anteile an humuswirksamen Bestandteilen. Die DirektzahlVerpflV gibt für Frischkompost bei einem TS-Gehalt von 50 Prozent eine humusreproduktionswirksame Leistung in Höhe von 66 kg Humus-C/t FS an. Über den Durchschnitt aller RAL-gütesicherten Komposte ermittelt die Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. mit 67 kg Humus-C pro Tonne fast den gleichen Wert. Die genauen Werte für die

Abb. 2.: Erforderliche Menge an Humus-C bzw. Kompost oder Stroh zur Anhebung des Humusgehaltes im Boden um 0,1 Prozentpunkte



Abb. 3: Gegenüberstellung der anrechenbaren Nährstoffzufuhr einer Kompostgabe und der Nährstoffentzüge einer Fruchtfolge unter der Annahme, dass das Stroh komplett abgefahren und das Rübenblatt eingearbeitet wird



folge aus Winterweizen, Wintergerste und Zuckerrüben der Nährstoffzufuhr durch eine Kompostgabe von 50 t FS/ha in drei Jahren gegenübergestellt. Bei den Berechnungen sind die vollständige Abfuhr des Strohs sowie die Einarbeitung des Rübenblattes eingerechnet worden. Es wird ersichtlich, dass der verfügbare Stickstoff aus dem Kompost in Höhe von 60 kg N/ha in drei Jahren nur zu einem geringen Teil zur Deckung des gesamten Stickstoffbedarfs der Fruchtfolge beitragen kann. Dagegen lässt sich ein Großteil des Phosphor- und Kaliumbedarfs durch die Kompostgabe decken. <<

einzelnen Kompostchargen werden im Rahmen der RAL-Gütesicherung Kompost ermittelt und in den Prüfzeugnissen ausgewiesen.

Dazu eine Beispielrechnung: Durch eine Gabe von 50 t FS Kompost/ha in drei Jahren werden dem Boden unter Berücksichtigung der genannten Durchschnittswerte 3.350 kg Humus-C zugeführt. Diese Gesamtfracht verdeutlicht, dass der Entzug von Humus-C über die Strohabfuhr durch eine Kompostgabe mehrfach kompensiert werden kann. Die Humusreproduktionsleistung einer üblichen Kompostgabe in Höhe von 50 t FS/ha entspricht somit der Humusreproduktionsleistung von rund 33 Tonnen Getreidestroh. Damit kann der Humusgehalt im Boden bezogen auf eine Tiefe von 40 cm um annähernd 0,1 Prozentpunkte angehoben werden (siehe Abb. 2). Bei Preisen von 100 €/t Stroh ab Lager kann der Landwirt somit Stroh im Wert von 3.300 €/ha verkaufen, ohne seine Humusbilanz zu gefährden, wenn er in die-

sem Zeitraum 50 t FS Kompost/ha düngt.

In der Tabelle wird eine Humusbilanzierung gemäß den Vorgaben der DirektZahlVerpflV für die Fruchtfolge Winterweizen, Wintergerste und Zuckerrüben gezeigt. Das Zuckerrübenblatt wird bei diesem Beispiel stets eingearbeitet. Wahlweise wird hier die gesamte Einarbeitung bzw. Abfuhr des Weizen- und Gerstenstrohs kalkuliert. Die Berechnungen zeigen, dass bei Abfuhr der gesamten Strohmenge trotz Verbleib des Zuckerrübenblattes auf dem Feld die Humusbilanz ein Defizit von 990 kg Humus-C aufweist. Dieses Humusdefizit könnte durch eine Kompostgabe von nur 14 t Kompost/ha bereits ausgeglichen werden.

### Nährstoffe im Kompost

Kompost liefert nicht nur Humus, sondern auch beträchtliche Mengen an Nährstoffen. In der Abbildung 3 werden die Nährstoffentzüge einer Frucht-

### Fazit

Der durchschnittliche Nährstoff- und Humuswert einer Tonne Kompost liegt derzeit zwischen 12 und 22 €/t. Die Marktpreise für Kompost schwanken je nach Region und Verfügbarkeit stark, liegen jedoch stets deutlich unter dem tatsächlichen Wert des Kompostes.

In Analogie zur Berechnung des Kompostwertes liegt der monetäre Nährstoff- und Humuswert für Stroh bei 24 bis 33 €/t. Für gepresste Strohballen können jedoch mit 60 bis 150 €/t ab Lager deutlich über dem Wert der Inhaltsstoffe liegende Verkaufserlöse erzielt werden. Es lohnt sich daher für den Landwirt, das Stroh zu verkaufen und auf Kompostdüngung statt Strohdüngung zu setzen. Mit der Kompostdüngung wird nicht nur eine höhere Zufuhr an Humus erreicht, sondern auch eine bessere Versorgung des Bodens mit Pflanzennährstoffen gewährleistet. (MS)

Tabelle: Humusbilanzierung einer Fruchtfolge gemäß den Vorgaben der DirektZahlVerpflV mit Strohabfuhr bzw. Stroheinarbeitung

		Weizen	Gerste	Zuckerrüben	Fruchtfolge
Ertrag	dt/ha	80	70	590	
Humusreproduktionsleistung Kultur	kg Humus-C/ha	-280	-280	-760	-1.320
Haupt- Nebenprodukt-Verhältnis		0,8	0,7	0,7	
Stroh- bzw. Rübenblatt-Ertrag	dt/ha	64	49	413	
Humusreproduktionsleistung Erntereste	kg Humus-C/t FS	100	100	8	
Humus-C durch gesamte Erntereste	kg Humus-C	640	490	330	1.460
Erntereste vollständig eingearbeitet	kg Humus-C/ha	360	210	-430	140
Stroh abgefahren, Rübenblatt eingearbeitet	kg Humus-C/ha	-280	-280	-430	-990

### KONTAKT

Michael Schneider

VHE – Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e.V., Aachen  
 Telefon: 0241 9977119  
 schneider@vhe.de