

Raps

Sonderdruck



Verlag
Th. Mann

DIE FACHZEITSCHRIFT FÜR ANBAUER VON ÖL- UND EIWISSPFLANZEN

4/2006



Bild 1: Kerndrusch im Halbzweg



Bild 2: Grüne Stängelanteile setzen Feuchtigkeit frei

Erste Druschversuche mit Halbzwegern

Andrea Feiffer, Antje Dittmann, Sondershausen; Carsten Steger, Kirchheilingen; Reiner Hucke, Mönchenholzhausen

Während man früher auf hohe Erträge und gesunde Pflanzen gezüchtet hat, müssen die Züchter heute zusätzlich den Spagat auch zu einer guten Druschreife vollführen. Denn Mähdröser der modernen Generation sind hochleistungsfähig, brechen jedoch in der Leistung sehr schnell ein, wenn die Druschfähigkeit der Bestände zu wünschen übrig lässt. Die Druschfähigkeit von Sorten rückt demnach immer mehr in den Fokus der Landwirte.

Die Züchter versuchen, diesem Aspekt entgegenzukommen und Sorten mit hohem Harvest-Index zur Verfügung zu stellen. Bei solchen Sorten wird ein hoher Anteil der Biomasse in Kornertrag umge-

wandelt. Die Menge an Stroh, die der Mähdröser verarbeiten muss, wird dadurch geringer. Kurzstrohigkeit und hohe Erträge

schließen sich bis zu einem bestimmten Grad also nicht aus. Das kommt dem Mähdröser entgegen, denn je weniger Stroh

Abb. 1: Wuchshöhe, Höhe der Verzweigung, Anzahl verzweigter Triebe und Stängeldicke von Halbzwegern im Vergleich mit anderen Hybriden (1. Versuchstandort)

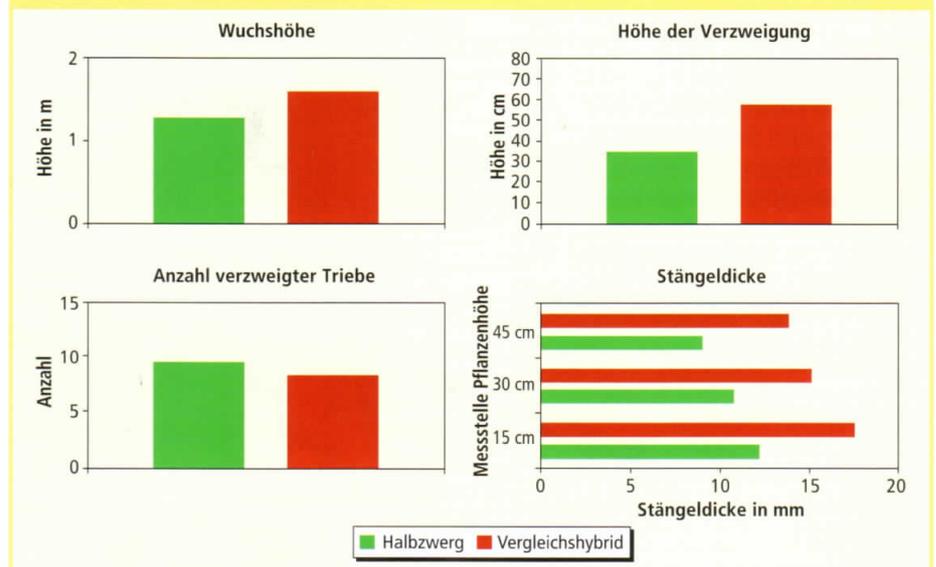




Bild 3: Die Abscheidung des Gutgemisches ist erschwert – die Verluste steigen



Bild 4: Kurze Sorten werden vom Schneidwerk besser eingezogen

er verarbeiten muss, desto höher ist seine Leistungsfähigkeit.

Nicht umsonst denken viele Landwirte über den Hochschnitt nach, um das belastende Stroh zu umgehen. Auch beim Raps beschreitet man diesen Weg. Mit den Halbzwergen ist ein neuer Wuchstyp entstanden, der deutlich kürzer ist, aber ertraglich die BSA-Note 8 erhalten hat und damit mit anderen Hybriden konkurrieren kann.

Erster Druschversuch mit Halbzwergen

feiffer consult hat sich bei dieser Halbzwerghybride für die Druscheigenschaften interessiert und im Jahr 2006 einen ersten groß angelegten Feldversuch auf zwei Standorten in Thüringen (Agrar-genossenschaft Kirchheilingen und Agrar-genossenschaft Mönchenholzhausen) durchgeführt.

Der Halbzwerg wurde mit einer Vergleichshybride auf Mähdruschleistung und Kraftstoffverbrauch getestet. Zuvor erfolgte eine intensive Bonitur der Bestän-

de, um Rückschlüsse auf das Druschverhalten zu erzielen.

Halbzwerg kurz und kompakt

Auffällig war die deutlich verkürzte Wuchshöhe des Halbzwerges mit ca. 30 cm zur Vergleichshybride.

Die Verzweigung begann wesentlich tiefer. Das heißt, das gesamte Schotenpaket ist quasi um 20 – 30 cm nach unten verlagert. Trotz verkürztem Stängel kam es beim Halbzwerg nicht zu geringeren Erträgen, weil die Anzahl der schotenbildenden Triebe höher war als bei der Vergleichshybride. Entscheidend für die Druschfähigkeit waren auch die auffällig dünneren Stängelteile. Sie wurden in drei Wuchshöhen (15, 30, 45 cm ab Boden) gemessen. Interessant ist die Stängeldicke an der Stelle, an der das Schneidwerk ansetzt. Im Gegensatz zur Vergleichshybride war sie um etwa 30 % geringer.

Im Druschversuch wurden die Parzellen im Kerndrusch mit John Deere geerntet, das heißt mit vollem Schneidwerk und ohne Fahrgasseneinfluss. Jede der Durch-

fahrten erfolgte mit steigender Fahrgeschwindigkeit, wobei die Verluste ermittelt wurden. In der Auswertung der Ergebnisse führte der Halbzwerg zu einer höheren Mähdruschleistung. Setzt man eine Marke bei 1 % Schüttler- und Reinigungsverlust, so leistete der Mähdrusch im Halbzwerg etwa 17 % mehr als bei der Vergleichshybride. Während man die Mähdruschleistung – zwar unter Inkaufnahme höherer Verluste – noch auf über 25 t/h steigern konnte, lag die Leistungsgrenze bei der Vergleichshybride bei 19 t/h.

Fragt man nach den Ursachen der höheren Mähdruschleistung im Halbzwerg, so ist es nie ein einzelner Aspekt – z. B. die geringere Biomasse – der dazu führt. Es ist vielmehr ein Komplex, aus dem sich eine bessere Druschfähigkeit darstellt.

Gleichmäßige Abreife mit Vorteilen

Das kompakte, tiefer sitzende Schotenpaket reift beim Halbzwerg gleichmäßiger ab. Dadurch ist der Erntetermin sicherer zu bestimmen und damit Ertrag und Qualität

Abb. 2: Prozentuale Verluste bei verschiedenen Mähdruschleistungen (t/h) von Halbzwergen und Vergleichshybriden

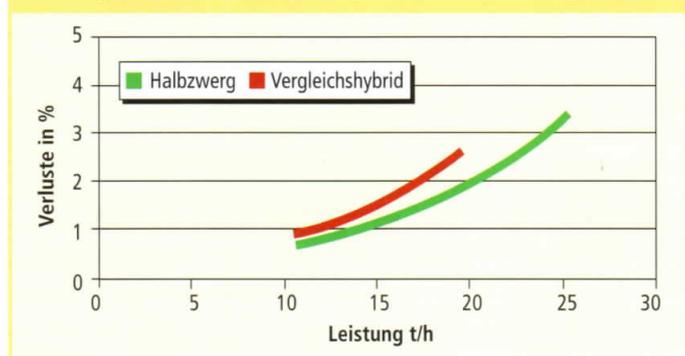
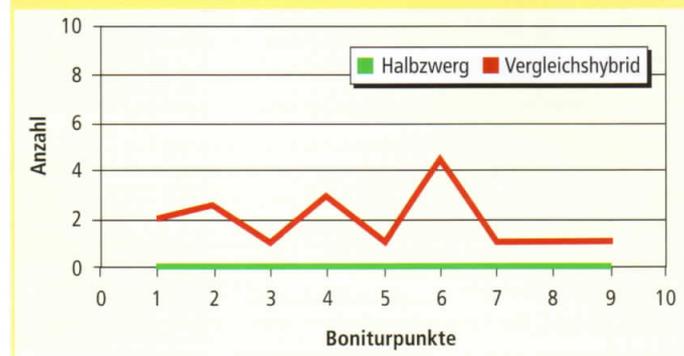


Abb. 3: Anzahl grüner Schoten bei Halbzwergen und Vergleichshybriden



zu optimieren. Bei den großrahmigen Vergleichshybriden ist das stets ein Problem.

Während im oberen Drittel der Ausfall beginnt, sind im unteren Drittel die Schoten noch grün. Hier einen optimalen Erntetermin mit maximalem Ertrag bei tolerierbaren Ausfallverlusten zu finden, fällt dem Landwirt oft schwer. Meist wird der Erntetermin zu früh angesetzt, weil man die ersten Ausfallverluste im oberen Stängelbereich überschätzt. Andererseits schneidet man Ertrag und Ölgehalt sowie Qualität weg, weil man nicht auf die Ausreife der grünen Schoten warten will (Abb. 3).

Gerade im unteren Bereich wächst jedoch der höchste Ertrag. Wir ermuntern die Landwirte stets, Geduld zu bewahren und zu warten, wohl wissend, wie schwer das fällt, wenn eine große Portion Weizen schon drückt.

Weizen vor Raps dreschen

In diesem Jahr haben wir den Landwirten geraten, erst den frühen Weizen zu dreschen und erst danach in den Raps zu gehen. Das war für viele Landwirte eine glückliche Entscheidung, zunächst die guten Qualitäten im Weizen zu ernten und den Raps nach hinten zu schieben.

In den folgenden durchwachsenen Witterungstagen ließ sich dann der Raps besser dreschen als der Weizen, weil der Raps schneller abtrocknete.

Den Halbzweig kann man zeitlich sicherer mit dem Mähdrusch ansteuern. Im Gegensatz zur Vergleichshybride gab es beim Halbzweig – bei gleichem Anteil der Ausfallverluste – keine grünen Schoten mehr. Grüne Schoten sind gummiartig und lassen sich auch bei intensiver Dreschwerkseinstellung nur schwer öffnen. Die unausgedroschenen Schoten gehen als Ausdruschverlust ins Schwad und die ausgelösten, unreifen Körner verschlechtern die Feuchtigkeits- und Qualitätswerte der Druschware.

Normalerweise wird im Mähdrescher der Dreschkorb weit gestellt. Für den Ausdrusch genügt meist schon das Aneinanderreiben der Schoten bei der Förderbewegung, um sie zu öffnen. Dieser Effekt reicht bei grünen Schoten nicht aus. Indem man das Dreschwerk schärfer stellt, wird mehr Feuchtigkeit freigesetzt, die zum Verkleben des Gutgemisches führt. Die Abscheidung der Körner verschlechtert sich und die Verluste steigen an.

Ein Umstand der höheren Mähdrescherleistung beim Halbzweig liegt auch an den



Bild 5: Die Mittellamelle soll im Schwad wiedergefunden werden

dünnen Stängeln, die zur Ernte nicht mehr so wasserführend sind. Dort, wo das Schneidwerk ansetzte, war die Stängeldicke beim Halbzweig um etwa 30 % geringer. Dicke, grüne Stängel fordern im Dreschwerk eine intensive Bearbeitung, damit das Gut gefördert, ausgedroschen und abgeschieden wird. Dadurch werden sie stärker zerstört und setzen im Dreschwerk die Feuchtigkeit frei (Bild 2). Das Stroh-Spreu-Gemisch nimmt die Feuchtigkeit auf und beginnt zu verkleben. Auf den Schüttlern und Sieben erschwert das den Abscheidungsprozess. Das Gemisch bildet Klumpen und die Körner kleben darin fest. Auch mit einer noch so guten Reinigungseinstellung ist hier kein optimaler Abscheidvorgang

Bild 6: Exaktes Auslitern des Kraftstoffverbrauches mit separatem Tank. Halbzweige verbrauchten 35 % weniger Diesel



zu erzielen. Ebenso verhält es sich beim Abscheidvorgang auf den Schüttlern. Sie laufen mit einer starren Drehzahl, die an die Motordrehzahl geknüpft ist. Das heißt, die Schüttlerabscheidung lässt sich nicht mit einer veränderten Einstellung verbessern, sie ist abhängig von der Gutbeschaffenheit. Je feuchter das Gutgemisch desto schwieriger wird die Abscheidung bzw. schneller steigen die Druschverluste (Bild 3).

Die bessere Dreschbarkeit des Halbzweigs beruht natürlich auch zum Teil auf seiner geringen Wuchshöhe. Das macht sich schon am Schneidwerk bemerkbar. Ausladende Sorten, mit großer Wuchshöhe, sind vom Schneidwerk schwieriger zu verarbeiten. Normalerweise müssten diese Sorten von der Haspel schon weiter vorn erfasst und niedergehalten werden, um das Gut der Querförderschnecke gleichmäßig zuzuführen. Durch die leicht zu öffnenden Schoten im oberen Pflanzendrittel – dort wo die Haspel eingreift – würden jedoch zu viele Auskämmlerluste entstehen. Die Haspel sollte möglichst gar nicht eingreifen. Großrahmige Sorten schieben sich dann vor dem Schneidwerk auf. Die Querförderschnecke erfasst das aufgestaute Gut und versucht es durchzuziehen. Die Folge ist dann ein Schneidwerksstau bzw. ein ungleichmäßiger Durchlauf durch die gesamte Maschine. Je kürzer die Sorten und je weniger Biomasse, desto besser und gleichmäßiger ist die Mähdrescherarbeit, deren Voraussetzung durch den gleichmäßigen Einzug bereits am Schneidwerk gesetzt wird. Darüber hinaus lassen sich die dünnen Stängel des Halbzweigs vom Schneidwerk leichter und mit weniger Kraftaufwand schneiden. Sie werden von der Einzugschnecke einfacher eingezogen als dicke und sperrige Stängel (Bild 4).

Eine geringere Biomasse belastet den Mähdrescher weniger und die Abscheidung funktioniert besser. Der Mähdrescher ist einfacher einstellbar. Normalerweise soll die Eingriffsschärfe so gewählt werden (Bild 5), dass die Mittellammellen im Schwad wieder gefunden werden. Das gelingt bei großrahmigen und zum Teil noch grünstängeligen Sorten mit grünen Schoten nur mit Kompromissen.

Durch die bessere Druschreignung sinkt auch der Kraftstoffverbrauch. Der Halbzweig hatte ca. 25 % weniger Diesel je Tonne Druschgut verbraucht und das bei 17 % mehr Mähdrescherleistung.

Leistungsbereinigt ergibt sich ein geringerer Kraftstoffverbrauch beim Halbzweig von ca. 35 % (Bild 6).

Die Energiepreise werden zukünftig steigen und das ist für Landwirte ein zunehmend wichtiger Aspekt. Ein Hauptargument, das die Züchter für den neuen Wuchstyp der Halbzwerge anführen, ist die bessere Standfestigkeit. Durch den kurzen, kompakten Wuchs liegt die BSA-Note bei 1. Eine leichte Neigung des Rapses ist gewünscht, um die Windanfälligkeit zu reduzieren. Lager jedoch verschlechtert die Assimilation durch gestörte Leitungsbahnen und beeinflusst Ertrag und Qualität negativ (Bild 7).

Pilzliche Erreger haben bessere Angriffschancen. Die Abreife wird ungleichmäßiger. Lagernder Raps ist schwierig und nur mit erhöhten Mehrkosten zu ernten. Reinigungs- und Trocknungskosten steigen an.

Lager setzt also eine regelrechte Kostenspirale in Gang. Es stellt sich für den



Bild 7: Lager setzt Kostenkette in Gang
(Fotos: Verfasser)

Landwirt die Frage, welche Vorteile sich aus diesem neuen Wuchstyp der Halbzwerge ergeben bzw. welche Nachteile auftreten.

Das Argument Standfestigkeit und Lagervermeidung ist zunächst ein Argument für die Halbzwerge. Andererseits ist Lagervermeidung eine Sache der Bestandesführung und auch bei Normalstrohsorten zu erzielen. Beim Halbzweig ist jedoch das Kulturmanagement etwas einfacher.

Eine nächste Frage umfasst die Ertragssicherheit auch auf schwachen Standorten bzw. bei Stresssituationen. Hierzu können wir nur auf den von uns getesteten Standorten eine Aussage treffen.

Auf dem minderen Standort hatte der Halbzweig den gleichen Ertrag, wie die Vergleichshybride auf dem besseren Standort. Im zweiten Versuchsfeld standen Halbzweig und Vergleichshybride auf einem Schlag. Hier war der Ertrag des Halbzweigs

Vorteile im Drusch Beispiel: 200 ha Raps	Monetäre Bewertung
Leistungssteigerung um 15 % 200 ha Raps x 15 % Leistungssteigerung = 30 ha 30 ha x 80 €/ha Druschkosten = 2.400 € 2.400 € : 200 ha Raps	12,00 €/ha
Kraftstoffeinsparung ca. 1 l/t x 4,5 t/ha	4,50 €/ha
Senkung der Gesamtverluste an 16 Verlust- und Schadensquellen mind. 2 % <ul style="list-style-type: none"> ■ geringere Haspelverluste (Auskämmverluste) ■ geringere Ausfallverluste (kein Warten auf Nachreife der grünen Schoten bei steigenden Ausfallverlusten) ■ geringere Ausdruschverluste (weniger Anteil grüner Schoten, die im Dreschwerk nicht geöffnet werden) ■ geringere Wiederbefeuchtung im Dreschwerk, dadurch bessere Abscheidung auf Schüttler und Siebe (kein Verkleben der Maschine) ■ geringe Trocknungskosten durch weniger grüne Stängel und Schotenteile ■ geringere Verluste bei den Folgefrüchten durch hohe Mähdrescherleistung 	20,00 €/ha
Vorteile durch bessere Druschreignung bringen jährlich	36,50 €/ha

um 8,5 % höher. Sowohl auf dem schwächeren Standort als auch bei der außergewöhnlichen Hitzesituation 2006 erwies sich der Halbzweig im Vergleich zur Normalstrohhhybride als ertragsstabil.

Beim Ölgehalt gab es Differenzierungen. Auf ersterem Versuchsfeld lag der Ölgehalt beim Halbzweig um 1 % höher und auf dem zweiten Versuchsfeld um 1,7 % geringer im Gegensatz zur Vergleichshybride.

Die Ölgehalte lagen in diesem Jahr allgemein niedriger mit Werten zwischen 39 und 41 %. In guten Jahren liegen sie um 43 %.

Der Ölgehalt des Halbzweigs ist mit der BSA-Note 5 eingestuft. Gute Ölgehalte werden nicht unerheblich vom Handel honoriert und das energetische Interesse wird steigen.

Große Vorteile des Halbzweigtypen sehen wir in der besseren Dreschbarkeit, wie in unserem Versuch beschrieben.

- leichteres, energieärmeres Schneiden
- bessere Schneidwerksarbeit durch geringe Stängeldicke und kompaktes Schotenpaket
- höhere Mähdrescherleistung durch bessere Abscheidung auf Schüttler/Rotoren und Sieben
- geringere Gesamternteverluste um mind. 2 %

- geringere Rücktrocknung
 - sicherer Erntetermin durch gleichmäßige Abreife
 - einfachere Mähdreschereinstellung
 - geringerer Kraftstoffverbrauch
 - bessere Häcklerarbeit und Strohverteilung
 - höhere Erntesicherheit
 - schnellere Folgearbeiten
- Wagt man eine monetäre Bewertung dieser Vorteile, so erzielt man ca. 36,50 €/ha. Wir haben als Beispiel für die Berechnung einen Rapsanteil von 200 ha im Betrieb zugrunde gelegt.

Die Bewertung der nicht so erfassbaren Faktoren wird oft angezweifelt, weil sie nicht, wie beispielsweise beim Ertrag, im Buchwerk stehen. Aber jeder Landwirt weiß aus Erfahrung, dass ein schwieriges Erntejahr sehr teuer und ein trockenes Erntejahr, wie 2003, sehr preiswert ist. Das Einsparpotential einer hohen Erntesicherheit wird stets unterschätzt. Gerade die Erntesicherheit wird einen größeren Stellenwert einnehmen. Es wird zunehmend darauf ankommen, Sorten in einem bestimmten Erntefenster sicher, unkompliziert und leistungsstark zu dreschen. Sorten, die mit guten Erträgen und Qualitäten auch diesem Ziel entgegenkommen, werden für die Landwirte vorzüglicher.

**Andrea Feiffer,
Antje Dittmann,**

Sondershausen

Telefon: 03632 / 757000

Telefax: 03632 / 757002

E-Mail: beratung@feiffer-consult.de