

## Druscheignung von Raps – Halbzwerghybriden 2007



Erarbeitet von:

im: Oktober 2007



Zentrum für Mechanisierung  
und Technologie  
feiffer consult

An der Adlerskerbe 13  
99706 Sondershausen

Tel. 03632 / 757000  
Fax 03632 / 757002  
beratung@feiffer-consult.de

für:



Pioneer HI Bred Northern Europe  
Sales Division GmbH  
21614 Buxtehude



NEWHOLLAND

CNH Deutschland GmbH  
Benzstraße 1  
74076 Heilbronn



<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Problemstellung</b>	<b>4</b>
<b>2. Zielstellung</b>	<b>6</b>
<b>3. Versuchsdurchführung</b>	<b>6</b>
3.1 Auswahl der Betriebe	6
3.2 Anlage der Versuchspartellen	7
3.3 Einmessen und vorbereiten der Partellen	11
3.4 Pflanzenbonitur	12
3.4.1 Bonitur der Pflanzenmerkmale	12
3.4.2 Bonitur der Druschmerkmale	14
3.5 Ermittlung der Mähdruscheignung	15
<b>4. Testergebnisse</b>	<b>22</b>
4.1 Pflanzenbonitur	22
4.1.1 Pflanzenbonitur Kirchheilingen	22
4.1.2 Pflanzenbonitur Neunheilingen	23
4.2 Leistung und Verlust	24
4.3 Kraftstoffverbrauch	25
4.4 Erträge	26
4.5 Ölgehalt	27
<b>5. Bewertung der Boniturergebnisse</b>	<b>28</b>
5.1 Boniturergebnisse der Pflanze	28
5.2 Boniturergebnisse der Druschfähigkeit	35
5.3 Bewertung der Mähdruschergebnisse	39
5.3.1 Bewertung von Mähdrescherleistung und Verlust	40
5.3.2 Bewertung des Kraftstoffverbrauchs	44
5.3.3 Bewertung der Erträge	46
5.3.4 Bewertung des Ölgehaltes	47



<b>6.</b>	<b>Monetäre Bewertung der Sorten in der Druschfähigkeit</b>	<b>49</b>
<b>7.</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>51</b>
<b>8.</b>	<b>Danksagung</b>	<b>53</b>
<b>9.</b>	<b>Anlagen</b>	



## 1. Problemstellung

Nach wie vor sind hohe Erträge bei Korn und Öl Entscheidungsgründe beim Kauf einer Sorte. Natürlich bringen hohe Erträge in Zeiten guter Preise auch hohe Erlöse. Andererseits nützen hohe Erträge wenig, wenn man die Sorten nicht verlustarm, sicher und schnell ernten kann. Das heißt, Sorten mit weniger Ertrag, aber mit hoher Erntesicherheit können schwierig zu erntenden Sorten überlegen sein.

Wir haben in der Rapsernte 3 kostenintensive Probleme:

### 1. *Ungleichmäßige Abreife*

Die intensive Behandlung des Rapses führt zum Greeningeffekt der Pflanze. Die Abreife ist verzögert. Das Schotenpaket hat sich beim Raps von früher zu heute fast verdoppelt und zieht die Abreife in die Länge. Ehe die unteren Gummischoten ausgereift sind, beginnt im oberen Drittel bereits der Ausfall. Aus Angst vor hohen Ausfallverlusten wird deshalb meist zu früh geerntet. Das führt zu hohen Ausdruschverlusten, weil die noch grünen Gummischoten im Dreschwerk nicht geöffnet werden. 10 % sind keine Seltenheit.

### 2. *Sinkende Mähdrescherleistung kostet Geld*

Sorten mit einerseits hohen Erträgen, aber andererseits schwieriger Druschfähigkeit setzen ihren Mehrertrag durch hohe Mähdruschkosten aufs Spiel. Die Mähdrescherleistung sinkt, die Kornabscheidung ist erschwert, die Feuchtigkeiten steigen usw. Jede Minute, die der Mähdrescher durch ungünstige Druschfähigkeit länger dreschen muss, kostet heute schon ca. 5 € und wird jährlich um 1 € steigen.

Steigende Korn- und Ölerträge waren beim Raps mit steigender Biomasse verbunden. Pioneer geht bei der Züchtung einen anderen Weg und versucht mit weniger Biomasse konkurrenzfähige Erträge zu erzielen.

Diesen Weg ist man auch im Getreidebau gegangen. Frühere Getreidesorten mit übermannshohen Strohlängen wären von heutigen Mähdreschern nicht mehr zu verarbeiten. Die teuer eingekaufte Mähdrescherleistung käme nicht einmal zu einem Drittel auf das Feld. Heute dominieren Sorten, die im Wuchs kürzer gehalten werden und bringen einen Mehrfachnutzen: Lagervermeidung, Ertragsstabilität und geringe Ernteverluste.



### *3. Arbeitsspitzen*

Durch die sortentypische, längere Ausreifezeit verschiebt sich der Erntetermin beim Raps in die Weizenernte. Das führt zu einem Zielkonflikt. Auf der einen Seite die drohende Arbeitsspitze, wenn man die natürliche Ausreife abwartet und auf der anderen Seite die Ertragsminderung durch Ernteverluste, wenn man zu früh drischt. Die Landwirte wollen die gute Erntezeit zwischen Wintergerste und Weizen nicht ungenutzt lassen und dreschen den Raps auch mit den beschriebenen Ernteverlusten.

Gesucht sind demnach Sorten, die früh und bestenfalls zielsicher vor dem Weizen reifen. Gesucht sind ebenfalls Sorten, die einerseits lange assimilieren, um einen hohen Ertrag zu erzielen, andererseits dann aber zügig und zum Punkte gleichmäßig abreifen. Bei einer lang hingezogenen Abreife ist der Erntetermin schwer zu steuern und nur mit höheren Druschverlusten festzulegen.

Weiterhin sind Sorten gesucht, die sich leicht dreschen lassen, das heißt mit hoher Mähdrescherleistung und geringen Verlusten.

## 2. Zielstellung

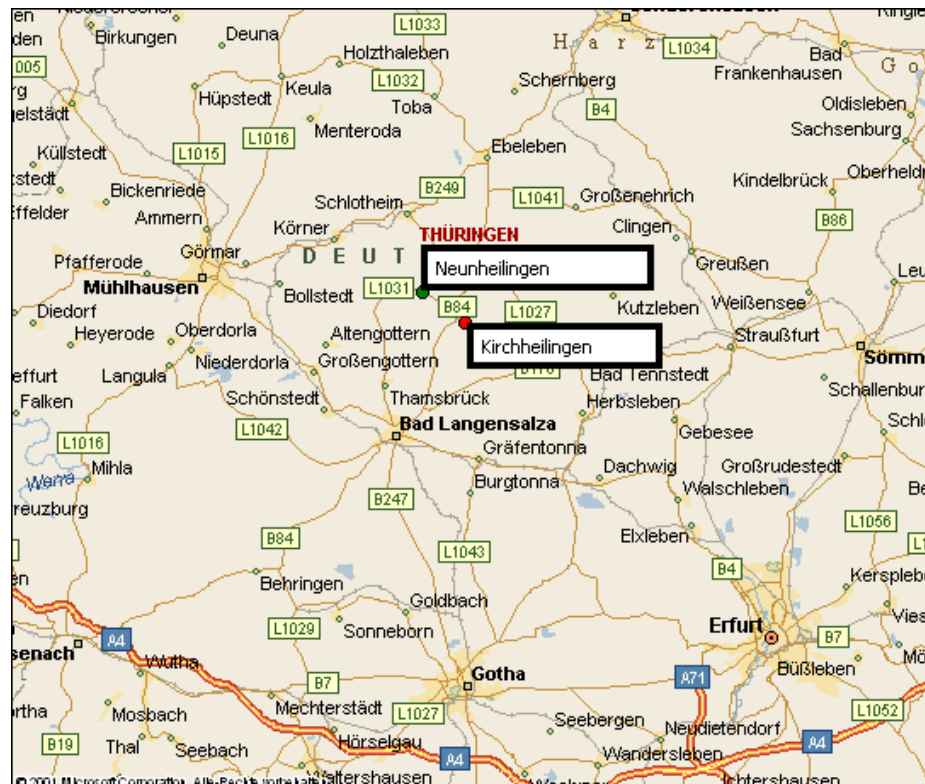
Im Jahr 2006 wurde der Halbzweig PR45D01 auf zwei Standorten in Thüringen getestet. Er stand im Vergleich mit einer Normalstrohhybride von Pioneer bzw. von einem anderen Züchter. Im Durchschnitt erbrachte der Halbzweig bei gleichen bzw. höheren Erträgen eine Mehrleistung des Mähdreschers um ca. 18 %. Der Kraftstoffverbrauch lag im Mittel etwa 1 l/t unter dem Wert der Normalstrohhybride.

Die Wiederholung des Versuchs sollte zeigen, ob der Halbzweig auch im zweiten Jahr Stabilität bei den Ergebnissen zeigt.

## 3. Versuchsdurchführung

### 3.1 Auswahl der Betriebe

Die Versuche wurden in zwei Thüringer Betrieben angelegt.



Standort Kirchheilingen und Neunheilingen

Im Betrieb Kirchheilingen hatten die Versuchsansteller schon im Jahr 2006 sehr gute Erfahrungen gemacht hinsichtlich der Bestandesführung, aber auch bei der Bereitstellung von Technik zur Ernte.

Im ebenso gut wirtschaftenden Nachbarbetrieb Neunheilingen, bei Herrn Hesse, wurde der zweite Versuchsstandort angelegt.



Herr Steger  
AG Kirchheilingen



Frau Steger  
AG Kirchheilingen



Herr Hesse  
AG Neunheilingen

### 3.2 Anlage der Versuchspartellen

In Kirchheilingen stand der Halbzweig PR45D01 am gleichen Standort neben der Sorte Mika.

In Neunheilingen stand der Halbzweig PR45D01 ebenfalls auf einem Feld neben der Sorte PR46W09.



Halbzweig in Kirchheilingen (17.03.2007)



Halbzweig in Kirchheilingen (12.03.2007)



Normalstrohhybride Mika in Kirchheilingen (17.03.2007)



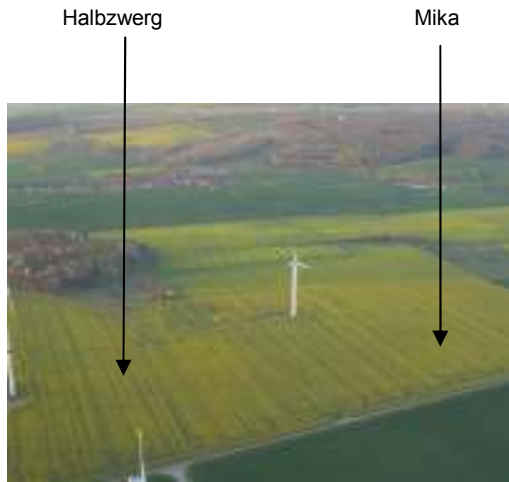
Normalstrohhybride Mika links; Halbzwerger rechts  
in Kirchheilingen (17.03.2007)



Kirchheilingen:  
links Mika; rechts Halbzwerger  
(21.04.2007)



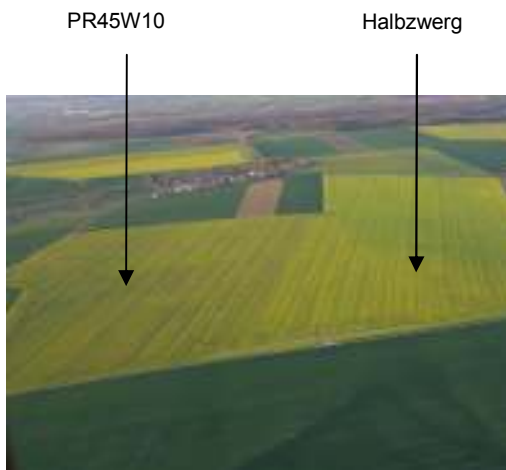
Neunheilingen:  
im Hintergrund: PR46W09; im Vordergrund: Halbzwerger  
(21.04.2007)



Versuchsanlage Kirchheilingen vom Flugzeug aus (16.04.2007)



Versuchsfeld Kirchheilingen



Versuchsanlage Neunheilingen vom Flugzeug aus (16.04.2007)



Versuchsfeld Neunheilingen

### Versuchsplan Neunheiligen:



### Versuchsplan Kirchheiligen:



### 3.3 Einmessen und vorbereiten der Parzellen

Im Frühjahr wurden die Parzellen mit Hilfe eines Geodäten eingemessen und exakt abgesteckt. Das ist für die Ertragserfassung notwendig.



Exaktes Einmessen der Versuchsanlage am 17.03.2007

Weiterhin mussten die Versuchspartellen für den Druschtermin begehbar gemacht werden, um zur Verlustmessung Prüfschalen auszulegen. Diese Ablageplätze wurden in definierter Größe freigeschnitten und später nochmals freigespritzt.



Freischneiden der Prüfschalenablageplätze am 29.03.2007



Nochmaliges Freispritzen der Plätze

In mehrmaligen Überflügen wurden die Bestände kontrolliert.



Kontrolle der Parzellen vom Flugzeug aus

### 3.4 Pflanzenbonitur

Das Schema der Pflanzenbonitur aus dem Jahr 2006 hatte sich bewährt. So konnte man das Druschverhalten, die Erträge u.a. besser erklären.

Am 28. April, am 02. Juni, am 03. Juli, am 09. Juli und am 12. Juli 2007 wurden die Bonituren durchgeführt. An 4 verschiedenen Standorten je Sorte wurde an jeweils 5 Pflanzen die Bonitur vorgenommen.

#### 3.4.1 Bonitur der Pflanzenmerkmale

##### ***Gesamthöhe***

Die Gesamthöhe der Bonitурpflanze wurde gemessen.



### ***Höhe des Verzweigungsbeginns***

Es wurde an den Boniturlpflanzen der Beginn der Verzweigung der schotentragenden Triebe ab Erdboden gemessen.



### ***Anzahl der schotentragenden Triebe***

Es wurde an den Boniturlpflanzen die Anzahl der schotentragenden Triebe gezählt.



### ***Stängeldicke***

Die Stängeldicke wurde an den Boniturlpflanzen in 4 Höhenbereichen (15, 30, 45 und 60 cm) gemessen.



### ***Schotenzahl***

Die Schotenzahl wurde nur am 03. Juli 2007 an jeweils 4 Pflanzen je Sorte gezählt.



### 3.4.2 Bonitur der Druschmerkmale

Im Zeitfenster von 14 Tagen bis direkt zur Ernte wurde das Abreifeverhalten verfolgt, um Rückschlüsse auf die Druschfähigkeit der Sorten zu erhalten.

Zu den Boniturmerkmalen gehörten:

#### ***Anzahl grüner Schoten***

Die Anzahl der grünen Schoten der bonitierten Pflanzen wurde ermittelt.



#### ***Anteil grüner Stängelmasse***

Der Anteil grüner Stängelmasse wurde über Intensitätsstufen bewertet.



#### ***Anzahl ausgefallener Schoten***

Die Anzahl der ausgefallenen Schoten je Pflanze wurde ermittelt.



### 3.5 Ermittlung der Mähdruscheignung

Während im Jahr 2006 ein Schüttlermähdrescher sowie ein Hybridmähdrescher von John Deere zum Einsatz kamen, wurde in diesem Jahr die Versuchsmaschine von Ford New Holland gestellt. Die TAM Dingelstädt mit dem Geschäftsführer Herrn Görke, stellte den leistungsstärksten Schüttlermähdrescher New Holland CX 8090 mit einer Schneidwerksbreite von 9,15 m zur Verfügung. Diese brandneue Maschine wurde bei der TAM ausgerüstet und in der Wintergerste eingefahren.



New Holland Heilbronn und TAM Dingelstädt stellen den Versuchsmähdrescher



Freidreschen der Versuchspartellen

Die Versuchsmannschaft wurde genau eingewiesen. Jede Versuchsperson erhielt 3 Prüfschalen zur Verlustmessung, Säcke und Etiketten.



Einweisen der Versuchsmannschaft



Die Parzellen wurden im Kerndrusch beerntet, das heißt jeweils mit vollem Schneidwerk und ohne Einfluss der Fahrgassen.



Kerndrusch der Versuchspartellen

Die Durchfahrten wurden in Abschnitte von 50 m eingeteilt, wobei sich am Anfang und am Ende eine Ein- bzw. Auslaufstrecke von 80 m befand. Diese ist ausreichend, um den Mähdrescher in den Volllastzustand zu bringen. Im Abstand von 50 m standen die Versuchspersonen, die jeweils 3 Prüfschalen auf dem Ackerboden auslegten.



Ausrichten der Prüfschalenablage für den Kerndrusch



Versuchsperson in der Parzellendurchfahrt

Die Fläche von 3 Prüfschalen fing die Verluste des Mähdreschers auf. Dazu wurde komplett auf Schwadablage umgestellt, um die Genauigkeit der Verlustmessung zu erhöhen. Wenn der Mähdrescher die Prüfschalen mittig passiert hatte, wurde die Fahrgeschwindigkeit angehoben und für den kommenden 50 m – Abschnitt beibehalten. Jede Durchfahrt ist mit stufenweise steigender Fahrgeschwindigkeit durchfahren worden. Aus Fahrgeschwindigkeit und Ertrag errechnet sich dabei die Leistung und aus den Prüfschaleninhalten die Verluste. So können Leistungs-Verlust-Kurven von jeder Durchfahrt in den Behandlungsvarianten erstellt werden. Die 3 Prüfschalen wurden nach jeder Überfahrt in einen Sack abgefüllt.



Verluste des Mähdreschers wurden aufgefangen,

in Säcke gefüllt

und etikettiert.

Die abgefüllten Säcke wurden etikettiert, wobei die Etiketten nach dem vorher festgelegten Versuchsablauf geordnet waren. So wurden Kennzeichnungsfehler ausgeschlossen.



Fehlervermeidung durch Etiketten



Einsammeln der Säcke und Kontrolle auf Vollständigkeit

Die Säcke wurden eingesammelt und auf Vollzähligkeit geprüft.

Die anschließende Verlostermittlung aus dem Korn – Stroh – Gemisch stellte ein größeres Problem dar. Die kleinen Rapskörner waren von den groben Stängel- und Schotenteilen zu trennen und ebenso von den feinen, zerbröselten Bestandteilen. Reinigungsmaschinen für derartige Gemische gibt es nicht bzw. sind nur mit hohen Kosten zu bauen. Die Reinigungsmaschinen des Handels verarbeiten nur leicht verunreinigte Ware. So musste jeder Probesack vier Handabsiebungen mit jeweils kleiner werdenden Lochgrößen durchlaufen, ehe das Gemisch für die technische Endreinigung geeignet war.



Absieben der Rapskörner



Dazu wurde eine komplette Siebmansschaft direkt am Versuchsfeld aufgestellt.

Die Endstufe ging dann ins Labor, wo der restliche Besatz abgeschieden und die reinen Verluste zurückgewogen wurden. Diese Werte konnten dann den Mähdrescherleistungen zugeordnet werden.



Ausreinigen der Proben und Wiegen der Verluste

Nach jeweils zwei Durchfahrten erfolgte eine Probeentnahme aus der Bunkerware des Mähdreschers zur Bestimmung von Kornfeuchte und Ölgehalt. Diese Probeentnahme wurde zeitgleich dem Nachlitern des Kraftstoffes zugeordnet.

Ziel der Untersuchung war es auch, den Kraftstoffverbrauch in den einzelnen Sorten festzustellen. Da im Mähdrescher keine elektronische Durchflussmessung vorhanden war und das Nachlitern im großen Kraftstofftank mit großen Fehlern behaftet ist, wurde ein separater Kraftstofftank gebaut. Ein 30 Liter Behälter mit Saugleitung sowie Rückleitung ließ ein genaues Nachlitern zu. Nach jeweils 2 Durchfahrten wurde der Kraftstoff nachgelitert. Die genaue Ausliterung erfolgte über einen Messbecher mit einer Genauigkeit von 10 ml.



Nachfüllen des Kraftstoffes



Auslitern des Kraftstoffverbrauchs



Um den Kraftstoffverbrauch in den Durchfahrten vergleichbar zu machen, wurde jeweils der gleiche Weg zurückgelegt und ebenso eine gleiche Wartezeit per Stoppuhr eingehalten.



Wartezeiten werden per Stoppuhr eingehalten



Die Ertragsermittlung erfolgte über das separate Abbunkern des Erntegutes von der vermessenen Parzelle.



Separates Abbunkern der Parzellen

Von jeder Sorte wurden mehrere Kornproben gezogen.

Auch in diesem Jahr wurde der Versuch an beiden Standorten gefilmt und fotografiert. Hierfür wurde wieder die Nordhäuser Firma Medien + SystemTechnik beauftragt, sowie Herr Wittau für Fotoaufnahmen.



Foto- und filmtechnische Begleitung des Feldversuches

## **4. Testergebnisse**

### **4.1 Pflanzenbonitur**

#### **4.1.1 Pflanzenbonitur Kirchheilingen**

#### **4.1.2 Pflanzenbonitur Neunheilingen**

## **4.2 Leistung und Verlust**

### **4.3 Kraftstoffverbrauch**

## **4.4 Erträge**

## **4.5 Ölgehalt**

## 5. Bewertung der Boniturergebnisse

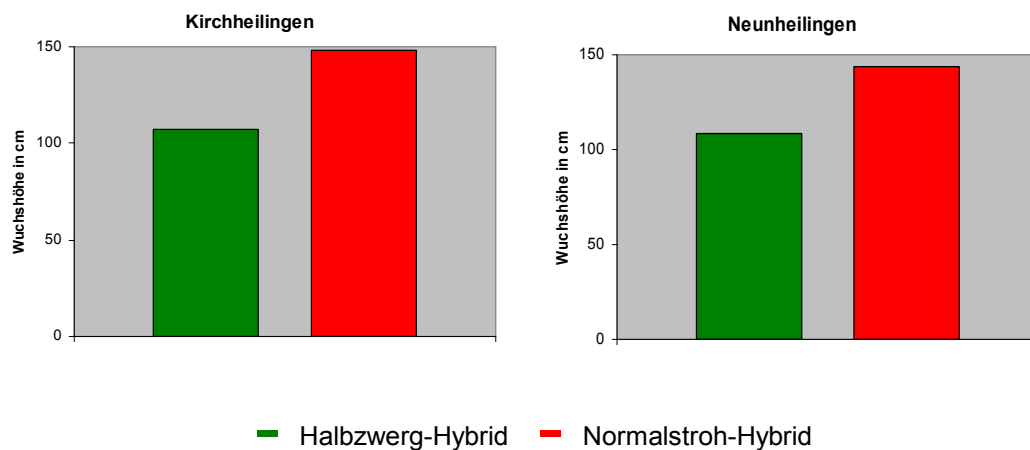
### 5.1 Boniturergebnisse der Pflanze

#### Wuchshöhe

Am 28. April und am 02. Juni 2007 wurden die Wuchshöhen gemessen.

Sorte	Wuchshöhe in cm	
	Kirchheilingen	Neunheilingen
Halbzweig-Hybrid	107	108
Normalstroh-Hybrid	148	144

#### Wuchshöhe



Gemittelt über beide Boniturtermine war der Halbzweig in Kirchheilingen um ca. 41 cm kleiner als die Sorte Mika und in Neunheilingen um ca. 36 cm kleiner als die Sorte PR46W09.

### **Kirchheilingen**



Halbzwerghybride in Kirchheilingen



Normalstrohhybrid in Kirchheilingen

### **Neunheilingen**



Halbzwerghybride in Neunheilingen



Normalstrohhybrid in Neunheilingen

Im vorjährigen Feldversuch hatten wir vermutet, dass die geringere Wuchshöhe zu einer geringeren Biomasse führt, die der Mähdrescher zu verarbeiten hat. Wir hatten weiterhin vermutet, dass man die Wuchshöhe nicht 1: 1 der verringerten Biomasse gleichsetzen kann. Aus Fachkreisen kam die Meinung, dass der Mähdrescher beim Halbzwerger ebensoviel Biomasse zu verarbeiten hat, wie bei einer anderen Normalstrohhybrid, weil der Halbzwerger tiefer verzweigt und folglich tiefer geschnitten werden muss. Somit bliebe die zu dreschende Biomasse gleich.



Kürzerer Wuchs – weniger Biomasse im Mähdrescher?

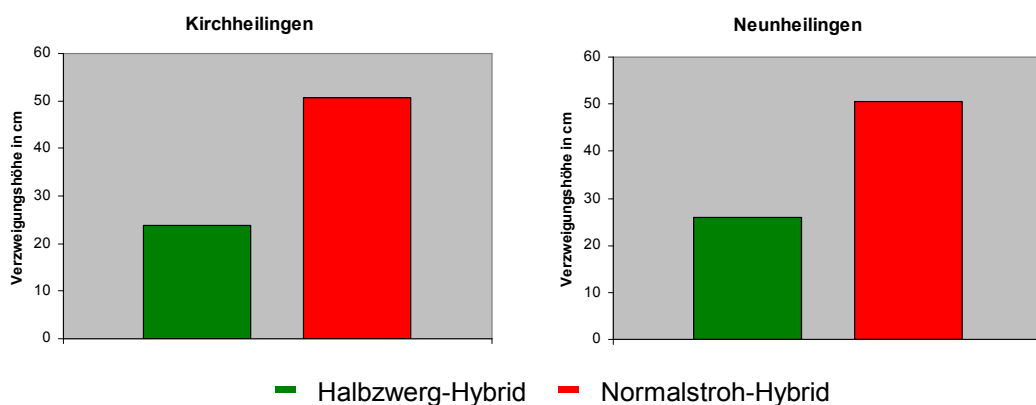
Das ist nicht korrekt, weil die Wuchshöhe ca. 30 – 40 cm geringer ist, der Verzweigungsbeginn zur Normalstrohhybrid jedoch nur ca. 30 cm differenziert.



Tiefe Verzweigung = tiefer Schnitt?

Sorte	Verzweigungsbeginn ab Erdboden in cm	
	Kirchheilingen	Neunheilingen
Halbzweig-Hybrid	24	26
Normalstroh-Hybrid	51	50

### Verzweigungsbeginn



Darüber hinaus zieht der Halbzwerg die Triebe relativ weit mit hoch, so dass ein kompaktes Schotenpaket entsteht. Das heißt, der Halbzwerg wird nicht auf der Höhe des Verzweigungsbeginns vom Schneidwerk geschnitten, sondern etwas weiter oben, wo auch die Stängel schon viel dünner sind. Zusammen mit der geringeren Stängeldicke ergibt sich die geringere Biomasse. Sie sollte in fortgesetzten Versuchen gewogen werden.



Kompaktes Schotenpaket ermöglicht hohe Stoppel

Der Halbzwerg wurde auf der Höhe von ca. 40 cm und die Normalstrohybride auf der Höhe von ca. 60 cm gemäht.



Schnitthöhe  
Kirchheilingen

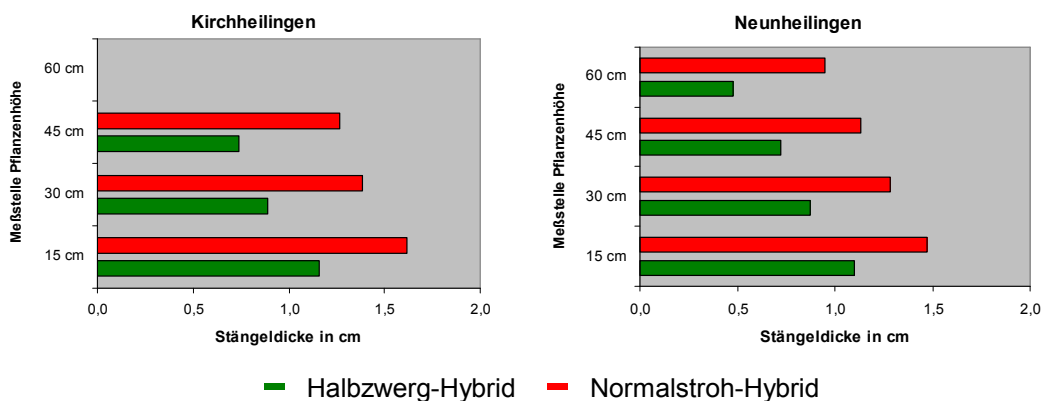


Schnitthöhe  
Neunheilingen

### Stängeldicke

Der Halbzwerg war auf der Schnitthöhe von ca. 45 cm etwa um 0,4 bis 0,5 cm dünner. Diese Tendenz setzt sich auch in größerer Pflanzenhöhe fort.

### Stängeldicke





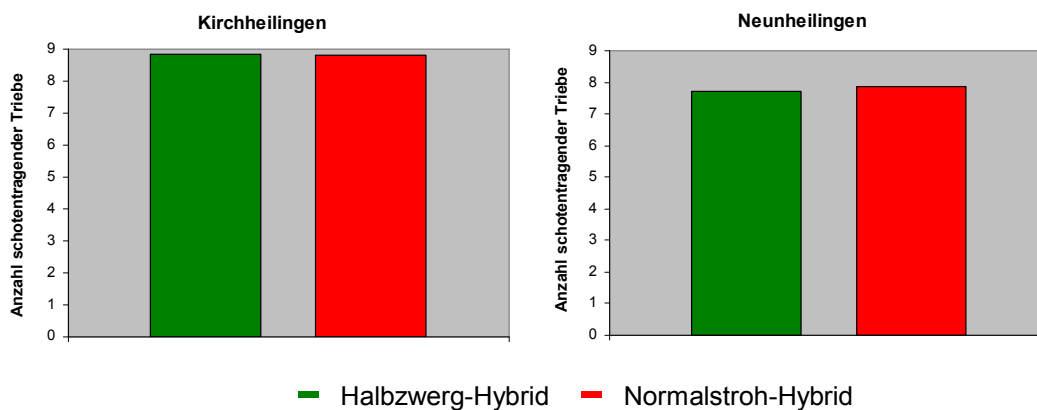
Das heißt, würde man z. B. in Neunheilingen die Sorte PR46W09 auf der Schnitthöhe von 60 cm trennen, so ist der Stängeldurchmesser mit 1 cm immer noch größer als beim Halbzwerger auf der Schnitthöhe von 45 cm mit 0,7 cm und selbst auf der Schnitthöhe von 30 cm mit 0,9 cm. Insgesamt betrachtet hat der Mähdrescher weniger Biomasse zu verarbeiten. Das entscheidende ist nicht nur die Biomasse sondern noch mehr der Abreifezustand bzw. der Feuchtigkeitsgehalt der Stängelteile.

### *Anzahl schotenträger Triebe*

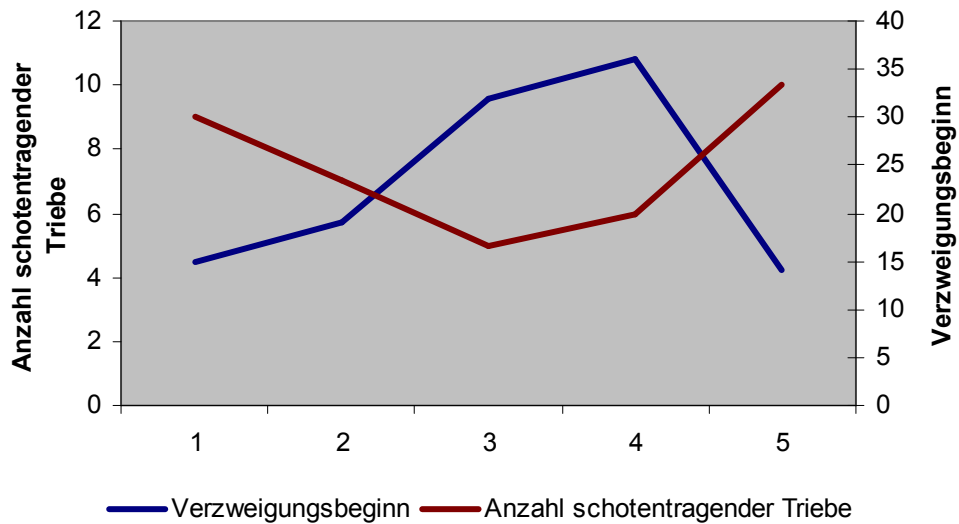
Die Anzahl der schotenträger Triebe war in beiden Sorten auf den jeweiligen Standorten etwa gleich.

Sorte	Schotenträger Triebe	
	Kirchheilingen	Neunheilingen
Halbzwerger-Hybrid	9	8
Normalstroh-Hybrid	9	8

### **Anzahl schotenträger Triebe**



Bei der Betrachtung der Einzelergebnisse fiel auf, dass die Anzahl der schotenträgernden Triebe steigt je tiefer die Verzweigung ansetzt.



Eine tiefe Verzweigung führt scheinbar zur intensiven Verzweigung.

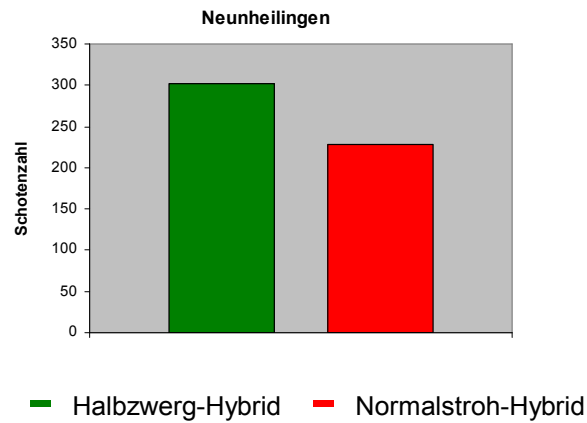
### Schotenzahl

Die Anzahl der Schoten gehörte nicht zum vereinbarten Boniturplan. Interessehalber wurde am 03. Juli 2007 am Standort Neunheiligen die Anzahl der Schoten beim Halbzweig und der Sorte PR46W09 gezählt.

Sorte	Schotenzahl
	Neunheiligen
Halbzweig-Hybrid	302
Normalstroh-Hybrid	228



## Schotenzahl



Der Halbzwerg hatte ca. 80 Schoten mehr. Eine hohe Schotenzahl ist für hohe Erträge sicher eine gute Voraussetzung führt jedoch nicht zwangsläufig zu höheren Erträgen. Ebenso spielen Anzahl der Körner je Schote und Tausendkorngewicht eine Rolle, so dass der Ertrag sich über diese 3 Faktoren bildet.

Dem Halbzwerg wird von den Landwirten nachgesagt, dass er kleine Schoten hat. Das scheint sich in der Praxis zu bestätigen. Die Schoten sind kleiner, mit einer geringeren Anzahl Körner, aber die Körner haben ein höheres Tausendkorngewicht und die Anzahl der Schoten ist höher.



Kleine Schoten aber hohes Tausendkorngewicht

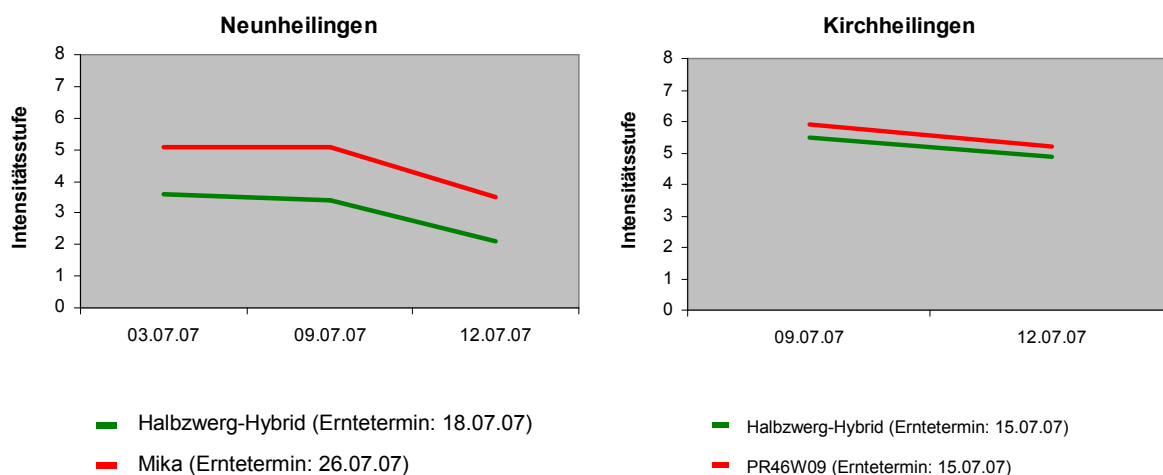
## 5.2 Boniturergebnisse der Druschfähigkeit

Aus den Ergebnissen der Pflanzenbonitur sind vielfältige Rückschlüsse auf Ertrag und Druschfähigkeit zu ziehen. Aber erst in Kombination mit der Bonitur der Druschfähigkeit kann man die Ergebnisse des Mähdreschers absichern. Der Anteil grüner Stängel und Schoten ist für die Mähdrescherarbeit noch entscheidender als z. B. die Wuchshöhe. Das ist vergleichbar mit kurzen und langen Weizensorten. Kurze Weizensorten dreschen nicht zwangsläufig mit höherer Mähdrescherleistung. Im Gegenteil, kurze Weizensorten deren Stroh feucht und zähe ist, rauben dem Mähdrescher mehr Leistung als lange Sorten mit gut abgereiftem, trockenem Stroh. Das Abreifeverhalten der Pflanzen steht damit im Vordergrund.

### *Anteil grüner Stängel*

Der Anteil grüner Stängelmasse ist ausschlaggebend für die Druschfähigkeit. Je grüner und wasserführender die Stängel desto schwieriger wird die Abscheidung der Körner im Dreschwerk bei den Schüttlern und Rotoren sowie der Reinigung. Die Verluste steigen an bzw. die Fahrgeschwindigkeit des Mähdreschers muss reduziert werden.

### Anteil grüner Stängel



Die Druschfähigkeitsmerkmale wurden 2 bzw. 3 mal bonitiert, so dass man die Entwicklung der Abreife verfolgen kann.

Der Halbzweig in Neunheilingen hatte die am weitesten fortgeschrittene Abreife. Auch die Sorte PR46W09 wies nur wenig grüne Stängelmasse bis zum 12.07.2007 auf. Beide Sorten wurden am 15. Juli 2007 beerntet.

In Kirchheilingen, 7 km von Neunheilingen entfernt, war der Reifefortschritt deutlich verzögert. Das ist standortbedingt. Zum Boniturzeitpunkt, am 12. Juli 2007 wiesen der Halbzweig und die Sorte Mika noch eine mittlere Intensität der grünen Stängelmasse auf. Während sich in Neunheilingen ab 09. Juli 2007 eine deutlich zunehmende Abreife der Stängel zeigt, bleibt es in Kirchheilingen fast auf dem gleichen Niveau. Erst später setzte die Stängelabreife massiv ein. Der Halbzweig in Kirchheilingen wurde am 18. Juli 2007 beerntet.

Was aus den Bonituren der Sorte Mika nicht hervorgeht, ist ein hoher Anteil in der Reife völlig zurückgebliebener Stängel und Schoten.



In hoher Anzahl verteilte grüne Stängel mit grünen Schoten in der Sorte Mika

Sie wurden aus der Bonitur ausgenommen, weil diese Abreife nicht sortentypisch ist. Die Praktiker sind sich noch nicht im Klaren was der Auslöser für diese Entwicklung war.

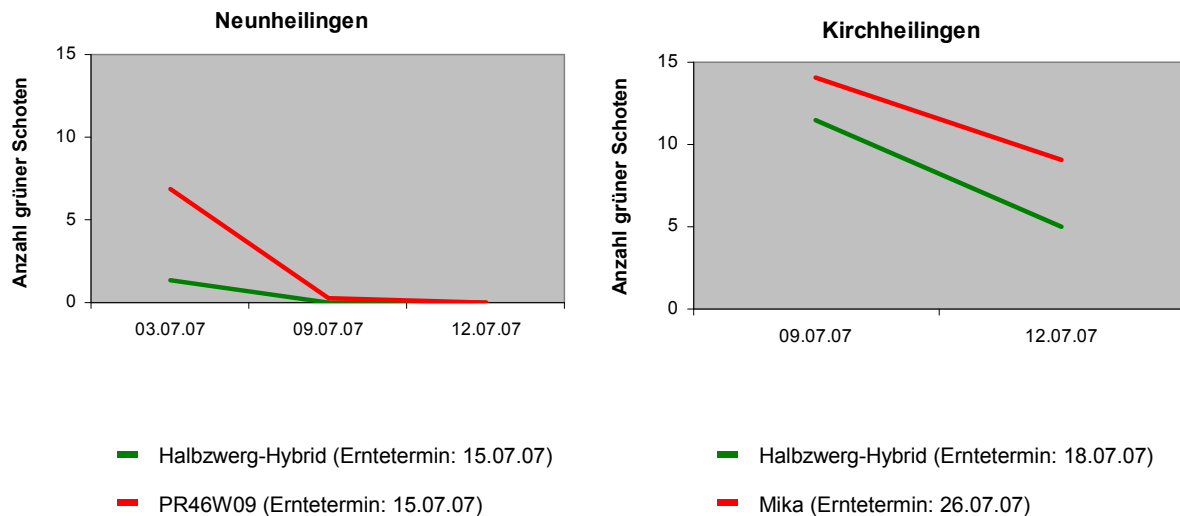
Mika konnte erst am 26. Juli 2007, 8 Tage nach dem Halbzweig, auf gleichem Standort beerntet werden.



## Anzahl grüner Schoten

In Neunheilingen gab es bei beiden Sorten zum letzten Boniturtermin und demnach auch zum Erntetermin keine grünen Schoten mehr.

### Anzahl grüner Schoten



Der Halbzweig war am ersten Boniturtermin, am 03.07.2007, schon so gut wie abgereift mit nur 2 grünen Schoten gegenüber der Sorte PR46W09 mit noch 7 grünen Schoten.

Im Gegensatz dazu sieht man in Kirchheilingen die verzögerte Abreife nicht nur im Stängel sondern auch bei den Schoten.

Der Halbzweig war dort in der Abreife insgesamt weiter fortgeschritten als die Sorte Mika. Bis zum Erntetermin am 18.07.2007 waren auch beim Halbzweig die Schoten ausgereift. Auch 80 % der Sorte Mika waren bis dahin ausgereift, jedoch ca. 20 % der Pflanzen waren noch völlig grün.



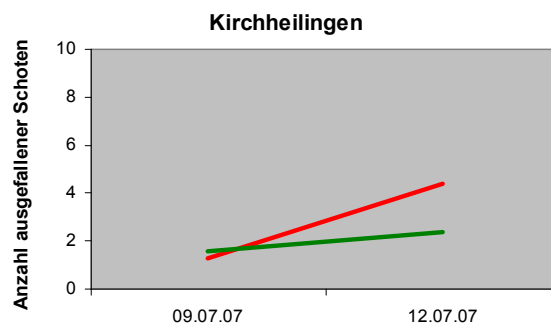
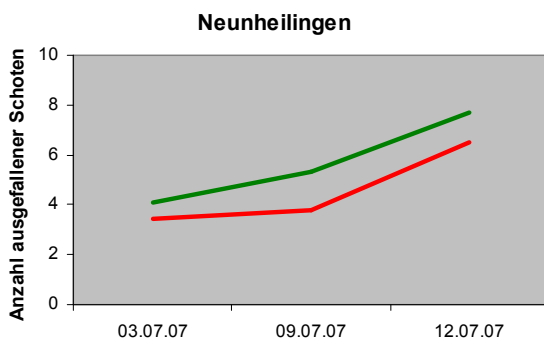
Grüne „Gummischoten“ werden im Dreschwerk nicht geöffnet und gehen als Ausdruschverlust verloren

Grüne Gummischoten werden im Dreschwerk nicht geöffnet und gehen als Ausdruschverlust verloren. Diese Gefahr wollte der Betrieb nicht eingehen, so dass der Erntetermin der Sorte Mika um gut eine Woche verschoben wurde.

### Anzahl ausgefallener Schoten

Am Standort Neunheilingen ist der Ausfall fortgeschrittener als am Standort Kirchheilingen und zeigt insgesamt den Reifevorsprung.

### Anzahl ausgefallener Schoten



— Halbzweig-Hybrid (Erntetermin: 15.07.07)  
 — PR46W09 (Erntetermin: 15.07.07)

— Halbzweig-Hybrid (Erntetermin: 18.07.07)  
 — Mika (Erntetermin: 26.07.07)

In Neunheilingen und Kirchheilingen ist die Entwicklung des Ausfalls bei den Sorten etwa gleich. Obwohl der Halbzweig gegenüber der Vergleichssorte in der Abreife (grüne Stängel, grüne Schoten) stets schneller war, steigt der Ausfall nicht schneller an als bei der Vergleichssorte. Das heißt, er reift zügig und kompakt, jedoch ohne schnellen Anstieg der Ausfallverluste. Das ist gerade bei Normalstrohhybriden ein Problem, weil die Reifedauer auseinanderspreizt. Das untere Schotendrittel ist noch grün und im oberen Schotendrittel beginnt der Ausfall. Da man auf eine gute Abreife der grünen Schoten warten sollte, muss man zwangsläufig höhere Ausfallverluste hinnehmen. Es bestätigen sich damit die Vorjahresergebnisse der kompakten Abreife des Halbzwerger.

### 5.3 Bewertung der Mähdruschergebnisse

Im Feldversuch war zu prüfen, wie sich der Halbzweig PR45D01 im Vergleich zu einer anderen Normalstrohhybrid in der Abreife und Druschfähigkeit verhält.

Die im Jahr 2007 in vielen Regionen aufgetretenen großen Schäden durch Vorsommertrockenheit sind am Standort Kirchheilingen und Neunheilingen nur in sehr abgeschwächter Form aufgetreten. Auch der Schotenabwurf nach den Nachtfrösten betraf weniger den

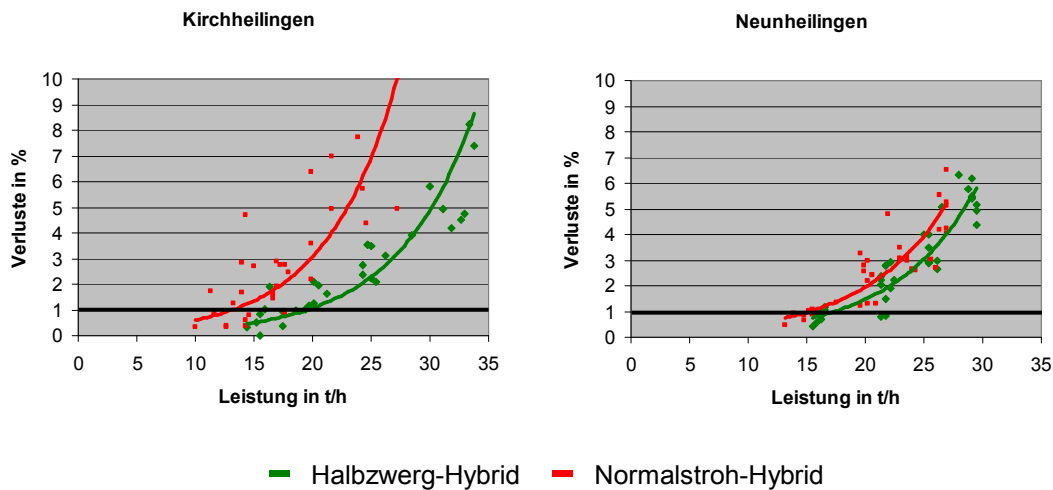


Schotenabwurf, Zwiewuchs, Nachblüher - 2007

Halbzweig als vielmehr die Vergleichssorte in Kirchheilingen. Auch Phoma und Sklerotinia waren an diesen Standorten kein überwiegendes Problem. Das zeigen auch die im regionalen Vergleich guten Erträge.

### 5.3.1 Bewertung von Mährescherleistung und Verlust

#### Leistung / Verlust



Zwischen den Standorten Kirchheilingen und Neunheilingen gab es große Druschunterschiede. In Neunheilingen wiesen beide Sorten einen etwa gleich guten Reifezustand aus. Das schlägt sich in der ähnlich guten Druschfähigkeit nieder. Setzt man bei 1 % Verlust eine Grenzmarke, so erbrachte der Mährescher im Halbzwerg etwa 12 % mehr Durchsatz. Diese eher geringen Unterschiede sind auf die gute Stängelabreife beider Sorten zurückzuführen. Das sieht am Standort Kirchheilingen schon wesentlich anders aus. Hier gibt es sehr gravierende Unterschiede in der Mährescherleistung. Das liegt an dem höheren Anteil grüner Stängel bei der Vergleichssorte Mika zum Erntzeitpunkt.



Grüne Pflanzen in der Vergleichshybride in Kirchheilingen



Aus der Bonitur der grünen Stängel und unreifen Schoten geht dies jedoch nicht hervor, weil diese Pflanzen von der Bonitur ausgeschlossen wurden. Wir wollten sortentypisch bonitieren. Im Nachhinein war das ein Fehler, weil man nicht auf die tatsächlichen Zustände schließen kann.

Ein weiterer Grund für den Leistungsverlust ist auch das Lager, das in der Vergleichssorte aufgetreten ist.



Lager in der Vergleichshybride in Kirchheilingen

Es war quirlartig in mittlerer Stufe über die Versuchspartzellen verteilt. Lager führt zu Leistungsverlust des Mähdreschers, weil bereits die Aufnahme am Schneidwerk behindert ist und sich ein ungleichmäßiger Durchlauf durch die gesamte Maschine ergibt.

Die Stängelabreife in Verbindung mit der Stängeldicke sind ein entscheidendes Merkmal für die Druschfähigkeit bzw. für die Mähdrescherleistung und -verluste. Grüne Stängelmasse hat einen hohen Anteil an Feuchtigkeit. Diese Feuchtigkeit wird im Dreschwerk ausgequetscht. Bei Tangentialmähdreschern mit herkömmlichem Dreschwerk beträgt der Abstand zwischen Trommel und Korb etwa 20 bis 35 mm. Das heißt, jeder Stängel wird im Dreschwerk gequetscht und gibt die Feuchtigkeit frei, bis zu 4.000 l/ha. Infolge der Feuchtigkeit in der Gutmasse kleben die Körner quasi an den Strohtteilen fest. Sie rieseln nicht mehr so gut und die Abscheidung an Korb, Schüttler und

Sieben wird erschwert. Auf den Sieben befindet sich im Vollastbereich eine Gutdicke von mehr als 10 cm. Je trockener das Gutgemisch, je einfacher können die Körner abgeschieden werden und je geringer sind die Verluste bzw. je höher ist die Mähdrescherleistung, die sich ja am Verlust ausrichtet. (Weitere Ausführungen, die wir nicht wiederholen wollten, befinden sich ab Seite 45 der Vorjahresauswertung.)



Verlustkörner kleben an feuchten Stängelteilen im Schwad

Auf der einen Seite sind die grünen Stängel bis zur Ernte erwünscht, weil die Pflanze gesund ist und länger assimiliert. Was bis zur Ernte gewollt ist, stellt zur Ernte selbst dann ein Problem dar.

Deshalb sind Sorten insgesamt vorzüglicher, die lange grün bleiben, aber dann bis zur Ernte sehr zügig abreifen. So lassen sich hoher Ertrag mit guter Druschfähigkeit verbinden.

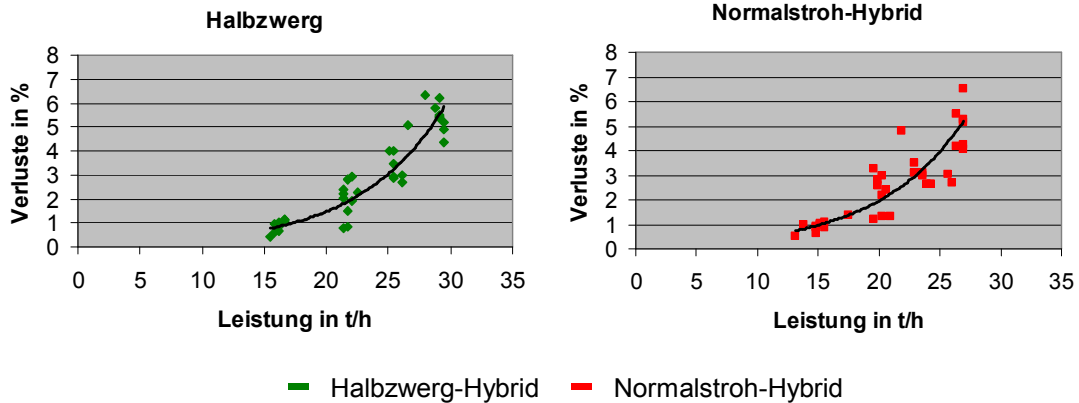
Das scheint beim Halbzwerger zuzutreffen und bestätigt die Vorjahresergebnisse.

Die Leistungsunterschiede zwischen Halbzwerger und Vergleichssorte liegen in Kirchheilingen bei etwa 38 %. Wenn die Vergleichssorte diesen Anteil, der auch für die Praktiker unerklärlichen, grünen und untypisch gewachsenen Pflanzen nicht aufgewiesen hätte, wäre der Leistungsabstand nicht so gravierend ausgefallen. Deshalb ist das Ergebnis nicht repräsentativ. Im Nachhinein kann man nicht herausfiltern, ob auch ohne die grünen Pflanzenteile nur aufgrund des Lageranteils die Mähdrescherleistung so reduziert wurde.

Betrachtet man die Streuung der Verluste, verläuft die Verarbeitung des Halbzwergers im Mähdrescher „ruhiger“ als bei der Vergleichshybride.



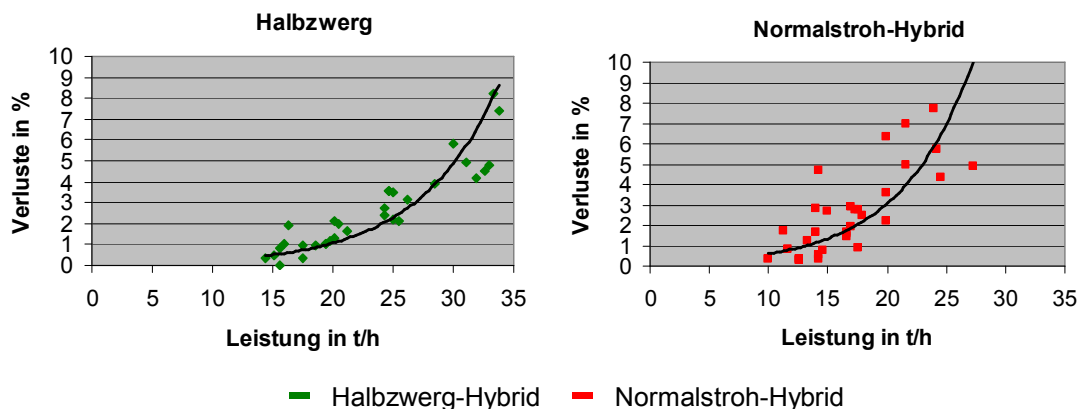
## Leistung / Verlust Neunheilingen



Im Feldversuch in Neunheilingen wird das nicht ganz so deutlich, weil hier die Abreifbedingungen ähnlich waren.

Sehr deutlich streuen jedoch die Verluste bei der Vergleichshybride in Kirchheilingen, während sie beim Halbzweig relativ eng zusammenliegen. Das bestätigt auch die Aussage der Mähdrescherfahrer, dass sich der Halbzweig ohne „Knurren“ des Dreschwerks verarbeiten lässt. Immer wenn die Konsistenz (feucht/trocken) oder die Zuführung der Druschware im Mähdrescher schwankt, kann der Mähdrescher nicht mehr gleichmäßig und mit hoher Leistung verarbeiten. Ungleichmäßige Schichtdicken, die sich durch ungleichmäßige Zufuhr bis hin zur Abscheidung ergeben, spiegeln sich immer im Verlustverlauf wieder.

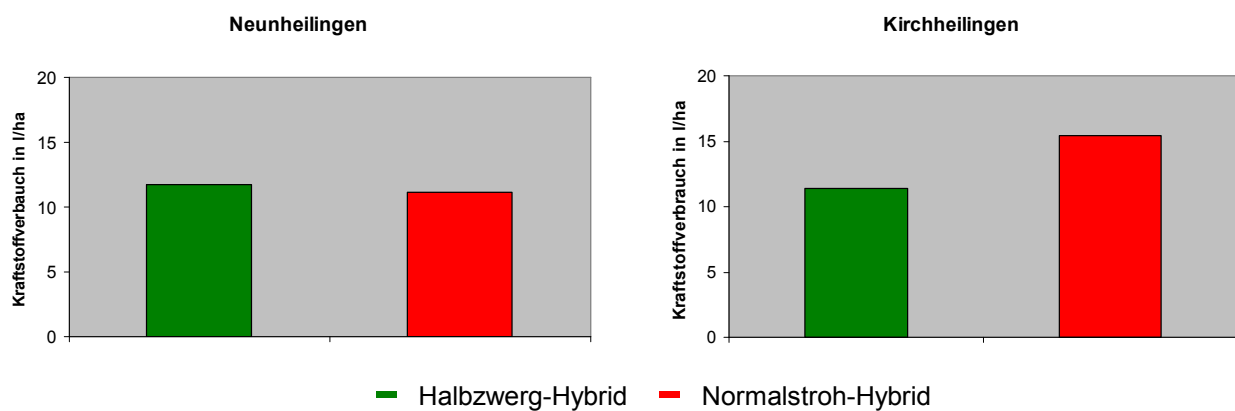
## Leistung / Verlust Kirchheilingen



In Kirchheilingen erkennt man die größere Streuung der Verluste bei der Vergleichshybride und den ruhigen Abscheidverlauf beim Halbzweig. Das erklärt auch die höhere Mährescherleistung und den geringeren Kraftstoffverbrauch.

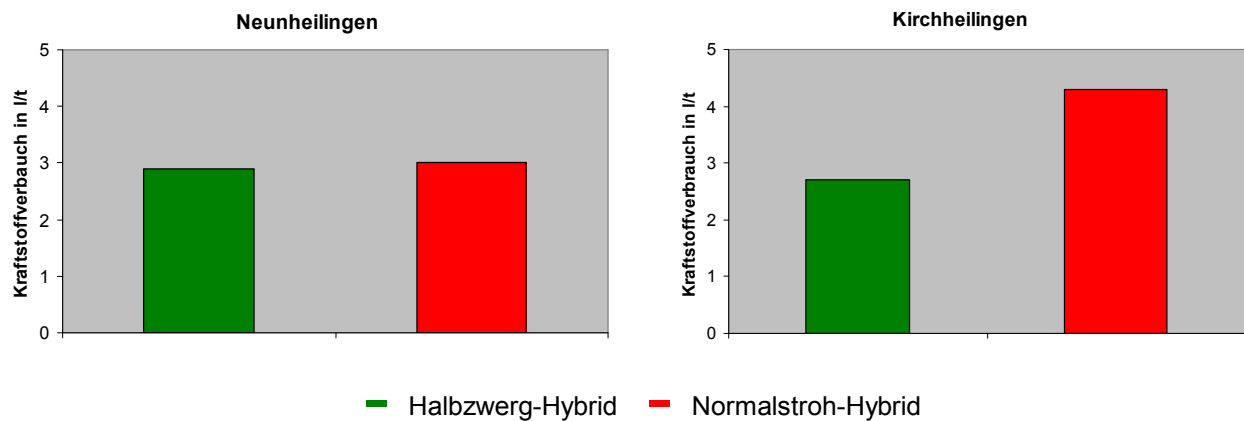
### 5.3.2 Bewertung des Kraftstoffverbrauchs

Die Druschfähigkeit schlägt sich im Kraftstoffverbrauch nieder. Das zeigt sich zunächst im Dieserverbrauch je Hektar. Sorten mit geringerer Biomasse, mit geringerer Stängeldicke oder mit besserer Abreife haben vergleichsweise einen geringeren Kraftstoffverbrauch. Trifft alles positiv zusammen, sinkt der Kraftstoffverbrauch erheblich.



Je Hektar verbrauchte der Halbzweig weniger Kraftstoff. Das führen wir auf die geringere Biomasse mit besserer Abreife zurück.

In Neunheilingen sind die Unterschiede nur gering und in Kirchheilingen aufgrund des höheren Grünanteils und des Lagers in der Vergleichssorte sehr viel höher. Noch deutlicher werden die Unterschiede, wenn man die Tonne als eigentliche Bezugsbasis zugrunde legt.

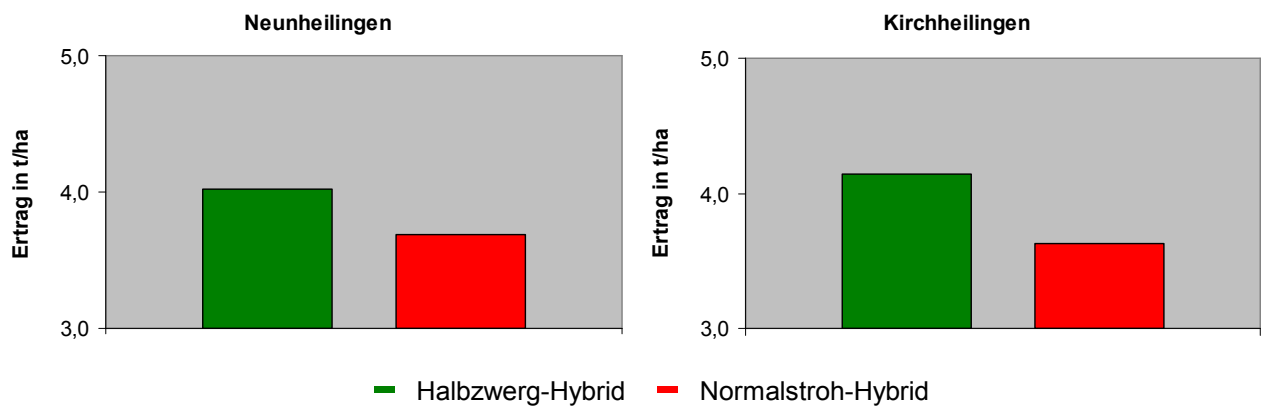


Durch den höheren Ertrag beim Halbzwerg sinkt der Kraftstoffverbrauch gegenüber der Vergleichshybride in Neunheilingen um 0,1 l/t und in Kirchheilingen um 1,6 l/t. Das entspricht für Neunheilingen einen prozentualen Wert von 3 und für Kirchheilingen von 59 %.

Unberücksichtigt bleibt dabei die Mehrleistung des Mähdreschers im Halbzwerg. Setzt man die Mähdrescherleistung noch gleich, sinkt der Kraftstoffverbrauch im Halbzwerg noch weiter. Der höhere Kraftstoffverbrauch der Vergleichshybride in Kirchheilingen ist auf das Lager und die Grünanteile zurückzuführen.

### 5.3.3 Bewertung der Erträge

Der Halbzweig hat sich auf beiden Standorten als ertragsstärkere Sorte erwiesen.



In Neunheilingen brachte der Halbzweig etwa 9 % mehr Kornertrag und in Kirchheilingen etwa 14 %. In Kirchheilingen war die Vergleichssorte Mika durch Schotenabwurf betroffen infolge der Witterungseinflüsse im Frühjahr. Darüber hinaus war ein mittlerer Anteil Lager zu verzeichnen, der jedoch erst spät mit den Junistürmen, auftrat.



Schotenabwurf in der Vergleichshybride in Kirchheilingen

Monetär machen sich hohe Erträge in Zeiten der guten Preisentwicklung sehr deutlich bemerkbar.

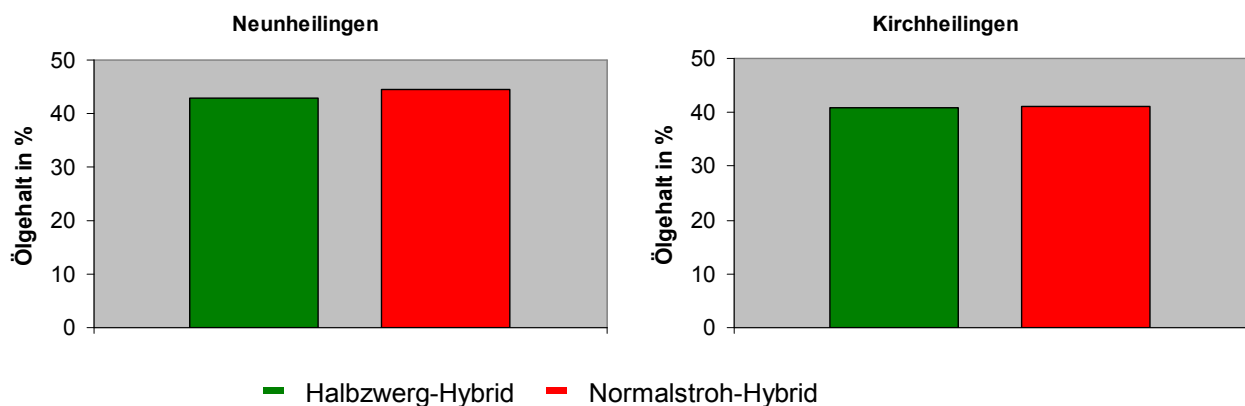
Standort		Ertrag	Mehrerlös*
Neunheilingen	Halbzweig-Hybrid	4,03 t/ha	102 €/ha
	Normalstroh-Hybrid	3,69 t/ha	
Kirchheilingen	Halbzweig-Hybrid	4,15 t/ha	156 €/ha
	Normalstroh-Hybrid	3,63 t/ha	

\* 300 €/t Raps

$$\left( \begin{array}{l}
 \text{Halbzwerghybride: } 4,03 \text{ t/ha} \times 300 \text{ €/t} = 1.209 \text{ €/ha} \\
 \text{Normalstrohybride: } 3,69 \text{ t/ha} \times 300 \text{ €/t} = 1.107 \text{ €/ha} \\
 1.209 \text{ €/ha} - 1.107 \text{ €/ha} = 102 \text{ €/ha}
 \end{array} \right)$$

### 5.3.4 Bewertung der Ölgehaltes

Der Halbzweig hatte an beiden Standorten den geringeren Ölgehalt gegenüber den Vergleichssorten.



In Neunheilingen betrug die Differenz 1,6 % und in Kirchheilingen 0,6 %. Ölgehalte ober- und unterhalb von 40 % erfahren Zu- bzw. Abschläge von 1,5 %-Punkten je Prozent Ölgehalt auf den Abrechnungspreis.

Standort		Ölgehalt	Mindererlös*
Neunheilingen	Halbzwerger-Hybrid	42,8 %	- 29 €/ha
	Normalstroh-Hybrid	44,4 %	
Kirchheilingen	Halbzwerger-Hybrid	40,9 %	- 11,20 €/ha
	Normalstroh-Hybrid	41,5 %	

\* 300 €/t Raps

Neunheilingen Mehrerlös der Vergleichshybride durch höheren Ölgehalt:  
 $44,4 \% - 42,8 \% = 1,6 \times 1,5 \text{ \%-Punkte} = 2,4 \% \text{ Abschlag}$   
 $4,03 \text{ t/ha} \times 300 \text{ €/t} = 1.209 \text{ €} \times 2,4 \% \text{ Abschlag} = 29,01 \text{ €/ha}$   
 Kirchheilingen Mehrerlös der Vergleichshybride durch höheren Ölgehalt:  
 $41,5 \% - 40,9 \% = 0,6 \% \times 1,5 \text{ \%-Punkte} = 0,9 \% \text{ Abschlag}$   
 $4,15 \text{ t/ha} \times 300 \text{ €/t} = 1.245 \text{ €} \times 0,9 \% \text{ Abschlag} = 11,20 \text{ €/ha}$

Die minderen Ölgehalte werden von dem deutlichen Mehrertrag mehr als kompensiert.

## 6. Monetäre Bewertung der Sorten in der Druschfähigkeit

Im Vorjahresversuch wurde bereits eine monetäre Bewertung vorgenommen.  
Die Vorteile des Halbzweigs lagen bei ca. 36 €/ha.

### *Monetäre Bewertung Neunheiligen*

Vor-/Nachteile	Mehr-/Mindererlös	
	Vergleichssorte = 100 %	Halbzweig
<b>MD-Leistungssteigerung</b> 100 ha Raps x 12 % Mehrleistung MD = 12 ha x 90 €/ha Druschkosten = 1.080 €/ha 1.080 €/ha : 100 ha Raps	15,5 t/h = 100 %	17,4 t/h = 112 %  11 €/ha
<b>Kraftstoffeinsparung</b> Kostenansatz: 1 l Kraftstoff = 1 €	11,13 l/ha = 100 %	11,76 l/ha = 105 %  ± 0
<b>Ertrag</b> Vergleichshybride: 3,69 t/ha x 300 €/t = 1.107 €/ha Halbzweig: 4,03 t/ha x 300 €/t = 1.209 €/ha 1.209 €/ha – 1.107 €/ha = 102 €/ha	3,69 t/ha = 100 %	4,03 t/ha = 109 %  102 €/ha
<b>Ölgehalt</b> Differenz zur Vergleichshybride: - 1,6 % - 1,6 % Öl x 1,5 %Pkt. = - 2,4 % Halbzweig: 4,03 t/ha x 300€/t = 1.209 €/ha 1.209 €/ha x - 2,4 % = - 29 €/ha	44,4 % = 100 %	42,8 % = 96 %  - 29 €/ha
<b>Gesamt</b>		84 €/ha

*Monetäre Bewertung Kirchheilingen*

Vor-/Nachteile	Mehr-/Mindererlös	
	Vergleichssorte = 100 %	Halbzweig
<b>MD-Leistungssteigerung</b> 100 ha Raps x 38 % Mehrleistung MD = 38 ha x 90 €/ha Druschkosten = 3.420 €/ha 3.420 €/ha : 100 ha Raps	13,8 t/h = 100 %	19 t/h = 138 % 34 €/ha
<b>Kraftstoffeinsparung</b> Kostenansatz: 1 l Kraftstoff = 1 €	15,4 l/ha = 100 %	11,37 l/ha = 74 % 4 €/ha
<b>Ertrag</b> Vergleichshybride: 3,63 t/ha x 300 €/t = 1.089 €/ha Halbzweig: 4,15 t/ha x 300 €/t = 1.245 €/ha 1.245 €/ha – 1.089 €/ha = 156 €/ha	3,63 t/ha = 100 %	4,15 t/ha = 114 % 156 €/ha
<b>Ölgehalt</b> Differenz zur Vergleichshybride: - 0,6 % - 0,6 % Öl x 1,5 %Pkt. = - 0,9 % Halbzweig: 4,15 t/ha x 300€/t = 1.245 €/ha 1.245 €/ha x - 0,9 % = - 11 €/ha	41,5 % = 100 %	40,9 % = 98 % - 11 €/ha
<b>Gesamt</b>		183 €/ha

Inwieweit die monetäre Bewertung vom Standort Kirchheilingen herangezogen werden kann ist fraglich. Die Entwicklung der Sorte war nicht typisch.

## **7. Zusammenfassung und Schlussfolgerung**

Die Feldversuche 2007 haben die Trends aus dem Versuchsjahr 2006 bestätigt. Der Halbzweig erwies sich in Folge beider Jahre als ertragsstabil, sowohl gegenüber den Vergleichshybriden als auch gegenüber den schwierigen Aufwuchsbedingungen beider Jahre.

Im Jahr 2007 lag der Kornertag beim Halbzweig zwischen 9 und 14 % über dem der Vergleichshybriden, im Vorjahr gleichauf bzw. um 8 % über der Vergleichshybride.

Untermauert werden diese Ergebnisse von den Landessortenversuchen 2007, wo die D01 im Mittel der Behandlungsstufen mit 97 % auf Lößstandorten und mit 117 % auf Verwitterungsstandorten abschnitt.

Die Anzahl schotentragender Triebe ist gleichhoch bzw. höher im Vergleich zu den Normalstrohhhybriden. Die Schotenzahl ist beim Halbzweig höher, was jedoch nur mit wenigen Werten untersetzt werden konnte. Diese Beobachtung bestätigen auch die Praktiker, ebenso den Eindruck, dass die Schoten kleiner sind, dafür die Körner jedoch größer sind. Der Ertrag scheint über Schotenanzahl und Tausendkorngewicht gebildet zu werden.

Der Ölgehalt der ersten Generation PR45D01 reichte im Vorjahr nur knapp an die Vergleichshybride heran und lag in diesem Versuchsjahr mit 0,6 – 1,6 % darunter. Die deutlich höheren Mehrerträge kompensieren die leichteren Mindererträge beim Öl. Jedoch muß derzeit 1 % weniger Öl mit 1,5 % mehr Ertrag ausgeglichen werden, um auf gleiche Erlöse zu kommen. Ölgehalte werden eine zunehmende Rolle spielen und der Bewertungsfaktor wird sich erhöhen.

In diesem Versuchsjahr waren die Leistungssteigerungen des Mähdreschers bei der Beerntung des Halbzwerger mit 12 - 38 % noch deutlicher als im Vorjahr mit  $\pm 0$  bis 18 %. Der hohe Wert von 38 % ist jedoch nicht repräsentierbar, weil die Vergleichssorte untypisch abreifte, worüber sich die Praktiker der Ursache



noch nicht bewusst sind. Es ist im Nachhinein nicht herauszufiltern, wie viel Leistungsverlust bei der Vergleichshybride durch das Lager und wie viel durch die untypische Abreife zuzuordnen sind. Damit ist die Mehrleistung beim Halbzweig nicht eindeutig zu definieren.

Außerhalb des Feldversuches berichten die Mähdrescherfahrer von einem Drittel Mehrleistung des Mähdreschers.

Der Kraftstoffverbrauch lag im vorigen Jahr mit durchschnittlich 1 l/t unter dem der Vergleichshybride. Das macht eine Dieselreduzierung von etwa 30 % aus. Auch in diesem Jahr lag der Kraftstoffverbrauch mit 0,1 bis 1,6 l/t unter dem Wert der Normalstrohhhybride. Prozentual macht das 3 bis 59 % aus.

Bewertet man Ertrag, Öl und Mähdrescherleistung monetär und bezieht das Ergebnis auf den Hektar, wobei die Vergleichshybride zu 100 % gesetzt wird, so beträgt der Mehrerlös beim Halbzweig zwischen 84 und 183 €/ha. Das ist sicher nicht verallgemeinerungswürdig, bestätigt jedoch den Trend.

Einer der monetär schwer zu bewertenden Faktoren ist die zielgenaue Abreife des Halbzweigs. Man muss nicht ewig auf die Nachreife der grünen Gummischoten warten. Großrahmige Normalstrohhhybriden haben ein gespreiztes Abreifefenster der Schoten. Während im oberen Drittel der Ausfall beginnt, sind im unteren Drittel die Schoten noch grün. Das heißt, die heutigen Sorten haben eigentlich 3 Erntetermine; einen frühen Erntetermin für das obere Drittel, einen mittleren für das mittlere Drittel und einen späten für das untere Drittel. Das bringt Entscheidungsnot bei der Wahl des optimalen Erntetermins. Der Halbzweig scheint lange zu assimilieren für hohe Erträge, reift dann aber innerhalb kurzer Zeit sehr zügig ab. So kombiniert er hohen Ertrag und gute Druschfähigkeit.

Raps, der sich schnell und sicher dreschen lässt, erhöht die Erntesicherheit für sich selbst und ebenso für die Folgefrüchte. Der Anbaudruck und die Arbeitsspitzen werden sich zukünftig noch erhöhen. Hier werden zügig

abreifende Sorten interessanter, um Arbeitsspitzen zu entschärfen. Jeder Tag Erntevorverlegung bzw. –verkürzung durch eine zielgenaue Abreife mit höherer Druschfähigkeit bringt ca. 0,5 % Gesamtverlustsenkung bei allen Folgekulturen. Hat ein Betrieb z. B. noch 600 ha Folgekulturen zu dreschen, bringt jeder Tag früherer Ernteabschluss ca. 4.200 €\*.

Nicht umsonst denken heute viele Landwirte auch über unkonventionelle Reifebeschleuniger wie die Vorerntesikkation nach. Die Erntesicherheit und die Verringerung des Wetterrisikos ist der entscheidende Faktor, um hohe Erträge auch sicher einzufahren.

\* 600 ha x 7 t/ha Ertrag x 200 €/t = 840 T€ x 0,5 % Verlustsenkung/Tag = 4.200 €

## 8. Danksagung

Ohne die Kraft der Gemeinschaftsarbeit sind aufwändige Feldversuche nicht zu meistern.

Sehr herzlich danken wir den Betrieben in Kirchheilingen und in Neunheilingen. Herr und Frau Steger, sowie Herr Hesse haben die Versuche mit viel persönlichem Aufwand unterstützt und fachlich angereichert.



Ohne die von ihnen zur Verfügung gestellte Technik hätte der Versuch nicht in dieser Qualität ablaufen können.



Luisa und Catharina Kühn, mittlerweile Studenten der Fakultät Landwirtschaft in Göttingen, haben auch in diesem Jahr die umfangreichen Bonituren übernommen. Dabei wurden Sie unterstützt von Tim Mosebach und Thomas Götzl.



Die flexible Versuchsmannschaft hat wieder Verlässlichkeit und Stehvermögen bewiesen und an den drei heißesten Tagen diesen Jahres ohne Schatten auf dem Feld einen kühlen Kopf bewahrt. Nur ein Kreislaufkollaps war zu verzeichnen.

Sie übernahm auch alle anderen, körperlich schweren Arbeiten, vom Freischneiden bis zum Spritzen.



Dank gilt besonders der Fa. New Holland, die den Einsatz des Versuchsmähdreschers bezahlt hat, sowie Herrn Kräuter und Herrn Lenferding, die das Vorhaben organisatorisch und technisch betreut haben.

Herr Görke von der TAM Dingelstädt hat uns aus seinem Bestand den größten 6 Schüttler-Mähdrescher zur Verfügung gestellt und eine separate Kraftstoffanlage aufgebaut. Die Maschine stand uns, ohne zwischendurch abgezogen zu werden, über die ganze Zeit zur Verfügung. So blieben wir flexibel in den Druschterminen und konnten die optimalen Zeiten nutzen.



Herr Mengel von MST Fernsehproduktion sowie Herr Wittau wussten aus den Erfahrungen des Vorjahres worauf es bei den Film- und Fotoaufnahmen ankam. Ihre Technik ist bei der hohen Staubbelastung sehr beansprucht worden.



Herr Heidig, der Fahrer der Versuchsmaschinen, war sehr flexibel hat mit viel Fachkenntnis und Einsatzbereitschaft die Versuche absolviert.



Wir danken Herrn Dr. Koch für die Initiierung des Versuchs, die auch für uns wieder neue Erkenntnisse brachten. Herr Becker hat die Versuche vor Ort intensiv begleitet und stand geduldig der Fernseh- und Fotokamera zur Verfügung.

