

## **- Zwischenbericht - Erstellen eines Gesamtkonzeptes zur Regulierung des Falschen Mehltaus (Peronospora Destructor) an Zwiebeln**

---

**FKZ: 06OE034**

**Projektnehmer:**

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH  
Geschäftstelle im Ökolandbauzentrum  
Bahnhofstraße 15, 27374 Visselhövede  
Tel.: +49 4262 9593-00  
Fax: +49 4262 9593-77  
E-Mail: [info@oeko-komp.de](mailto:info@oeko-komp.de)  
Internet: <http://www.oeko-komp.de>

**Autoren:**

Liebig, Nadine; Buck, Holger; Rau, Florian

Gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL)

Die inhaltliche Verantwortung für den vorliegenden Abschlussbericht inkl. aller erarbeiteten Ergebnisse und der daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen liegt beim Autor / der Autorin / dem Autorenteam. Bis zum formellen Abschluss des Projektes in der Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau können sich noch Änderungen ergeben.

# Zwischenbericht

---

## Erstellen eines Gesamtkonzeptes zur Regulierung des Falschen Mehltaus (*Peronospora Destructor*) an Zwiebeln (Förderkennzeichen: 06OE034)

---

### Teilversuche

1. **Säzwiebeln:** Vergleich mehlttauresistenter Sorten mit norddeutschen Standardsorten auf zwei Praxisflächen im ökologischen Anbau
2. **Pflanzzwiebeln:** Vergleich einer Mehltau resistenten Sorte mit einer norddeutschen Standardsorte auf zwei Praxisflächen im ökologischen Anbau
3. **Lagerversuch:** Vergleich der Lagereignung verschiedener Sorten bei Sä- und Pflanzzwiebeln

**Zuwendungsempfänger:** Florian Rau

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH,  
Ökoring e.V.  
Bahnhofstraße 15, 27374 Visselhövede

**Verbundprojekt:**

DLR-Rheinpfalz, Dr. Norbert Laun, Dr. Gabriele Leinhos  
Förderkennzeichen: 06OE073

**Laufzeit:**

01.04.2007 – 31.03.2010  
Vorzeitiger Projektbeginn: 05.03.2007

**Berichtszeitraum:**

05.03.2007 – 31.03.2008

**Zusammenarbeit mit:**

Nadine Liebig, Ökoring e.V., Bahnhofstraße 15,  
27374 Visselhövede

Biolandbetrieb Jürgen Kramer, Biolandhof Kramer, Hauptstraße 1,  
27324 Hassel

Biolandbetrieb Ernst Röhrs, Auehof Reese, Reese 5,  
31595 Steyerberg

## **1. Laut Arbeitsplan geplante Arbeitsschritte während des abgelaufenen Berichtszeitraumes**

### **1.1 Teilversuch Säzwiebeln: Vergleich mehlttauresistenter Sorten mit norddeutschen Standardsorten auf 2 Praxisflächen**

- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Ernst Röhrs, Auehof Reese, Reese 5, 31595 Steyerberg
- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Jürgen Kramer, Biolandhof Kramer, Hauptstraße 1, 27324 Hassel

### **1.2 Teilversuch Pflanzzwiebeln: Vergleich einer mehlttauresistenten Sorte mit einer norddeutschen Standardsorte auf 2 Praxisflächen**

- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Ernst Röhrs, Auehof Reese, Reese 5, 31595 Steyerberg
- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Jürgen Kramer, Biolandhof Kramer, Hauptstraße 1, 27324 Hassel

### **1.3 Teilversuch Zwiebellagerung: Vergleich der Lagereignung verschiedener Sorten bei Sä- und Pflanzzwiebeln**

- Durchführung eines Lagerungsversuches auf dem Betrieb Ernst Röhrs, Auehof Reese, Reese 5, 31595 Steyerberg

### **1.4 Wissenstransfer der Ergebnisse in die Praxis**

- Durchführung von Besichtigungsterminen / Feldtagen
- Durchführung von Vortragsveranstaltungen / Seminaren für Landwirte, Anbauberater und Wissenschaftler
- Veröffentlichungen / Publikationen
- Einstellen der Ergebnisse ins Internet
- Erstellung von schriftlichen Beratungsempfehlungen
- Einzelbetriebliche Beratung im Rahmen der Ökoring-Beratung auf den Betrieben

## **2. Tatsächlich durchgeführte Arbeitsschritte**

Die im Rahmen des Projektes geplanten und vorgesehenen Arbeitsschritte konnten, wie im Arbeits- und Zeitplan vorgesehen, durchgeführt werden.

### **2.1 Teilversuch Säzwiebeln: Vergleich mehltaresistenter Sorten mit norddeutschen Standardsorten auf 2 Praxisflächen**

- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Ernst Röhrs, Auehof Reese, Reese 5, 31595 Steyerberg  
*Folgende Sorten wurden zusätzlich, außerhalb der Projektfinanzierung geprüft: RS 077 33600, Profit, Hytech*
- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Jürgen Kramer, Biolandhof Kramer, Hauptstraße 1, 27324 Hassel  
*Folgende Sorten wurden zusätzlich, außerhalb der Projektfinanzierung geprüft: Hytech, Profit*

### **2.2 Teilversuch Pflanzzwiebeln: Vergleich einer mehltaresistenten Sorte mit einer norddeutschen Standardsorte auf 2 Praxisflächen**

- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Ernst Röhrs, Auehof Reese, Reese 5, 31595 Steyerberg
- Durchführung eines Freilandversuches auf dem Betrieb Jürgen Kramer, Biolandhof Kramer, Hauptstraße 1, 27324 Hassel

### **2.3 Teilversuch Zwiebellagerung: Vergleich der Lagereignung verschiedener Sorten bei Sä- und Pflanzzwiebeln**

- Durchführung eines Lagerungsversuches auf dem Betrieb Ernst Röhrs, Auehof Reese, Reese 5, 31595 Steyerberg

## **2.4 Wissenstransfer der Ergebnisse in die Praxis**

### **2.4.1 DURCHFÜHRUNG VON BESICHTIGUNGSTERMINEN / FELDTAGEN**

- Expertentreffen, Feldtag und Versuchsbesichtigung in Schifferstadt, 21. Juni 2007
- Expertentreffen, Feldtag und Versuchsbesichtigung in Reese + Hassel, 19. Juli 2007

### **2.4.2 DURCHFÜHRUNG VON VORTRAGSVERANSTALTUNGEN / SEMINAREN FÜR LANDWIRTE, ANBAUBERATER UND WISSENSCHAFTLER**

- Vortrag beim Fachverband Deutsche Speisezwiebel e.V. in Mainz, am 03.05.2007
- Vortrag beim Vermarkter Ökokontor in Bücken, am 29.01.2008
- Vortrag beim Bioland Landesverband Mitte in Kassel, am 13.03.2008

#### 2.4.3 VERÖFFENTLICHUNGEN / PUBLIKATIONEN (FACHPRESSE)

- Mehltausresistente Zwiebelsorten. Ökumenischer Gärtnerbrief, Juli 2007
- Sorten, Lagerung etc.. Merkblatt Biologischer Anbau von Zwiebeln, 2007
- Bericht vom ökologischen Zwiebeltag in Niedersachsen. Monatsschrift Zwiebelsonderheft, 1/2008
- Vergleich von mehltausresistenten und Standardsorten in Norddeutschland. Ökumenischer Gärtnerbrief Januar 2008
- Zwiebeln säen oder pflanzen? – Bewertung und Rentabilitätsvergleich der beiden Anbauverfahren. Ökumenischer Gärtnerbrief Februar/März 2008
- Berichterstattung 2007 auf der KÖN-Homepage und in den KÖN-Mitteilungen
- Berichterstattung in den Ökoring-Rundschreiben bzw. Ökoring-Bioland-Beratungsinfos 2007

#### 2.4.4 EINSTELLEN DER ERGEBNISSE INS INTERNET

- Ab Frühjahr 2008 auf organic e-prints, KÖN-Homepage, Ökoring-Homepage
- Zudem werden die Ergebnisse ab Frühjahr in die bundesweite Datenbank (Netzwerk) der Ökonomiebauberater veröffentlicht

#### 2.4.5 ERSTELLUNG VON SCHRIFTLICHEN BERATUNGSEMPFEHLUNGEN

- Teilversuch Sätzwiebeln: bereits erfolgt über Gärtnerbrief, Monatsschrift und Ökoring-Rundschreiben
- Teilversuch Pflanzzwiebeln: bereits erfolgt über Gärtnerbrief, Monatsschrift und Ökoring-Rundschreiben
- Merkblatt „Biologischer Anbau von Zwiebeln“, 2007

#### 2.4.6 EINZELBETRIEBLICHE BERATUNG IM RAHMEN DER ÖKORING-BERATUNG AUF DEN BETRIEBEN

- Laufend bei der Beratung zur Intensivierung und Verbesserung des Zwiebelanbaus
- Schrittweise Aufnahme mehltausresistenter Sorten im Praxisanbau
- Aufnahme des Anbauverfahrens gepflanzter Sätzwiebeln auf Praxisbetrieben

### 3. Vergleich des Projektstandes mit dem verbindlichen Arbeits- Zeit- und Finanzierungsplan

Der Arbeits-, Zeit- und Finanzierungsplan wurde wie geplant eingehalten.

Jahr	2007			2008				2009				2010
Quartal	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
<b>Feldversuche (Sä- und Pflanz Zwiebeln)</b>												
Ernst Röhrs	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen	in Arbeit	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen
Jürgen Kramer	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen	in Arbeit	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen
<b>Lagerversuch</b>												
Ernst Röhrs	vorgesehen	1. Versuchsjahr			vorgesehen	2. Versuchsjahr			vorgesehen	3. Versuchsjahr		
<b>Wissenstransfer</b>												
Veröffentlichungen (Fachpresse, etc.)	vorgesehen	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen	in Arbeit	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen
Seminare/Vorträge/Feldtage	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen	in Arbeit	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen

abgeschlossen
  in Arbeit
  vorgesehen

## 4. Wichtige Ergebnisse und andere wesentliche Ereignisse des Berichtszeitraumes

### 4.1 Ergebnisse Teilversuch Säzwiebeln

*Vergleich mehlttauresistenter Sorten mit norddeutschen Standardsorten auf zwei Praxisflächen*

#### Versuchsfrage und –hintergrund

Im ökologischen Zwiebelanbau ist der Falsche Mehltau eine der wichtigsten Krankheiten. Bei Befall muss mit hohen Ertragseinbußen gerechnet werden. Der Befall tritt vor allem bei feuchter, mäßig warmer Witterung auf. Zunächst bilden sich ovale Befallsstellen am oberen Drittel der Zwiebelshotte. Später entsteht darauf ein grau-violetter Sporenrasen, der das Laub absterben lässt. Der Erreger wird über im Boden überdauernde Pflanzenreste übertragen. Die Sporen werden durch Wind verbreitet und benötigen für die Keimung einen Wasserfilm auf den Blättern. Die Auskeimung erfolgt unter günstigen Bedingungen innerhalb von 2 bis 4 Stunden, die Inkubationszeit (von der Infektion bis zum Auftreten der äußerlich sichtbaren Symptome) liegt bei 12 bis 14 Tagen.

Seit 2006 sind drei mehlttauresistente Sorten auf dem Markt, darunter zwei mittelspäte Rijnsburger Typen sowie ein früher Amerikaner-Typ. Dabei wurde von den Saatgutfirmen in zahlreichen und langjährigen Kreuzungsversuchen mit der Wildzwiebel *Allium roylei* die Resistenz gegen Falschen Mehltau eingezüchtet. Der Ökoring e.V. in Niedersachsen untersuchte in diesem Jahr - im Rahmen eines von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) geförderten Projektes – die mehlttauresistenten Sorten im Vergleich zu mehreren norddeutschen Standardsorten im ökologischen Anbau auf zwei Praxisbetrieben.

#### Versuchsplan

	Standort 1	Standort 2
Betrieb	Biolandhof Jürgen Kramer in Hassel	Auehof Reese, Ernst Röhrs in Steyerberg
Schlag	Im Rehmen	Stamme
Bodenart	IS	IS
Vorkultur	Leguminosen	Triticale, Erbsen, Wicken
Düngung	40 dt/ha Champost, 1,3 dt/ha Haarmehlpellets in der Reihe	5 dt/ha Haarmehlpellets, 3 dt/ha Patentkali
N <sub>min</sub> zur Saat	0-30 cm: 28 kg N/ha, 30-60 cm: 16 kg N/ha	0-30 cm: 23 kg N/ha, 30-60 cm: 16 kg N/ha
Aussaat	28. März 2007	4. April 2007
Saatstärke	88 Korn/m <sup>2</sup> 75 cm Doppelreihe	88 Korn/m <sup>2</sup> 75 cm Doppelreihe
Parzellengröße	26 m <sup>2</sup>	26 m <sup>2</sup>
Wiederholungen	4	4
Größe der Ernteparzelle	7,5 m <sup>2</sup>	7,5 m <sup>2</sup>
Ernte	28. August 2007	12. September 2007
Bonitur des Falschen Mehltaus: 2 x 10 Pflanzen/Parzelle		

Tabelle 1: Untersucht Sorten

Sorte	Herkunft	Typ	Saatgut
Yankee	Bejo	F1, Amerikaner	konventionell, mehltaresistent
BGS 237	Bejo	F1, Rijnsburger	konventionell, mehltaresistent
Santero	NickersonZwaan	F1, Rijnsburger	konventionell, mehltaresistent
Hector	agri	F1, Rijnsburger	konventionell
Summit	Bejo	F1, Rijnsburger	konventionell
Bajosta	Bingenheimer	samenfest, Rij.	ökologisch erzeugt
Hytech	Bejo	F1, Rijnsburger	ökologisch erzeugt
Profit	agri	F1, Rijnsburger	konventionell
RS07733600	Seminis	Rijnsburger	konventionell

## Ergebnisse

### Falscher Mehltau

Die Witterung war in 2007 zur Aussaat zunächst sehr heiß und trocken, ab Mitte Mai erfolgten zum Teil heftige Niederschläge. Bis zur Ernte gab es aber auch immer wieder trockene Tage, dadurch waren die Bedingungen für eine Ausbreitung des Falschen Mehltaus nicht durchgehend optimal. So ist der Falsche Mehltau in diesem Jahr mäßig aufgetreten (Abb. 1).

Der erste Befall wurde Anfang Juli beobachtet. Zu dieser Zeit hatten die Zwiebeln bereits eine gewisse Größe erreicht. Die drei neuen mehltaresistenten Sorten haben in 2007 einen sehr geringen und im Vergleich zu den nicht mehltaresistenten Sorten einen sehr späten Befall mit Falschem Mehltau gezeigt. Der erste Befall trat an den mehltaresistenten Sorten erst Ende Juli auf, kurz darauf erfolgte auch der Schlottenknick. Ob der Befall bei den mehltaresistenten Sorten aufgrund von Sortenunreinheiten hervorgerufen wurde oder ob es sich dabei um eine Durchbrechung der Resistenz handelt, ist noch ungeklärt.

Der mehltaresistente Amerikanertyp ‚Yankee‘ zeigte bei den günstigen Bedingungen einen sehr guten Ertrag; ‚Santero‘ und ‚BGS 237‘ zeigten an dem Standort 1 Erträge im mittleren Bereich, dabei ist aber die etwas geringe Bestandesdichte aufgrund der niedrigeren Keimfähigkeit zu berücksichtigen. Der Falsche Mehltau hatte somit keinen Einfluss auf den Ertrag der mehltaresistenten Sorten. Den höchsten Befall mit Falschem Mehltau zeigte in diesem Jahr mit ca. 26 % befallener Blattfläche die Ökosorte ‚Bajosta‘. Diese Sorte zeigte sich in den vergangenen Jahren immer ertragsstark. Aufgrund des geringeren Ertrages im Vergleich zu den anderen untersuchten Sorten ist ein Zusammenhang des Falschen Mehltaus auf den Ertrag von ‚Bajosta‘ wahrscheinlich.

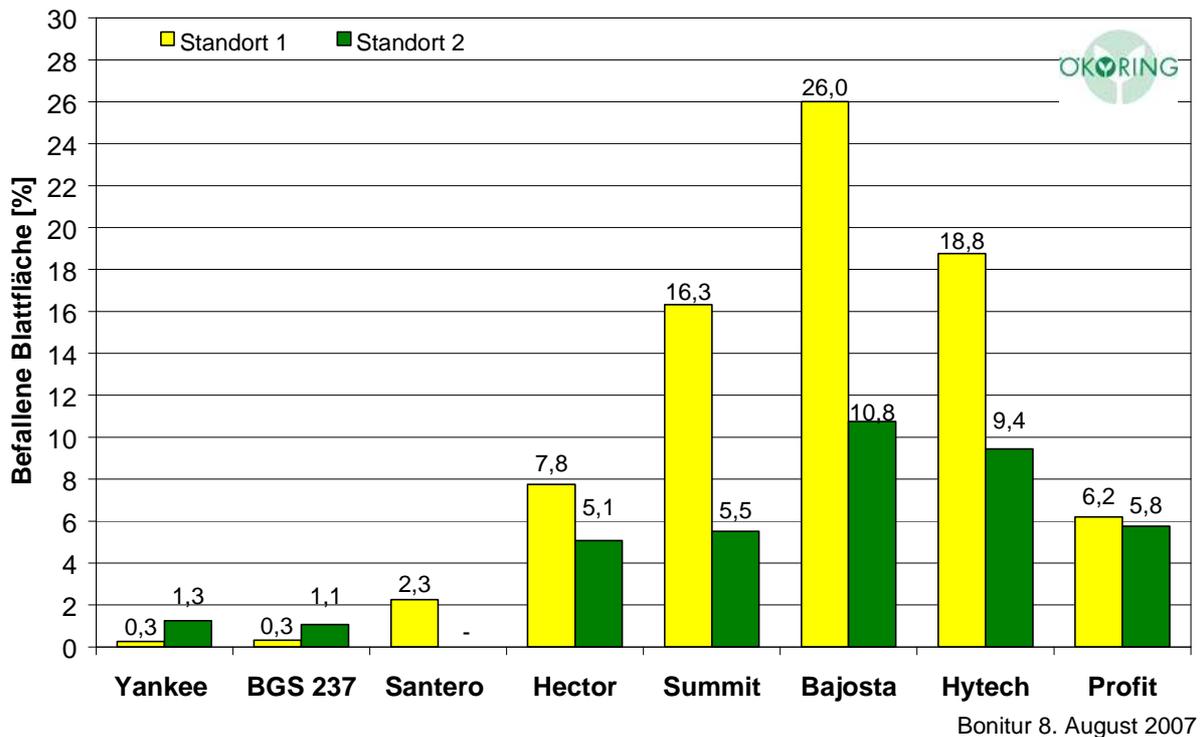


Abb. 1: Befall der verschiedenen Sorten mit Falschem Mehltau

Die Sorten wurden an zwei Versuchsstandorten im Landkreis Nienburg untersucht. In den folgenden Abbildungen 2 und 3 sowie 5 und 6 sind die Ertragergebnisse der beiden Standorte dargestellt. Der Standort 1 wies insgesamt höhere Erträge auf als Standort 2, an dem es aufgrund von Nematoden und hoher Verunkrautung zu Ertragsausfällen kam.

### Erträge an Standort 1:

Die Erträge bei den acht untersuchten Sorten lagen insgesamt in einem hohen bis mittleren Bereich. Die norddeutsche Standardsorte ‚Profit‘ hatte mit 468 dt/ha Gesamtertrag den höchsten Ertrag. Ebenfalls einen hohen Ertrag hatte die neue mehlttauresistente Sorte ‚Yankee‘ mit 458 dt/ha Gesamtertrag. Auch ‚Summit‘ behauptete sich mit 445 dt/ha Gesamtertrag. ‚Bajosta‘, eine samenechte Ökosorte, zeigte einen mittleren Ertrag von 334 dt/ha Gesamtertrag. Diese Sorte wies in dem durchgeführten Versuch den höchsten Befall mit Falschem Mehltau auf (26 % befallenen Blattfläche), der vermutlich zu dem etwas geringeren Ertrag geführt hat. In der Abbildung 2 sind die Ertragsresultate grafisch dargestellt. Die marktfähigen Erträge beinhalten dabei Zwiebeln mit 35-70 cm Durchmesser, diese lagen nur geringfügig unter den Gesamterträgen.

Der Hauptanteil lag bei allen untersuchten Sorten in der gut zu vermarktenden Sortierungen 40-60 mm und 60-70 mm. Es gab nur wenige kleine Größen und nur wenige Übergrößen > 70 mm.

Der Feldaufgang war bei den meisten Sorten zufrieden stellend, angestrebt waren 80 Pflanzen/m<sup>2</sup>. Nur die Sorten ‚Hytech‘, ‚BGS 237‘ und ‚Santero‘ hatten zu geringe Bestandesdichten.

Die norddeutschen Standardsorten ‚Profit‘ und ‚Summit‘ haben sich also trotz des Auftretens von Falschem Mehltau an diesem Standort bewährt und hohe Erträge geliefert. Auch der mehlttauresistente Amerikanertyp ‚Yankee‘ zeigte einen hohen Ertrag. Diese Sorte neigt jedoch aufgrund seiner Genetik (Amerikaner-Typ) in den norddeutschen Gefilden unter Umständen zum Schossen und neigt zum Aufplatzen der Schale am Zwiebelboden.

**Erstellen eines Gesamtkonzeptes zur Regulierung des Falschen Mehltaus (*Peronospora destructor*) an Zwiebeln**

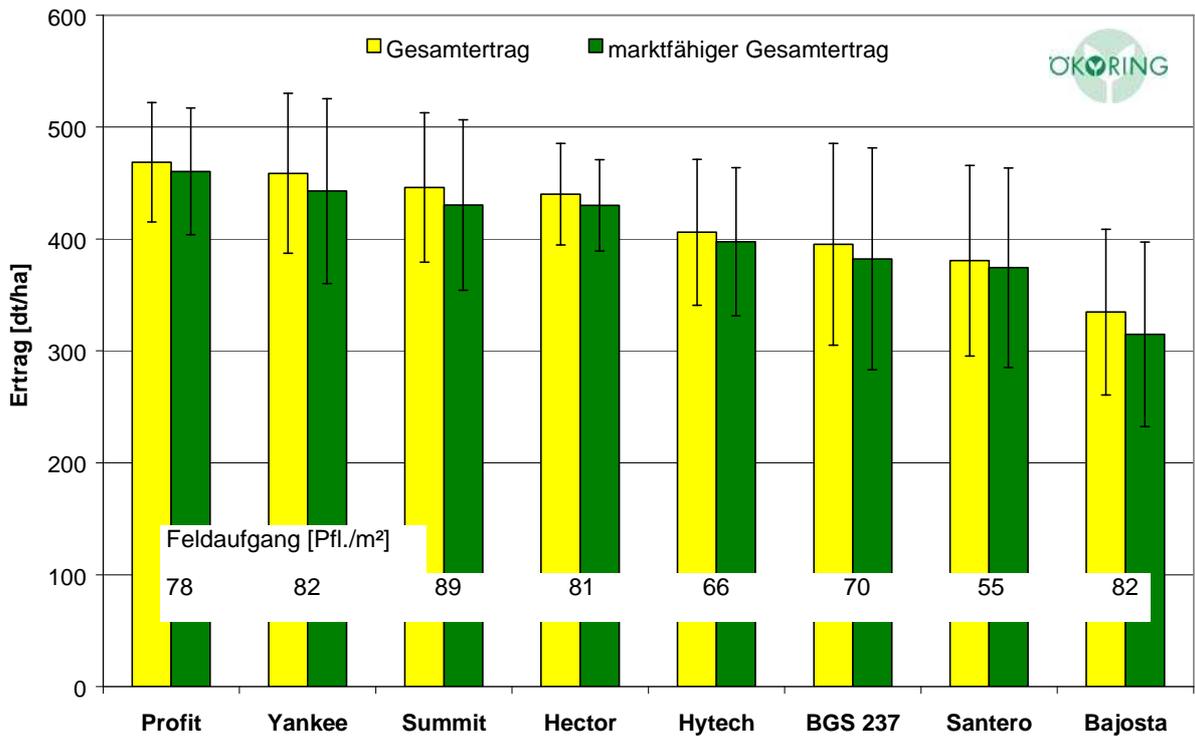


Abb. 2: Gesamterträge an Standort 1

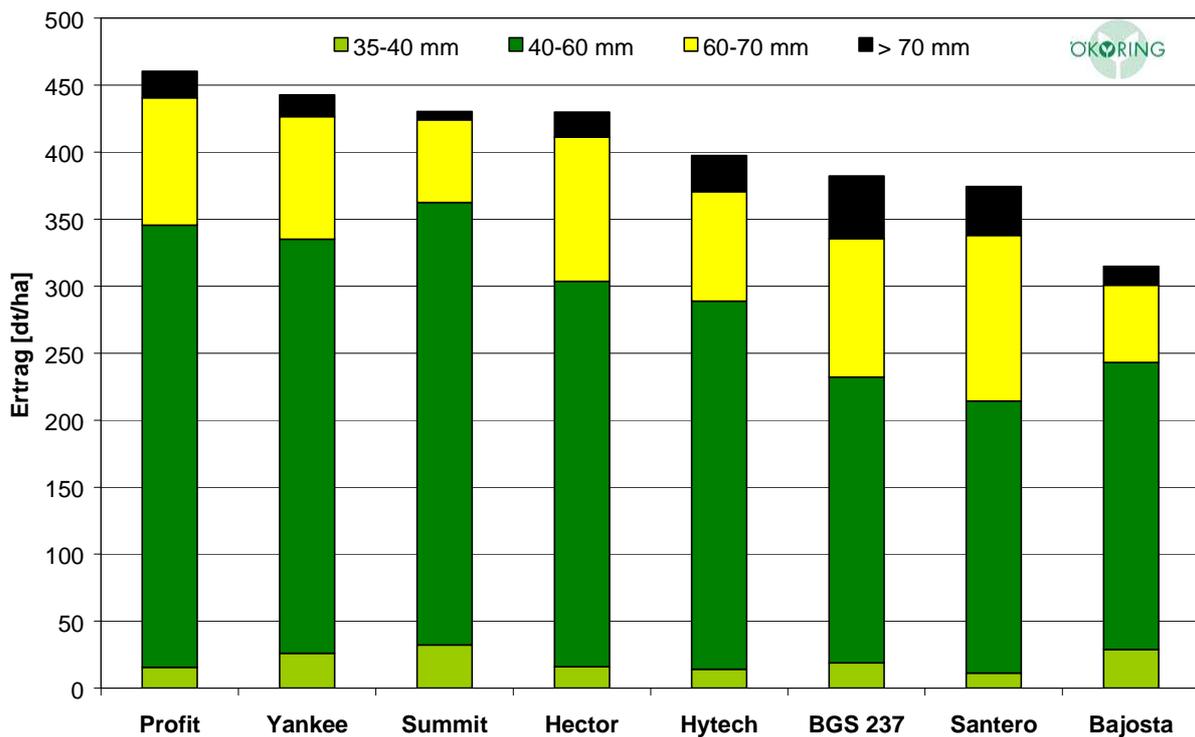


Abb. 3: Größensortierung der marktfähigen Erträge, Standort 1



Abb. 4: Bestand am 20. Juni 2007, Standort 1

### Erträge an Standort 2:

An diesem Standort waren die Erträge bei allen Sorten geringer als an Standort 2. Sie lagen mit 230 bis 340 dt/a in einem niedrigen bis mittleren Bereich. Aber auch hier zeigten sich die Standardsorten ‚Profit‘, ‚Summit‘ und ‚Hector‘ mit über 300 dt/ha als die ertragreichsten Sorten. Die Sorte ‚Yankee‘ zeigte sich hier mit 266 dt/ha ertragsschwächer als an Standort 1. Auch ‚BGS 237‘ lag im Ertrag im mittleren Bereich. Die Öko-Sorte ‚Bajosta‘ zeigte auch hier mit 233 dt/ha den geringsten Ertrag der untersuchten Sorten (Abb. 5). Die marktfähigen Erträge beinhalten dabei Zwiebeln mit 35-70 cm Durchmesser, diese lagen aufgrund des hohen Anteils an ‚sonstigen Zwiebeln‘ deutlich unter den Gesamterträgen. Der hohe Anteil ‚Sonstige‘ bestand hauptsächlich aus Größen < 35 mm.

Die mehlttauresistente Sorte ‚Santero‘ wurde an diesem Standort aufgrund knapper Saatgutverfügbarkeit nicht untersucht. Aufgrund des mäßigen Befalls mit Falschem Mehltau und der ungünstigen Bedingungen an diesem Standort konnten sich die mehlttauresistenten Sorten hier nur wenig behaupten und sich nicht gegen die norddeutschen Standardsorten durchsetzen.

Die Ursachen für die geringeren Erträge waren neben Nematodenbefall ein hoher Unkrautbesatz, der zum Teil sehr spät reguliert wurde. Auch an Standort 2 lag der Hauptanteil bei allen untersuchten Sorten in der gut zu vermarktenden Sortierung 40-60 mm und 60-70 mm. Es gab nur wenig kleine Größen und nur wenige Übergrößen > 70 mm (Abb. 6). Die Bestandesdichten lagen in dem angestrebten Bereich von 80 Pflanzen/m<sup>2</sup>, nur die ‚BGS 237‘ zeigte wie auch an Standort 1 eine zu geringe Bestandesdichte.

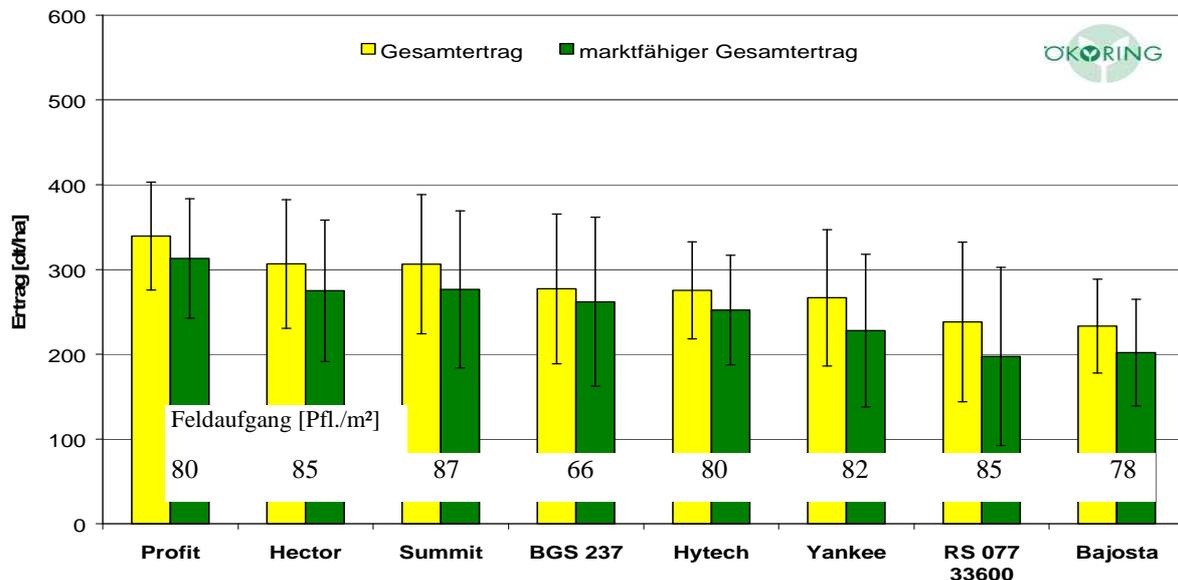


Abb. 5: Gesamterträge an Standort 2

Abb.

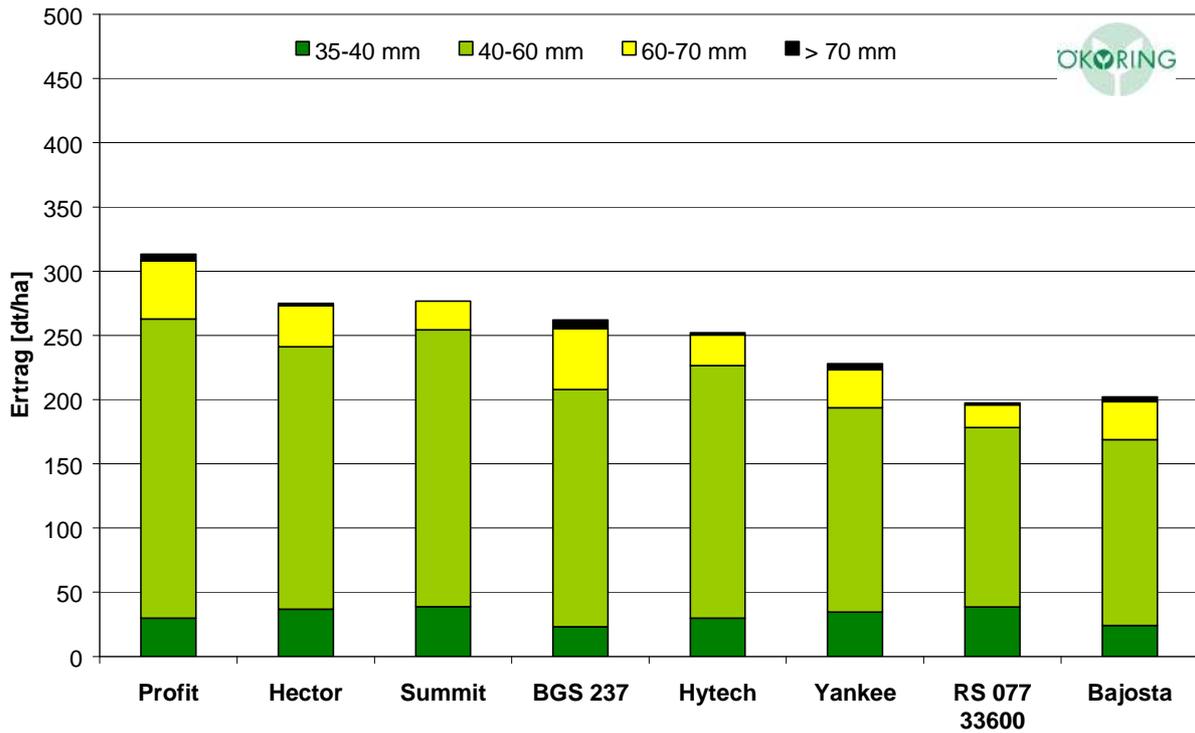


Abb. 6: Größensortierung der marktfähigen Erträge an Standort 2



Abb. 7: Zwiebelbestand an Standort 2, zum Teil von Nematoden geschädigt. (rechts)

Erstellen eines Gesamtkonzeptes zur Regulierung des Falschen Mehltaus (*Peronospora destructor*) an Zwiebeln



Abb. 8: Marktfähige Zwiebel von Standort 1

## 4.2 Ergebnisse Teilversuch Pflanzzwiebeln

*Vergleich einer mehlttauresistenten Sorte mit einer norddeutschen Standardsorte auf zwei Praxisflächen im ökologischen Anbau*

### Versuchsfrage und –hintergrund

Die Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen, ökologischen Anbau von Speisezwiebeln ist gesundes Saat- bzw. Pflanzgut. Da Steckzwiebeln häufig mit pilzlichen Erregern wie Falschen Mehltau oder *Fusarium oxysporum* befallen sind, haben sie ein erhöhtes Risiko mit diesen Krankheiten befallen zu werden. Der Falsche Mehltau ist die bedeutendste Krankheit und der entscheidende ertragsbegrenzende Faktor im ökologischen Zwiebelanbau. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass die Krankheit bei Steckzwiebeln meistens früher auftritt als bei gesäten Zwiebeln. Steht kein gesundes Steckzwiebelmaterial zu Verfügung, sollte alternativ über den Einsatz des Pflanzverfahrens nachgedacht werden. Tendenziell haben Pflanzzwiebeln eine höhere Ertragssicherheit und einen früheren Erntezeitpunkt. Bei der Unkrautregulierung können kostenintensive Jätstunden eingespart werden.

Der Ökoring e.V. und das Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (KÖN) untersuchen das neue Anbausystem im Rahmen von BLE-Forschungsprojekten bereits seit einigen Jahren. In 2007 wurden an zwei Standorten je zwei Sorten Pflanzzwiebeln geprüft, dabei wurde die neue mehlttauresistente Sorte ‚Yankee‘ sowie die im norddeutschen Ökoanbau bewährte Sorte ‚Summit‘ verwendet.

Tab. 1: Untersuchte Sorten

Sorte	Herkunft	Typ	Saatgut
Yankee	Bejo	F1, Amerikaner	konventionell, mehlttauresistent
Summit	Bejo	F1, Rijnsburger	konventionell

Tab. 2: Versuchsplan

	Standort 1	Standort 2
	Biolandhof Jürgen Kramer in Hassel	Auehof Reese, Ernst Röhrs in Steyerberg
Schlag	Flugplatz	Grimmelhausen
Bodenart	tL	IS
Vorkultur	Winterweizen	Triticale, Erbsen, Wicken
Düngung	1,3 dt/ha Haarmehlpellets in der Reihe	5 dt/ha Haarmehlpellets, 3 dt/ha Patentkali
N <sub>min</sub> zur Saat	0-30 cm: 20 kg N/ha, 30-60 cm: 12 kg N/ha	0-30 cm: 40 kg N/ha, 30-60 cm: 12 kg N/ha
Aussaat (7 Korn/Topf)	08. März 2007	08. März 2007
Bestandesdichte	80 Korn/m <sup>2</sup> 75 cm Doppelreihe	80 Korn/m <sup>2</sup> 50 cm Reihenabstand
Pflanzung	19. April 2007	19. April 2007
Parzellengröße	12 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>
Wiederholungen	4	4
Größe der Ernteparzelle	7,5 m <sup>2</sup>	7,5 m <sup>2</sup>
Ernte	31. August 2007	16. August 2007
Bonitur des Falschen Mehltaus: 2 x 10 Pflanzen/Parzelle		

## Ergebnisse

Der Falsche Mehltau trat in 2007 nur im geringen Maße auf. An Standort 1 zeigten beide Sorten völlige Befallsfreiheit. An Standort 2 hatte die mehltaresistente Sorte ‚Yankee‘ einen sehr geringen Befall, welcher vermutlich auf Saatgutverunreinigungen der Versuchssorte zurückzuführen ist. Die Sorte ‚Summit‘ zeigte einen geringen Befall mit Falschem Mehltau von 5,8 % befallene Blattfläche zum Beginn des Schlottenknicks. Die benachbarte Fläche mit roten Zwiebeln hatte dagegen einen wesentlich höheren und früheren Befall mit Falschem Mehltau. Der geringe Befall mit Falschem Mehltau wirkte sich nicht ertragsmindernd aus (Abb. 1).

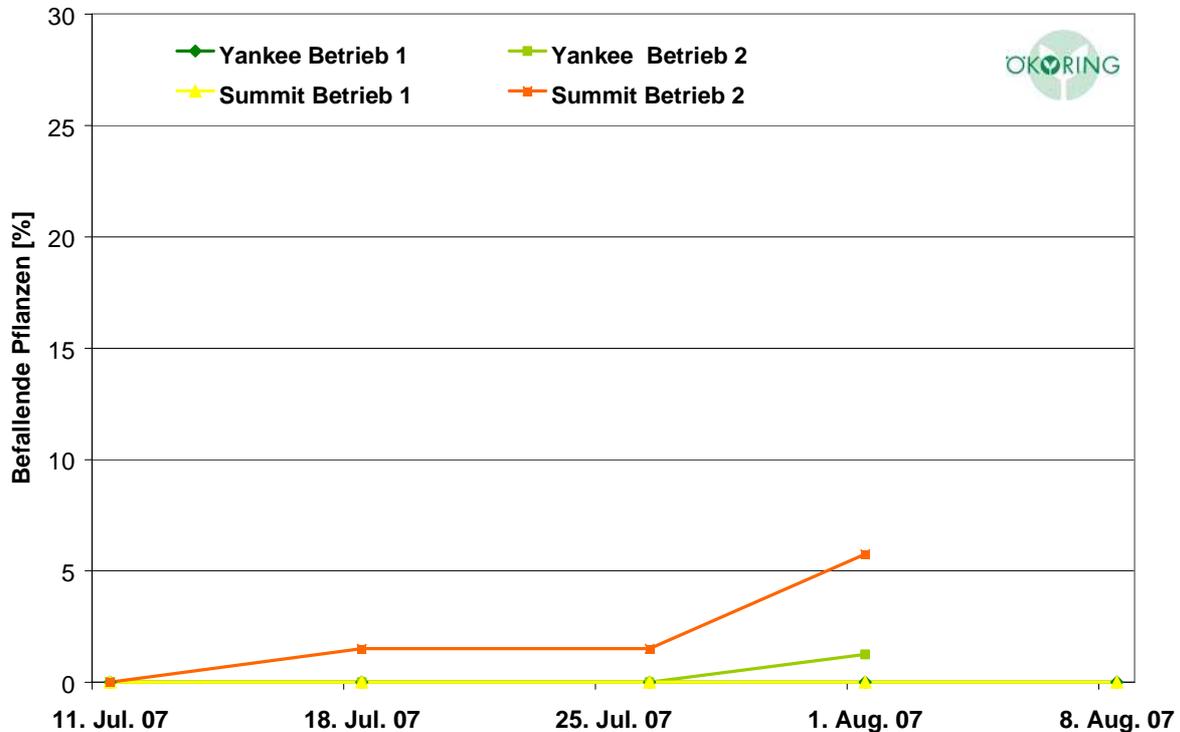


Abb. 1: Auftreten des Falschen Mehltaus bei Pflanzzwiebeln

Die Erträge waren an den beiden Versuchsstandorten sehr unterschiedlich. Auf dem schweren, tonigen Standort 1 fehlte zum Pflanztermin Mitte April eine optimale Bewässerung, so dass aufgrund der heißen, trockenen Witterung die Zwiebeln zunächst Anwuchsprobleme hatten und z. T. mit gelben Spitzen reagierten. Die Gesamterträge an diesem Standort lagen auf einem mittleren Niveau um 300 dt/ha. Auch der zu Kulturbeginn geringe  $N_{\min}$ -Gehalt im Boden wirkte sich vermutlich ertragsmindernd aus.

An Standort 2 lagen die Gesamterträge auf einem sehr hohen Niveau von über 500 dt/ha. Der sandige Standort und die Bewässerung erwiesen sich als günstig. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wirkte sich auch der höhere  $N_{\min}$ -Gehalt im Boden gegenüber Standort 1 positiv auf den Ertrag aus. Ebenso wurde aus der Vorkultur genügend Stickstoff nachgeliefert werden. Zum Kulturende zeigten beide die gleichen  $N_{\min}$ -Gehalte im Boden von ca. 20 kg N/ha in 0-30 cm (Abb. 3).



Abb. 2: Yankee zur Ernte am Versuchsstandort

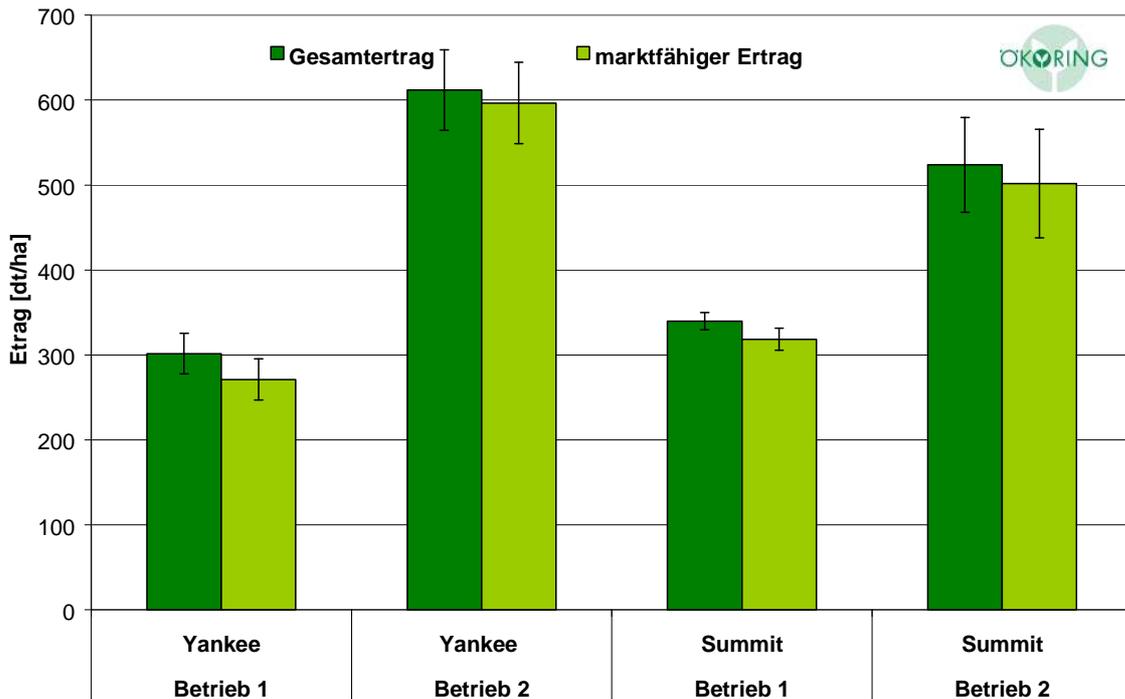


Abb. 3: Erträge auf zwei verschiedenen Standorten

Auf dem Standort 2 wurden höhere Erträge erzielt. Wie aus der Abb. 4 hervorgeht, wurde der Mehrertrag vor allem durch den Anteil der Zwiebeln in der Größensortierung 60-70 mm erzielt. Diese Größe ist mitunter nicht mehr an den Einzelhandel zu vermarkten, sondern muss zu geringeren Preisen an Schälbetriebe abgegeben werden. Zum Teil sind die Zwiebeln im Pflanztopf ungleichmäßig gewachsen, so dass es zu unterschiedlichen Größen kam (Abb. 3 und 4).

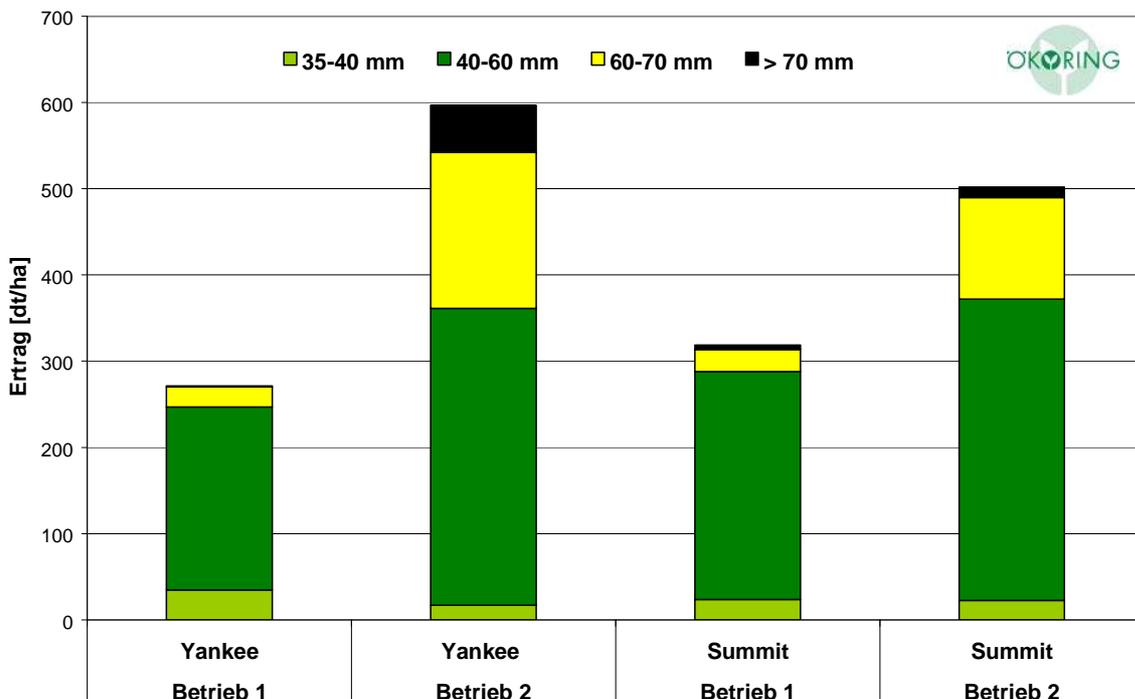


Abb. 4: Größensortierung der marktfähigen Erträge auf beiden Praxisflächen

## **Ergebnisse Teilversuch Zwiebellagerung**

### *Vergleich der Lagereignung verschiedener Sorten bei Sä- und Pflanzzwiebeln*

#### **Versuchsfrage und –hintergrund**

Für eine kontinuierliche und möglichst lange Marktbelieferung wird ein Großteil der Zwiebelernte eines Jahres eingelagert. Dazu sind neben geeigneten Sorten, die Bedingungen im Zwiebellager sowie die Qualität der Zwiebeln ausschlaggebend. Das Ziel ist, möglichst wenige Verluste durch Veratmung, Austrieb oder Fäulnis zu haben. Für ökologisch wirtschaftende Betriebe, bei denen das Risiko von Ernteaussfällen durch den Falschen Mehltau besonders groß ist, sind die neuen mehltaresistenten Sorten sowie ihr Lagerungsverhalten sehr interessant. Für die Vermarktung ist auch das Verhalten nach der Lagerung wichtig, da die Zwiebeln in der Regel einige Zeit im Verkaufsraum bleiben.

Der Ökoring e.V. führte dazu Lagerungsversuch durch. Dabei wurden verschiedene Sorten von Sä- und Pflanzzwiebeln von zwei Praxisbetrieben untersucht. Für den Versuch wurde aus der Ernte 2007 eine Teilmenge an Zwiebeln Mitte Oktober 2007 auf einem Praxisbetrieb in Niedersachsen eingelagert. Das Lager mit Außenluftkühlung wurde bei einer Temperatur von ca. 5°C gefahren.

Die Bonitur auf Gewichtsverluste und Austriebsneigung findet an drei Terminen im Februar, März und April statt. In diesem Bericht wird nur der erste Boniturtermin berücksichtigt. Nach der Auslagerung im Februar wurde ein Teil der Zwiebeln (je 100 Stück/Sorte) unter ‚Endverkaufsbedingungen‘ bei ca. 20°C aufgestellt und regelmäßig auf äußerlich sichtbaren Austrieb bonitiert. Auch dieser Teilversuch war bei Redaktionsschluss noch nicht abgeschlossen.

#### Lagerbedingungen

Eingelagert wurde auf dem Auehof Reese in Steyerberg in einem Praxislager mit Außenluftkühlung bei ca. 5°C und einer relativen Luftfeuchte von ca. 80 %.

Für den Versuch wurden 6 x ca. 10 kg eingelagert, die an drei Boniturterminen bonitiert werden. Zum Redaktionsschluss war nur ein Boniturtermin ausgewertet.

Anschließend wurden je 100 Zwiebeln pro Sorte unter Endverkaufsbedingungen bei ca. 20°C aufgestellt. Auch dieser Versuchsteil war zum Redaktionsschluss noch nicht abgeschlossen.

#### Ausgangsmaterial

##### Betrieb 1:

Die Zwiebeln des Säversuchs wurden am 29.08.2007 geerntet, im Folienhaus getrocknet und sortiert. Mitte Oktober wurden sie eingelagert. Das Ertragsniveau lag auf einem sehr hohen Niveau um 400 dt/ha. Falscher Mehltau trat dabei im geringen Maße ab Anfang Juli auf.

Die Pflanzzwiebeln vom Betrieb 1 wurden am 31.08.07 geerntet. Das Ertragsniveau lag um 300 dt/ha im niedrigen Bereich. Der Falsche Mehltau ist nur gering aufgetreten.

##### Betrieb 2:

Die Zwiebeln des Säversuchs auf Betrieb 2 wurden am 12.09.2007 geerntet und direkt nach der Ernte praxisüblich bei ca. 25°C getrocknet, anschließend sortiert und eingelagert. Hier lag das Ertragsniveau um 250 dt/ha. Der Falsche Mehltau trat an diesem Standort im geringen Maße auf, jedoch waren die Unkrautregulierung und Nematoden weitere Probleme, die den Ertrag vermutlich verringerten.

Die Pflanzzwiebeln vom Betrieb 2 wurden am 16.08.2007 geerntet. Das Ertragsniveau lag mit über 500 dt/ha in einem sehr hohen Bereich. Falscher Mehltau ist nur gering aufgetreten.

Tab. 1: Eingelagerte Sorten:

Sorte	Herkunft	Typ	Saatgut
<b>Säzwiebeln</b>			
<b>Yankee</b>	Bejo	F1, Amerikaner	konventionell, mehlttauresistent
<b>BGS 237</b>	Bejo	F1, Rijnsburger	konventionell, mehlttauresistent
<b>Santero</b>	NickersonZwaan	F1, Rijnsburger	konventionell, mehlttauresistent
<b>Hector</b>	agri	F1, Rijnsburger	konventionell
<b>Summit</b>	Bejo	F1, Rijnsburger	konventionell
<b>Bajosta</b>	Bingenheimer	samenfest, Rij.	ökologisch erzeugt
<b>Hytech</b>	Bejo	F1, Rijnsburger	ökologisch erzeugt
<b>Profit</b>	agri	F1, Rijnsburger	konventionell
<b>RS07733600</b>	Seminis	Rijnsburger	konventionell
<b>Pflanzzwiebeln</b>			
<b>Yankee</b>	Bejo	F1, Amerikaner	konventionell, mehlttauresistent
<b>Summit</b>	Bejo	F1, Rijnsburger	konventionell

## Ergebnisse

### Säversuche

Zum Auslagerungstermin Mitte Februar 2008 waren die Zwiebeln aus den Säversuchen in einem guten Zustand. Die Zwiebeln von Betrieb 1 hatten etwas höhere Atmungsverluste. Sie lagen dort bei 3-4 %, auf Betrieb 2 lagen sie bei 1-2 %.

Die Verluste wurden vor allem durch ausgetriebene und faule Zwiebel verursacht.

Vom Betrieb 1 gab es nur geringe Verluste durch Austrieb, nur die Sorte ‚Bajosta‘ zeigte einen Austrieb von 0,5 %. Bei den Säzwiebeln von Betrieb 2 gab es bei fast allen Sorten einen leichten Austrieb, tendenziell hatte die mehlttauresistente Sorte ‚Yankee‘ mit 1,1 % den größten Anteil an ausgetriebenen Zwiebeln. Dies ist mit ihrem Amerikaner-Typ zu begründen, der für die norddeutschen Klimaverhältnisse weniger geeignet ist.

Von beiden Standorten wurde zum Boniturtermin ein geringer Anteil an faulen Zwiebeln festgestellt. Tendenziell gab es auch hier vom Standort 2 einen höheren Anteil an faulen Zwiebeln. Einen erhöhten Anteil an Schalenlosen zeigte nur die Sorte ‚Bajosta‘ an beiden Standorten sowie die ‚BGS 237‘ an Standort 2.

Die mehlttauresistente Sorte ‚Yankee‘ neigte wie auch in vergangenen Jahren zum Aufplatzen der Schale am Zwiebelboden, was zur Schalenlosigkeit führen kann. Vermutlich verformte sie sich auch während der Lagerung (Abb. 1). Die mehlttauresistenten Sorten zeigten gegenüber den Standardsorten keine weitere Auffälligkeiten bei den eingelagerten Säzwiebeln.

### Pflanzversuch

Bei den Pflanzversuchen wurden bei beiden untersuchten Sorten hohe Verluste durch Atmung und Fäulnis festgestellt. Von Standort 1 hatte die Sorte ‚Yankee‘ Atmungsverluste von 9,7 %, die Sorte ‚Summit‘ 5,1 %. Der Anteil an marktfähigen Zwiebeln lag bei ‚Yankee‘ bei 46,6 %, bei ‚Summit‘ bei 77,1 %. Die Verluste der ausgelagerten Zwiebeln wurden ausschließlich durch Fäulnis verursacht. Bei ‚Yankee‘ waren über 50 % faul, bei ‚Summit‘ über 20 %.

Auch vom Standort 2 gab es sehr hohe Ausfälle. ‚Yankee‘ zeigte hier Atmungsverluste von 8,2 %, ‚Summit‘ von 5,5 %. Der marktfähige Anteil lag etwas höher als von Standort 1, vermutlich aufgrund der besseren Bodenbedingungen. Auch hier wurden die Verluste fast ausschließlich über Fäulnis verursacht.

Verursacht wurde die starke Fäulnis durch Botrytis-Erreger. Der hohe Anteil von faulen Zwiebeln wurde vermutlich zum einen durch die Zwiebelhalsfäule verursacht. Diese wird durch Botrytis-Erreger ausgelöst, die über das absterbende Laub in die Zwiebeln eindringen. Feuchte Witterung beim Abreifen und zur Ernte begünstigt den Befall. Die Krankheit bricht erst im Lager aus, zur Einlagerung sind die Zwiebeln gesund. Dabei werden die Zwiebeln im oberen Teil wässrig und braun. Meist entsteht ein graues Myzel, das sich bis auf die Außenhaut ausbreitet. Zum anderen aber wurde die Fäulnis der Pflanzzwiebeln durch Botrytis-Erreger ausgelöst, die über Verletzungen in der Bulbe eingedrungen sind und dort weiches, wässriges Gewebe verursachten, das zum Teil mit einem weißgrauen Belag besetzt war.

**Erstellen eines Gesamtkonzeptes zur Regulierung des Falschen Mehltaus (*Peronospora destructor*) an Zwiebeln**

Zur Ernte herrschte bei beiden Pflanzversuchen eine sehr feuchte, mäßig warme Witterung, die die Ausbreitung der Krankheit gefördert hat. Ebenso die nicht praxisübliche Trocknung im Folienhaus wird vermutlich zur Ausbreitung der Botrytis-Erreger beigetragen haben.

Tab 2: Betrieb 1: Einfluss der Sorte auf den Anteil marktfähiger Zwiebeln nach der Lagerung, Auslagerung am 13.02.2008

	Ausgelagerte Zwiebeln (Gewichts-%)	Marktfähige Ware	Austrieb	Faule	Schalenlose	sonstige
in Gewichts-% der ausgelagerten Zwiebeln *						
<b>Säzwiebeln</b>						
Yankee	96,4	98,3	0,0	1,4	0,0	0,0
BGS 237	96,7	98,6	0,0	1,6	0,0	0,0
Santero	97,4	99,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Hector	97,3	99,7	0,0	0,2	0,0	0,0
Summit	96,9	99,0	0,0	0,9	0,0	0,0
Bajosta	96,7	96,4	0,5	2,4	0,7	0,0
Hytech	97,0	99,5	0,0	0,6	0,0	0,0
Profit	95,7	98,5	0,0	1,2	0,0	0,0
<b>Pflanz Zwiebeln</b>						
Yankee	90,3	46,4	0,0	53,4	0	0
Summit	94,9	77,1	0,0	22,2	0	0

\* Durch Rundung kann die Summe von 100 % abweichen.

Tab 3: Betrieb 2: Einfluss der Sorte auf den Anteil marktfähiger Zwiebeln nach der Lagerung, Auslagerung am 13.02.2008

	Ausgelagerte Zwiebeln (Gewichts-%)	Marktfähige Ware	Austrieb	Faule	Schalenlose	sonstige
in Gewichts-% der ausgelagerten Zwiebeln *						
<b>Säzwiebeln</b>						
Yankee	99,3	97,4	1,1	1,4	0,0	0,0
BGS 237	98,8	99,2	0,4	0,0	0,8	0,0
Hector	98,7	97,4	0,0	2,7	0,0	0,0
Summit	98,6	98,7	0,4	1,5	0,0	0,0
Bajosta	97,8	97,3	0,3	1,5	1,0	0,0
Hytech	99,7	99,2	0,0	0,7	0,0	0,0
Profit	98,2	98,7	0,4	1,2	0,0	0,0
RS 077 33600	98,7	98,2	0,2	2,1	0,0	0,0
<b>Pflanz Zwiebeln</b>						
Yankee	91,8	64,3	0,3	35,9	0	0
Summit	94,5	89,0	0,0	11,2	0	0

\* Durch Rundung kann die Summe von 100 % abweichen.



Abb. 1: Aufplatzen der Zwiebelschale am Zwiebelgrund bei der Sorte Yankee'

## **5. Zusammenfassung und Fazit des ersten Versuchsjahres**

Im ersten Versuchsjahr konnten die Feldversuche und der Lagerversuch wie geplant durchgeführt werden.

### **5.1 Teilversuch Säzwiebeln**

#### *Vergleich mehltaresistenter Sorten mit norddeutschen Standardsorten auf zwei Praxisflächen*

Auf zwei Praxisbetrieben im Landkreis Nienburg wurden vom Ökoring e.V. acht verschiedene Zwiebelsorten untersucht, darunter waren die drei neuen mehltaresistenten Sorten sowie fünf weitere Sorten, sowie die norddeutschen Standardsorten im ökologischen Anbau ‚Profit‘, ‚Summit‘ und ‚Hector‘. Zur Aussaat war die Witterung warm und trocken, eine Zusatzbewässerung fand nicht statt. Erst mit Einsetzen der Niederschläge ab Mitte Mai zeigte sich ein verstärktes Wachstum.

Der Falsche Mehltau trat in diesem Jahr ab Anfang Juli auf. An beiden Standorten war das Auftreten insgesamt mäßig. Auffällig war das der Befall am Standort 1 bei allen Sorten höher war als an Standort 2. Dies lag vor allem an einem größeren Befallsnest, das innerhalb der Versuchsfläche lag. Ende Juli begann der Schlottenknick.

An den mehltaresistenten Sorten wurden zu einem sehr späten Zeitpunkt und in einem sehr geringen Maße Falscher Mehltau beobachtet. Ob dies auf noch vorhandene Sortenunreinheiten oder auf die Durchbrechung der Resistenz zurückzuführen ist, muss noch geklärt werden.

Die Erträge lagen an Standort 1 insgesamt höher als an Standort 2. Die norddeutschen Standardsorten ‚Profit‘, ‚Summit‘ und ‚Hector‘ haben sich trotz des mäßigen Auftretens von Falschem Mehltau bewährt und zeigten an beiden Standorten vergleichsweise hohe Erträge. Auch die neue mehltaresistente Sorte ‚Yankee‘ zeigte einen hohen Ertrag. Allerdings neigt diese als Amerikaner-Typ in den norddeutschen Gefilden zum Schossen. Die mehltaresistenten Sorten ‚Santero‘ und ‚BGS 237‘ hatten einen etwas geringeren Feldaufgang und zeigten sich etwas ertragsschwächer gegenüber den Standardsorten. Die in den vergangenen Jahren ertragsstarke Öko-Sorte ‚Bajosta‘ hatte an beiden Standorten den höchsten Befall mit Falschem Mehltau, was wahrscheinlich zu einem geringeren Ertrag führte.

### **5.2 Teilversuch Pflanzzwiebeln**

#### *Vergleich einer mehltaresistenten Sorte mit einer norddeutschen Standardsorte auf zwei Praxisflächen*

In 2007 wurden zwei Zwiebelsorten auf zwei Praxisbetrieben in Niedersachsen im Pflanzverfahren untersucht. Dabei wurde die mehltaresistente Sorte ‚Yankee‘ sowie die in Norddeutschland bewährte Sorte ‚Summit‘ getestet.

Standort 1 war ein sehr schwerer, toniger Standort, auf dem die Pflanzzwiebeln vor allem im trockenen, heißen April aufgrund von fehlender Bewässerung Wachstumshemmungen zeigten. Die Gesamterträge lagen an diesem Standort auf niedrigem Niveau. Der Amerikaner-Typ ‚Yankee‘ hatte einen Ertrag von 301 dt/ha, ‚Summit‘ lag bei 339 dt/ha.

An Standort 2, auf einem lehmigen Sand, zeigten beide Sorte sehr hohe Erträge: ‚Yankee‘ hatte einen Gesamtertrag von über 600 dt/ha, ‚Summit‘ von 523 dt/ha.

Der Falsche Mehltau trat an beiden Standorten nur im geringen Maße auf.

### **5.3 Teilversuch Zwiebellagerung**

#### *Vergleich der Lagereignung verschiedener Sorten bei Sä- und Pflanzzwiebeln*

Aus der Zwiebelsaison 2007 wurden aus den Sä- und Pflanzversuchen eines von der Bundesanstalt für ‚Landwirtschaft und Ernährung (BLE) geförderten Projektes verschiedene Zwiebelsorten unter Praxisbedingungen eingelagert und nach der Auslagerung auf die Lagereignung bonitiert.

Die Säzwiebeln unterlagen dabei den üblichen Atmungsverlusten und waren zum Auslagerungstermin in einem guten Zustand. Die Zwiebeln von Betrieb 1 hatten tendenziell höhere Atmungsverluste als die von Betrieb 2. Der Anteil der ‚nicht marktfähigen Zwiebeln‘ wurde vor allem durch ausgetriebene und faule Zwiebel verursacht. Der Anteil an getriebenen Zwiebeln war bei den Säzwiebeln sehr gering.

An Standort 1 zeigte nur die Öko-Sorte ‚Bajosta‘ zum Boniturtermin im Februar einen leichten Austrieb von 0,5 %. An Standort 2 war der Anteil an ausgetriebenen Zwiebeln bei allen untersuchten Sorten etwas höher. Die mehlttauresistente Sorte ‚Yankee‘ hatte hier den höchsten Anteil an ausgetriebenen Zwiebeln mit 1,1 %, vermutlich ist dies durch ihren Amerikaner-Typ zu begründen.

Der Anteil an faulen Zwiebeln lag bei den Säversuchen in einem geringen Maße, aber tendenziell gab es auch hier bei den Säzwiebeln vom Betrieb 2 höhere Verluste. Schalenlosigkeit verursachte kaum Verluste.

Bei den Pflanzzwiebeln waren die Verluste durch Atmung wesentlich höher als bei den Säzwiebeln. Es gab Atmungsverluste von bis zu 10 %. Die neue mehlttauresistente Sorte ‚Yankee‘ hatte dabei an beiden Standorten wesentlich höhere Verluste als die Standardsorte ‚Summit‘. Weitere hohe Verluste gab es durch Fäulnis. Auch dabei hatte ‚Yankee‘ höhere Einbußen als die norddeutsche Standardsorte ‚Summit‘ zu verzeichnen.

Der hohe Anteil an Fäulnis wurde durch *Botrytis* sp. verursacht. Zum einen drangen die Erreger über das absterbende Laub ein und lösten im Lager die so genannte Zwiebelhalsfäule aus. Die Zwiebeln werden dabei im oberen Teil wässrig und braun. Zum anderen wurde die Fäulnis der Pflanzzwiebeln durch Botrytiserreger ausgelöst, die über Verletzungen in der Bulbe eingedrungen sind. Auch dort wird das Gewebe weich und wässrig, und bildet zum Teil einen grauen Pilzbelag, der später die gesamte Zwiebel befällt. Zur Ernte herrschte bei beiden Pflanzversuchen eine sehr feuchte, mäßig warme Witterung, die den Botrytis-Befall begünstigt hat.

Die mehlttauresistente Sorte ‚Yankee‘ hatte bei den Pflanzzwiebeln vermutlich aufgrund ihres Amerikaner-Typs auf beiden Standorten höhere Ausfälle als die norddeutsche Standardsorte ‚Summit‘.

## **6. Versuchsplanung in 2008 – notwendige Änderungen von Projektinhalten**

Im Rahmen der Versuchsdurchführung ergeben sich prinzipiell keine Veränderungen. Das Versuchskonzept bzw. der Versuchsaufbau bleibt inhaltlich erhalten und soll wie geplant fortgeführt werden.

Folgende Ergänzungen sollen für die Versuchsanstellung 2008 berücksichtigt werden:

- Räumliche Platzierung der Freilandversuche: An den beiden Versuchsstandorten (Reese und Hassel) sollen ab 2008 der Sä- und Pflanzversuch räumlich zusammengelegt werden, um eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.
- Sorten: Das Sortenspektrum wird um eine weitere mehltaresistente Sorte ergänzt. Hierbei handelt es sich um eine Neuzüchtung der Fa. Bejo. Die Sorte ist ein Rijnsburger Typ im frühen bis mittelfrühen Segment. Der derzeitige Sortenname lautet BGS 264. Das Saatgut dieser neuen Sorte wird lediglich für Versuchszwecke von Bejo zur Verfügung gestellt, so dass momentan noch nicht feststeht, ob die Sorte in vollem Umfang getestet werden kann.

## **7. (Wirtschaftliche) Erfolgsaussichten des Projektes**

Der großflächige Zwiebelanbau stellt ein stark wachsendes Segment im Ökolandbau dar. Die Feststellung der Anbaueignung von krankheitsresistenten Sorten und Verbesserung der Produktionstechnik ist entscheidend für die wirtschaftliche Situation der anbauenden Betriebe. Eine Verzahnung der Forschungsergebnisse mit der Produktionstechnik der Betriebe kann im Rahmen dieses Projektes in optimaler Weise erfolgen.

Die Versuchsdurchführung auf Praxisbetrieben, die Durchführung von Feldtagen und Besichtigungen und die Einbeziehung der Beratungsaktivitäten führen zu einer schnellstmöglichen Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis.

Die erzielten Ergebnisse sollen in einem Gesamtkonzept für den ökologischen Anbau für Speisezwiebeln zusammengefasst werden. Weitere Fragestellungen ergeben sich gegebenenfalls daraus.