

# DURUM



Foto: Deubel

Winter und Sommerdurum auf dem Versuchsfeld der Hochschule Anhalt, 4. Juni 2015.

## *Durumanbau in Mitteldeutschland*

# Qualität ist alles

Dr. Annette Deubel, Stefan Gille und Prof. Dr. Dieter Orzessek, Hochschule Anhalt, Bernburg

*Da ungünstige  
Erntebedingungen bei  
Hartweizen sehr schnell  
zu erheblichen  
Qualitätsverlusten führen  
können, findet er vor allem  
in sommertrockenen  
Regionen mit tiefgründigen  
Böden optimale  
Anbaubedingungen.*

**H**artweizen (*Triticum durum*) ist eine tetraploide Weizenart, die eng mit dem Emmer verwandt ist. Durch seine harte Kornstruktur ist er ideal für die Produktion hochwertiger Teigwaren geeignet. Nudeln in jeglicher Form erfreuen sich in Deutschland wachsender Beliebtheit. Laut Statistischem Jahrbuch stieg der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch an Hartweizenprodukten von 11,5 kg 2006/07 auf 12,9 kg 2012/13. Dabei lag der Eigenversorgungsgrad lediglich bei 4–9 %. Die deutschen Verarbeiter, die jährlich ca. 400.000 t Durum benötigen, haben deshalb durchaus Interesse an einer steigenden Eigenproduktion, da auch die auf dem internationalen Markt verfügbaren Qualitäten nicht immer optimal sind. Der Anbau ist jedoch anspruchsvoll, weshalb geringere Erträge und höhere Anbaurisiken im Vergleich zur Qualitätsweizenproduktion durch Preiszuschläge ausgeglichen werden müssen.

Hartweizen hat einen höheren Wärmeanspruch als Weichweizen und fordert vor allem zur Reife und Ernte warme und trocke-

ne Bedingungen. Der Anbau in Deutschland beschränkt sich daher auf wenige klimatisch geeignete Regionen. Insgesamt schwankte die Anbaufläche zwischen einem Maximum 2010 mit 21.000 ha und 9.000 ha 2013. 2014 wurden 11.000 ha mit Durum bestellt. Nach ersten Schätzungen setzte sich der positive Trend auch 2015 fort. Etwa die Hälfte der Fläche fällt auf die Bördegebiete Sachsen-Anhalts, ein Viertel auf Thüringen. Der Rest verteilt sich auf klimatisch begünstigte Regionen Südwestdeutschlands ([www.destasis.de](http://www.destasis.de)).

### Anforderungen an die Qualität von Hartweizen

Um attraktive Preise zu erzielen, müssen hohe Qualitätsstandards erfüllt werden. Da bei der Teigwarenherstellung im Gegensatz zur Backwarenproduktion nicht mit Hilfs- und Zusatzstoffen gearbeitet wird, lassen sich Mängel in der Rohstoffqualität kaum ausgleichen.

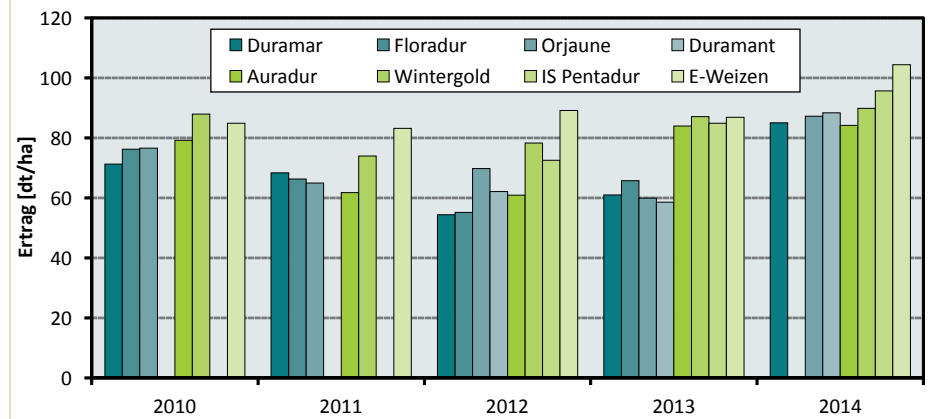
Hartweizen weist hohe Proteingehalte auf. Die Erzeugergemeinschaft „Qualitätshartweizen Vorharz w. V.“ fordert für

Standardqualität 14,0 %, für Premiumware 14,5 % Rohprotein. Dafür ist eine mit E-Weizen vergleichbare qualitätsorientierte N-Düngung erforderlich. Eine Besonderheit des Hartweizens ist eine feste Bindung zwischen Stärke und Klebereiweiß, die dem Korn eine glasige Struktur verleiht. Dies sorgt dafür, dass die Stärke beim Kochvorgang nicht so schnell ausgeschwemmt werden kann. Die Glasigkeit ist also maßgeblich für die Kocheigenschaften der produzierten Teigwaren.

Hohe Temperaturen in der Abreifephase begünstigen die Ausprägung vollglasiger Körner. Die Fallzahl als Maß für die Stärkequalität muss über 220 s liegen. Ein Absinken der Fallzahl zeigt, dass das Korn bereits in Keimstimmung ist und ein Abbau der gespeicherten Stärke begonnen hat. Damit verbunden gehen sehr schnell auch Glasigkeit und Proteinqualität verloren. Auch ein Pilzbefall der Ähre kann zum Absinken der Fallzahl führen. Da Hartweizen an sommertrockene Bedingungen angepasst ist, ist seine Auswuchsfestigkeit weit geringer als die moderner Weichweizensorten. Neben der richtigen Standortwahl ist vor allem die termingerechte Ernte entscheidend für die Sicherung wesentlicher Qualitätsparameter.

Die Grießausbeute wird auch durch das Hektolitergewicht bestimmt, dass für Standardware über 78, für Premiumware über 80 kg/hl liegen sollte. Auch dieses Qualitätsmerkmal hängt von der Witterung im Anbaujahr ab, wird aber auch durch Sorte und Bestandesführung beeinflusst.

Gerade in Deutschland erwarten Verbraucher von Teigwaren eine attraktive



**Abb. 1:** Erträge mehrjährig geprüfter Sommerdurumsorten (Duramar, Floradur, Orjaune, Duramant, Mittel verschiedener Saatstärken) und Winterdurumsorten (Auradur, Wintergold, IS Pentadur, Normalsaat) im Vergleich zu E-Weizen (2010 Altos, ab 2011 Akteur).

goldgelbe Farbe, auch wenn diese kein Ei enthalten. Dies wird durch einen hohen Gehalt an gelben Farbpigmenten erreicht, der maßgeblich sortenbedingt ist. Die Bestimmung kann durch eine Extraktion der  $\beta$ -Carotinoide erfolgen. Als Schnellmethode wird in der Praxis der Minolta-Farbwert genutzt. Dieser muss für Standardware über 22, für Premiumware über 25 liegen.

Hartweizen ist gegenüber Pilzinfektionen der Ähre anfälliger als andere Getreidearten. In der Fruchtfolge sollte er daher stets nach Blattfrüchten stehen, Weizen und Mais scheiden als Vorfrüchte aus. Auch Feucht- und Taulagen müssen vermieden werden und es ist eine angemessene Intensität im Fungizideinsatz erforderlich. Die Grenzwerte für Mykotoxingehalte liegen höher als bei anderem Nahrungsgetreide. Bei Standardware sind DON-Werte bis zu 1,5, bei Premiumware bis zu 1,0 mg/kg zulässig.

Ein Befall mit Schwärzepilzen kann zur Dunkelfleckigkeit der Körner führen. Auch wenn davon keine unmittelbare Gesundheitsgefahr ausgehen muss, führt das zu schwarzen Stippen im Grieß und den fertigen Teigwaren, was die Vermarktungsfähigkeit erheblich einschränken würde. Einfluss auf die Dunkelfleckigkeit hat vor allem die Witterung. Über Standort- und Sortenwahl sowie einen optimalen Erntezeitpunkt kann der Landwirt das Risiko reduzieren.

### Erträge am Standort Bernburg

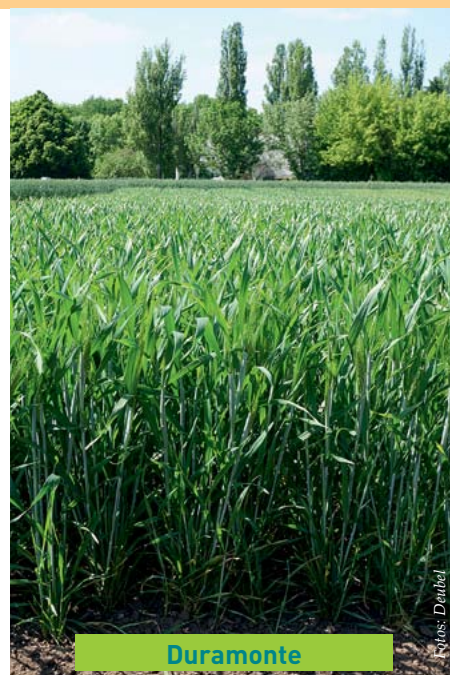
Am Standort Bernburg/Strenzfeld der Hochschule Anhalt werden seit vielen Jahren in Abstimmung mit der Erzeugergemeinschaft „Qualitätshartweizen Vorharz w. V.“ Durum-Anbauversuche durchgeführt. Der Standort ist durch seine Lage im Regenschatten des Harzes geprägt. Im langjährigen Mittel (1990–2010) fallen jährlich 511 mm Niederschlag bei einer Jahresdurchschnitts-



Wintergold Normalsaat



Wintergold Spätsaat



Duramonte

Fotos: Deibel

Entwicklungsunterschiede von Winterdurum (Wintergold) in Normal- und Spätsaat und Sommerdurum (Duramonte) am 4. Juni 2015.

temperatur von 9,7 °C. Der Boden ist eine Löss-Schwarzerde mit ca. 2,5 % Humus, unter der in ca. 1 m Tiefe Kalkstein ansteht, und weist in der Krume einen pH-Wert von 7,5 auf. Phosphor und Kalium liegen in der Gehaltsklasse C-D. Die nutzbare Feldkapazität beträgt 220 mm. Neben der Anbaueignung verschiedener Sorten wurden Aussaattermine bei Winterdurum, Saatstärken bei Sommerdurum sowie N-Düngungs- und Fungizidstrategien geprüft.

**Abbildung 1** zeigt Erträge mehrjährig geprüfter Sorten (Mittel der N-Düngungs- und Fungizidvarianten) im Vergleich zu einem E-Weizen. Als Vorfrucht wurde Winterraps genutzt. Die Aussaat der Wintersorten erfolgte Mitte Oktober, bis 2011 mit 400, ab 2012 mit 350 Körnern/m<sup>2</sup>. Sommerdurum wurde im März mit 300, 350 bzw. 400 Körnern/m<sup>2</sup> (bis 2011) bzw. 350 und 430 Körnern/m<sup>2</sup> ab 2012 gesät. In der Summe wurden im Winterdurum 260, im Sommerdurum 220 kg N/ha (abzüglich N<sub>min</sub>) appliziert.

Sommerdurum erreichte im Mittel 20 dt/ha bzw. 25 % geringere Erträge als der unter vergleichbaren Bedingungen angebaute E-Weizen. Auch wenn die Differenz nach spät räumenden Zuckerrüben geringer ausfallen kann, bleibt ein Minderertrag, der durch Preisaufschläge kompensiert werden muss, um Durum für den Anbauer attraktiv zu machen. Günstiger fiel der

Vergleich bei den Winterdurum-Sorten aus. Die in Deutschland zugelassene Sorte IS Pentadur erreichten 93–94 % der E-Weizenerträge. Besonders auffallend war der Ertragsunterschied zwischen Sommer- und Winterdurum im Jahr 2013, als ein extrem verspäteter Vegetationsbeginn eine Aussaat des Sommerdurums erst Mitte April ermöglichte. Im Jahr 2014 erreichten die Sommersorten dagegen fast das Ertragsniveau der Wintersorten, die Sorte Auradur wurde sogar übertroffen. Grund war der extrem frühe Vegetationsbeginn, der eine Aussaat bereits Ende Februar ermöglichte und damit eine überdurchschnittlich lange Vegetationsspanne der Sommerungen.

### Anbau von Sommer- oder Winterdurum?

Im Gegensatz zum Weichweizen gibt es beim Hartweizen keine echten Winterformen. Im milden Mittelmeerklima ist es aber üblich, Durum über Winter anzubauen, um Winterniederschläge und Vegetationszeit optimal zu nutzen. Dagegen gab es in Deutschland bis vor wenigen Jahren nur Sommersorten. Was die Winterfestigkeit angeht, sind erhebliche Zuchtfortschritte gelungen. Moderne Winterdurum-Sorten sind bei optimalem Saattermin in der Frosthärte mit Wintergerste vergleichbar und in

der Qualität nicht mehr schlechter als die Sommersorten.

Der Anbau von Winterdurum, vor allem der Sorte Wintergold, hat durch ertragliche Vorteile gegenüber Sommersorten in Deutschland erheblich an Bedeutung gewonnen. Trotzdem werden auch die ertrags- und qualitätsstabilen Sommersorten ihre Anbauberechtigung behalten, insbesondere als wirtschaftlich attraktive Sommerung nach spät räumenden Zuckerrüben. Zur Entschärfung von Arbeitsspitzen kann eine Kombination aus Sommer- und Wintersorten im Betrieb beitragen. Die **Abbildung 2** zeigt Entwicklungsunterschiede im Anbaujahr 2013/14 zwischen Winterdurum, der zum Optimaltermin (Mitte Oktober) gesät wurde, Winterdurum in Spätsaat (Mitte November) und Sommerdurum mit Aussaat Ende Februar.

Trotz der frühen Aussaat begann die Schossphase bei den Sommersorten gut 3 Wochen nach den Wintersorten in Normalsaat bzw. 2 Wochen nach den Spätsaaten. Dies hat eine deutliche Zeitdifferenz für die Ausbringung der zweiten N-Gabe und die Applikation von Wachstumsregulatoren zur Folge. Im Entwicklungsverlauf reduzieren sich die Unterschiede. Trotzdem lagen bei Erreichen der Erntereife noch 6 Tage zwischen Sommersorten und Wintersorten in Normalsaat und immerhin 4 Tage bei den Spätsaaten. Die Differenzen

zwischen früh- und spätreifen Sorten lagen bei maximal 2–3 Tagen.

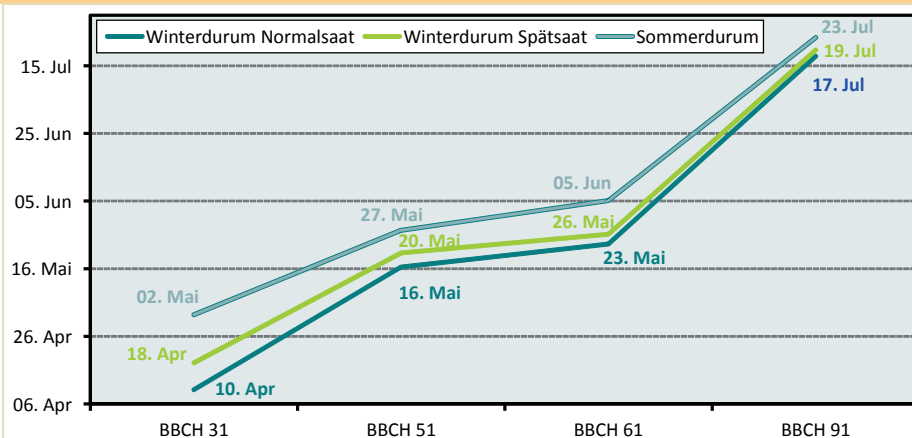
Eine geschickte Kombination aus Winter- und Sommersorten öffnet somit ein breiteres Fenster für eine termingerechte Ernte. Da erntereifer Durum zur Sicherung der Qualität schnellstmöglich gedroschen werden muss, kann dies einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung leisten. Die Abreife in unterschiedlichen Zeiträumen trägt zudem zur Risikostreuung bei.

Um das volle Ertragspotenzial der Sorten zu nutzen und Ausfallrisiken zu minimieren, ist eine Aussaat zum optimalen Termin erforderlich, der bei Winterdurum Mitte Oktober liegt. Frühsaatversuche (Mitte September) wurden an der Hochschule Anhalt bis 2011 durchgeführt. Die Frühsaaten brachten keine ertraglichen Vorteile, sondern erhöhten das Ausfallrisiko durch verminderte Winterhärte bei zu weiter Entwicklung im Herbst und das Infektionsrisiko vor Winter. Sie sind daher im Durumanbau nicht zu empfehlen.

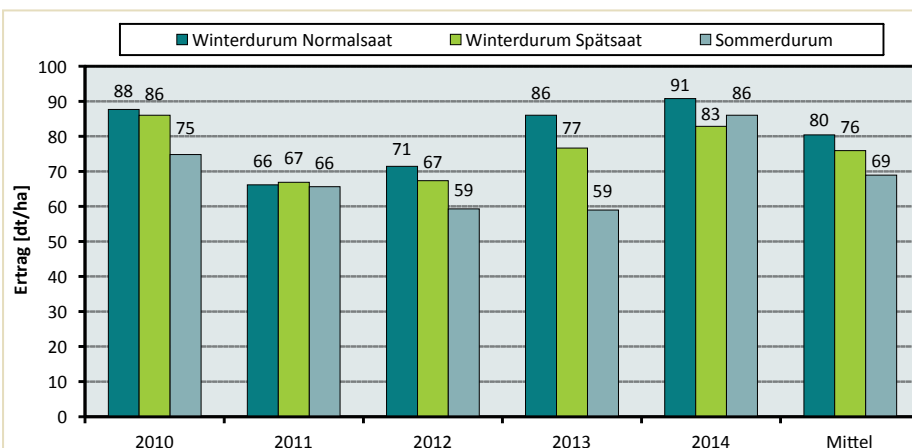
Nach spät räumenden Zuckerrüben stellt sich die Frage, ob noch eine Aussaat von Winterdurum sinnvoll ist oder besser auf Sommersorten ausgewichen werden sollte. Im Mittel der letzten 5 Jahre brachten die Spätsaaten 4 dt/ha bzw. 6 % geringere Erträge als die Normalsaaten (**Abbildung 3**). Bei ungünstiger Herbstwitterung kann außerdem das Risiko von Auswinterungsschäden steigen. Gegenüber den Sommersorten hatte der Winterdurum in Spätsaat aber immer noch einen Ertragsvorteil von 7 dt/ha. Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Spätsaat sind günstige Witterungsbedingungen zur Rübenenernte und zur Saatbettbereitung.

### Erreichen von Qualitätszielen

Um attraktive Deckungsbeiträge zu erzielen, müssen die hohen Qualitätsstandards der Teigwarenindustrie eingehalten werden. Auch wenn die einzelnen Sorten unterschiedliche Stärken und Schwächen aufweisen, liegt das Hauptrisiko für das Verfehlen von Qualitätsstandards bei ungünstigen Witterungsbedingungen. Durch die geringe Auswuchsfestigkeit des Durums können Niederschläge vor der Ernte sehr leicht



**Abb. 2:** Zeitliche Unterschiede in der Entwicklung von Winter- und Sommerdurum am Standort Bernburg 2014 (Mittel aus je 6 Sorten).



**Abb. 3:** Erträge von Winterdurum in Normal- und Spätsaat sowie Sommerdurum am Standort Bernburg (Mittel aller geprüften Sorten).

zu Qualitätsverlusten führen. Vergleiche der in den eigenen Versuchen erreichten Qualitätsparameter mit Witterungsverläufen in den Einzeljahren deuteten darüber hinaus darauf hin, dass die Witterung im gesamten Abreifezeitraum Einfluss auf die Qualität hat. Bei Fallzahl und Glasigkeit fielen negative Beziehungen mit der Höhe der Niederschläge, der Zeitdauer mit hoher Luftfeuchtigkeit und der Zeitspanne zwischen Gelb- und Totreife auf (Gobel, 2014).

Sommersorten reagierten dabei empfindlicher als Wintersorten.

In den meisten Jahren wurden in den Anbauversuchen der Hochschule Anhalt die Zielvorgaben erreicht (**Tabelle 1**). Eine Ausnahme bildete das Jahr 2012, in dem im Juni/Juli nach vorausgegangener Trockenheit weit überdurchschnittliche Niederschläge fielen. Feucht-kühle Witterung zur Abreife und niederschlagsbedingte Ernteverzögerungen führten deshalb zu erheblichen

**Tab. 1:** Qualitäten im Winter- und Sommerdurum (Mittel aller Sorten und Anbauvarianten)

| Jahr               | hl-Gewicht (kg/hl) | Rohprotein (%) | Sedi-Wert | Fallzahl (s) | Minolta-Farbwert | Glasigkeit | DON-Gehalt (ppm) |
|--------------------|--------------------|----------------|-----------|--------------|------------------|------------|------------------|
| <b>Winterdurum</b> |                    |                |           |              |                  |            |                  |
| 2010               | 81,9               | 14,8           | 60        | 402          | 25,0             | 90,2       | <0,5             |
| 2011               | 82,0               | 14,5           | 50        | 182          | 24,0             | 91,2       | <0,5             |
| 2012               | 76,0               | 15,1           | 44        | 97           | 21,3             | 67,6       | 1,1              |
| 2013               | 82,7               | 15,0           | 58        | 392          | 22,8             | 83,3       | 0,4              |
| 2014               | 83,0               | 14,9           | 56        | 340          | 23,1             | 88,5       | 0,4              |
| <b>Sommerdurum</b> |                    |                |           |              |                  |            |                  |
| 2010               | 80,5               | 14,9           | 50        | 92           | 23,4             | 52,5       | <0,5             |
| 2011               | 82,6               | 15,6           | 60        | 334          | 23,5             | 78,5       | <0,5             |
| 2012               | 74,9               | 15,0           | 47        | 147          | 21,6             | 54,1       | 1,5              |
| 2013               | 78,8               | 17,4           | 78        | 407          | 25,4             | 91,5       | 0,5              |
| 2014               | 79,0               | 14,1           | 50        | 239          | 23,3             | 71,5       | 0,7              |
| Standard           | ≥78,0              | ≥14,0          |           | ≥220         | ≥22,0            | ≥75,0      | ≤1,5             |
| Premium            | ≥80,0              | ≥14,5          |           |              | ≥25,0            |            | ≤1,0             |

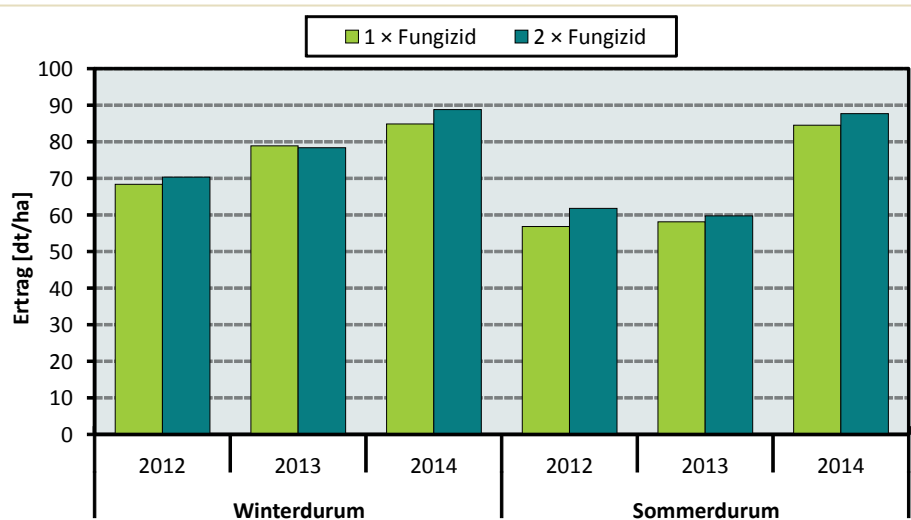
**Tab. 2:** Einfluss des Erntetermins auf die Qualität von Sommerdurum 2014 (Mittel der Sorten Durasem, Duramant, Duramonte)

| Erntetermin        | hl-Gewicht (kg/hl) | Rohprotein (%) | Sedi-Wert | Fallzahl (s) | Minolta-Farbwert | Glasigkeit | DON-Gehalt (ppm) |
|--------------------|--------------------|----------------|-----------|--------------|------------------|------------|------------------|
| 18.07. (17,5 % TS) | 79,9               | 13,9           | 58,0      | 353          | 23,3             | 94,8       | 0,2              |
| 21.07. (16,0 % TS) | 79,8               | 13,9           | 56,3      | 352          | 23,3             | 95,3       | 0,3              |
| 24.07. (14,0 % TS) | 80,2               | 13,5           | 56,3      | 354          | 23,3             | 94,8       | 0,3              |
| 01.08.*            | 78,5               | 14,0           | 47,3      | 234          | 23,3             | 70,0       | 0,7              |

\* Ergebnisse aus dem benachbarten Sortenversuch

Qualitätseinbußen. Im Jahr 2010 erreichten die Wintersorten hervorragende Qualitäten. Vor Erntereife der Sommersorten fielen allerdings erhebliche Niederschlagsmengen, die auch zu Ernteverzögerungen führten, verbunden mit geringen Werten für Fallzahl und Glasigkeit. Umgekehrt war die Situation 2011, als feuchte Witterung vor der Ernte zu Fallzahl-Problemen bei einigen Wintersorten führten, der später reifende Sommerdurum dagegen alle Anforderungen erfüllte. Die besten Qualitäten wurden im Jahr 2013 erreicht, in dem ein trocken-heißer Juli zu einer beschleunigten Abreife aller Sorten führte.

Da der Anbauer lediglich über eine Optimierung des Erntetermins Einfluss auf die Auswirkungen von Witterungsereignissen hat, werden seit 2013 zusätzlich Versuche mit gestaffelten Erntezeitpunkten durchgeführt. Im Jahr 2013 wurde eine Ernteverzögerung von 3 bzw. 6 Tagen nach Erreichen der Totreife geprüft. Obwohl in diese Zeit ein Schauer von 20 mm fiel, kam es bei anhaltend trocken-warmer Witterung zu keinen nen-

**Abb. 4:** Einfluss einer zusätzlichen Ährenbehandlung mit Fungiziden auf die Erträge von Winter- und Sommerdurum (Mittel aller Sorten).

nenswerten Qualitätseinbußen. Im Jahr 2014 wurde eine Ernte vor Erreichen der optimalen Kornfeuchte (17,5 bzw. 16 % TS) geprüft. Zwischen den drei Ernteterminen dieses Versuchs waren keine signifikanten Qualitätsunterschiede zu verzeichnen (Tabelle 2), obwohl zwischen 18. und 24. Juli 17 mm

Niederschlag fielen. Der benachbarte Sortenversuch konnte wegen einsetzender Niederschläge jedoch erst eine Woche später geerntet werden. Hier wurde ein deutlicher Rückgang der Fallzahl und der Glasigkeit deutlich. Eine frühestmögliche Ernte mit der Option der Nachtrocknung scheint bei

vorhergesagten längeren Regenperioden sinnvoll, um Qualitäten abzusichern. Hierzu sind noch weitere Prüfungen notwendig.

### **Einfluss der Pflanzenschutzintensität**

Da Durum vergleichsweise anfällig gegenüber Ährenkrankheiten ist, wurde eine einmalige Fungizidapplikation in der Schossphase mit einer Zweifachapplikation (zusätzliche Ährenbehandlung) verglichen. In den meisten Fällen wurden Ertragswirkungen der Ährenbehandlung deutlich (**Abb. 4**), die vor allem auf ein höheres TKG zurückzuführen waren. Lediglich 2013 blieb die Wirkung wegen eines ausgesprochen geringen Infektionsdrucks aus. Dagegen waren die Ertragseffekte 2014 deutlich. Auch die Boniturnoten für den Befall mit *Septoria tritici*, HTR und Braunrost fielen 2014 bei Zweifachapplikation ca. eine Note besser aus als mit nur einer Fungizidgabe.

### **Fazit**

Durum ist auf geeigneten Standorten eine wirtschaftlich interessante Nischenkultur. Die Deckungsbeiträge im Winterdurum lagen 2014 bei drei N-Gaben und zwei Fungizidapplikationen bei 1.758 € bei Normalsaat und 1.498 € bei Spätsaat im Vergleich zu 973 € bei dem unter gleichen Bedingungen angebauten E-Weizen (Normalsaat). Sommerdurum ist besonders als Nachfrucht nach spät räumenden Zuckerrüben geeignet.

Voraussetzung für gute Erlöse ist jedoch das Erreichen der hohen Qualitätsanforderungen. Dafür sind vor allem eine termingerechte Ernte, aber auch eine qualitätsorientierte N-Düngung und eine konsequente Gesunderhaltung der Bestände erforderlich. Auch bei optimaler Bestandesführung bleiben witterungsbedingte Risiken größer als beim Anbau von A- oder E-Weizen. Dies und das geringere Ertragspotenzial müssen bei der Preisgestaltung Berücksichtigung finden.

### **Literatur**

Gobel, A.-M., 2014: *Qualität von Durum im Mitteldeutschen Trockengebiet in Abhängigkeit von Witterungsereignissen während der Abreife und unmittelbar vor der Ernte*. Masterarbeit Hochschule Anhalt, Bernburg. ■