

Die Qualität der deutschen Weizenernte 1998

2. Teil: Mahl- und Backqualität von Weizensorten und -partien in der Bundesrepublik Deutschland*)

Von Dr. M. G. Lindhauer, Dr. K. Münzing und Dr. P. Gerstenkorn, Detmold

1. Einleitung

Im ersten Teil des Ernteberichtes wurde das qualitative und quantitative Ergebnis der Weizenernte '98 in Bund und Ländern auf Basis der Probeschnitte aus der „Besonderen Erntemittlung“ beschrieben¹⁾. In den folgenden Ausführungen wird über die Mahl- und Backqualität von Weizensorten und -partien berichtet, die vorwiegend von Mühlen gekauft und als Bestandteil der Weizenmischungen zu Mahlerzeugnissen verarbeitet werden. Darunter sind sowohl Weizensorten aus dem alternativen Anbau als auch solche, die nicht in der „Beschreibenden Sortenliste“ aufgeführt sind²⁾. Darüber hinaus wird die Qualität von französischen Weizenanlieferungen der Ernte '98 vorgestellt.

Der überwiegend milde Winter in Deutschland führte bei Weizen zu einem Entwicklungsstand, der trotz überdurchschnittlicher Niederschlagsmengen in den Monaten März und April 1998 durchweg als gut bewertet wurde. Im Mai herrschten ausgeprägte Trockenheit und überdurchschnittlich hohe Temperaturen vor, so daß sich insgesamt ein Entwicklungsvorsprung der Pflanzen von ein bis zwei Wochen ergab. Im Juni war es ebenfalls überdurchschnittlich warm, jedoch im Gegensatz zum Vormonat niederschlagsreicher³⁾.

Der Juli 1998 fiel im größten Teil Deutschlands zu kalt aus, was in Verbindung mit den auch im Juli verbreitet überdurchschnittlich hohen Niederschlagsmengen den Befall durch Ährenfusarium förderte. Betroffen waren besonders Anbauregionen mit hohem Anteil an fusarienanfälligen Weizensorten, wozu auch die B-Sorte Ritmo gehört. Neben Pilzbefall kam es zusätzlich zu Verzögerungen der Erntearbeiten bei teilweise erhöhten Kornfeuchtigkeitsgehalten zur Ernte³⁾. In solchen Regionen konnten absinkende Fallzahlen, beginnender Aus-

wuchs sowie zu hohe Anteile an Leichtkorn, Schmachtkorn, zu geringe hl- und Tausendkorngewichte beobachtet werden.

Erst das Anfang August einsetzende stabile Hochdruckwetter begünstigte in Deutschland das rasche Voranschreiten der Abreife und führte zu einer problemlosen Durchführung der Erntearbeiten, bei der sich eine Nachbereitung des Erntegutes, z. B. Trocknung, erübrigte. In Süddeutschland kam es infolge der starken Trockenheit während der Weizenernte teilweise zu Partien mit Kornfeuchtigkeiten von weit unter 14% und infolge dessen zu einem zu hohen Bruchkornanteil. Die weiterhin anhaltende feuchte und kühle Witterung im hohen Norden Deutschlands hingegen führte regional zu Abreife- und Ernteverzögerungen und zu „Spätpartien“.

2. Material und Methoden

Die Prüfung der Mahl- und Backeigenschaften wurde an mehr als 125 Proben von größeren Mühlenpartien durchgeführt. Die Sortenverteilung bei den eingesandten Mühlenpartien beruht auf Selektion der Einsender und steht zu einem gewissen Teil eng mit dem regionalen Ernteaufkommen und der Verfügbarkeit von Backweizen im Zusammenhang. Die Qualitätsauswahl der Rohstoffe durch die Mühlenbetriebe folgt somit nicht unbedingt der regionalen Verbreitung der Sorten, spiegelt aber das zur Ernte verwendete Sortenspektrum wider, das sich erfahrungsgemäß im Laufe des Wirtschaftsjahres verschieben kann. Die bundesweit zum Zeitpunkt der Ernte 1998 zur Verarbeitung aufgenommenen Weizen sind überwiegend folgende Sorten:

| | |
|------------------|---|
| E-Winterweizen: | Alidos, Aron, Bussard, Carolus, Monopol, Zentos |
| E-Sommerweizen: | Lavett, Tinos, Triso |
| A-Winterweizen: | Astron, Batis, Pegassos, Tambor, Toronto |
| A-Sommerweizen: | Naxos |
| B-Winterweizen: | Flair, Ritmo |
| C-Weizen: | keine Einsendungen |
| EU-Winterweizen: | Bandit, Camp Remy, Complet, Soissons |

*) Veröffentlichungs-Nr. 6965 der Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung in Detmold und Münster

Insgesamt wurden von den Mühlen zur Untersuchung eingesandt:

29 E-Weizen, 52 A-Weizen, 21 B-Weizen und 12 EU-Weizen, 7 unbekannte Sorten sowie 20 Mühlenmischungen aus dem E-, A- und B-Sortiment.

Bei der Beurteilung der Rohstoffeigenschaften standen die Qualitätsparameter Ganzkorn-Mineralstoffgehalt, Kornhärte, Proteingehalt, Sedimentationswert, Schrot-Feuchtklebergehalt, Glutenindex sowie Fallzahl im Mittelpunkt. Die Vermahlung der eingesandten Weizenpartien erfolgte nach einem standardisierten Verfahren auf einem Bühler-Labor-Mahlautomaten (MLU 202) mit sechs Passagen, einschließlich einer Kleieschleuder. Es wurden Mehle der Type 550 hergestellt (Mineralstoffgehalt: 0,60% i. Tr.). Gleichzeitig wurden in diesem Mahlversuch der Mehlanfall der Type 405, der Gesamtmehlanfall und der Mineralstoffgehalt der Mehle ermittelt. An den Mehlen der Type 550 wurde der Standard-Backversuch nach der Vorschrift des „Rapid-Mix-Test“ durchgeführt^{4,5}.

3. Untersuchungen der Erntemuster

3.1 Rohstoffeigenschaften

Untersuchungen der BAGKF in Detmold an Vermahlungspartien der Ernte 1998 geben keinen Hinweis darauf, daß in diesem Jahr Backweizen mit Fusarienbefall zu einem Problem der Mühlen werden könnte. Die gegenwärtig von den Mühlen eingesandten Verarbeitungspartien der diesjährigen Ernte haben einen einwandfreien Gesundheitszustand⁶). Ob überhaupt Anlaß zur Besorgnis besteht bleibt abzuwarten, denn Erfassungsstellen aus den betroffenen Regionen melden, daß fusarienbefallene Partien in sehr unterschiedlicher Häufigkeit und Ausprägung auftreten: Neben Weizenpartien mit fusarienbefallenen Körnern wird oft aus dem gleichen Anbaugelände völlig einwandfreie gesunde Ware angeliefert.

Die regionalen Unterschiede im Fusarienbefall werden unter anderem dadurch erklärt, daß vorzugsweise kurzstrohige ertragreiche Weizensorten anfällig gegenüber Ährenfusarium sind und nicht hochwüchsige Backweizensorten, so daß sich bei der Sortenvariation innerhalb einer Anbauregion Unterschiede im Befall ergeben. Zur Vermeidung von Ährenfusarium empfehlen die Experten der Landwirtschaft, bei der Herbstsaat alle Ernterückstände von Weizen und Mais sorgfältig einzuarbeiten und insbesondere die Fruchtfolge zu überprüfen⁷).

Zu Fragen der Erkennung von fusarienbefallenen Partien und zur Entfernung durch die Reinigung sollten in der Praxis keine Unsicherheiten bestehen. Zusatzuntersuchungen der BAGKF an einer fusarienbefallenen Mährdrusch-Weizenpartie der Ernte '98 zeigen, daß die Entfernung befallener Körner durch die herkömmliche Mühlenreinigung unproblematisch ist. Die Frage der Kostenübernahme für die Reinigung und für die Entsorgung der Reinigungsabgänge muß jedoch geklärt sein⁸).

Tabelle 1: Rohstoffeigenschaften der von Mühlen verarbeiteten deutschen Weizensorten, Ernte 1998

| Untersuchungen | Mittelwert Ernte 1998 | Schwankungsbreite Ernte 1998 | Mittelwert Ernte 1997 |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Ganzkornmineralstoffgehalt, % i. Tr. | 1,67 | 1,44–1,87 | 1,71 |
| Kornhärte, % Rückhalt (> 75 µm) | 50 | 42–56 | 53 |
| Proteingehalt, % i. Tr. | 13,4 | 10,2–17,4 | 12,8 |
| Sedimentationswert, ml | 50 | 25–73 | 50 |
| Schrot-Feuchtklebergehalt, % | 29,4 | 21,4–42,0 | 27,7 |
| Glutenindex | 59 | 21–100 | 67 |
| Fallzahl, s | 272 | 156–420 | 299 |

Bei den von den Mühlen zur Verarbeitung aufgenommenen Weizenpartien der Ernte 1998 wurde im Mittel ein Ganzkorn-Mineralstoffgehalt von 1,67% i. Tr. festgestellt (Tabelle 1). Damit wird bundesweit wieder das Niveau der Ganzkorn-Mineralstoffgehalte von 1996 erreicht. Die Kornausbildung ist 1998 gegenüber 1997 im allgemeinen besser, mit Ausnahme von Weizenpartien aus Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein, wo die Schmachtkornanteile die Werte der Ernte 1997 deutlich übersteigen. Die geringeren Ganzkorn-Mineralstoffgehalte und die bessere Kornausbildung erklären den im Bundesdurchschnitt festgestellten höheren Mehlanfall. Die Kornhärte mit durchschnittlich 50 Einheiten fällt im Vergleich zum Vorjahr geringer aus. Die etwas weichere Kornstruktur führt bei der Vermahlung zu einer geringeren Stärkekorngeschädigung als 1997.

Der durchschnittliche Proteingehalt von 13,4% i. Tr. liegt um 0,6% höher als im Jahr zuvor. Der durchschnittliche Sedimentationswert – als Kriterium für die Qualität der Kleberproteine – liegt mit 50 Einheiten auf dem gleichen Niveau wie im vergangenen Jahr. Allerdings ergibt sich bei den eingesandten Mahlweizen der diesjährigen Ernte in der Proteinqualität ein deutliches Nord-Süd-Gefälle: Während die Mühlen in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz Weizen der neuen Ernte mit durchschnittlich 14,1% Proteingehalt einsandten, liegen die entsprechenden Durchschnittswerte der Mahlpartien in Hessen bei 13,6%, in Nordrhein-Westfalen bei 12,9% und in Niedersachsen bei 13,1% Protein i. Tr.

In etwa gleicher Relation befinden sich die Sedimentationswerte der Mahlweizen: In den erwähnten nördlich und nordwestlich gelegenen Bundesländern liegen die Werte unter 46 ml, hingegen im Südwesten durchschnittlich bei 60 ml. Auch die Relationen der durchschnittlichen Klebergehalte mit 28,8% (Nord) zu 30,8% (Süd) und des Glutenindex mit durchschnittlich 53 (Nord) zu 66 (Süd) deuten auf ein „Nord-Süd-Gefälle“ hin. Die von den Mühlen aus den Freistaaten Bayern und Sachsen, eingesandten Backweizenpartien liegen hingegen im Durchschnitt auf mittlerem Proteinqualitätsniveau.

Bei diesen regionalen Betrachtungen beruhen die Qualitätsunterschiede auch auf der lokalen, teilweise auch überregionalen Verfügbarkeit von Backweizenpartien mit unterschiedlichem spezifischen Sortenspektrum. So war der Anteil an vermahlenden E- und A-Sorten in den südlich gelegenen Bundesländern, eingeschlossen Bayern und Sachsen, im Vergleich höher als in Niedersachsen, in Hessen und in Nordrhein-Westfalen, wo seit Jahren der Anteil der B-Qualitätsgruppe an Mahlweizen hoch ist.

Die Fallzahlen der von der Ernte 1998 verarbeiteten Weizenpartien erreichen mit bundesweit durchschnittlich 272 s geringere Werte als in den letzten Jahren (Tabelle 1). Insgesamt wurden im Erntezeitraum von den Mühlen im Bundesgebiet Deutschland Weizenpartien mit Fallzahlen zwischen 156 und 420 s verarbeitet. Niedrigere Durchschnittswerte wurden bei Partien aus Nordrhein-Westfalen mit 238 s sowie aus Hessen und Niedersachsen mit 246 s ermittelt. Sehr hohe Fallzahlen (im Durchschnitt über 300 s) wiesen die eingesandten Mahlpartien aus Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern auf. Die in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen gelegenen Mühlen sandten Weizenpartien mit einer durchschnittlichen Fallzahl von 274 s ein, was dem bundesdeutschen Mittelwert der Ernte 1998 entspricht (Tabelle 1).

Das etwas geringere Fallzahlniveau der Mahlpartien erklärt sich aus den hohen Niederschlagsmengen, die vor allem in nördlichen und nord-westlichen Teilen Deutschlands zu einer verzögerten Abreife, Ernte und teilweise zu „Spätpartien“ führten. Darüber hinaus hat in diesem Erntejahr an vielen Standorten die Schwankungsbreite der Fallzahlen zugenommen. Allgemein gilt, daß unter dem Einfluß von ungünstigen Witterungsverläufen, häufig mit regional abweichenden Regenmengen, auswuchsfähige Weizensorten an eben solchen Standorten zu großen Unterschieden in der Stärkebeschaffenheit und anderen Qualitätskriterien beitragen. Entsprechend zeigt Mahlweizen aus den südlichen und südwestlichen Erntegebieten Deutschlands aufgrund des dort günstigeren Witterungsverlaufs geringere Fallzahl-schwankungen und ein einheitlicheres Qualitätsprofil.

Der Klebergehalt und der Glutenindex der Mahlpartien der Ernte 1998 liegt bundesweit durchschnittlich auf höherem Niveau als 1997, allerdings mit hohen Schwankungsbreiten infolge regionaler Unterschiede. Der Mittelwert des Schrot-Feuchtklebergehaltes überschreitet mit 29,4% den Wert der Ernte 1997 (Tabelle 1). Der Glutenindex der eingesandten Erntemuster liegt im Durchschnitt bei 59 und deutet damit weichere Kleber- und Teigeigenschaften an als im Vorjahr.

Die Schwankungen zwischen 21 und 100 bestätigen erneut, daß der Glutenindex eng mit der Weizensorte und mit regionalen Unterschieden der Abreife- und Erntebedingungen in Beziehung steht. Dies deutet für die Praxis, daß zur Herstellung von Mehlen mit gleich guten Teigeigenschaften eine individuelle, d. h. rohstoffangepaßte Mehlbehandlung erforderlich ist. Auch hinsichtlich der Stärkebeschaffenheit wird sich in diesem Erntejahr eine Optimierung der Mehle deutlicher am spezifischen Rohstoff, also an jeder vorliegenden Weizenpartie, orientieren müssen. Dabei muß individuell geprüft werden, ob die höhere Enzymaktivität und die festgestellte geringere Stärkebeschädigung der Mehle verarbeitungstechnisch in positiver Relation steht.

3.2 Mahleigenschaften von Weizenpartien für Mühlen

Da 1998 – wie unter 3.1 erwähnt – bundesweit die Ganzkorn-Mineralstoffgehalte niedriger liegen und die Kornausbildung vielfach besser ist als im Vorjahr, ergibt sich eine höhere Mehlausbeute (Tabelle 1). Die in den Standardmahlversuchen erzielten Werte für den Mehlanfall bei den Typen 405 und 550 sowie der Gesamtmehlanfall liegen um etwa 1–2% höher als im Erntejahr 1997 (Tabelle 2). Die Werte erreichen, nach einem für die Mahlqualität unbefriedigendem Vorjahr, nunmehr weitgehend das ursprüngliche Niveau.

Tabelle 2: Mahlergebnisse (Standard-Mahlversuch) des von Mühlen verarbeiteten Weizens

| Untersuchungen | Mittelwert Ernte 1998 | Schwankungsbreite Ernte 1998 | Mittelwert Ernte 1997 |
|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Mehlanfall, %, Type 405 | 72,5 | 59,9–79,5 | 70,2 |
| Mehlanfall, %, Type 550 | 78,8 | 66,6–80,5 | 77,1 |
| Gesamtmehlanfall, % | 79,2 | 74,0–82,7 | 78,4 |
| Mineralstoffgehalt, % i. Tr. | 0,60 | 0,46–0,79 | 0,61 |

Die eingesandten Mahlweizenpartien der Ernte '98 aus den südlichen Bundesländern waren vornehmlich Sorten aus der E- und A-Qualitätsgruppe. Diese lieferten unter Laborbedingungen im Standard-Mahlversuch einen überdurchschnittlich hohen Mehlanfall von ca. 80% für die Type 550. Ein anderer Hinweis für die günstige Kornausbildung und gute Mahlfähigkeit verdeutlicht der im Vergleich zum Vorjahr festgestellte geringere Anteil an Schmachtkorn, wobei insbesondere Weizenpartien aus dem Süden Deutschlands durch sehr niedrige Schmachtkornanteile auffielen (0,2%).

Auffällig niedrig ist hingegen der Durchschnittswert der Mehlausbeuten der Type 550 aus Weizenpartien von nordrhein-westfälischen Mühlen mit nur 76,7%. Als Ursache für diese bis zu 2% unter dem Bundesdurchschnitt liegende Abweichung ist neben der durch Witterungsbedingungen hervorgerufenen mangelhaften Kornausbildung (Schmachtkornanteil 0,6%) vor allem die für Mahlweizen ungünstige Sortenverteilung (dominierend ist dort z. B. die Sorte Ritmo).

Tabelle 3: Mahlergebnisse (Standard-Mahlversuch) der B-Weizensorte Ritmo, verschiedene Erntejahre, Bundesdurchschnitt

| Untersuchungen | Mittelwert Ernte 1998 | Schwankungsbreite Ernte 1998 | Mittelwert Ernte 1996/97 |
|------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Mehlanfall, %, Type 405 | 70,2 | 63,7–74,6 | 70,2 |
| Mehlanfall, %, Type 550 | 76,6 | 69,8–80,6 | 76,3 |
| Gesamtmehlanfall, % | 78,2 | 76,7–80,0 | 79,0 |
| Mineralstoffgehalt, % i. Tr. | 0,63 | 0,59–0,70 | 0,66 |

Die Weizensorte Ritmo aus der B-Qualitätsgruppe, die bei den eingesandten Mühlenmustern aus den nördlich gelegenen Bundesländern (insbesondere Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein) einen hohen Anteil verzeichnet, fällt auch in diesem Erntejahr in der Mahlfähigkeit gegenüber anderen Sorten ab. Die Mehlausbeuten bei dieser Sorte liegen für die Type 405 bei 70,2% und für die Type 550 bei 76,6%. Im Gegensatz zum Durchschnitt aller untersuchten Mühlenmuster verzeichnet bundesweit die Weizensorte Ritmo in diesem Jahr so gut wie keine Steigerung in der Mahlfähigkeit (Tabelle 3).

3.3 Backeigenschaften

Die unter Standardbedingungen hergestellten Mehle der Type 550 wurden in ihren Verarbeitungseigenschaften untersucht. Die Backergebnisse nach der Methode „Rapid-Mix-Test“ von den diesjährigen Weizenmehlen zeigen, daß die Wasseraufnahmen und Volumenausbeuten von allen Mahlparten im Durchschnitt auf einem geringfügig höheren Niveau liegen, als die entsprechenden Backergebnisse der Mehle der Ernte 1997 (Tabelle 4). Die Backergebnisse verdeutlichen allgemein, daß die etwas höheren Protein- und Feuchtklebergehalte dieser Ernte (Tabelle 1) sich eher in der verbesserten Wasseraufnahme niederschlagen als im Backvolumen.

Die zum Vorjahr vergleichbaren Sedimentationswerte (Tabelle 1) bringen allerdings zum Ausdruck, daß sich bundesweit die Proteinqualität nicht verbessern konnte. Trotz höherem Protein- und Klebergehalt und höherer Wasseraufnahme stellt das RMT-Backlabor der BAGKF

die Neigung zu etwas weicheren Teigen fest, die unter Umständen eine besondere Ascorbinsäureoptimierung und Teigführung verlangen. Dies ist auch vor dem Hintergrund einer im Vergleich zum Vorjahr allgemein höheren Enzymaktivität (geringeres Fallzahlniveau) begründet.

Tabelle 4: Rapid-Mix-Test-Backergebnisse der im Standard-Mahlversuch hergestellten Mehle (Mühlenpartien, Ernte 1998)

| Untersuchungen | Mittelwert Ernte 1998 | Schwankungsbreite Ernte 1998 | Mittelwert Ernte 1997 |
|--|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Wasseraufnahme, %, bez. auf 14% H ₂ O (Farinogramm) | 59,0 | 49,8–65,5 | 58,1 |
| Wasseraufnahme, %, errechnet | 58,2 | 56,2–59,8 | 57,8 |
| Backvolumen, ml/100 g | 651 | 520–815 | 663 |
| Backvolumen, errechnet, ml/100 g | 697 | 537–819 | 689 |

Die bereits erwähnte Weizensorte Ritmo zum Beispiel, die in den letzten beiden Erntejahren im Mittel bundesweit eine Wasseraufnahme von 58,5% verzeichnete, liegt 1998 durchschnittlich mit 59,2% auf einem leicht höheren Niveau, allerdings bei einem gleichzeitig deutlich niedrigeren Glutenindex von durchschnittlich nur 38 (vergl. Tabelle 7). Ritmo lieferte in der Vergangenheit (1996/97) Glutenindex-Werte von bundesweit durchschnittlich 51. Der bundesweite Qualitätsabfall für die verbreitete B-Sorte Ritmo zur Ernte 1998, erkennbar an dem durchschnittlichen Backvolumen von nur 560 ml (1996/97 lag der entsprechende Wert bei 621 ml), ist vor diesem Hintergrund erklärbar.

3.4 Qualitätseigenschaften ausgewählter Sorten

3.4.1 E-Weizensorten/Exportweizen

Deutscher Elite-Weizen kann mit größeren Partien und erstklassiger Qualität bei ganzjähriger Marktpflege vor allem außerhalb des Bundesgebietes vermarktet werden. So werden von den italienischen und niederländischen Mühlen Qualitätsweizenpartien aus Deutschland eingeführt, die Schätzungen zufolge bis zu eine Mio. t jährlich betragen. Gegenüber französischen Weizen konnte sich Deutschland bisher in Benelux und in Italien vor allem mit qualitativ einwandfreiem A-, E-Weizen behaupten.

Tabelle 5: Qualitätseigenschaften bestimmter von Mühlen verarbeiteter E-Weizensorten, Ernte 1998

| Sorte | Alidos | Aron | Bussard | Carolus | Monopol | Zentos |
|------------------------------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Rohstoffqualität | | | | | | |
| Proteingehalt, % i. Tr. | 14,5 | 14,6 | 15,1 | 15,3 | 15,1 | 14,0 |
| Sedimentationswert, ml | 61 | 67 | 68 | 69 | 73 | 64 |
| Schrot-Feuchtklebergehalt, % | 31,1 | 30,6 | 35,2 | 36,2 | 35,2 | 27,9 |
| Glutenindex | 48 | 69 | 56 | 63 | 75 | 70 |
| Fallzahl, s | 302 | 364 | 306 | 352 | 343 | 254 |
| Rapid-Mix-Test | | | | | | |
| Wasseraufnahme, ml | 63,4 | 59,3 | 60,1 | 59,4 | 60,4 | 60,1 |
| Teigbeschaffenheit | | | | | | |
| Oberfläche | feucht | feucht | etwas feucht | etwas feucht | etwas feucht | etwas feucht |
| Elastizität | normal | wollig | etwas wollig | wollig | wollig | normal |
| Backvolumen ml/100 g | 702 | 768 | 753 | 765 | 772 | 687 |

In der Tabelle 5 sind die Qualitätseigenschaften verschiedener E-Weizensorten der Ernte 1998 dargestellt. Es handelt sich dabei um Sorten mit allgemein hohen Proteingehalten und hohen Sedimentationswerten. Die Mehlausbeuten der Type 405 bei diesen Sorten mit 74,8% und der Type 550 mit 80,1% sind auf einem deutlich höheren Niveau als 1997 mit nur 69,7% bzw. 77,4% Mehlausbeute. Im Vergleich der E-Sorten fällt in diesem Jahr die Sorte Zentos auf, mit geringerem Klebergehalt und Backvolumen (Tabelle 5).

In Tabelle 6 sind weitere Export-Weizenpartien der Ernte 1998 zusammengefaßt, überwiegend aus den Sorten Aron, Bussard, Carolus und Monopol. Die Aufstellung zeigt, daß diese Partien Qualitätseigenschaften aufweisen, die Übersee-Exporten vergleichbar sind.

Tabelle 6: Deutscher Exportweizen, Ernte 1998 (Aron, Bussard, Carolus, Monopol)

| Untersuchung am Rohstoff | Mittelwert | Schwankungsbreite |
|------------------------------|-------------|----------------------|
| Proteingehalt, % i. Tr. | 15,4 | 14,0–17,9 |
| Sedimentationswert, ml | 70 | 65–75 |
| Schrot-Feuchtklebergehalt, % | 35 | 28,6–43,7 |
| Glutenindex | 67 | 52–79 |
| Fallzahl, s | 348 | 289–379 |
| Ausbeute, % (Mehltype 550) | 78,7 | 77,3–83,1 |
| <i>Rapid-Mix-Test</i> | | |
| Wasseraufnahme, ml | 60,1 | 57,7–61,6 |
| Teigoberfläche | etw. feucht | etw. feucht – feucht |
| Teigelastizität | wollig | etw. wollig – wollig |
| Backvolumen, ml/100 g | 770 | 705–875 |

3.4.2 A- und B-Sorten

Tabelle 7 liefert bundesdurchschnittliche Beispiele für die von den Mühlen aufgenommenen A- und B-Weizensorten der diesjährigen Ernte in den Qualitätseigenschaften. Im allgemeinen schwanken die Proteingehalte in diesen Qualitätsgruppen zwischen 12 und 14% i. Tr. Der entscheidende Unterschied zwischen den A- und B-Sorten liegt in der Proteinqualität, die für das Backergebnis wichtig ist. Während die A-Weizen im Mittel Sedimentationswerte zwischen 40 und 60 ml liefern, liegen die B-Weizen unter 40 ml.

Tabelle 7: Qualitätseigenschaften verschiedener A- und B- Weizensorten, Ernte 1998

| Sorte | Astron | Batis | Pegassos | Tambor | Toronto | Flair | Ritmo |
|------------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|---------------|
| <i>Rohstoffqualität</i> | | | | | | | |
| Proteingehalt, % i. Tr. | 13,9 | 13,1 | 13,2 | 12,8 | 14,1 | 12,7 | 12,2 |
| Sedimentationswert, ml | 59 | 51 | 50 | 40 | 42 | 36 | 33 |
| Schrot-Feuchtklebergehalt, % | 29,3 | 27,9 | 28,7 | 27,6 | 31,0 | 27,9 | 27,6 |
| Glutenindex | 71 | 67 | 70 | 55 | 41 | 61 | 38 |
| Fallzahl, s | 340 | 265 | 261 | 290 | 268 | 253 | 272 |
| <i>Rapid-Mix-Test</i> | | | | | | | |
| Wasseraufnahme, ml | 57,0 | 59,2 | 58,5 | 60,3 | 60,1 | 57,8 | 59,2 |
| <i>Teigbeschaffenheit</i> | | | | | | | |
| Oberfläche | normal | etwas feucht | etwas feucht | etwas feucht | etwas feucht | normal | etwas feucht |
| Elastizität | etwas zäh | normal | normal | normal | normal | normal | etwas geschr. |
| Backvolumen ml/100 g | 663 | 647 | 646 | 643 | 653 | 587 | 560 |

Wie auch im vergangenen Jahr fällt die Sorte Astron mit relativ hohen Sedimentationswerten auf, bei gleichzeitig etwas niedrigeren Wasseraufnahmen. Erwartungsgemäß sind die Fallzahlen der eingesandten Weizenpartien der B-Sorte Flair bundesweit auf einem geringeren Niveau als die Vergleichssorten (Tabelle 7). Die B-Sorte Flair liefert in diesem Erntejahr im Bundesdurchschnitt ein befriedigendes Backvolumen im Gegensatz zur Sorte Ritmo, allerdings bei einer verhältnismäßig geringeren Wasseraufnahme.

3.4.3 Sorten aus alternativem Anbau

In der Tabelle 8 sind die im Bundesdurchschnitt ermittelten Qualitätseigenschaften von Weizensorten aus dem alternativen Anbau, Ernte 1998, dargestellt. Immer häufiger werden von den Mühlenbetrieben auch E- und A-Weizensorten aus alternativer Anbauweise aufgenommen. Vor diesem Hintergrund sind die dargestellten Qualitätseigenschaften zu sehen.

Wegen der bislang zu geringen Bedeutung ist Sommerweizen seit einiger Zeit nicht mehr im Zusammenhang mit der Beurteilung der Ernte untersucht worden. In diesem Jahr haben aber einige Mühlen Sommerweizen für die Vermahlung aufgenommen. Üblicherweise ist Sommerweizen in Mehlausbeute und Wasseraufnahme niedriger als Winterweizen in der gleichen Qualitätsklasse. Dies bestätigt sich auch in den vorliegenden Untersuchungen (Tabelle 8). Die Sommerweizensorten fallen außerdem durch höhere Ganzkorn-Mineralstoffgehalte auf.

Tabelle 8: Durchschnittliche Qualitätseigenschaften von Weizensorten aus alternativem Anbau

| Weizensorten aus alternativem Anbau | alle E-Weizen | nur Bussard | alle A-Sorten | nur Astron | E-Sommerweizen*) |
|-------------------------------------|----------------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------------|
| Kornhärte, % Rückhalt (> 75 µm) | 49 | 49 | 47 | 46 | 52 |
| Proteingehalt, % i. Tr. | 12,3 | 12,4 | 12,5 | 12,1 | 12,4 |
| Sedimentationswert, ml | 48 | 49 | 49 | 52 | 45 |
| Fallzahl, s | 339 | 334 | 283 | 286 | 314 |
| Feuchtklebergehalt, % | 26,7 | 27,3 | 24,9 | 23,8 | 24,6 |
| Glutenindex | 79 | 78 | 89 | 100 | 75 |
| <i>Mahlverhalten</i> | | | | | |
| Mehlanfall, % (Type 550) | 79,2 | 80,0 | 75,0 | 80,2 | 73,4 |
| <i>Rapid-Mix-Test</i> | | | | | |
| Wasseraufnahme, ml | 56,7 | 57,1 | 58,8 | 56,6 | 56,5 |
| <i>Teigbeschaffenheit</i> | | | | | |
| Oberfläche | normal – etw. feucht | etw. feucht | etw. feucht normal | normal | normal – etw. feucht |
| Elastizität | normal | normal | normal – etw. kurz | normal etwas kurz | etw. wollig – etwas kurz |
| Backvolumen ml/100 g | 667 | 672 | 629 | 596 | 641 |

*) Sorten Lavett, Tinos und Triso

3.4.4 Qualitätseigenschaften von EU-Sorten

Immer häufiger werden Weizensorten in der Bundesrepublik Deutschland angebaut, die in anderen EU-Ländern bereits eine Zulassung bekommen haben. Diese sind in in der „Beschreibenden Sortenliste“⁽²⁾ des Bundessortenamtes nicht aufgeführt. Da Informationen über diese Sorten in Deutschland recht lückenhaft sind, werden in der folgenden Tabelle 9 die bundesdurchschnittlichen Ergebnisse der Rohstoff-, Mahl- und Backeigenschaften der diesjährigen Ernte vorgestellt. Es handelt sich dabei um Weizensorten mit sehr unterschiedlicher Qualität. Bei der Sorte Bandit zeigen sich in diesem Erntejahr enttäuschende Fallzahlen und eine unbefriedigende Backqualität. Typisch für die Sorte Soissons ist der hohe Glutenindex.

Tabelle 9: Qualitätseigenschaften ausgewählter EU-Sorten, Ernte 1998

| EU-Weizensorten | Bandit | Camp Remy | Complet | Soissons |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kornhärte, % Rückhalt (> 75 µm) | 48 | 50 | 53 | 49 |
| Proteingehalt, % i. Tr. | 12,8 | 14,4 | 13,2 | 13,3 |
| Sedimentationswert, ml | 36 | 64 | 55 | 55 |
| Schrot-Feuchtklebergehalt, % | 28,4 | 33,6 | 28,6 | 27,5 |
| Glutenindex | 38 | 55 | 62 | 92 |
| Fallzahl, s | 220 | 283 | 306 | 321 |
| Mehlanfall, % (Type 550) | 78,1 | 81,2 | 78,2 | 80,9 |
| <i>Rapid-Mix-Test</i> | | | | |
| Wasseraufnahme, ml | 57,8 | 58,2 | 60,7 | 58,2 |
| <i>Teigbeschaffenheit</i> | | | | |
| Oberfläche | etwas feucht | etwas feucht | etwas feucht | etwas feucht |
| Elastizität | etw. geschr. | normal | normal | etwas zäh |
| Backvolumen ml/100 g | 634 | 707 | 640 | 655 |

3.4.5 Mahl- und Backeigenschaften importierter französischer Partien, Ernte 1998

In Tabelle 10 sind Qualitätseigenschaften von deutschen und französischen Weizenpartien der Ernte 1998 dargestellt. Typisch für französischen Weizen ist im Vergleich zu deutschem die weichere Kornstruktur mit durchschnittlich 46% Rückhalt (>75 µm) und die schwächere Proteinqualität, erkennbar an dem niedrigen Sedimentations-

wert von durchschnittlich nur 27 ml. In Verbindung mit dem niedrigeren Klebergehalt führt französischer Backweizen erwartungsgemäß bei einer geringeren Wasseraufnahme zu einem vergleichsweise niedrigeren Backvolumen (Tabelle 10).

Der Vergleich der durchschnittlichen Fallzahlen des französischen Backweizens mit den nordwestdeutschen Weizenpartien verdeutlicht, daß – unabhängig vom unterschiedlichen genetischen Potential der Weizensorten – in beiden Anbauregionen vergleichbar ungünstige Witterungsbedingungen vorgelegen haben (Tabelle 10). Nordwestdeutsche Mahlweizenpartien besitzen in diesem Jahr ein schwächeres Qualitätspotential mit nur wenig Überlegenheit gegenüber französischen Weizenpartien. Dies mag die diesjährige Zurückhaltung von rheinischen Mühlen als traditionelle Abnehmer von Franzosenweizen erklären.

Tabelle 10: Gegenüberstellung deutscher und französischer Weizenpartien, Ernte 1998

| Untersuchungen | nordfranzösische Weizenpartien | nordwestdeutsche Weizenpartien | deutsche Weizenpartien bundesdeutscher Mittelwert |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| | Mittelwert | Mittelwert | |
| Kornhärte, % Rückhalt (> 75 µm) | 46 | 50 | 50 |
| Proteingehalt, % i. Tr. | 11,5 | 12,9 | 13,4 |
| Sedimentationswert, ml | 27 | 45 | 50 |
| Schrot-Feuchtklebergehalt, % | 22,8 | 28 | 29,4 |
| Glutenindex | 79 | 57 | 59 |
| Fallzahl, s | 238 | 238 | 272 |
| Mehlanfall, % (Type 550) | 77,4 | 76,7 | 78,8 |
| <i>Rapid-Mix-Test</i> | | | |
| Wasseraufnahme, ml | 54,2 | 59,6 | 59,0 |
| <i>Teigbeschaffenheit</i> | | | |
| Oberfläche | normal – etw. feucht | etwas feucht | etwas feucht |
| Elastizität | normal | normal | normal – wollig |
| Backvolumen ml/100 g | 584 | 617 | 651 |

4. Zusammenfassung

Die Ergebnisse der „Besonderen Ernteermittlung“ werden ergänzt durch die Beschreibung der Mahl- und Backqualität von Weizensorten und -partien, die von deutschen Mühlen gekauft und als Bestandteil der Weizenmischungen zu Mahlerzeugnissen verarbeitet werden. Die Sortenverteilung bei den deutschen Vermahlungspartien unterscheidet sich vom Sortenspektrum des Anbaus. Mühlen benötigen Vermahlung- oder Backweizen und selektieren nach dem Bedarf ihrer Abnehmer. Somit stimmen die Ergebnisse der „Besonderen Ernteermittlung“ nicht mit der festgestellten Durchschnittsqualität der Ver-

mahlungspartien der Ernte 1998 überein, die Qualität dieser Partien liegt auf einem höheren Niveau.

Im Erntejahr 1998 ist überwiegend eine qualitativ gute Weizenernte eingebracht worden. Deutsche Vermahlungspartien der diesjährigen Ernte besitzen im Vergleich zum Vorjahr bei geringeren Ganzkorn-Mineralstoffgehalten, besserer Kornausbildung und weicherer Kornstruktur überwiegend sehr gute Mahlfähigkeiten. Der Mehlanfall liegt um etwa 1–2% höher als im Erntejahr 1997, wobei neben niedrigeren Mineralstoffgehalten auch die Stärkekornbeschädigung der Mehle geringer ausfällt.

Die in den nördlich und nordwestlich gelegenen Bundesländern aufgetretenen ungünstigeren Witterungsbedingungen haben dort zu Qualitätsschwächen geführt; regional zeigen sich darüber hinaus beträchtliche Schwankungen in den entscheidenden Qualitätskriterien. So ist das Fallzahlniveau und damit die Enzymaktivität der Backweizen unterschiedlich. Im Durchschnitt sind die Fallzahlen der Backweizen mit 272 s etwas niedriger als im Jahr zuvor.

Da die Proteingehalte und Feuchtklebergehalte der Vermahlungspartien bundesdurchschnittlich höher liegen als im vergangenen Jahr, ist eine höhere Wasseraufnahme festzustellen. Die Enzymangreifbarkeit der Stärke (geringere Amylosezahlen der Mehle) ist geringer und die Enzymaktivität der Weizenpartien ist höher (niedrigere Fallzahlen) als im Vorjahr. Um gleichbleibende Teigeigenschaften zu erzielen, muß in den ersten Wochen nach der Ernte eine individuelle Mehloptimierung erfolgen, die die spezifischen Eigenschaften des vorliegenden Vermahlungsweizens berücksichtigt. Zur Stabilisierung der Enzymaktivität empfiehlt sich eine etwas festere Teigführung. Bei einer angepaßten Mehloptimierung und Teigführung sind durchschnittlich hohe Volumenausbeuten problemlos zu erreichen. Export-Weizenpartien überwiegend aus den Sorten Aron, Bussard, Carolus und Monopol zeigen, daß zur Ernte 1998 Qualitätseigenschaften vorliegen, die wie im Vorjahr mit Übersee-Weizenexporten vergleichbar sind.

5. Literatur

- Lindhauer, M. G., P. Gerstenkorn und K. Münzing: Die Qualität der deutschen Weizenernte 1998, 1. Teil: Quantitatives und qualitatives Ergebnis in Bund und Ländern. – DIE MÜHLE + MISCHFUTTERTECHNIK **135** (1998) 21, S. 697–705
- Bundessortenamt (Hrsg.): Beschreibende Sortenliste 1998 Getreide, Mais, Ölfrüchte Leguminosen (großkörnig), Hackfrüchte (außer Kartoffel). – Hannover: Landbuch-Verlag (1998)
- Bericht des Bundeslandwirtschaftsministeriums: Ernte – Versorgung – Preise. – Agrar-Europa **39** (1998) 35, Sonderbeilage
- Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung/AGF (Hrsg.): Standardmethoden für Getreide, Mehl und Brot, 7. überarb. und erw. Auflage. – Detmold: Verlag Moritz Schäfer (1994)
- Internationale Gesellschaft für Getreidechemie/ICC (Hrsg.): ICC-Standard Nr. 155. – Detmold: Verlag Moritz Schäfer (angenommen: 1992)
- Münzing, K., P. Gerstenkorn und M. G. Lindhauer: Maßnahmen bei Weizenanlieferungen mit Fusarienbefall. – DIE MÜHLE + MISCHFUTTERTECHNIK **135** (1998) 19, S. 634–635
- Beutl, F.: Fusarium: Die schleichende Gefahr – kurzstrohige Weizensorten besonders betroffen. – Innovation (1998) 3, S. 10