

Lehr- und Versuchsanstalt des Landes Sachsen-Anhalt
(LVA)

Bernburger Agrarberichte

Heft III/2000:

Qualitätsgetreide

| Inhalt: | Seite: |
|--|---------------|
| Vorwort | |
| Die Qualität der Getreideernte 2000 MEYER, L. | 1 |
| Empfehlungen zur Sortenwahl bei Wintergetreide Ergebnisse der Landessortenversuche WW 1999/2000 HARTMANN, G. | 5 |
| N-Düngung des Winterweizens auf Ertrag und Qualität BOESE, L. | 16 |
| Aktuelle Entwicklungen am Weizenmarkt MOHR, R. | 27 |
| Die Weizenproduktion nach Stufe 1 der AGENDA 2000 RICHTER, R. | 34 |
| Zur Vermarktung von Qualitätsweizen ROSENKRANZ, J. | 39 |
| Strohmulchsaat – eine Alternative im Trockengebiet BISCHOFF, J. | 44 |

Redaktion: Dr. R. Richter
Frau S. Richter

Herausgeber: Lehr- und Versuchsanstalt des Landes Sachsen-Anhalt
Bereich Acker- und Pflanzenbau
Strenzfelder Allee 22
06406 Bernburg

Tel.: 03471/ 355316
Fax: 03471/ 35 39 77
e-mail: Richter_S@lvabbg.ml.lsa-net.de

Die Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder.

Bernburg, den 26.09.2000

VORWORT

Die Getreideernte 2000 war in Sachsen-Anhalt trotz starker regionaler Unterschiede mit 3,85 Mill. Tonnen gut. Der Anteil Qualitätsgetreide liegt bei ca. 65 % und bildet damit eine wesentliche Einkommensquelle. Aus diesem Grund stehen Fragen der Produktionstechnik, Vermarktung und Rentabilität von Winterweizen im Mittelpunkt unternehmerischen Handelns. Einsparungen bei den Direktkosten werden zunehmend von den Fixkosten, insbesondere den Arbeitserledigungs- und Flächenkosten, aufgebraucht.

Für die Betriebe nimmt der Wettbewerbsdruck auf dem Getreidemarkt zu. Trotz des Absenkens des Interventionspreises im Rahmen der 1. Stufe der AGENDA konnte das vorjährige Preisniveau zur Ernte gehalten bzw. übertroffen werden.

Am 12.09.2000 trafen sich in Bernburg-Strenzfeld über 100 Praktiker, Berater und Fachleute aus Wissenschaft und Forschung, um über das Ergebnis der Getreideernte zu diskutieren und Maßstäbe für die anstehende Neuansaat zu setzen. Die Beiträge der Referenten sind nachfolgend aufgeführt.

DIE REDAKTION

Die Qualität der Getreideernte 2000

- Eine erste Bewertung -

LUTZ MEYER

LUFA Sachsen-Anhalt, Außenstelle Halberstadt

Vorsommertrockenheit im Mai/Juni, Niederschläge im Juli, die eine späte Stickstoffaufnahme ermöglichten sowie die witterungsbedingte Ernteverzögerung prägten die diesjährige Qualität des Getreides in Sachsen-Anhalt. Die **Wintergerste** als zuerst reifende Getreideart reagierte auf die Trockenheit mit unzureichender Kornausbildung, was sich letztendlich im Kornertrag widerspiegelt. Bei einem landesweiten Durchschnitt im Hektolitergewicht von 62,0 kg/hl wird deutlich, dass viele Erntepartien einer zusätzlichen Aufbereitung bedurften, um den erforderlichen Standard gem. Interventionskriterien zu erreichen. Der hohe Kleinkornanteil führte aber gleichzeitig zu relativ hohen Proteinwerten von 12,9 % (Vorjahr : 12,4 %).

Tabelle 1 : Qualitätsbewertung der Wintergerste

| Parameter | 2000 | 1999 |
|-------------------|---------------------------|------------|
| Hektolitergewicht | 62,0 kg/hl (45 - 69) | 64,4 kg/hl |
| Rohprotein | 12,9 % (9,7 - 15,7) | 12,4 % |
| Marktwareanteil | 92 % (55 - 99) | 95 % |

Die Ernte des **Winterweizens** erstreckte sich in diesem Jahr über vier Wochen. Wo der Drusch bis zum Ende der zweiten August-Dekade möglich war, gab es so gut wie keine Qualitätsverluste. Bei einem durchschnittlichen Eiweißgehalt von 14,5 % und einem Sedimentationswert von 60 Eh erreichte der überwiegende Teil aller Partien die Bewertung für Qualitätsweizen (Tabelle 2). Die Schwankungsbreite im Proteinwert erstreckt sich von 10,0 % bis 18,9 %, bei gleichzeitig guter Kornausbildung. Die Fallzahl war in diesem Jahr Schwerpunkt in der Diskussion um die Weizenqualität. Mit der fortschreitenden Überständigkeit (nach 18. August) und der weiteren witterungsbedingten Ernteverzögerung trat ein zunehmender enzymatischer Abbau der Stärke (Fallzahl) ein bis hin zum sichtbaren Auswuchs. Die Spanne für die Fallzahl im Rahmen der untersuchten Ernteproben geht von 104 – 499 s. Dabei unterschritten ca. 25 % der Muster den für E- bzw. A-Weizen üblichen Schwellenwert von 250 s. Sichtbarer Auswuchs mit mehr als 1 % Anteil in der Probe, zeigte sich bei ca. 10 % der untersuchten Weizen.

Bei den sehr spät geernteten Weizen muß als weiterer qualitätsmindernder Parameter die mikrobiologische Belastung mit Schwärzepilzen oder der sortenabhängige Fusarium-Befall genannt werden.

Tabelle 2: Qualitätsbewertung des Winterweizens

| Parameter | 2000 | 1999 |
|--------------------|--|----------|
| Proteingehalt | 14,5 % (10,0 - 18,9) | 13,4 % * |
| Sedimentationswert | 60 Eh (24 - 75) | 51 Eh * |
| Fallzahl | 313 s (104 - 499) | 383 s |
| Hektolitergewicht | 79 kg/hl (67 - 84) | 79 kg/hl |
| Marktwareanteil | 95 % (70 - 100) | 97 % |
| Auswuchs | ca. 10 % der Proben über Schwellenwert von 1% Anteil | ohne |

* nach Besondere Ernteermittlung 1999

Das Anbauverhältnis der Qualitätsgruppen (E, A, B, C) zeigt sich im Vergleich zum Vorjahr nahezu unverändert. Elite- und Aufmischweizen-Sorten nehmen 70 % des Sortenspektrums ein. Rechnet man die EU-Sorten nach ihren Qualitätseinstufungen hinzu, so beträgt der Anteil über 80 %. Damit zählt Sachsen-Anhalt weiterhin zu den führenden Bundesländern im Qualitätsweizenanbau.

Tabelle 3 : Anbauverhältnis des Winterweizensorten

| Qualitäts- gruppe | Prozentualer Anteil | | Sorten mit höchstem Anbauumfang |
|----------------------|---------------------|--------|---------------------------------------|
| | 2000 | 1999 * | |
| E | 35 | 32,8 | Aron Alidos Bussard |
| A | 35 | 35,0 | Batis Kontrast Cardos |
| B | 15 | 13,9 | Ritmo Flair |
| C | - | 1,1 | |
| EU | 15 | 16,1 | Bandit Charger |

* nach Besondere Ernteermittlung 1999

Tabelle 4 : Durchschnittliche Eiweißgehalte und - qualitäten in den Qualitätsgruppen

| Qualitätsgruppe | Rohprotein (% TS) | | Sedimentationswert (Eh) | |
|---|-------------------|-------|-------------------------|-------|
| | 2000 | 1999* | 2000 | 1999* |
| E - Sorten (einschl. EU-Sorten) | 15,2 | 14,1 | 69 | 62 |
| A - Sorten (einschl. EU-Sorten) | 14,5 | 13,3 | 61 | 51 |
| B - Sorten (einschl. EU-Sorten) | 14,0 | 12,9 | 51 | 41 |

* nach Besondere Erntetermine 1999

Obwohl die **Sommergerste** vom Flächenanteil in Sachsen-Anhalt von eher geringerer Bedeutung ist, wird die Erzeugung hochwertiger Braugerste in jedem Jahr mit besonderem Stellenwert betrachtet. Neben der zu verzeichnenden Verringerung der Anbaufläche in diesem Jahr sowie einem geringeren Flächenenertrag prägen auch deutliche Abstriche in der Qualitätsbewertung das Erntejahr 2000. Bei einem durchschnittlichen Eiweißgehalt aller untersuchten Braugerstensorten von 12,3 % erfüllen nur ca. 30 % aller Erntepartien die hohen Kriterien für Handelsware. Da der Vollgersteanteil mit 92 % als gut eingeschätzt werden kann, können kleinere Korngrößen (mit höheren Proteinwerten) nicht abgeseibt werden, um damit den Eiweißgehalt zu senken.

Tabelle 5 : Qualitätsbewertung der Sommergerste

| Parameter | 2000 | 1999 |
|---|---|------------------|
| Hektolitergewicht | 67 kg/hl | 69 kg/hl |
| Rohproteingehalt Sommergerste gesamt Braugerste | 12,9 % 12,3 % | 11,2 % 10,8 % |
| Vollgersteanteil | 92 % | 92 % |
| Kornanomalien | Spelzenbeschädigungen mikrobiolog. Belastung | ohne |

Die Qualitätskriterien beim **Winterroggen** sind in diesem Jahr unter dem besonderen Aspekt der Verschärfung der Interventionsbedingungen (Qualitäten) zu sehen. Der Winterroggen litt auf den leichten Standorten unter Wassermangel und reagierte mit einer verminderten Kornfüllung. Das führte zu einem landesweiten Mittelwert im Naturalgewicht von 73 kg/hl. Zur Erfüllung des Standards von mind. 70 kg/hl mußten viele Partien gesondert aufbereitet werden. Da der Roggen diejenige Getreideart mit der kürzesten Keimruhe ist, stand die Frage der Einhaltung der Fallzahl in diesem Jahr im Mittelpunkt. Den seit diesem Jahr geltenden Mindestwert von 120 s unterschritten ca. 20 % der untersuchten Muster. Sichtbarer Auswuchs wurde bei nur bei 8 % der Proben beobachtet.

Tabelle 6 : Qualitätsbewertung des Winterroggens

| Parameter | 2000 | 1999 |
|-------------------|--------------------------------|----------------|
| Hektolitergewicht | 73 kg/hl (66 - 76) | 76 kg/hl |
| Marktwareanteil | 93 % (76 - 99) | 98 % |
| Fallzahl | 70 - 300 s | 200 - 330 s |
| Mutterkornbesatz | 15 % d. Proben | 20 % d. Proben |

Fazit: Die diesjährige Qualität des in Sachsen-Anhalt geernteten Getreides muß differenziert betrachtet werden. Unter der Trockenheit litten besonders die Wintergerste und der Winterroggen auf den leichten Standorten. Die durch Niederschläge ständig unterbrochene Ernte des Winterweizens führte zu Qualitätsminderung bei den spät geernteten Partien. Der weitaus überwiegende Teil des Weizens erfüllt jedoch die Anforderungen des Handels und der Verarbeitung. Die sehr hohen Proteinwerte bei der Sommergerste lassen einen nur geringen Anteil für die Vermarktung als Braugerste zu.

Empfehlungen zur Sortenwahl bei Wintergetreide - Ergebnisse der Landessortenversuche Winterweizen 1999/2000

HARTMANN, G.
LUFA Sachsen-Anhalt

Der Winterweizenanbau wurde in Sachsen-Anhalt, bedingt durch die sich verändernden Rahmenbedingungen der Agenda 2000, weiter ausgedehnt (Anbau 1998: 293.215 ha, 1999: 278.590 ha, 2000: 316.384 ha). Basis hierfür sind die hohen und sicheren Erträge insbesondere in den Qualitätsgruppen E und A, für deren Produktion im mitteldeutschen Trockengebiet günstige klimatische Voraussetzungen gegeben sind. Große sortenreine Partien an Qualitätsweizen erreichen am Markt die notwendigen Preisdifferenzen zu Brot- und Futterweizen. Mit der Anbauausdehnung gelangt der Winterweizen jedoch auf immer weniger weizenfähige Böden. Bei der betrieblichen Sortenwahl sind deshalb die wichtigsten agrotechnischen Merkmale wie Reife, Standfestigkeit, Resistenzverhalten und Winterfestigkeit stärker zu beachten.

Ertrag

Das Jahr 2000 brachte eine große Ertragsdifferenzierung zwischen einzelnen Standorten (Tab. 1). Hohe Ertragseinbußen im Vergleich zum Vorjahr verzeichnen in diesem Jahr die leichten D-Standorte. Sie betragen in den Landessortenversuchen in Gadegast (Fläming, Ackerzahl 35), mit Fungizideinsatz etwa 42 dt/ha (von 80 auf 38 dt/ha) und in der nichtbehandelten Variante 33 dt/ha (von 68 auf 35 dt/ha). Auch in Beetzendorf (Altmark, Ackerzahl 45) erreichten die Sorten nur 70 % des Vorjahresniveaus.

Geringere Ertragseinbußen wurden auf den guten Lö-Standorten ermittelt. In Olvenstedt, Bad Lauchstädt und Biendorf lagen die Erträge mit Fungizid ca. 15...20 % unter denen des Jahres 1999. Wenn genügend Wasser zur Verfügung stand, wurden aber auch höhere Erträge geerntet, so z. B. in Walbeck und Hayn. Tabelle 2 verdeutlicht die große Differenzierung zwischen den Standorten und Sorten. Grundlage zur Entscheidung für oder gegen eine Sorte sollten diese einjährigen Ergebnisse nicht sein. Hierzu eignen sich am besten mehrjährige und mehrortige Ergebnisse, wie sie in Tabelle 3 dargestellt sind.

Der Krankheitsbefall war bis auf Braunrost in Walbeck und Bad Lauchstädt sowie Mehltau in Olvenstedt und Walbeck gering. Der Fungizideinsatz brachte in Abhängigkeit von der Resistenz der Sorten und dem Krankheitsdruck am Standort mehr oder weniger große Differenzen im Mehrertrag (Abb. 1). Insbesondere bei den neueren Sorten im A- und B-Bereich zeigen sich die intakten Resistenzen. So liegen die Mehrerträge von Mewa, Cardos, Ludwig, Aristos, Asketis und Batis (alles A-Sorten) sowie Semper, Clever und Drifter (B-Sorten) unter 6 dt/ha. Hier sind Überlegungen zum Einsatz von Fungiziden, mindestens jedoch deren Reduzierung angebracht. Nicht überraschend ist der hohe Mehrertrag nach Fungizideinsatz z.B. bei Aron (E), Tarso (A), Bandit (A), Kornett (A), Charger (A), Ritmo (B) oder Contur (B). Diese und andere ältere Sorten benötigen zur Ausschöpfung ihres hohen Ertragspotentials in Abhängigkeit vom aktuellen Krankheitsgeschehen einen mehr oder weniger intensiven Schutz.

Qualität

Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich ausschließlich auf Biendorf, da weitere Qualitätsergebnisse z.Z. noch nicht vorliegen. Zur Interpretation ist Folgendes zu beachten: Der Versuch ist trocken, vor dem Regen, am 24.07.2000 geerntet worden. Das N_{\min} -Angebot (0 - 90 cm) war mit 208 kg/ha sehr hoch. Die mineralische Düngung erfolgte in drei Gaben mit 30/30/35 kg/ha KAS verhalten.

Das erreichte Qualitätsniveau war insgesamt sehr hoch. Schwächen einzelner Sorten lassen sich aber dennoch erkennen (Tab. 4). Die Sorte Dream (E) erreicht bei einer TKM von 29,0 g ein hl-Gewicht von 75,3 kg und damit gerade die Mindestanforderung. Als spätreifende Sorte mit einer Betonung der Bestandesdichte, ist sie für trockene Lagen nicht geeignet. Auch eine im Vergleich zu den anderen Sorten um 70 Körner/m² reduzierte Aussaatstärke (280 Kö/m²) half hier nicht. Im A-Bereich unterstreicht Bandit zwar sein hohes Ertragspotential, mit einer Fallzahl von 221 wird es aber keine A-Qualität. Selbst der Rohproteinwert und der Sedimentationswert liegen trotz optimaler Bedingungen an der untersten Grenze. Bei Charger und Kornett spiegeln sich ihre Kleinkörnigkeit im hl-Gewicht und der Tausendkornmasse wieder. Beide liefern den schlechtesten Marktwareanteil.

Mit allen B- und C-Weizen werden sehr hohe Werte bei Rohprotein, Fallzahl und Sedimentationswert erreicht. Diese Werte sind jedoch nur einige, um die Backqualität zu beschreiben. Proteinwerte lassen sich z. B. relativ leicht ackerbaulich, in diesem Fall durch ein hohes, kontinuierliches N-Angebot, beeinflussen. Diese hohen Werte finden selbstverständlich ihren Niederschlag auch im Sedimentationswert. Die Proteinqualität selbst lässt sich nur wenig positiv beeinflussen. Die erreichten Parameter machen trotz alledem aus diesen Sorten keinen Qualitätsweizen.

Rentabilität

Die Ertragsleistung als auch die finanzielle Leistung auf der Grundlage eines einheitlichen Preises für Futterweizen nimmt von C-Weizen über B- und A-Weizen zum E-Weizen ab (Tab. 5). Ist die Differenzierung am trocken Standort Biendorf gering, so liegt der E-Weizen im Mittel aller Versuche 16 % (15,2 dt/ha) unter dem C-Weizen. Finanziell sind dies immerhin 342,00 DM/ha. Um zum Futterweizen aufzuschließen, müßte für E-Weizen ein „Qualitätszuschlag“ von 4,40 DM/dt erzielt werden. In unserem Fall müßte Eliteweizen für 26,90 DM/dt veräußert werden.

Zusammenfassung

- Unter den trockenen Bedingungen Mitteldeutschlands, mit ca. 480 mm Niederschlag im Jahr, wird das zur Verfügung stehende Wasser sehr schnell zum begrenzenden Faktor für den Kornertrag.
- C- und B-Weizen können unter diesen Bedingungen das ihnen innewohnende sehr hohe genetische Ertragspotential nicht ausschöpfen.
- Für die E- und die meisten A-Weizen reicht das Wasser aus, um das Ertragspotential nahezu maximal auszuschöpfen. Die geringen Niederschläge wirken sich eher positiv auf die Realisierung ihrer genetisch fixierten hohen Qualität aus.

- Bei vielen der neueren sehr ertragreichen A-Weizensorten ist das Erreichen der Mindestanforderungen an die Qualität schwierig.
- Unter Beachtung der zu Grunde gelegten Preisrelationen zwischen den Qualitätsgruppen lassen sich mit E- und A-Weizen höhere Erlöse erzielen.
- Eine weitere Preisverschiebung und eine damit noch bessere Erlössituation zu Gunsten des Qualitätsweizens (E- und A-Weizen) ist bei einem späteren Verkauf der Ware, als unmittelbar nach der Ernte, zu beachten.
- Die natürlichen Bedingungen der Weizenproduktion sind auch in Sachsen-Anhalt so verschieden, dass sie eine sorgfältige Sortenwahl rechtfertigen.
- Der Anbau insbesondere von E-Weizen, verlangt ein entsprechendes ackerbauliches Engagement zur Sicherung der sehr hohen Qualität.
- Unter anderen Bedingungen können sich andere finanzielle Relationen zeigen.

Auf der Grundlage mehrjähriger Landessortenversuche haben folgende Sorten ihre Anbaueignung in Sachsen-Anhalt nachgewiesen:

| Standort | Qualitätsgruppe | | | |
|------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| | E | A | B | C |
| Lö- Standorte | Aron, Alidos, Bussard, Zentos | Tarso, Toronto, Tambor, Kontrast, Mewa Cardos, Aspirant, Kornett, Aristos, Ludwig, Batis Charger, Bandit | Ritmo, Contur, Flair, Caesar | Contra, Certo ¹⁾ , Windsor |
| D- Standorte | Aron, Alidos, Bussard | Pegassos, Charger, Bandit Toronto, Aristos, Batis, Moldau | Contur, Flair, Ritmo | Contra, Certo ¹⁾ |
| V- Standorte | Aron, Alidos, Bussard | Charger, Kornett, Cardos, Pegassos | Contur, Ritmo, Flair | Contra, Certo ¹⁾ |

¹⁾ für versuchsweisen Anbau, erst einjährig geprüft

E-Weizen

Aron, mittelfrüher Ährentyp mit sehr guten Verarbeitungseigenschaften (Mehlausbeute begrenzt), zählt zu den leistungsstärkeren E-Weizen auf Lö- und V-Standorten mit höherem Rohproteingehalt, mittlere Resistenz- und Anbaueigenschaften, anfällig für Braunrost.

Alidos, besonders geeignet für die besseren Böden und bei höherer Lagerbelastung, sehr gute Verarbeitungseigenschaften, gute Blattgesundheit, frühreif, Ährenkrankheiten stärker vorhanden.

Bussard, weit verbreitete ältere Sorte, höchste Qualität in der E-Stufe. Die sehr große Lageranfälligkeit muss durch intensive Halmstabilisierung ausgeglichen werden. Braunrost und Septoria erfordern intensiveren Pflanzenschutz auf den Ähren. N-Spätdüngung stärker bemessen.

Zentos, spätreifende Sorte mit sehr hohem Ertragspotential bei guter Wasserversorgung, gute Qualitätseigenschaften (Rohproteingehalt begrenzt), erfordert Halmstabilisierung und ausreichenden Fungizidschutz (insbesondere hinsichtlich Braunrost).

Altos, eine Neuzulassung aus dem Jahr 2000 kombiniert erstmals E-Qualität und Kornertrag mit BSA-Note 5, Ährentyp mit mittlerer bis guter Gesundheit und mittlerer Standfestigkeit, N-Spätdüngung zur Sicherung des RP-Gehalt und Ertrages erforderlich.

A-Weizen

Tarso und **Kontrast** erreichen mittlere Erträge, aber sehr gute Verarbeitungsqualität und gute bis sehr gute agronomische Eigenschaften (kurz, standfest, gesundes Blatt, winterfest). Hohe Erträge erfordern höhere Saatstärken und frühe Aussaat.

Tambor ist ertragsstabil auch bei geringerer Intensität, gute bis sehr gute Resistenzen, standfest, winterhart, sehr gute A-Qualität.

Toronto weist ein stabiles mittleres Ertragsniveau bei guten bis sehr guten Verarbeitungseigenschaften auf, bezüglich Mehltau und Braunrost ist frühzeitiger Fungizideinsatz erforderlich, Bestandestyp.

Mewa erzielt nur knapp mittlere Erträge, jedoch gute Gesundheit in Fuß, Blatt und Ähre, sehr schwache Standfestigkeit, sichere und stabile A-Qualität und großes Korn.

Cardos, eine gesunde neue Sorte mit besonderer Eignung für Stoppelweizen durch Resistenzen gegen Fußkrankheiten, kurzstrohig, standfest, frühreif mit gesunder Ähre. Begrenzend in der Qualität ist der RP-Gehalt, deshalb gezielte N-Spätdüngung erforderlich.

Batis, **Aristos** und **Pegassos** sind etwas längere Sorten ähnlichen Typs mit hoher TKM, sehr ertragsstabil insbesondere auch bei Minderung bzw. Verzicht auf Fungizideinsatz sowie auf den leichten Standorten, verfügen über gute Resistenzen in Blatt und Ähre, Halmstabilisierung erforderlich, Qualität begrenzt in der Fallzahl, nur mittlere Winterfestigkeit.

Charger zeigt mehrjährig ein hohes Ertragsniveau, jedoch schwache A-Qualität; kurzwüchsig, gesund, standfest und frühreif, Ährentyp, aber mit kleinem Korn, dadurch schwächer im Marktwareanteil und Hektolitergewicht.

Kornett, eine Sorte mit sicherer A-Qualität; kurzwüchsig, winterfest und standfest aber empfindlich gegenüber Blatt- und Ährenkrankheiten; betonter Ährentyp mit sehr kleinem Korn und niedrigem Hektolitergewicht.

Ludwig, neue Ährentypsorte mit sicherer A-Qualität; geringe Fallzahl, aber hohe Sedi-Werte; der Anfälligkeit für Mehltau und Braunrost steht relative Toleranz gegenüber Ährenkrankheiten; sehr großes Korn und hohes hl-Gewicht; lang im Halm aber standfest.

Bandit erzielte mehrjährig sehr hohe Erträge auf einem B-Weizenqualitätsniveau, kurz, jedoch nur mittel standfest, anfällig für Ährenfusarium, Septoria und DTR, geringe Fallzahl und niedriger RP-Gehalt.

Moldau erreichte bei früher Reife gute Erträge insbesondere auf D-Standorten bei günstigen Verarbeitungseigenschaften und guter Mehltaresistenz, zu beachten ist die nur mittlere Standfestigkeit.

B-Weizen

Ritmo, ein kurzer, standfester, späterer und ertragsstabiler Ährentyp mit sehr positiver Reaktion auf Fungizideinsatz (Ährenkrankheiten), niedriger Rohproteingehalt begrenzt Verarbeitung.

Contur, ertragsstabil auf hohem Ertragsniveau auf allen Standorten, intensiver Fungizideinsatz ist stets erforderlich. Als Kekweizen geeignet, niedrig im Rohproteingehalt.

Flair, ertragreich und standfest bei großer ökologischer Anpassungsfähigkeit, anfällig für Rost, sonst gute Resistenzen, Ährentyp, begrenzte Verarbeitungseignung.

Caesar, mittel bis gutes Ertragsniveau und gute Resistenz für Blatt- und Ährenkrankheiten, sehr guter Ertrag ohne Fungizideinsatz, agrotechnisch schwieriger durch längeren Halm, schwächere Standfestigkeit und hohe Bestandesdichte, Rohprotein und Sedimentationswert begrenzen die Verarbeitung.

C-Weizen

Contra, sehr bewährte ertragreiche Sorte, deren Bedarf an Fungizidschutz durch Anfälligkeit der Ähren weiter gestiegen ist, kleinkörniger Ährentyp.

Certo, neue Sorte, einjährig geprüft, Futterqualität trotz hoher Fallzahl und großer TKM; spätreif, kurz und sehr standfest, gute Gesundheit.

Windsor, EU-Sorte mit sehr guten Erträgen auf Lö-Standorten, Ährentyp; kurzstrohig und standfest bei schwachem Gesundheitsstatus, da Mehltau, Septoria und DTR stärker auftraten; trotz starken Krankheitsbefall in der Variante ohne Fungizid noch mit hohem Ertrag; niedriger RP-Gehalt.

Neben den bereits beschriebenen einjährigen Sorten standen mehrere neue ertragreiche B- und C-Weizen im ersten Prüfljahr in den Landessortenversuchen. Sie konnten den Züchtungsfortschritt zeigen, erfordern aber weitere Prüfungen zum Nachweis der Anbaueignung in Sachsen-Anhalt

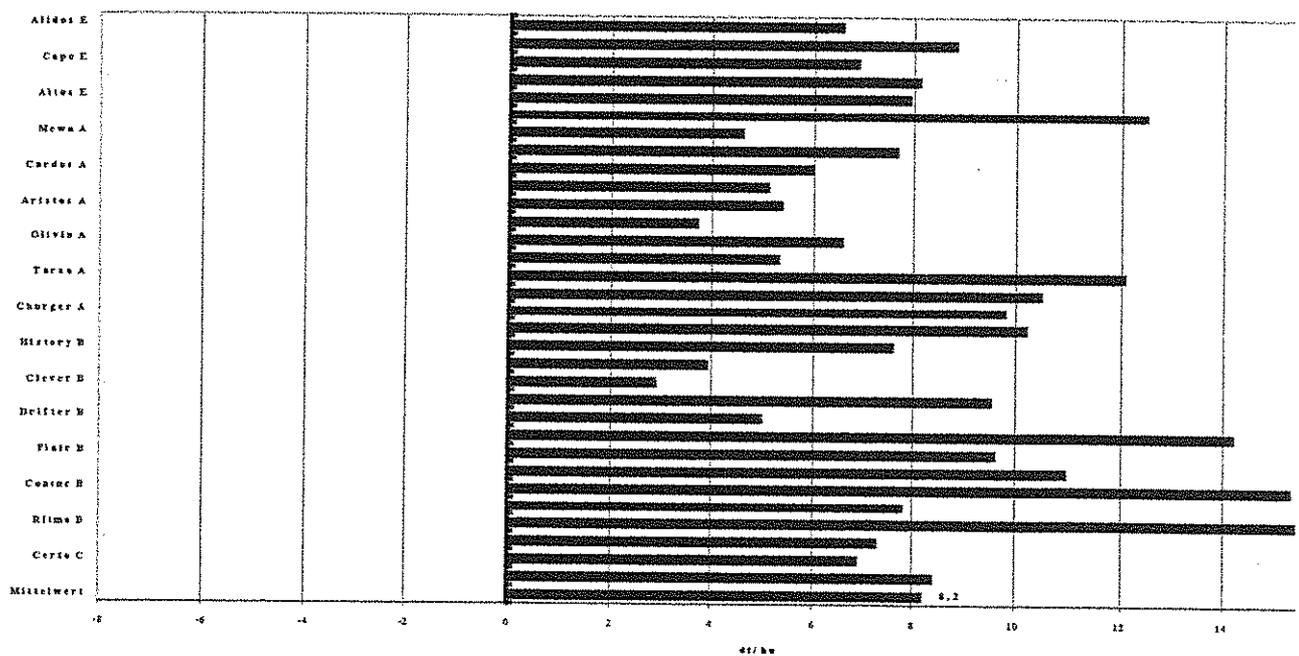


Abb. 1: LSV Winterweizen 2000 – Gesamtmittel – Mehrertrag (dt/ha) nach Fungizideinsatz

Tab 1: LSV – Winterweizen Kornertäge nach Fungizideinsatz (Dt/ha) in den Jahren 1994 bis 2000

| Ort | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | Mittel 1994 - 2000 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| Olvenstedt | abs. | 105,6 | 87,5 | 108,5 | 109,1 | 118,0 | 93,2 | 102,4 |
| | rel. | (94) | (103) | (85) | (106) | (107) | (91) | |
| Bad Lauchstädt | abs. | 100,6 | 101,5 | 94,9 | 85,2 | 83,8 | 89,8 | 92,7 |
| | rel. | (100) | (108) | (102) | (92) | (90) | (97) | |
| Walbeck | abs. | - | 103,1 | 92,7 | 55,0 | 108,5 | 113,1 | 95,0 |
| | rel. | (103) | (108) | (98) | (58) | (114) | (119) | |
| Biendorf | abs. | 84,1 | 99,8 | 89,5 | - | 95,9 | 79,4 | 92,6 |
| | rel. | (115) | (91) | (108) | (97) | (104) | (86) | |
| Gadegast | abs. | 80,2 | 77,9 | 33,0 | 78,7 | 79,8 | 37,5 | 63,4 |
| | rel. | (90) | (126) | (52) | (124) | (126) | (59) | |
| Beetzendorf | abs. | 85,5 | 62,0 | 99,7 | 87,0 | 102,8 | 69,6 | 83,1 |
| | rel. | (103) | (75) | (120) | (105) | (124) | (84) | |
| Hayn | abs. | 47,4 | 73,4 | 41,5 | 69,8 | 52,0 | 66,4 | 59,2 |
| | rel. | (80) | (124) | (70) | (118) | (88) | (112) | |

Tab. 2: LSV – Winterweizen 2000 – Kornertrag bei 86 % TS dt/ha, mit Fungizid

| | Orte | Olven- stedt | Hayn | Wal- beck | Bien- dorf | Bad Lauch- städt | Beet- zen-dorf | Mittel- wert |
|----|-----------------|-----------------|-------------|--------------|---------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Bussard | 84,9 | 52,3 | 96,3 | 76,2 | 82,7 | 64,1 | 76,1 |
| 2 | Alidos | 81,1 | 56,0 | 96,7 | 70,6 | 82,8 | 67,1 | 75,7 |
| 3 | Aron | 87,9 | 60,9 | 104,1 | 77,2 | 87,4 | 64,1 | 80,3 |
| 4 | Dream | 85,1 | 65,0 | 111,2 | 67,2 | 75,7 | 63,3 | 77,9 |
| 5 | Capo | 85,7 | 57,9 | 98,7 | 75,8 | 82,9 | 60,6 | 76,9 |
| 6 | Altos | 85,4 | 60,7 | 102,5 | 86,1 | 80,9 | 64,2 | 80,0 |
| | Mittel E | 85,0 | 58,8 | 101,6 | 75,5 | 82,1 | 63,9 | 77,8 |
| 7 | Tarso | 89,4 | 67,9 | 106,8 | 85,7 | 88,9 | 70,7 | 84,9 |
| 8 | Batis | 90,4 | 68,0 | 110,2 | 75,7 | 92,1 | 72,0 | 84,7 |
| 9 | Aristos | 91,3 | 65,4 | 105,1 | 79,2 | 94,0 | 67,2 | 83,7 |
| 10 | Asketis | 95,1 | 65,7 | 113,1 | 75,7 | 91,9 | 63,3 | 84,1 |
| 11 | Charger | 99,1 | 71,4 | 118,4 | 80,9 | 86,5 | 74,0 | 88,4 |
| 12 | Bandit | 100,2 | 68,6 | 119,5 | 88,1 | 92,2 | 71,7 | 90,1 |
| 13 | Kornett | 93,7 | 71,1 | 118,5 | 74,3 | 92,7 | 75,2 | 87,6 |
| 14 | Cardos | 89,0 | 69,5 | 107,8 | 72,3 | 87,4 | 63,9 | 81,7 |
| 15 | Mewa | 86,8 | 64,3 | 102,3 | 76,2 | 85,4 | 60,4 | 79,2 |
| 16 | Ludwig | 95,8 | 56,7 | 107,3 | 78,5 | 89,6 | 72,2 | 83,4 |
| 17 | Aspirant | 85,5 | 65,4 | 113,5 | 68,8 | 84,8 | 66,6 | 80,8 |
| 18 | Olivin | 92,5 | 67,4 | 113,1 | 78,3 | 85,4 | 68,2 | 84,2 |
| | Mittel A | 92,4 | 66,8 | 111,3 | 77,8 | 89,2 | 68,8 | 84,4 |
| 19 | History | 94,9 | 59,4 | 112,7 | 84,2 | 92,3 | 65,9 | 84,9 |
| 20 | Ritmo | 100,7 | 72,1 | 124,7 | 87,3 | 93,8 | 82,0 | 93,4 |
| 21 | Flair | 93,6 | 69,0 | 116,8 | 85,4 | 85,4 | 77,5 | 88,0 |
| 22 | Contur | 101,6 | 67,1 | 121,3 | 84,4 | 95,5 | 71,4 | 90,2 |
| 23 | Caesar | 95,4 | 64,8 | 118,6 | 81,5 | 91,9 | 68,2 | 86,7 |
| 24 | Semper | 94,1 | 65,2 | 115,9 | 81,0 | 92,4 | 64,0 | 85,4 |
| 25 | Novalis | 95,8 | 67,0 | 113,0 | 82,0 | 91,4 | 75,5 | 87,5 |
| 26 | Drifter | 97,4 | 65,1 | 123,1 | 72,6 | 91,1 | 71,4 | 86,8 |
| 27 | Dekan | 96,0 | 72,8 | 116,0 | 86,1 | 97,1 | 71,2 | 89,9 |
| 28 | Clever | 95,1 | 69,4 | 116,5 | 81,6 | 86,6 | 69,0 | 86,4 |
| 29 | Maverick | 94,9 | 75,4 | 121,8 | 80,0 | 95,4 | 73,6 | 90,2 |
| | Mittel B | 96,3 | 67,9 | 118,2 | 82,4 | 92,1 | 71,8 | 88,1 |
| 30 | Hybnos | 102,9 | 75,5 | 128,2 | 82,4 | 99,3 | 81,8 | 95,0 |
| 31 | Windsor | 101,0 | 69,4 | 124,6 | 82,6 | 96,3 | 71,4 | 90,9 |
| 32 | Certo | 100,4 | 77,8 | 121,9 | 84,0 | 101,0 | 74,2 | 93,2 |
| | Mittel C | 101,4 | 74,2 | 124,9 | 83,0 | 98,9 | 75,8 | 93,0 |

Tab. 3: LSV – Winterweizen 2000 – Kornerträge relativ zur BB

| | Qualitätsklasse | D-Süd Brandenbg., Sachsen, Sachsen-Anhalt | Löss-Ebene Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen | V-Standorte Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt | | | |
|---|-----------------|--|--|---|-------|--------|-------|
| dreijährige Prüfungsergebnisse (1998 - 2000) | | | | | | | |
| Stufe 1) | | I | II | I | II | I | II |
| BB dt/ha 2) | | 62,9 | 72,3 | 84,0 | 94,8 | 76,9 | 87,8 |
| Bussard | E | | | 84 | 89 | | |
| Alidos | E | | | 94 | 93 | | |
| Aron | E | | | 95 | 95 | 96 | 96 |
| Tarso | A | | | 96 | 98 | 95 | 94 |
| Batis | A | 98 | 95 | 106 | 100 | 106 | 102 |
| Aristos | A | {100} | {97} | 106 | 99 | 105 | 99 |
| Charger | (A) | 101 | 100 | 103* | 101* | | |
| Bandit | (A) | | | 107* | 108* | | |
| Kornett | A | 100 | 102 | 99 | 101 | 96 | 102 |
| Cardos | A | | | {100} | {96} | 100 | 97 |
| Mewa | A | 95* | 91* | {99*} | {93*} | 101* | 99* |
| Ritmo | B | 98 | 102 | 98 | 107 | 91 | 100 |
| Flair | B | 102 | 99 | 100 | 103 | 104 | 105 |
| Caesar | B | {100} | {100} | 106 | 104 | 105 | 105 |
| Contur | (B) | 100 | 103 | 97* | 109* | | |
| GD 5% | | 2,7 | 3,1 | 5,9 | 3,8 | 3,1 | 2,9 |
| zweijährige Prüfungsergebnisse (1999 - 2000) | | | | | | | |
| BB dt/ha 2) | | 64,6 | 73,9 | 84,9 | 94,7 | 76,2 | 87,5 |
| Dream | E | | | 90 | 91 | 100 | 99 |
| Capo | (E) | | | 95 | 90 | | |
| Asketis | A | 101 | 97 | 107 | 101 | 104 | 101 |
| Ludwig | A | | | 105 | 101 | [100*] | [97*] |
| Aspirant | A | | | 94 | 99 | 100 | 103 |
| Semper | B | 100 | 97 | 108 | 104 | 103 | 102 |
| Novalis | B | | | | | 104 | 106 |
| Drifter | B | | | 109 | 105 | 106 | 108 |
| Hybnos | C | | | 113 | 113 | 111 | 113 |
| Windsor | (C) | | | 111 | 110 | 102 | 106 |
| GD 5% | | 3,5 | 3,3 | 3,2 | 2,7 | 3,8 | 3,1 |
| einjährige Prüfungsergebnisse (2000) | | | | | | | |
| BB dt/ha 2) | | 56,8 | 62,0 | 84,9 | 91,8 | 73,9 | 83,4 |
| Altos | E | | | 94 | 94 | 93 | 93 |
| Olivin | A | | | 100 | 98 | 95 | 99 |
| History | B | | | 101* | 102* | | |
| Dekan | B | | | 101 | 104 | 103 | 104 |
| Clever | B | | | 105 | 104 | 101 | 103 |
| Maverick | B | | | 105 | 106 | 102 | 105 |
| Certo | C | | | 111 | 108 | 108 | 110 |
| GD 5% | | 4,9 | 5,6 | 3,3 | 3,1 | 5,9 | 4,1 |

1) Intensitätsstufe I = ohne; Stufe II = mit Fungizid

2) BB= Bezugsbasis (orthog. Sortenmittel der Eignungsgebiete)

() = einjährig geprüft { } = zweijährig geprüft [] = dreijährig geprüft

* eingeschränkte Anzahl von Prüferten

Tab. 4 : LSV – Winterweizen 2000 – Ausgewählte Qualitätsparameter, Standort Biendorf, mit Fungizid

| | | Ertrag dt/ha | Rob- protein Geh. | Fall- zahl | Sedi- wert | Markt- ware | hl- Gew. | TKM g |
|-----|-----------|-----------------|-------------------------|---------------|---------------|----------------|-------------|----------|
| Nr. | Sorte | mit Fungizid | | | | | | |
| 1 | Bussard E | 76,2 | 16,3 | 392 | 71 | 98,4 | 81,4 | 41,5 |
| 2 | Alidos | 70,6 | 16,8 | 412 | 70 | 99,2 | 81,1 | 42,3 |
| 3 | Aron | 77,2 | 16,6 | 430 | 71 | 99,4 | 79,6 | 39,5 |
| 4 | Dream | 67,2 | 17,7 | 422 | 70 | 96,6 | 75,3 | 29,0 |
| 5 | Capo | 75,8 | 16,0 | 414 | 70 | 99,2 | 82,2 | 40,5 |
| 6 | Altos | 86,1 | 15,2 | 425 | 70 | 99,5 | 82,2 | 45,3 |
| 7 | Tarso A | 85,7 | 14,6 | 456 | 53 | 99,3 | 81,4 | 39,4 |
| 8 | Batis | 75,7 | 14,8 | 290 | 66 | 97,3 | 79,1 | 45,6 |
| 9 | Aristos | 79,2 | 14,7 | 305 | 61 | 97,0 | 80,7 | 50,2 |
| 10 | Asketis | 75,7 | 15,2 | 323 | 68 | 97,8 | 79,9 | 45,0 |
| 11 | Charger | 80,9 | 14,8 | 380 | 64 | 95,9 | 74,6 | 32,8 |
| 12 | Bandit | 88,1 | 13,7 | 221 | 41 | 96,3 | 76,6 | 43,4 |
| 13 | Kornett | 74,3 | 16,6 | 435 | 68 | 96,2 | 72,1 | 31,1 |
| 14 | Cardos | 72,3 | 15,3 | 463 | 69 | 98,9 | 76,4 | 41,4 |
| 15 | Mewa | 76,2 | 15,1 | 383 | 62 | 98,4 | 80,7 | 45,6 |
| 16 | Ludwig | 78,5 | 15,7 | 346 | 71 | 98,0 | 79,0 | 45,9 |
| 17 | Aspirant | 68,8 | 16,5 | 390 | 71 | 99,0 | 77,7 | 40,0 |
| 18 | Olivin | 78,3 | 16,1 | 391 | 70 | 99,1 | 79,9 | 35,2 |
| 19 | History B | 84,2 | 15,6 | 301 | 66 | 99,2 | 78,8 | 41,3 |
| 20 | Ritmo | 87,3 | 14,2 | 335 | 50 | 98,1 | 75,6 | 40,6 |
| 21 | Flair | 85,4 | 15,3 | 309 | 57 | 97,9 | 76,1 | 37,0 |
| 22 | Contur | 84,4 | 15,0 | 402 | 42 | 99,1 | 75,1 | 36,3 |
| 23 | Caesar | 81,5 | 15,2 | 414 | 55 | 99,0 | 77,9 | 39,3 |
| 24 | Semper | 81,0 | 15,8 | 343 | 68 | 98,7 | 78,8 | 38,6 |
| 25 | Novalis | 82,0 | 15,3 | 392 | 71 | 97,6 | 78,4 | 43,6 |
| 26 | Drifter | 72,6 | 16,8 | 402 | 69 | 98,6 | 73,9 | 40,7 |
| 27 | Dekan | 86,1 | 15,0 | 405 | 68 | 97,7 | 77,7 | 39,1 |
| 28 | Clever | 81,6 | 15,0 | 394 | 52 | 96,9 | 76,9 | 37,8 |
| 29 | Maverick | 80,0 | 15,2 | 422 | 69 | 96,3 | 88,9 | 35,0 |
| 30 | Hybnos C | 82,4 | 14,8 | 317 | 50 | 97,5 | 74,7 | 39,9 |
| 31 | Windsor | 82,6 | 15,1 | 409 | 37 | 98,8 | 72,7 | 36,7 |
| 32 | Certo | 84,0 | 14,5 | 388 | 42 | 99,3 | 77,0 | 47,1 |

Tab. 5: LSV – Winterweizen 2000 – Rentabilität im Weizenanbau

| Qualität | | C | B | A | E |
|---|-------|----------|----------|----------|----------|
| Biendorf | | | | | |
| Ertrag | dt/ha | 83,0 | 82,4 | 77,8 | 75,5 |
| relativ | % | 100 | 99 | 94 | 91 |
| Preis für Futterweizen | DM/dt | 22,50 | 22,50 | 22,50 | 22,50 |
| Leistung | DM/ha | 1.867,50 | 1.854,00 | 1.750,50 | 1.698,75 |
| Dünger | DM/ha | 114,05 | 114,05 | 114,05 | 114,05 |
| Fungizid | DM/ha | 196,27 | 196,27 | 196,27 | 196,27 |
| PS (H + I + W) | DM/ha | 87,58 | 87,58 | 87,58 | 87,58 |
| Ber. Leistung | DM/ha | 1.469,60 | 1.456,10 | 1.352,60 | 1.300,85 |
| Differenz | | | | | |
| Ertrag | dt/ha | - | 0,6 | 5,2 | 7,5 |
| Ber. Leistung | DM/ha | - | 13,50 | 117,00 | 168,75 |
| Zielpreis | DM/dt | - | 22,66 | 24,00 | 24,74 |
| Qualitätszuschlag | DM/dt | - | 0,16 | 1,50 | 2,24 |
| Mittel aus den sechs Landessortenversuchen | | | | | |
| Ertrag | dt/ha | 93,0 | 88,1 | 84,1 | 77,8 |
| relativ | % | 100 | 95 | 90 | 84 |
| Preis für Futterweizen | DM/dt | 22,50 | 22,50 | 22,50 | 22,50 |
| Leistung | DM/ha | 2.092,50 | 1.982,25 | 1.892,25 | 1.750,50 |
| Dünger | DM/ha | 191,50 | 191,50 | 191,50 | 191,50 |
| Fungizid | DM/ha | 147,00 | 147,00 | 147,00 | 147,00 |
| PS (H + I + W) | DM/ha | 163,75 | 163,75 | 163,75 | 163,75 |
| Ber. Leistung | DM/ha | 1.590,25 | 1.480,00 | 1.390,00 | 1.248,25 |
| Differenz | | | | | |
| Ertrag | dt/ha | - | 4,9 | 8,9 | 15,2 |
| Ber. Leistung | DM/ha | - | 110,25 | 200,25 | 342,00 |
| Zielpreis | DM/dt | - | 23,75 | 24,88 | 26,90 |
| Qualitätszuschlag | DM/dt | - | 1,25 | 2,38 | 4,40 |

N-Düngung des Winterweizens auf Ertrag und Qualität

BOESE, L.
LVA Bernburg

Zusammenfassung

N-Düngungsempfehlungen, bei Wintergetreide für die 1. und 2. N-Gabe, werden in Sachsen-Anhalt durch die LUFA mit Hilfe des Computersystems „Stickstoffbedarfsanalyse“ (SBA) auf der Grundlage der gemessenen N_{\min} -Gehalte des Bodens und weiterer schlagspezifischer Angaben berechnet. Die Algorithmen und Parameter des Systems bedürfen ständiger Überprüfung und ggf. einer Korrektur bzw. Anpassung. In Feldversuchen mit Winterweizen am Standort Bernburg (Löss-Schwarzerde) wurde eine deutliche Abhängigkeit des N-Sollwerts (N_{\min} + optimale N-Düngung) vom Ertragsniveau des Versuchsjahres festgestellt. Im Ertragsbereich von 50...90 dt/ha ergab sich eine Erhöhung des Sollwerts von etwa 10 kg/ha N je 10 dt/ha Erhöhung des Ertragsniveaus. Wurden entsprechend dem MDÄ-Konzept gewichtete N_{\min} -Werte zugrunde gelegt, war diese Beziehung nichtlinear. Für den Ertrag war die Aufteilung der Gesamt-N-Menge von untergeordneter Bedeutung, sofern der Mindestbedarf in einzelnen Entwicklungsabschnitten gedeckt war. Höchsterträge konnten regelmäßig durch unterschiedliche Aufteilung der Gesamt-N-Menge erzielt werden. Auch hohe N-Gaben zu Vegetationsbeginn wie insgesamt überhöhte N-Mengen waren für den Kornertrag nicht schädlich. Über den maximalen Kornertrag hinaus konnte der Rohproteingehalt mit weiterer Erhöhung der N-Düngung noch deutlich gesteigert werden. Auch hier war die Gesamt-N-Menge entscheidend. Der Effekt der Aufteilung, insbesondere der Verlagerung von Teilgaben auf spätere Entwicklungsstadien, war nur gering. Für die gezielte N-Düngung auf gewünschte Rohproteingehalte entsprechend der Qualitätsstufe des Weizens ist die Abhängigkeit der Beziehung von Standort, Sorte und Jahrgang das Problem. In drei Versuchsjahren waren z.B. für einen Rohproteingehalt der Sorte Aron (E) von 14,0 % eine N-Düngung von 170...280 kg/ha N nötig. Wurde der N_{\min} -Gehalt des Bodens im Frühjahr berücksichtigt und der Beziehung das N-Angebot (N_{\min} + Dünger-N) zugrunde gelegt, konnte die Differenziertheit im N-Bedarf mit 300...350 kg/ha N deutlich eingeschränkt werden. Wurde anstelle des gemessenen der über Mineraldüngeräquivalente gewichtete N_{\min} , d.h. der „pflanzenaufnehmbare Stickstoff“ entsprechend SBA-System, in Ansatz gebracht, ließ sich die Differenzierung jedoch nicht weiter einschränken. Sie erhöhte sich sogar wieder.

Einleitung

Trotz jahrzehntelanger Forschungen auf dem Gebiet der N-Düngung des Getreides bestehen auch heute noch teilweise Unklarheiten. Dies betrifft unter anderem insbesondere Fragen der gezielten Düngung auf Qualität. Auch haben neuere Feldversuchsergebnisse gezeigt, dass manche Lehrmeinung kritisch zu überprüfen ist. Die Vielfalt der Faktoren, die im konkreten Fall die optimale Höhe der N-Düngung und ihre Aufteilung beeinflussen, ist durch den Landwirt kaum zu überschauen. Aus diesem Grunde haben sich Modelle der N-Düngebedarfsermittlung durchgesetzt, die auf der Grundlage der Bestimmung des pflanzenverfügbaren N-Gehalts des Bodens im Frühjahr (N_{\min}) und unter Berücksichtigung aller relevanten Einflussfaktoren schlagspezifische Düngungsempfehlungen für die erste und zweite N-Gabe berechnen. Die Vielfalt der Produktionsbedingungen und eine unterschiedliche historische Ent-

wicklung haben dabei allerdings zu einer teilweise unterschiedlichen Herangehensweise in den Ländern bzw. Regionen der Bundesrepublik Deutschland geführt.

SBA-System

In Sachsen-Anhalt werden durch die LUFAs N-Düngungsempfehlungen mit Hilfe des Stickstoff-Bedarfs-Analyse-Systems berechnet und dem Landwirt zugestellt. Dieses Computerprogramm und der zugrunde liegende Algorithmus stammen ursprünglich aus Hessen, wurden jedoch den regionalen Besonderheiten Sachsens-Anhalts angepasst. Das SBA-System beruht, vereinfacht dargestellt, in der Abfolge folgender Schritte:

1. Grundlage ist eine **Bodenuntersuchung auf den N_{\min} -Gehalt** im Frühjahr, wobei die Probenahme durch den Landwirt durchzuführen ist. N_{\min} (= mineralischer, d.h. im Prinzip pflanzenaufnehmbarer N) stellt die Summe aus Ammonium- (NH_4 -) und Nitrat- (NO_3 -) -N dar. Bei entsprechender Tiefgründigkeit des Bodens und zumindest für Wintergetreide wird empfohlen, drei Schichten (0-30, 30-60, 60-90 cm) getrennt zu beproben. Liegt aus der dritten Schicht kein Analysenergebnis vor, kann eine Düngungsempfehlung auch auf der Grundlage der beiden oberen Schichten berechnet werden. In diesem Fall wird der mögliche Gehalt der dritten Schicht über eine Regressionsfunktion geschätzt.
2. Aus den Analysewerten des N_{\min} -Gehalts wird die **Menge an „pflanzenverfügbarem N“** im Boden (in kg/ha) **geschätzt**. Hierbei spielen die Bodendichte, seine durchwurzelbare Tiefe und sein Steingehalt eine Rolle, aber auch die im Vergleich zum Mineraldüngerstickstoff geringere Wirkung des N_{\min} wird über Wirkungsfaktoren, die sogenannten Mineraldüngeräquivalente (MDÄ), berücksichtigt. Dieser Vorgehensweise liegt die Erkenntnis zugrunde, dass in unserem eher trockenen Klimaraum mit häufiger Vorsommertrockenheit die Wirkung des N_{\min} der des Mineraldüngerstickstoffs nicht äquivalent ist. In Abhängigkeit von der Bodenart und der Schichttiefe des N_{\min} werden deshalb MDÄ von 0,3...1,0 als Abschlagsfaktoren in Ansatz gebracht.
3. Der empirisch ermittelte N-Bedarf einer Kultur als Summe aus „pflanzenverfügbarem N“ im Boden und der für den Ertrag optimalen Höhe der N-Düngung wird als **Sollwert** bezeichnet. Die für die verschiedenen Fruchtarten festgelegten und modellintern abgespeicherten Sollwerte bilden die Grundlage für die weitere Berechnung.
4. Entsprechend der Ertragserwartung und der Bestandsentwicklung im Frühjahr wird der **Sollwert schlagspezifisch modifiziert**. Im SBA-System Sachsens-Anhalts wird für Winterweizen im Ertragsbereich von 55...85 dt/ha ein Sollwert für die 1. Gabe von 120 kg/ha N angesetzt. Bei einer niedrigeren Ertragserwartung wird der Sollwert um 10 kg/ha reduziert, bei einer höheren Ertragserwartung um 10 kg/ha erhöht. Der Sollwert für die 2. Gabe (40 kg/ha N) bleibt konstant.
5. Die **notwendige N-Düngung**, getrennt nach 1. und 2. Gabe, wird als **Differenz aus Sollwert und pflanzenverfügbarem N im Boden** berechnet.
6. Weitere **Zu- bzw. Abschläge** zur 1. N-Gabe werden entsprechend der Vorfrucht, einer möglichen Zwischenfrucht oder einer organischen Düngung vorgenommen.

7. Die **Aufteilung der N-Düngung** wird nach einem bestimmten Algorithmus präzisiert. Ab einer bestimmten Höhe der 1. N-Gabe wird diese in eine 1a- und 1b-Gabe geteilt bzw. Teilmengen auf die 2. Gabe verschoben.

Aufgabe der Düngungsforschung ist es, die hier dargelegten Prinzipien und vor allem die im Modell benutzten Parameter immer wieder kritisch zu überprüfen und bei Notwendigkeit anzupassen. Ergebnisse aus Feldversuchen von unterschiedlichen Standorten bilden dafür die Grundlage.

N-Düngung auf Ertrag

In **Abbildung 1** ist beispielhaft eine Ertragsfunktion von Winterweizen in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung (gesamt) dargestellt. Es handelt sich um das Mittel einer sechsjährigen Versuchsserie am Standort Bernburg (Löss-Schwarzerde, langjährig 469 mm Jahresniederschlag, 9,1 °C Jahrestemperatur). Der Versuch beinhaltete 31 Prüfglieder unterschiedlicher Höhe und Aufteilung der N-Düngung (Höhe der 1. N-Gabe zu Vegetationsbeginn, Höhe und Termin der 2. N-Gabe, ohne/mit 3. N-Gabe). In den ersten drei Versuchsjahren kam die Sorte Alcedo (A), in den übrigen Jahren die Sorte Zentos (E) zum Anbau.

Das Bild der Funktion entspricht im Wesentlichen den aus der Literatur bekannten. Im Gegensatz zu Ertragsfunktionen auf der Grundlage von Versuchen aus den 60er oder auch noch 70er Jahren tritt jedoch hier mit einer über das Ertragsmaximum hinausgehenden N-Düngung kein Ertragsabfall mehr ein. Vielmehr stagniert der Ertrag auf einem gleichbleibend hohen Niveau. Dies ist auf den Zuchtfortschritt im Merkmal Standfestigkeit bzw. den Einsatz von Halmstabilisatoren zurückzuführen. Die Ergebnisse der Einzeljahre (hier nicht dargestellt) bestätigen die anhand der sechsjährigen Mittelwerte getroffene Feststellung. Auch die Ertragsanalyse der Einzeljahre belegt (ebenfalls hier nicht dargestellt), dass selbst mit sehr hohen (durch hohe frühe N-Düngung induzierten) Bestandesdichten (1991 z.B. bis 700 Ähren/m²) kein Ertragsabfall eintrat.

Anhand der dargestellten Funktion kann der optimale N-Düngeraufwand und der optimale Ertrag berechnet werden. Dieser ist dann erreicht, wenn die Kosten einer weiteren Einheit Dünger-N durch den dadurch erreichten Ertragszuwachs nicht mehr gedeckt werden. Im Mittel der sechs Jahre wurde in dieser Versuchsserie der optimale Kornertrag von 72,7 dt/ha durch einen N-Aufwand von 136 kg/ha erzeugt.

Abbildung 2 belegt anhand der gleichen Versuchsserie die Abhängigkeit des N-Sollwertes vom erreichten Ertragsniveau. Die sechs Einzelpunkte der Grafik stellen jeweils ein Versuchsjahr dar. Die erreichten Erträge innerhalb der sechs Versuchsjahre differierten von etwa 50 dt/ha (1992, Trockenjahr) bis über 90 dt/ha (1996). Zur Erreichung von 50 dt/ha war ein N-Angebot ($N_{\min} + \text{Dünger-N}$) von etwa 180 kg/ha nötig, für 90 dt/ha etwa 215 kg/ha. Für ein um 10 dt/ha höheres Ertragsniveau erhöhte sich der N-Bedarf somit um knapp 10 kg/ha N.

Wurde im gleichen Zusammenhang statt der gemessenen die mit Mineraldüngeräquivalenten gewichteten N_{\min} -Gehalte in Ansatz gebracht (vgl. Abschnitt 1), ergab sich zwischen dem Ertragsniveau des Versuchsjahres und dem dazugehörigen N-Sollwert ein nichtlinearer Zusammenhang (**Abbildung 3**). Allgemein läßt sich aus diesen Ergebnissen ableiten, dass das Ertragsniveau den N-Sollwert offensichtlich stärker beeinflusst, als bisher vermutet. Deshalb

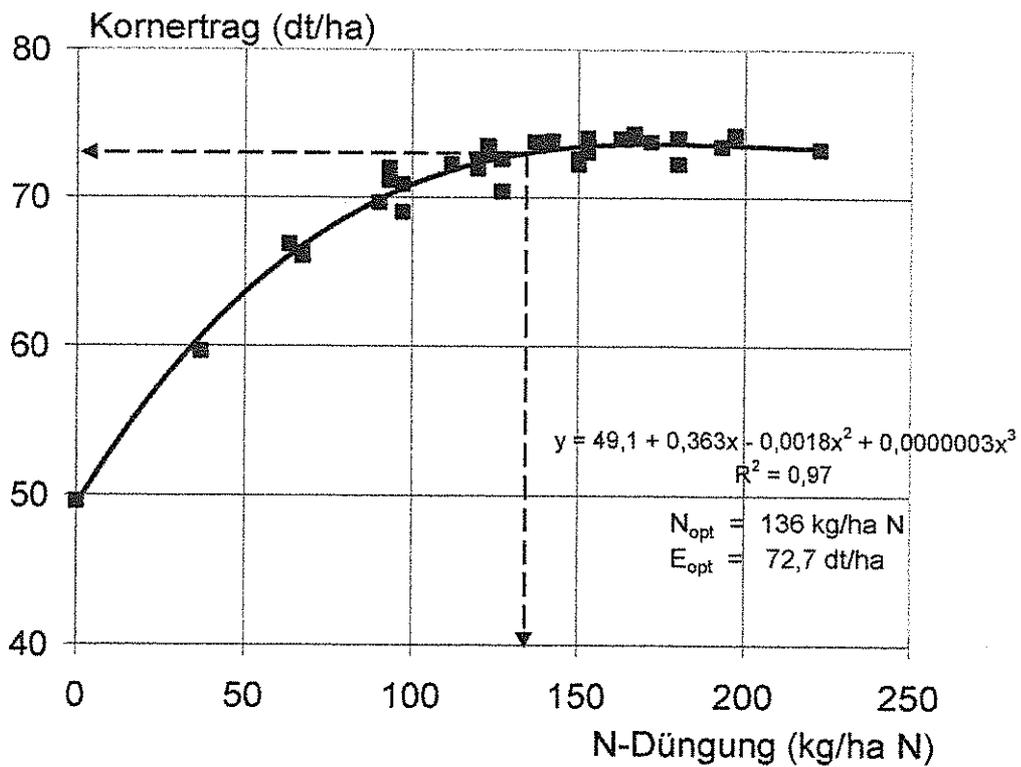


Abbildung 1: Kornertrag von Winterweizen in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung (Mittel über sechs Versuchsjahre; 1991-93 Alcedo, 1994-96 Zentos; $N_{min\ 0-90\ cm} = 26+31+31 = 88 \text{ kg/ha N}$)

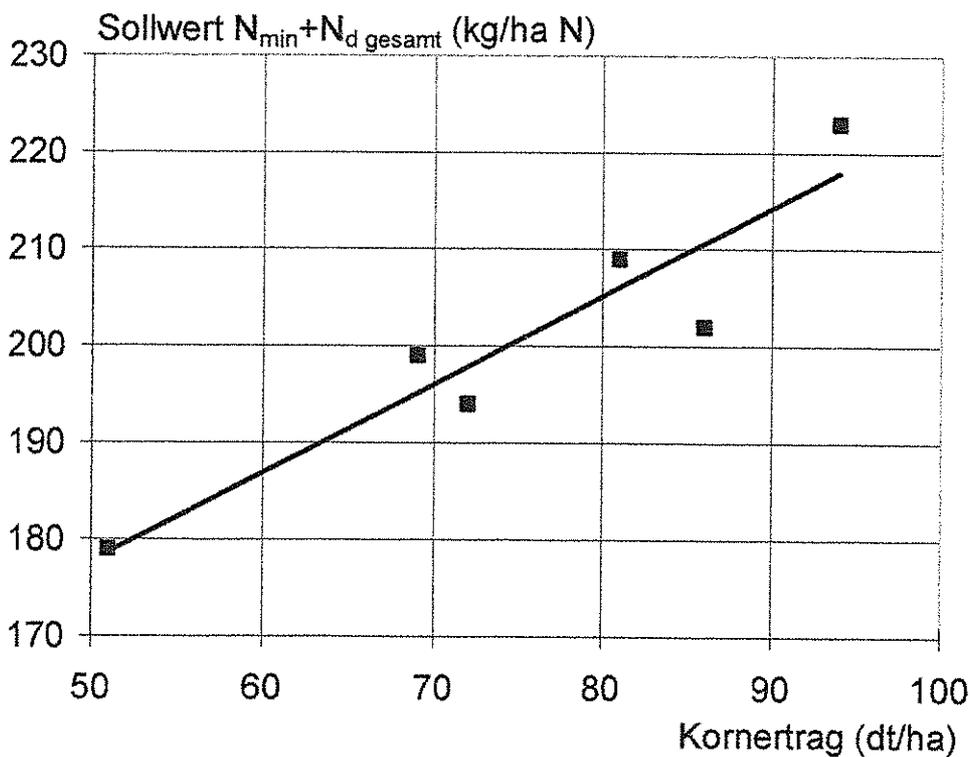


Abbildung 2: N-Sollwert ($N_{min} +$ optimale N-Düngung gesamt) von Winterweizen in Abhängigkeit vom Höchstertragsniveau des jeweiligen Versuchsjahres (1991-93 Alcedo, 1994-96 Zentos, N_{min} in 0-90 cm)

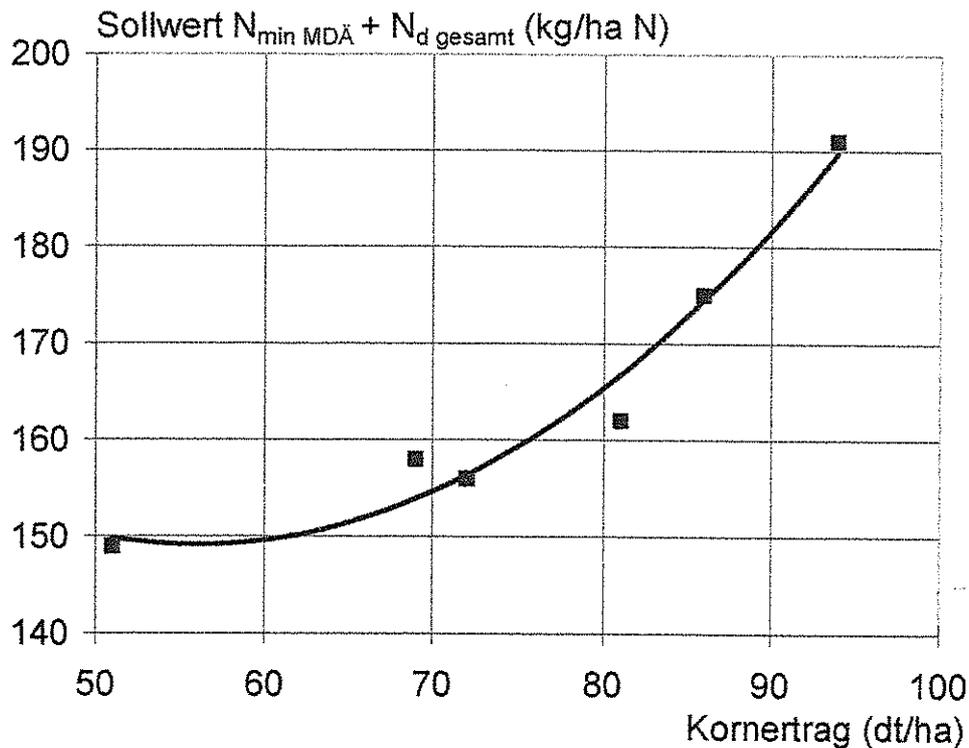


Abbildung 3: N-Sollwert (N_{\min} nach MDÄ-Konzept gewichtet + optimale N-Düngung gesamt) von Winterweizen in Abhängigkeit vom Höchstertragsniveau des jeweiligen Versuchsjahres (1991-93 Alcedo, 1994-96 Zentos, N_{\min} in 0-90 cm)

sollten unter Einbeziehung weiterer Versuchsergebnisse die entsprechenden Parameter im SBA-System überprüft werden.

Aufteilung der N-Düngung auf Ertrag

In **Tabelle 1** sind die Ertragsdaten der genannten Versuchsserie im Mittel über die sechs Versuchsjahre zusammengestellt. Die Höhe der 3. N-Gabe betrug in den Varianten, in denen sie gegeben wurde, im Mittel 43 kg/ha N. Sie wurde im Stadium 43 gegeben. Da der wirtschaftlich optimale Ertrag unterhalb des Spitzenertrages liegt und außerdem ein gewisser Versuchsfehler in Rechnung zu stellen ist, ist das Erfolgskriterium für die Bewertung des einzelnen Versuchsgliedes nicht der Spitzenertrag, sondern das Erreichen des Höchstertragsbereichs (Spitzenertrag bis 2 dt/ha unterhalb). Prüfgliederträge, die den Höchstertragsbereich (72...74 dt/ha) erreicht haben, sind in der Tabelle fett gedruckt.

Tabelle 1

Kornertrag von Winterweizen in Abhängigkeit von Höhe und Verteilung der N-Düngung (Mittel 1991-96; 91-93 Alcedo, 94-96 Zentos; 3. N-Gabe = 43 kg/ha N in ES 43; N_{\min} (0-90 cm) = 26+31+31 = 88 kg/ha N; Erträge im Höchstertragsbereich fett gedruckt)

| 1. N-Gabe (kg/ha N) | 2. N-Gabe (Termin und Menge, kg/ha N) | | | | | | | | | Mittel | |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|----|
| | 0 | ES 29, ohne 3. Gabe | | | ES 29, mit 3. Gabe | | | ES 32, ohne 3. Gabe | | | |
| | | 30 | 60 | 90 | 30 | 60 | 90 | 30 | 60 | | 90 |
| 0 | Kornertrag (dt/ha) | | | | | | | | | | |
| 37 | (50) | | | | | | | | | | |
| 63 | 60 | 66 | 71 | 73 | 72 | 74 | 74 | 66 | 69 | 70 | 70 |
| 90 | 67 | 71 | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 72 | 74 | 73 | 73 |
| Mittel | 70 | 72 | 72 | 72 | 74 | 74 | 73 | 72 | 73 | 74 | 73 |
| | 65 | 70 | 72 | 73 | 73 | 74 | 74 | 70 | 72 | 72 | 72 |

Es wird deutlich, dass Höchsterträge nicht nur durch unterschiedliche N-Gesamtmengen (ab etwa 100 kg/ha N und höher) zustande kamen, sondern auch durch ganz unterschiedliche Aufteilungen der Gesamtmenge. Am interessantesten sind naturgemäß die Varianten, die den Höchstertragsbereich mit möglichst niedrigem N-Aufwand erreichten. So wurden z.B. mit 63 + 30 (in ES 32) + 0 = 93 kg/ha N 72 dt/ha Korn erzeugt. Der gleiche Ertrag wurde auch mit 37 + 30 (in ES 29) + 43 = 110 oder mit 90 + 30 (in ES 29) + 0 = 120 kg/ha N produziert. Die Aufteilung spielte somit für die Erreichung hoher Erträge mit möglichst niedrigem N-Aufwand nur eine untergeordnete Rolle. Auch die Höhe der 1. N-Gabe war nebensächlich. Höchsterträge konnten sowohl mit niedriger, mittlerer oder hoher Andüngung erzielt werden. Die hier als Mittel über die Gesamtserie dargestellten Daten werden durch die Ergebnisse der Einzeljahre (nicht dargestellt) bestätigt. In jedem Versuchsjahr gab es unterschiedliche Aufteilungsmuster, die zum Höchstertragsbereich führten. Auch Ergebnisse aus anderen am Standort durchgeführten Versuchsserien bestätigen diesen Sachverhalt.

N-Düngung auf Qualität

Die bisherigen Ausführungen bezogen sich ausschließlich auf die Ertragsdüngung. Dieser Fall ist in der Praxis aber eher selten. Futterweizen wird in Sachsen-Anhalt nur in geringem Umfang angebaut wird. Alle anderen Qualitäten erfordern für die Vermarktung die Erreichung eines bestimmten Rohproteingehaltes: Backweizen (B) mind. 12,5 %, Qualitätsweizen (A) mind. 13,0 %, Eliteweizen (E) mind. 14,0 oder sogar 14,5 %. Selbst Weizen für die Stärkeerzeugung soll mindestens 11,0 % Rohprotein enthalten. Schon ab 11,6 % werden hier Abzüge vorgenommen. Brauweizen darf dagegen höchstens 12,5 % Rohprotein (hier ausnahmsweise N x 6,25, sonst N x 5,7) enthalten.

Der Rohproteingehalt im Korn läßt sich durch die Erhöhung der N-Düngung steigern. Dies ist eine bekannte Tatsache. In **Abbildung 4** ist eine typische Kurve des Rohproteingehalts in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung (gesamt) dargestellt. Abgesehen von der Ausprägung der Kurve bei sehr niedrigem N-Angebot ist der Zusammenhang über einen weiten Bereich annähernd linear. Entscheidend für das Erreichen bestimmter Gehalte ist in jedem Fall

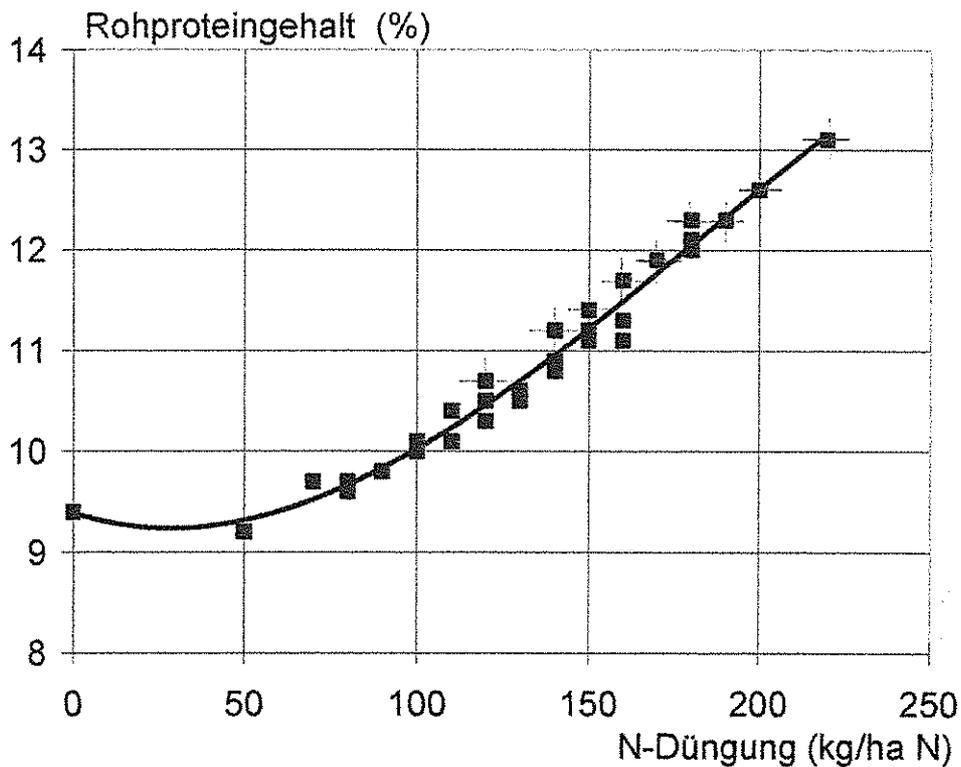


Abbildung 4: Rohproteingehalt von Winterweizen (Zentos) in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung (gesamt) (Versuchsjahr 1994; Prüfglieder mit dreigeteilter N-Düngung markiert)

die Gesamtmenge des N-Angebots. Deshalb ist es nicht richtig, frühe N-Gaben als Ertragsdüngung und späte als Qualitätsdüngung zu bezeichnen. Frühe hohe Gaben erhöhen gegenüber niedrigen genauso die Qualität, wie späte Gaben noch den Ertrag fördern, wenn der Bestand nicht ausreichend ernährt ist. Ein spezieller Qualitätseffekt der Aufteilung einer bestimmten N-Menge auf drei Gaben (wobei die dritte Gabe etwa zum Ährenschieben verabreicht werden sollte) im Vergleich zur Zweiteilung oder der Verabreichung der gesamten Menge in einer Gabe, besteht jedoch darin, dass eine leichte Erhöhung des RP-Gehaltes von etwa 0,1...0,3 Abs.-% erreicht werden kann. Dieser Effekt wird in der Abbildung 4 dadurch deutlich, dass die Punkte der dreigeteilten Düngungsvarianten mit einer Zusatzmarkierung versehen wurden. Sie befinden sich etwas oberhalb der Regressionskurve. Alle übrigen Varianten erhielten die N-Düngung in einer oder in zwei Gaben.

Aus einem Versuch mit gestaffelter N-Düngung lässt sich, wenn genügend hohe Gaben verabreicht wurden, nachträglich leicht die N-Menge ableiten, mit der der gewünschte Rohproteingehalt erreicht wurde. Unter den Bedingungen des Jahres 1994 (Abbildung 4) wurden mit der höchsten gedüngten Menge von 220 kg/ha N die für einen E-Weizen wie Zentos erforderlichen 14,0 % noch nicht erreicht. Das Problem besteht jedoch darin, dass die Kurven des Rohproteingehaltes in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung selbst bei Anbau ein und derselben Sorte von Jahr zu Jahr ganz unterschiedliche Niveaus und Steigungen aufweisen. Einen Eindruck von diesem Sachverhalt gibt **Abbildung 5**, in der die Proteinkurven aller sechs Versuchsjahre der genannten Serie schematisch dargestellt sind. Im Trockenjahr 1994 mit einem Ertragsniveau von 50 dt/ha zum Beispiel wurden 14 % Rohproteingehalt schon mit 120

kg/ha N erreicht und mit höheren Mengen bei weitem überschritten. 1996 dagegen (95 dt/ha Ertragsniveau) reichten für 14 % 280 kg/ha N noch nicht aus. Auch der N_{\min} -Gehalt im Frühjahr spielt hier eine Rolle.

Um den Zusammenhängen weiter auf den Grund zu gehen, wurde in den Jahren 1997-99 eine Versuchserie mit drei Sorten und teilweise noch höheren N-Gaben durchgeführt. Die Sorten wurden speziell nach der vom Bundessortenamt angegebenen Ausprägung im Merkmal Rohproteingehalt ausgewählt. Hier ist die Sorte Aron mit der Note 8 (= hoch bis sehr hoch), Batis mit 5 (= mittel) und Ritmo mit 3 (= niedrig) eingestuft. Wie sich die Sorten in diesem Merkmal tatsächlich unterschieden, ist beispielhaft aus den Ergebnissen des Jahres 1998 zu ersehen (**Abbildung 6**). Im Wesentlichen, zumindest was die Rangfolge betrifft, kann die Einstufung des Bundessortenamtes bestätigt werden. Fast über den gesamten Bereich der N-Düngung treten die erwarteten Sortenunterschiede zutage. Bemerkenswert ist, dass nach der Phase linearen Anstiegs ab 160 bzw. 190 kg/ha N der Rohproteingehalt bei den Sorten Batis und Ritmo bei etwas über 13 % stagniert, während er bei Aron mit weiter zunehmender N-Düngung (zumindest bis etwa 240 kg/ha) noch weiter ansteigt. Somit scheint nicht nur das Niveau des Rohproteingehaltes, sondern auch der im konkreten Fall erreichbare Höchstgehalt sortenabhängig zu sein.

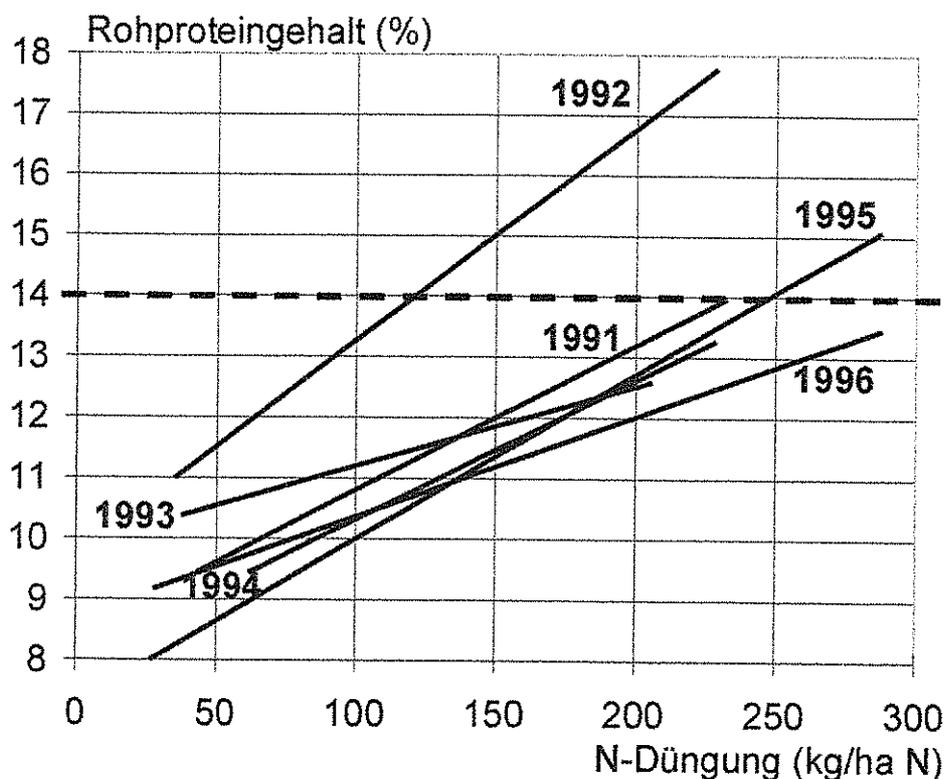


Abbildung 5: Rohproteingehalt von Winterweizen in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung (gesamt) in sechs Versuchsjahren (1991-93 Alcedo, 1994-96 Zentos)

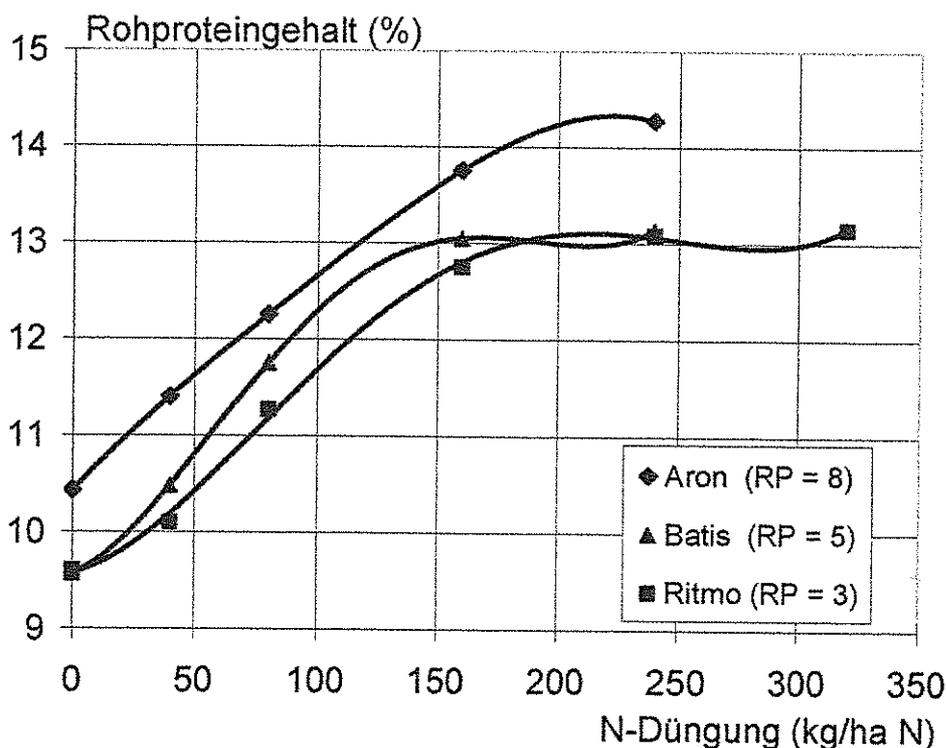


Abbildung 6: Rohproteingehalt von drei Sorten Winterweizen in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung (gesamt) (Versuchsjahr 1998)

Abbildung 7 zeigt am Beispiel der Sorte Aron die Jahresunterschiede in der Ausprägung dieses Merkmals. 1998 wurde der für diese E-Sorte notwendige Gehalt von 14,0 % bereits mit 170 kg/ha Dünger-N erreicht. 1997 wären (extrapolativ geschätzt) wahrscheinlich 280 kg/ha nötig gewesen, um den gewünschten Gehalt zu erreichen. Ein Blick auf die in die Grafik eingefügten Zusatzangaben läßt vermuten, dass zumindest der im Frühjahr gemessene N_{\min} -Gehalt im Boden, eventuell auch das erreichte Ertragsniveau, diese Unterschiede - zumindest teilweise - erklären.

Um den möglichen Einfluss des N_{\min} -Gehaltes deutlich zu machen, wurde deshalb in **Abbildung 8** der Rohproteingehalt zum N-Angebot als Summe aus $N_{\min (0-90 \text{ cm})} + N\text{-Düngung}$ in Beziehung gesetzt. Tatsächlich ließ sich dadurch die Differenzierung des für den gewünschten Rohproteingehalt notwendigen N-Angebots deutlich verringern. In den drei Versuchsjahren war ein N-Angebot von 300 bis (wahrscheinlich) 350 kg/ha N (in der Differenz also 50 kg/ha) nötig, um bei der Sorte Aron den gewünschten RP-Gehalt von 14 % zu erreichen.

In **Tabelle 2** ist dieses Ergebnis für alle drei Sorten zusammengestellt. Wenn das N-Angebot ($N_{\min} + N_d$) zur Grundlage gewählt wurde, war die Differenzierung über die Jahre bei allen Sorten deutlich geringer als bei Bezug auf die reine N-Düngung. (Die fett gedruckten Zahlen in Klammern sind extrapolativ ermittelte Schätzwerte. N.e. = „nicht erreicht“ bedeutet im Falle von Ritmo, dass auch bei noch höherer N-Düngung der Ziel-RP-Gehalt auf keinen Fall erreicht wurde oder worden wäre.) Wurde anstelle des gemessenen der über Mineraldünger

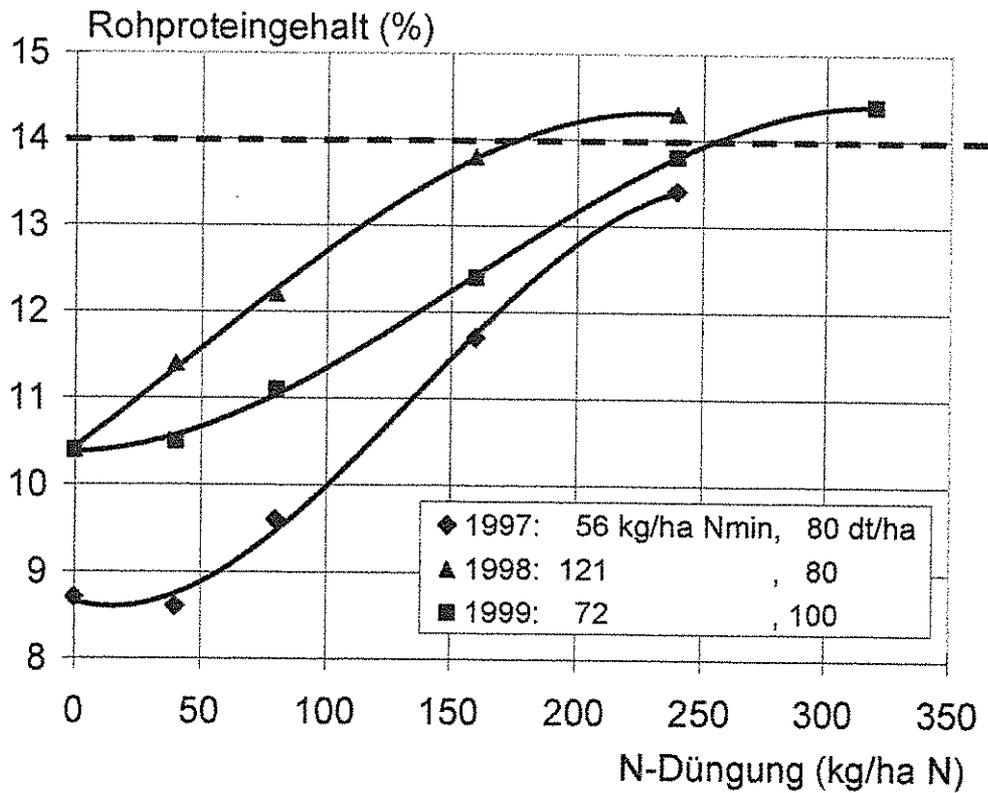


Abbildung 7: Rohproteingehalt von Winterweizen Aron (E) in Abhängigkeit von der Höhe der N-Düngung (gesamt) in drei Versuchsjahren

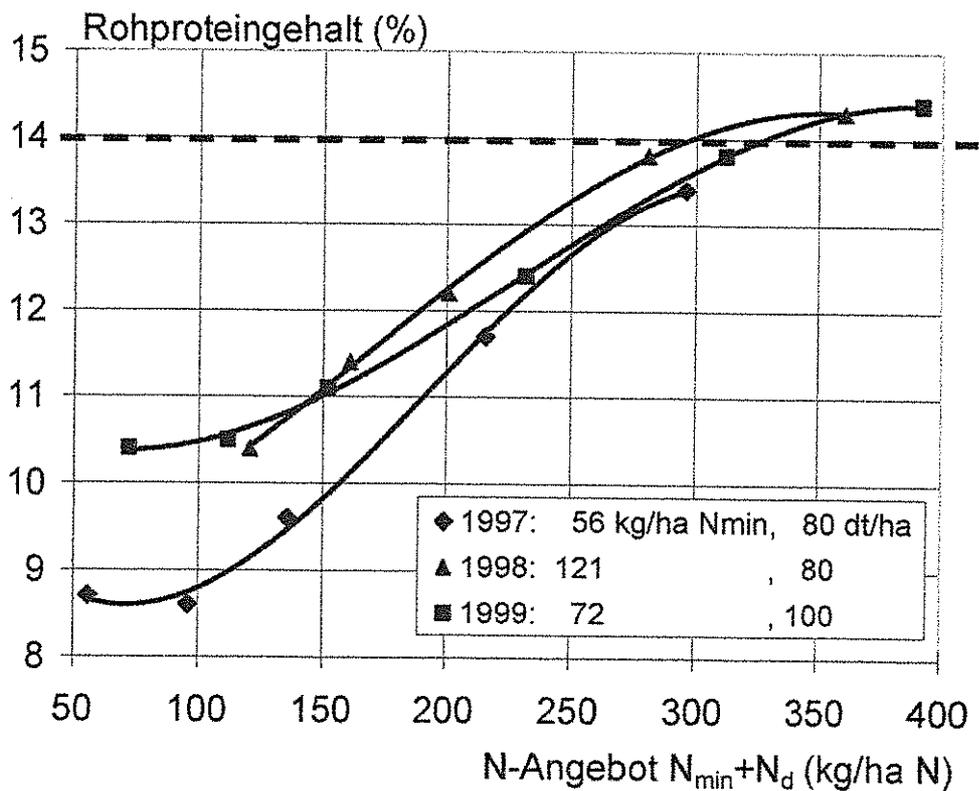


Abbildung 8: Rohproteingehalt von Winterweizen Aron (E) in Abhängigkeit von der Höhe des N-Angebots (N_{min} + Dünger-N gesamt) in drei Versuchsjahren

Tabelle 2

Spanne des N-Aufwands zur Erreichung gewünschter Rohproteingehalte von drei Winterweizensorten über drei Versuchsjahre (1997-99)

| Sorte | N-Düngung (N_d) (kg/ha N) | N-Angebot ($N_{\min} + N_d$) (kg/ha N) | N-Angebot ($N_{\min} \text{ MDÄ} + N_d$) (kg/ha N) |
|---|-------------------------------------|--|--|
| Aron (E, RP =) (für 14,0 % RP) | : 170 – (280) ($\Delta = 110$) | 300 – (350) ($\Delta = 50$) | 240 – (320) ($\Delta = 80$) |
| Batis (A, RP = 5) (für 13,0 % RP) | : 160 – 280 ($\Delta = 120$) | 280 – (350) ($\Delta = 70$) | 230 – (330) ($\Delta = 100$) |
| Ritmo (B, RP = 3) (für 12,5 % RP) | : 150 – n.e. | 270 – n.e. | 220 – n.e. |

n.e. = nicht erreicht

äquivalente gewichtete N_{\min} , also der „pflanzenaufnehmbare Stickstoff“ entsprechend SBA-System, in Ansatz gebracht, ließ sich die Differenzierung jedoch nicht weiter einschränken. Sie erhöhte sich sogar wieder. Bemerkenswert ist, dass zur Erreichung der unterschiedlichen RP-Gehalte (entsprechend der Qualitätsstufe) im Vergleich der drei Sorten etwa gleiche N-Düngermengen bzw. N-Angebotsmengen nötig waren. Problematisch bleibt die Differenziertheit von Jahr zu Jahr. Hier sind noch weitere Untersuchungen auch unter unterschiedlichen Standortbedingungen nötig, um zu treffsichereren Empfehlungen für die Praxis zu kommen.

Aktuelle Entwicklungen am Weizenmarkt

MOHR, R.

Hanse Agro Beratung & Entwicklung GmbH Gettorf

Der Internationale Getreiderat (IGC) in London und das amerikanische Landwirtschaftsministerium (USDA) haben in ihrem letzten Monatsbericht die Produktionsschätzung für Weizen angehoben. Beide Institutionen gehen inzwischen von einer weltweiten Weizenproduktion von 583 Mio. t (siehe Tabelle 1) aus. Gegenüber den Juniberichten hoben sie ihre Ernteschätzung mit 6-7 Mio. t kräftig an. Zum einen sind die Ertragsrückgänge durch Trockenheit in China, USA und in Europa niedriger als erwartet ausgefallen und zum werden in Asien insbesondere Pakistan wesentliche Erträge erreicht. Trotz der Produktionszunahme bauen die weltweiten Weizenbestände bereits im dritten Jahr in Folge ab, da der weltweite Verbrauch nach wie vor die Produktion übersteigt. Für das laufende Jahr schätzt das USDA den Verbrauch auf 597 Mio. t (Vj. 596 Mio. t). Damit sinken die globalen Weizenbestände von 137 Mio. t (1998/99) auf 114 Mio. t bis zum Ende des Wirtschaftsjahres, so daß das Verhältnis vom Lagerbestand zum Verbrauch im gleichen Zeitraum von 23 % auf 19 % sinken wird. Allerdings liegen 53,7 Mio. t dieser Bestände bei den Big Five (USA, EU, Kanada, Argentinien und Australien). Besonders ins Auge fällt dabei der Anstieg des US-Bestandes um 700.000 t auf 26,7 Mio. t. Damit ist die Versorgung des Weltmarktes im laufendem Jahr nicht gefährdet, so daß der Wettbewerb am Weizenmarkt unter den Exportnationen weiterhin hart bleiben wird.

Tabelle 1: Weltweizenproduktion

| | Wirtschaftsjahr | | | | |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| | 95/96 | 97/98 | 98/99 | 99/00 | 00/01 |
| Produktion | 541 | 610 | 587 | 584 | 583 |
| Handel | 90 | 99 | 97 | 105 | 106 |
| Verbrauch | 553 | 588 | 592 | 592 | 596 |
| Bestand | 106 | 134 | 130 | 122 | 110 |

Quelle: IGC 8/200

Die Teilmärkte

Ein Blick auf die Märkte vom Futter- über den Brot- zum Qualitätsweizen läßt trotz des harten Wettbewerbs ein interessantes Vermarktungsjahr erwarten. Ausgehend von den Kursentwicklungen in den USA ist festzustellen, daß durch die Anhebung der amerikanischen Produktionsmenge auf 62,7 Mio. t im Septemberbericht des USDA und dem Bestandsaufbau um 700.000 t auf 26,6 Mio. t die Kurse dort Mitte September unter Druck geraten sind. Der Soft Red Winter in Chicago schloß für den Septemberkontrakt mit 89 \$/t (203 DM/t), der Hard Red Winter in Kansas mit 106 \$/t (240 DM/t) und der Dark Northern Spring in Minneapolis mit 109 \$/t (247 DM/t). Auffällig bei der Betrachtung der drei Börsennotierung sind die Kursabstände zwischen den unterschiedlichen Qualitäten. Der Soft Red Winter ist ein einfacher Mahlweizen, der neben

der Verwendung für die Kekse- und Crackerproduktion als Futterweizen verwendet wird. Die Qualität des Hard Red Winter ist mit dem deutschen Brotweizen vergleichbar und der Dark Northern Spring steht im Wettbewerb zu E-Weizen. Betrug die Kursdifferenz zwischen Chicago und Kansas im letzten Jahr zwischen 5 und 10 \$/t, ist sie in diesem Jahr auf 17 \$/t (38 DM/t) angestiegen. Ein Vergleich der Kursdifferenzen der Börsen in den letzten 10 Jahren zeigt, daß in 7 von 10 Jahren die durchschnittliche Differenz kleiner als 5 \$/t war und nur in zwei Jahren (1996 u. 1997) größer als 10 \$/t. 1996 stieg die Prämie kurzfristig bis auf 24 \$/t. Die schwankenden Kursdifferenzen zwischen den Qualitäten sind auf die unterschiedlichen Produktions-, Bestands- und Nachfrageentwicklungen zurückzuführen. Während im neuen Vermarktungsjahr die Produktion vom Soft Red Winter im Vergleich zum Vorjahr um 0,5 Mio. t auf 12,8 Mio. t angestiegen ist und der Bestand um 0,1 Mio. t auf 3,8 Mio. t gestiegen ist, fiel die Produktion des Hard Red Winter (HRW) um 4,7 Mio. t auf 24 Mio. t. Den Verbrauch des HRW prognostiziert das USDA auf 26,8 Mio. t. Damit sinkt der Hard Red Winter Bestand von 12,4 Mio. t auf 9,7 Mio. T. Besonders die rege Nachfrage am Weltmarkt nach Weizen der Qualität des Hard Red Winters stützt den Markt. Neben dem geringeren US-Angebot fallen bekannterweise die Qualitäten in der EU schlechter als im Vorjahr aus. Daher reduzierte bereits der internationale Getreiderat die Exporterwartung der EU um 1 Mio. t auf 14 Mio. t.

Kursaufschläge für Brotweizen in der EU

Den zunehmenden Kursaufschlag für Brotweizen ist bereits seit August an den europäischen Terminbörsen zu beobachten. Der Septemberweizen in Hannover wurde im September mit einem Aufschlag von 35 bis 40 DM/t gehandelt (siehe Grafik). Bis Juni lag der Aufschlag noch bei 5 DM/t. Gegenüber dem englischen Futterweizenkontrakt in London beträgt der Aufschlag 55 DM/t. Der hohe Aufschlag hat zwei Ursachen. Zum einen ist die Inlandsnachfrage sehr hoch, da regional die Fallzahlen sehr niedrig waren und zum anderen treibt die Exportnachfrage die Kurse. So wurden bereits bis Mitte September für ca. 800.000 Exportlizenzen ohne Exporterstattungen für Weizen erteilt.

Die Versorgungsbilanz der EU

Es stellt sich für Landwirte, Handel und Verarbeiter die Frage, wie sich die Weizenpreise in der EU entwickeln werden. Insgesamt wird davon ausgegangen, daß die Weizenernte gegenüber dem Vorjahr um 6 Mio. t auf 95 Mio. t ansteigen wird(siehe Tabelle 2). Bei einem Inlandsverbrauch in der EU von 79 Mio. t errechnet sich ein Überschuß von 16 Mio. t, der exportiert werden muß oder zu einem Anstieg der Lagerhaltung führen wird. Die Exporterwartung des IGC liegen bei 14 Mio. t, Toepfer International schätzte den EU-Export im Sommer noch auf 15,6 Mio. t. Nach diesen Schätzungen werden die globalen Bestände in der EU um 1 bis 2 Mio. t ansteigen.

Tabelle 2: Versorgungsbilanz der EU

| | 99/00 | 00/01 |
|-----------------------|------------|-------------|
| Anfangsbestand | 11,4 | 8,7 |
| darunter Intervention | 6,4 | 4,0 |
| Produktion | 88,9 | 96,1 |
| Einfuhren | 2,4 | 2,2 |
| Gesamtangebot | 102,7 | 107,0 |
| Verbrauch | 77,3 | 79,3 |
| davon | | |
| Futter | 37,4 | 39,0 |
| Saat | 2,8 | 2,9 |
| Ernährung | 37,1 | 37,4 |
| Exportwartung | 16,7 | 15,6 |
| Endbestand | 8,7 | 12,1 |

Quelle: Toepfer International

Ernte in Deutschland

In den westlichen Bundesländern fiel die Getreideernte besser als im Vorjahr aus, während in den östlichen Bundesländern mit Ausnahme von Thüringen die Ernten kleiner als im Vorjahr waren. Sie lagen aber dort trotz der Trockenheit alle über dem 5-jährigen Durchschnitt. Qualitativ stellt sich das Bild anders da. Während in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und im Rheinland überwiegend Futterweizen gedroschen wurde, erreichten die östlichen Bundesländern gute Backqualitäten. Insgesamt überstieg die Ernte 2000 mit einer Menge von 41,693 Mio. t das Vorjahr um 500.000 t (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Getreideproduktion in Deutschland in 1000 t

| | 1994-99 | 1999 | 2000 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Baden -Württemberg | 2892 | 2686 | 3015 |
| Bayern | 6456 | 5967 | 6599 |
| Brandenburg | 2365 | 2789 | 2449 |
| Hessen | 1983 | 1987 | 2008 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 3442 | 4179 | 3923 |
| Niedersachsen | 6089 | 6492 | 6526 |
| Nordrhein-Westfalen | 4057 | 4019 | 4084 |
| Rheinland-Pfalz | 1460 | 1426 | 1493 |
| Saarland | 137 | 131 | 142 |
| Sachsen | 2219 | 2432 | 2364 |
| Sachsen-Anhalt | 3591 | 4101 | 3851 |
| Schleswig-Holstein | 2302 | 2479 | 2714 |
| Thüringen | 2292 | 2481 | 2502 |
| Deutschland | 39310 | 41195 | 41693 |

Regional schwache Fallzahlen

Eine Unsicherheit besteht in der Weizenvermarktung bezüglich der geernteten Weizenqualitäten. Derzeit stellt sich das Bild folgendermaßen da: Mitte September veröffentlichte die Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung in Detmold erste bundesweite Ergebnisse. Mit 13,5 % liegt der Proteinwert auf dem Vorjahresniveau, während die Fallzahlen mit durchschnittlich 228 deutlich unter dem Vorjahreswert von 313 lagen. In Süddeutschland und an der Rheinschiene sind die Fallzahlen aufgrund der nassen Witterung während der Ernte sehr niedrig ausgefallen, so daß überwiegend Futterweizen geerntet wurde. In Nord- und Ostdeutschland sind dagegen die Backqualitäten gut ausgefallen. So fiel in Sachsen-Anhalt nach Untersuchung der dortigen Lufa der Rohproteingehalt mit durchschnittlich 14,5 % (Vj. 13,4 %) und der Sedimentationswert mit 61 (Vj. 51) sehr hoch aus. Die Fallzahl lag mit 313 um 70 Punkte unter dem Vorjahr, wobei 20 % der untersuchten Partien der Lufa-Werte unter 220 aufwiesen.

Unsere Nachbarländer

Aus den Untersuchungen einiger EU-Nachbarländer ist bekannt, daß in Frankreich 60 % der Partien nicht interventionsfähig sind und daß Großbritannien und Dänemark überraschend gute Qualitäten gedroschen haben.

Die Ernte stellt sich im einzelnen wie folgt da:

Frankreich

Zu niedrige Fallzahlen werden auch aus Frankreich gemeldet. Dort soll nach ersten Analysen ein Drittel der Ernte Fallzahlen unter 150 aufweisen und nur 40 % der Ernte Fallzahlen von mehr als 220. Gegenüber dem Vormonat wurde die Ernteschätzung auf 35,6 Mio. t Weizen reduziert. Damit liegt die erwartete Menge trotz der Ausdehnung der Anbaufläche um 2,7 % auf 4,91 Mio. ha auf dem Vorjahresniveau von 35,5 Mio. ha. Die bisherigen Meldungen gehen davon aus, daß der Durchschnittsertrag des Vorjahres von 74,2 dt/ha auf 72,5 dt/ha sinkt. Durch die schwachen Qualitäten ist ein Großteil der französischen Ware nicht interventionsfähig und muß seinen Weg über den Exportmarkt in die EU-Nachbarländer und in Drittländer finden.

Großbritannien

Die britischen Farmer erwarten trotz der Rekordanbaufläche von 2,1 Mio. ha (Vj. 1,85 Mio. ha) bei sinkenden Flächenerträgen eine Weizenernte von ca. 16 Mio. t (Vj. 14,9 Mio. t). Insgesamt wird von durchschnittlichen Qualitäten ausgegangen. Der Wiederanstieg des britischen Pfundes gegenüber dem Euro erschwert die Exporte in die EU-Nachbarländer. So kostet das britische Pfund in Deutschland wieder zwischen 3,20 und 3,25 DM.

Es fehlt derzeit noch ein mengenmäßiger Überblick in den einzelnen Qualitätskategorien. Die bisherige Angebotssituation läßt folgende Marktentwicklung erwarten: Futterweizen aus

Frankreich, England und Deutschland wird es hiernach im laufendem Jahr reichlich geben. Hinzukommt, daß der Importbedarf in Spanien aufgrund der guten Ernte kleiner als in den Vorjahren sein wird. Durch die gleichzeitig reichliche Versorgung mit Mais in der EU und am Weltmarkt könnte Futterweizen unter Preisdruck geraten. Brotweizen wird dagegen am europäischen Markt eher knapp werden. Gute Partien sollten daher im gesamten Vermarktungsjahr gefragt bleiben.

Nachfrage aus Polen

Belebend wirkte im Norden sicherlich die Ankündigung Polens 700.000 t Weizen als zollfreies Kontingent zu importieren. Aufgrund der Dürre im Mai/Juni wird eine um 10 - 18 % geringer ausfallende Ernte erwartet (Vorjahr 25,1 Mio. t). Die Nachfrage wird auf 27,5 Mio. t geschätzt. Das zollfreie Kontingent soll den Preisaufrtrieb im Inland bremsen. Für Weizen werden derzeit Preise von 30 DM/t genannt. Zur Marktstabilisierung und Deckung der Nachfrage muß im laufendem Jahr insgesamt 3-5 Mio. t einführt werden.

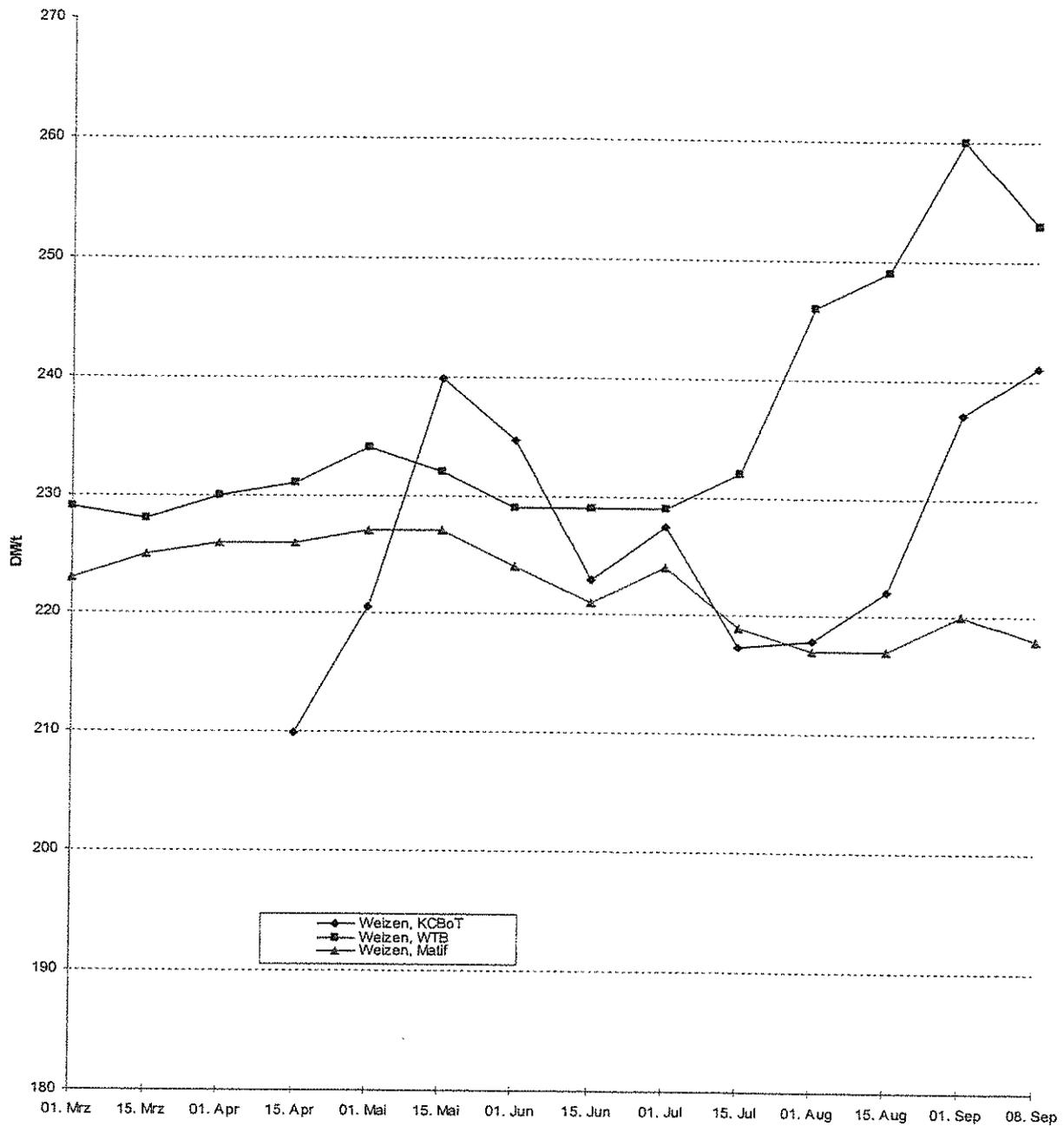
Der Markt für Qualitätsweizen

Schwierig einzuschätzen ist dagegen die Situation am Qualitätsweizenmarkt. Die Nachfrage nach A- und E-Weizen entwickelt sich noch recht schleppend. Die Preisaufschläge betragen vielerorts 15 bzw. 30 DM/t auf den B-Weizen. Starke Konkurrenz bekommt der Aufmischweizen auch in diesem Jahr durch den amerikanischen Dark Northern Spring. Die diesjährige Sommerweizenernte in den USA ist mit 14,6 Mio. t erheblich größer als im Vorjahr (12,3 Mio. t) ausgefallen. Bei einem Verbrauch und einem Export von insgesamt 14 Mio. t wird mit einem Bestandsaufbau in den USA um 600.000 t gerechnet. Der Eiweißgehalt liegt mit 14,3 % um 0,2 Prozentpunkte über dem 5-jährigen Mittel und die Fallzahlen mit durchschnittlich 400 über dem Vorjahr von 347. Durch die gute Marktversorgung ist inzwischen die Kursdifferenz zwischen den Börsen in Kansas und Minneapolis von 18 \$/t auf unter 5 \$/t gesunken.

Fazit

Trotz der hohen Weizenernte in der EU verspricht das laufende Vermarktungsjahr eine interessante Marktentwicklung. Vorallem guter B-Weizen wird künftig gefragt sein. Dagegen könnte die gute Versorgungslage mit Futterweizen, der nicht interventionsfähig ist, zu einem Preisdruck führen. Deutscher E-Weizen steht auch in diesem Jahr wieder im direkten Wettbewerb zum amerikanischen Dark Northern Spring, der die Preisphantasien nach oben begrenzen wird.

Entwicklung der Weizenkurse an den Terminbörsen



**Kursentwicklung
am Weizenmarkt**

- Qualitätsbonus -

| | Weizen, KCBOT | Weizen, WTB | Weizen, Matif | Weizen, CBoT |
|---------|---------------|-------------|---------------|--------------|
| 01. Mrz | | 229 | 223 | 209 |
| 15. Mrz | | 228 | 225 | 219 |
| 01. Apr | | 230 | 226 | 209 |
| 15. Apr | 210 | 231 | 226 | 210 |
| 01. Mai | 221 | 234 | 227 | 218 |
| 15. Mai | 240 | 232 | 227 | 209 |
| 01. Jun | 235 | 229 | 224 | 213 |
| 15. Jun | 223 | 229 | 221 | 209 |
| 01. Jul | 227 | 229 | 224 | 215 |
| 15. Jul | 217 | 232 | 219 | 195 |
| 01. Aug | 218 | 246 | 217 | 192 |
| 15. Aug | 222 | 249 | 217 | 190 |
| 01. Sep | 237 | 260 | 220 | 198 |
| 08. Sep | 241 | 253 | 218 | 206 |

Die Weizenproduktion nach Stufe 1 der AGENDA 2000

RICHTER, R.

Lehr- und Versuchsanstalt Bernburg

Einleitung

Die Beschlüsse zur AGENDA 2000 werden seit ihrer Bekanntgabe diskutiert. Modellrechnungen orientierten den Marktpreis am Interventionsniveau. Diese Befürchtungen trafen für die Getreideernte 2000 nicht zu. Diese positive Situation muss nicht bestehen bleiben. Der Wettbewerbsdruck auf den internationalen Märkten wird u.a. durch die erwartete Superernte von Mais und Soja in den USA zunehmen. Allerdings wird weltweit eine geringere Weizenproduktion geschätzt, damit sind gute Marktchancen für Qualitätsprodukte gegeben. Die Voraussetzung für eine erfolgreiche Vermarktung ist in den landwirtschaftlichen Unternehmen zu schaffen. Die Globalisierung der Weltmärkte erfordert eine bessere Wettbewerbsorientierung, d.h. auch eine Kostenorientierung. Voraussetzung ist eine brauchbare innerbetriebliche Kostenrechnung.

Ertragssituation 2000

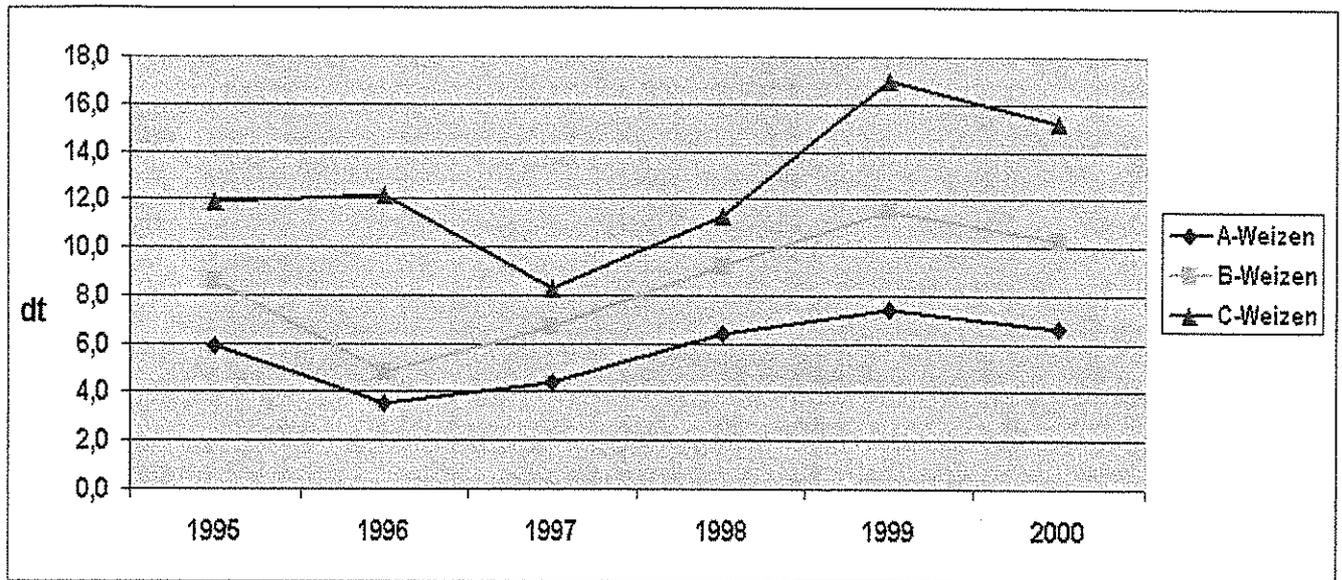
In Sachsen Anhalt wurden nach vorläufigen Ergebnissen 3,85 Mill. Tonnen Getreide geerntet, das ist gegenüber 1999 trotz Flächenausdehnung ein Rückgang von 9%. Es ist die drittgrößte Ernte seit Bestehen des Bundeslandes. Allerdings ist eine starke regionale Differenziertheit, die von Totalausfällen bis Spitzernten reicht, zu verzeichnen.

Tab.1: Getreideerträge in Sachsen- Anhalt

| Getreideerträge (dt/ha) | | | | |
|---------------------------|-------------------|-------------|-----------------|------|
| | in Sachsen-Anhalt | | im LVG Bernburg | |
| | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 |
| Winterweizen | 80,8 | 72,6 | 86,2 | 68,5 |
| Durum | 53,0 | 52,1 | 59,7 | 42,0 |
| Winterroggen | 62,9 | 48,2 | - | - |
| Wintergerste | 73,7 | 66,8 | 84,4 | 88,1 |
| Sommergerste | 59,3 | 52,7 | 65,3 | 51,9 |
| Hafer | 48,9 | 44,5 | - | - |
| Triticale | 64,5 | 49,9 | - | - |
| Getreide insgesamt | 73,6 | 65,0 | - | - |

Der Landwirtschaftsbetrieb der LVA konnte 2000 den Wintergerstenertrag gegenüber 1999 steigern. Das blieb aber eine Ausnahme. Alle anderen Getreidearten hatten unter der Trockenheit zu leiden.

Die Erträge bleiben die Grundlage für eine rentable Produktion. Seit 6 Jahren werden anhand der Sortenversuche der LUFA Rückschlüsse auf das Ertragspotential unterschiedlicher Weizenqualitäten gezogen. Unter Beachtung der jährlichen Ertragsschwankungen (1996 und 1999 z.Bsp. bessere Ernten) bleibt eine Abstufung in der Reihenfolge Futterweizen, B-Weizen, A-Weizen, Eliteweizen in allen Jahren sichtbar. Der Trend einer Verringerung der Differenzen, wie er 1996 bis 1998 zu vermuten war, konnte 1999 und 2000 nicht bestätigt werden. In der letzten Ernte lag im Durchschnitt der fünf Untersuchungsstandorte der A-Weizen 6,6 dt/ha, der B-Weizen 10,3 dt/ha und der in Sachsen Anhalt kaum angebaute Futterweizen 15,2 dt/ha über den Eliteweizen.



Darst.1: Durchschnittlicher Mehrertrag zu E- Weizen (dt/ha)

Die Durchschnittswerte für Sachsen- Anhalt lassen nur bedingt Schlussfolgerungen zu. Die regionalen Ergebnisse haben oft eine höhere Aussagekraft. Die Analyse von fünf Standorten ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Das geringere Ertragspotential der Qualitätssorten ist mit höheren Preisen auszugleichen. Welcher Mehrerlös die Ertragsdifferenz ausgleicht steht in der unteren Zeile der Tabelle.

Tab.2: Mehrertrag zu E-Weizen auf verschiedenen Standorten (nach LUFA, in dt/ha)

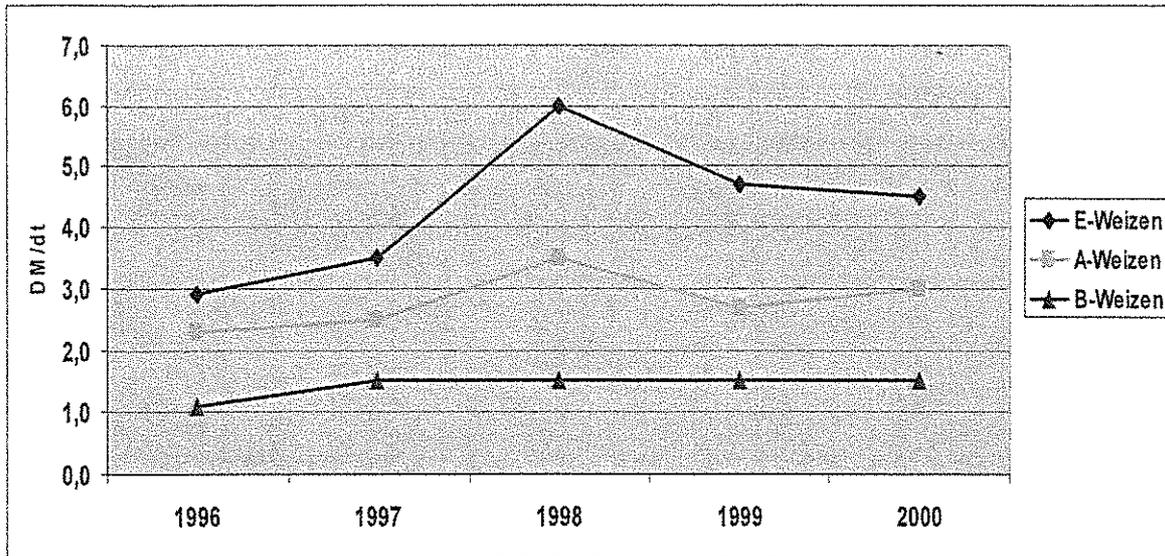
| | Olvenstedt | | Walbeck | | Biendorf | | B.-Lauchstädt | | Beetzendorf | |
|---------------------------|------------|------|---------|------|----------|------|---------------|------|-------------|------|
| | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 |
| Diff. A-E | 6,2 | 7,4 | 5,4 | 9,7 | 4,6 | 2,3 | 12,4 | 7,1 | 8,7 | 4,9 |
| Diff. B-E | 10,6 | 11,3 | 9,4 | 16,6 | 5,4 | 6,9 | 19,4 | 10,0 | 12,8 | 7,9 |
| Diff. C-E | 16,3 | 16,4 | 13,0 | 23,9 | 13,6 | 7,5 | 22,5 | 16,8 | 19,7 | 11,9 |
| Notw. Mehrerlös DM/dt E-C | 2,95 | 4,05 | 2,55 | 4,87 | 2,98 | 2,09 | 6,37 | 4,30 | 4,22 | 3,91 |

Außer in Bad Lauchstädt 1999 und in Walbeck 2000 konnte der höhere Preis die Ertragsnachteile hoher Qualitäten ausgleichen.

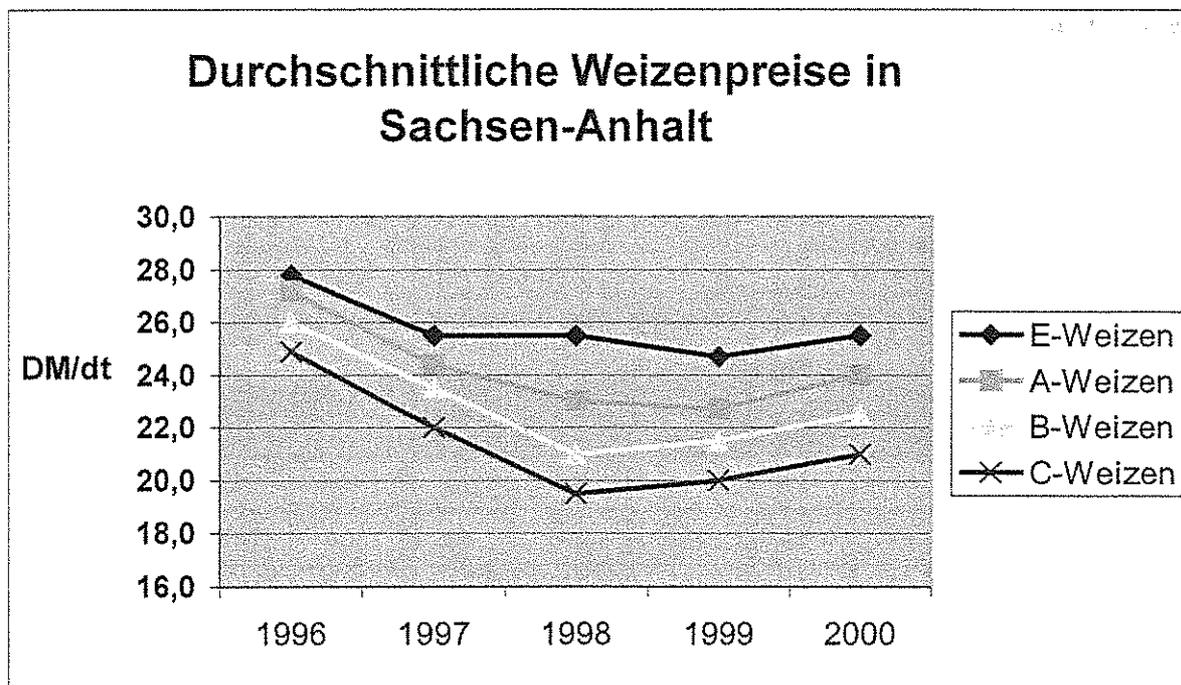
Wie waren die Preise ex Ernte 2000?

Erzeugerpreise 2000

Die Basis der Kalkulation war ein Vergleich der Preisangebote von fünf Getreidehändlern in der Region. Durchschnittlich differenzierten die ex Ernte Preise der einzelnen Qualitäten in Abhängigkeit vom Rohproteingehalt um 1,50 DM/dt. Damit liegt der Mehrerlös für Eliteweizen gegenüber Futterweizen mit 4,50 DM/dt knapp über den letztjährigen Wert. Der Trend der Jahre 1997 und 1998 in Richtung bessere Bezahlung höherer Qualitäten war 1999 und 2000 nicht mehr erkennbar. Gute E- und A- Partien werden m.E. noch unter Wert gehandelt. Die Preise sind allerdings nicht dem gesunkenen Interventionsniveau gefolgt und lagen 0,50- 1,00 DM/dt über den der Ernte 1999 (vergl. Darst. 2 und 3).



Darst. 2: Durchschnittliche Preisdifferenzen zum C-Weizen (DM/dt)



Darst.3: Durchschnittliche Weizenpreise in Sachsen- Anhalt

Damit stabilisierten sich die Weizenpreise seit 1998 in Sachsen- Anhalt.

Das Lehr- und Versuchsgut Bernburg

Letztlich ist jede betriebswirtschaftliche Wertung individuell für jedes Unternehmen notwendig. Vergleiche werden durch eine Vielzahl von Einflussfaktoren erschwert. Dazu gehören die Inhomogenität der Böden, unterschiedliche Vorfruchtwirkungen, Differenzen im Unkrautbefall, Auftreten von Schaderregern etc. Kein Praxisbetrieb kann für alle Kulturen gleiche Voraussetzungen schaffen. Auch ist der Anbau von Weizen nach Zuckerrüben in unsere Region auf Grund des hohen Wasserentzugs der Vorfrucht mehr ein „notwendiges Übel“. Erfahrungen einzelner Betriebe mit Veränderungen im Rodeverfahren sind noch nicht zu verallgemeinern. Das LVG fährt mit seiner Strategie des Anbaus von Weizensorten mit geringem Ertragsniveau (E- Weizen) insgesamt gut, benachteiligt aber die hohe Qualität bei

einer ökonomischen Wertung. Die folgende Berechnung der Stückkosten ist deshalb **kein** Vergleich, sondern spiegelt die Ist- Situation des Betriebes zur Ernte 2000 wider.

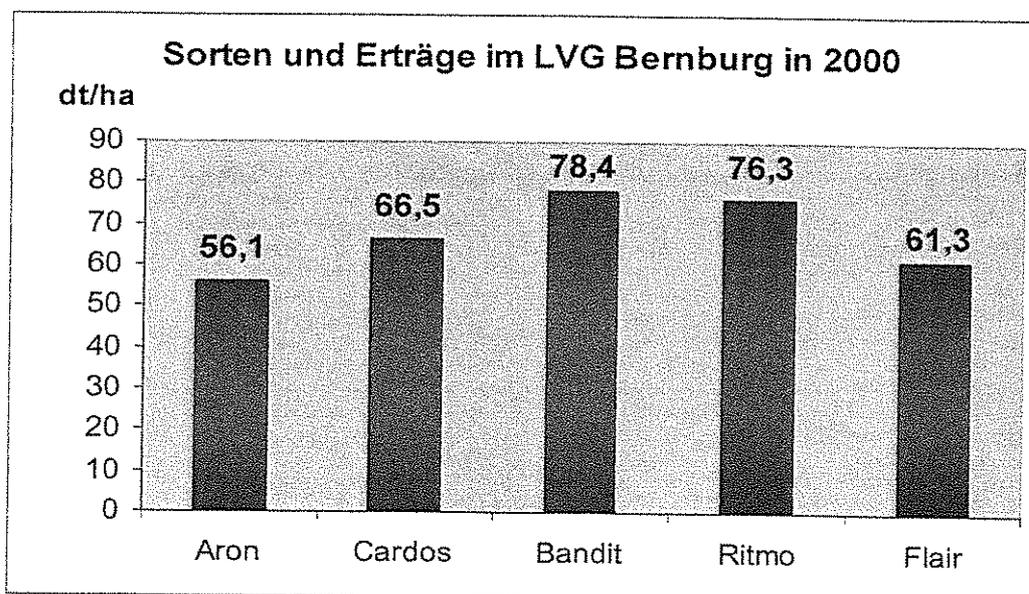
Tab.3: Analyse der Voll- (Stück)-kosten im LVG der LVA Bernburg
(Kalkulation unter Verwendung von Betriebsdaten und Angaben der Betriebsstatistik Sachsen/ Anhalt 1998/1999)

| Schlag | | Schlag I | Schlag II | Schlag III | Schlag II | Schlag VI | Schlag V |
|----------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Sorte | | Aron | Bandit | Cardos | Bandit | Ritmo | Flair |
| Vorfrucht | | Zuckerrüben | Wintererbsen | Sommergerste | Wintererbsen | Erbsen/Kart. | Wintererbsen |
| Kennzahl | | | | | | | |
| Leistungen Ertrag | dt/ha | 56,10 | 78,40 | 66,50 | 78,40 | 76,30 | 61,30 |
| Preis | DM/dt | 25,50 | 23,50 | 23,50 | 22,00 | 22,00 | 22,00 |
| Beihilfe | DM/ha | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 |
| Summe Leistungen | DM/ha | 2135,55 | 2547,40 | 2267,75 | 2429,80 | 2383,60 | 2053,60 |
| Direktkosten | DM/ha | 431,00 | 472,00 | 473,00 | 472,00 | 428,00 | 361,00 |
| Direktkostenfreie Leistung | DM/ha | 1704,55 | 2075,40 | 1794,75 | 1957,80 | 1955,60 | 1692,60 |
| Arbeits erledigungskosten | DM/ha | 1153,00 | 1180,00 | 1180,00 | 1180,00 | 1121,00 | 1121,00 |
| Gebäudekosten | DM/ha | 175,00 | 175,00 | 175,00 | 175,00 | 175,00 | 175,00 |
| Flächenkosten | DM/ha | 505,00 | 505,00 | 505,00 | 505,00 | 505,00 | 505,00 |
| Sonstige Kosten** | DM/ha | 44,00 | 47,00 | 45,00 | 47,00 | 40,00 | 40,00 |
| Summe Kosten | DM/ha | 2308,00 | 2379,00 | 2378,00 | 2379,00 | 2269,00 | 2202,00 |
| Saldo | | -172,45 | 168,40 | -110,25 | 50,80 | 114,60 | -148,40 |
| Gewinn/Verlust | DM/dt | -3,07 | 2,15 | -1,66 | 0,66 | 1,50 | -2,42 |

* Verkauf: 40% als A-Weizen, 60% als B-Weizen

** Berufsgenossenschaft, Betriebsversicherung, Wasser etc.

Der Ertrag bleibt das wesentliche Element für eine rentable Produktion. Einsparungen im Produktionsverfahren (variable Kosten) werden durch die Festkosten mehr als kompensiert. Der Festkostenbereich wird im Praxisbetrieb oft unterschätzt. Die Erhöhung des Pachtzinses und eine Steigerung der Arbeits erledigungskosten führen zu Belastungen von insgesamt 1.200- 1.500 DM/ha. Auch der gestiegene Dieselpreis wirkt mit ca. 0,50 DM/dt Mehraufwand kostentreibend.



Darst.4: Sorten und Erträge im LVG Bernburg

Durch ein breites Sortenspektrum und den Anbau mehrerer Qualitäten versucht das LVG das Risiko im Anbau und in der Vermarktung zu minimieren. Gegenüber 1999 wurden im Anbau

2000 die Sorten Batis gegen Cardos und Bourbon gegen Bandit ausgetauscht. Die Sorte Flair enttäuschte auch in diesem Jahr und wird 2000/ 2001 nicht mehr angebaut. Zur Aussaat kommen als Ergänzung zu den genannten Sorten der E-Weizen Altos, der A-Weizen Ludwig und der B-Weizen Drifter. Ein Überblick zu den Erträgen 2000 gibt die Darstellung 4. Bei einer Wertung ist nochmals auf die unterschiedliche Vorfruchtwirkung (Aron nach Rüben) hinzuweisen.

Die EU- Sorte Bandit erzielte 2000 den höchsten Ertrag. Allerdings konnte der Weizen, wie in Tabelle 3 aufgeführt, nur zu 40 % als A-Weizen vermarktet werden.

Fazit:

- Die Marktpreise folgten nicht der Absenkung der Intervention.
- Die Anbauentscheidungen sind betriebliche Entscheidungen - die Vielfalt bleibt Basis der Risikoverteilung.
- Die preislichen Differenzen zwischen den Qualitäten bleiben zu niedrig.
- Die höhere Bewertung reicht aber aus um die Mehrerträge der B- und C- Sorten auszugleichen.
- Der Ertrag ist das wesentliche Kriterium für eine rentable Produktion.
- Die Stückkosten werden im wesentlichen von den Fix- Kosten geprägt. Dabei spielt die gegenwärtige Pachtzinserhöhung eine entscheidende Rolle.

Zur Vermarktung von Qualitätsweizen

ROSENKRANZ, J.

Gerlebogker Landwirte e.G., Lindenstr. 36, 06420 Gerlebogk

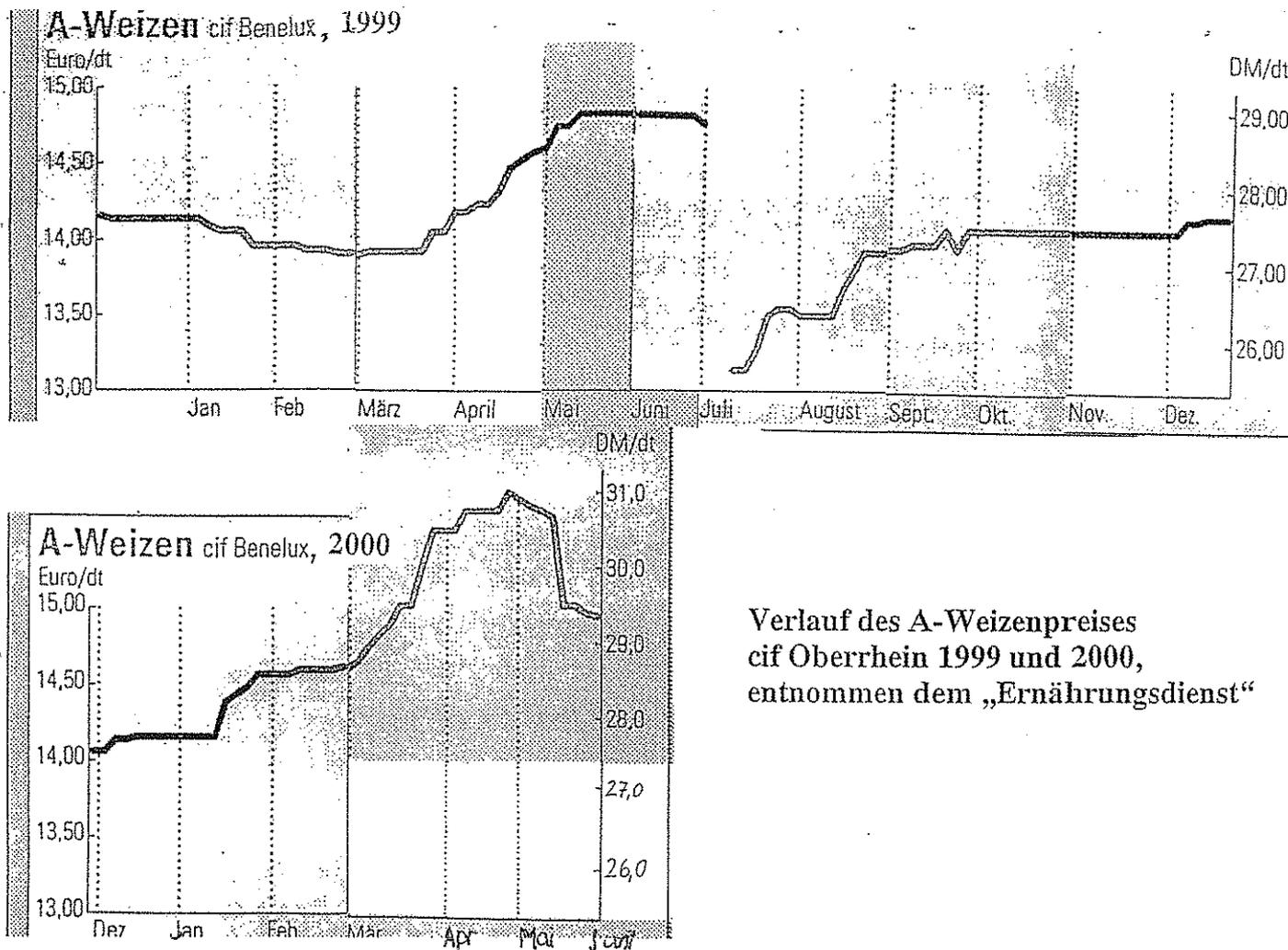
Kaum einem Hersteller industrieller Rohstoffe oder Halbfertigerzeugnisse, ob nun in der Metallurgie, in der Chemieindustrie, in der Baustoffindustrie oder wo auch immer, käme es in den Sinn, die Qualität seiner Produkte nicht selbst zu bestimmen und diese Qualität nicht zur Grundlage der Vermarktung seines Produkts zu machen. Bei Landwirten ist gang und gäbe die Qualität des Produkts, das Rohstoff für die verarbeitende Industrie ist, nicht selbst zu bestimmen, seien es nun Getreide, Ölsaaten, Zuckerrüben oder andere Pflanzenprodukte, Schlachttiere oder Milch. Die Vermarktung von Qualitätsweizen macht da keine Ausnahme. Diese Situation ist bezeichnend für den Status, den die Landwirte in der Vermarktung ihrer Produkte haben. Er ist aus der Entwicklung heraus erklärlich und wesentlich komplexer als aus den Gepflogenheiten bei der Bestimmung der Qualität landwirtschaftlicher Produkte zu entnehmen ist. Die Landwirte müssen sich seiner immer bewußt sein, um unangenehme Überraschungen soweit, wie möglich zu vermeiden. Der Status wird durch Regelungen, ungeschriebene wie geschriebene ausgefüllt. In der Getreidevermarktung sind die „Einheitsbedingungen im Deutschen Getreidehandel“ das wesentliche Regelwerk, das für Landwirte, Verarbeiter und Händler gleichermaßen gilt. Hier ist alles, was den Kaufvertrag, sein Zustandekommen, wichtige Formulierungen, seine Erfüllung oder Nichterfüllung bis zur Zahlung und Geltendmachung von Ansprüchen bei Vertragsverletzung geregelt. Wer als Landwirt Getreide verkauft, sollte diese „Einheitsbedingungen ...“ unbedingt kennen. Unter dem Vertrag, den er abschließt steht: Es gelten die „Einheitsbedingungen im Deutschen Getreidehandel“.

Kauf, Bemusterung und Organisation der Abwicklung eines Getreide-Handelsgeschäfts verursachen auf der Käuferseite einen bestimmten Aufwand, der je Tonne Getreide umso niedriger ist, je größer die Partie ist. Deshalb steigt das Kaufinteresse von der kleinsten Partie mit 25...30 t, das entspricht einer LKW-Ladung, und man kann kaum von einer Partie sprechen, zu größeren Partien hin deutlich an. 500 t sind die Menge, die ein kleines Binnenschiff laden kann; 1.000 t sind schon mehr als ein großes Binnenschiff und eine Menge, bei der man sich bei konstanter Qualität einen kleinen Aufpreis vorstellen kann. Soweit es dem Landwirt möglich ist, sollte er Partiegrößen von mindestens 500 t einrichten, damit das Kaufinteresse groß genug ist, um mehrere gute Bieter, Landhändler oder Verarbeiter zu bekommen. Verkaufsgemeinschaften von Landwirten sollten für bestimmte nachgefragte Sorten oder Qualitäten mindestens 3.000 t zusammen bringen.

Den richtigen Preis, und das ist aus der Sicht des Landwirts immer der höchstmögliche, in der Kaufverhandlung zu akzeptieren, ist für den Landwirt die schwierigste Aufgabe. Hier stehen ihm durch Marktberichte in den landwirtschaftlichen Wochenblättern, in den Mitteilungen der ZMP und im „Ernährungsdienst“ scheinbar ausreichende Informationen zur Verfügung, aber tatsächlich haften diesen Informationen zwei Mängel an:

Erstens haben sie zwangsläufig einen gewissen Verzug zum Aktuellen auch, wenn in Kommentaren über den Trend berichtet wird und zweitens scheinen sie mehr auf Angaben von Händlern und Verarbeitern zu beruhen als auf Angaben von Landwirten.

Der Landwirt ist also bei dieser schwierigen Aufgabe im wesentlichen auf sich allein gestellt; einzige Orientierungshilfe, wenn auch nur mit begrenzter Zuverlässigkeit, bieten Nachrichten über zeitweilige Trends und die bekannte, von Jahr zu Jahr sich als Basisbewegung wiederholende Entwicklung der Getreidepreise von Ernte zu Ernte, auf die die zeitweiligen Trends gleichsam aufmoduliert werden. Die folgende Darstellung zeigt den Verlauf des A-Weizenpreises cif Oberrhein 1999 und 2000, entnommen dem „Ernährungsdienst“.



Verlauf des A-Weizenpreises cif Oberrhein 1999 und 2000, entnommen dem „Ernährungsdienst“

Es ist mit Sicherheit unzulässig aus dem Verlauf des A-Weizenpreises über eineinhalb Jahre an einem entfernten Ort den günstigsten Zeitpunkt für den Qualitätsweizenverkauf in Sachsen-Anhalt abzuleiten. Erkennt man jedoch für den Verkauf offensichtlich ungünstige Zeitspannen, läßt sich der Zeitraum für die günstigen zumindest einengen. Überlegungen in dieser Richtung müssen natürlich zurücktreten, wenn die Liquiditätslage des Betriebes in den Vordergrund rückt und zum Verkauf zwingt oder wenn Lagerkapazität fehlt. Aber auch in solchen schwierigen Situationen muß versucht werden, die Verluste durch einen Verkauf zur Unzeit so gering wie möglich zu halten, etwa dadurch, dass kleine Vorteile, die durch die Bedienung der Nachfrage nach frühzeitiger Lieferung oder nach Lieferung bestimmter Sorten („Kontrast“) erlangt werden können, genutzt werden.

Der Vertrag über A-Weizen sollte folgende in der Übersicht aufgeführten Angaben enthalten:

Käufer:
Verarbeitungs- oder
Landhandelsfirma

Schlußschein

Verkäufer:
Landwirt

Vertrags-Nr.:
Kunden-Nr.:
Ort, Datum

Kaufserklärung (z.B.: Hiermit bestätigen wir den Kauf von:)

Menge und Art:t A-Weizen; Ernte, gesund und handelsüblich,
frei von lebenden Schädlingen,
max. 15 % Feuchte, max. 2 % Besatz,
mind. 13,5 % Protein / auch mind. 13,0 % Protein,
mind. 250 Fallzahl,
mind. 50 Sedi,
mind. 76 kg/hl / auch mind. 77/78 kg/hl
Wie beim Verkäufer beprobt und für gut befunden.

Preis :DM/t + MwSt. / bei Weiterlagerung ab Lagergeld / auch Report
pro Monat DM/t

Parität : ab Station

Abnahme : Lieferzeitpunkt oder -zeitraum

Zahlung : 10 Tage / auch 14 Tage nach Lieferung

Bedingungen : Einheitsbedingungen im Deutschen Getreidehandel

Unterschrift des Käufers

Mit dem Verkauf auf Besichtigung oder dem Verkauf auf Probelieferung oder Mustergutbefund lässt sich sichern, dass die Partie als Ganzes verkauft wird und kleine Qualitätsschwankungen nicht zu Preisminderungen führen. Gelingt es nicht, die Partie als Ganzes zu verkaufen und ist man sich der Gepflogenheiten des Käufers bei der Beprobung und Abrechnung nicht sicher, müssen die zugesicherten Eigenschaften im Vertrag mit besonderer Vorsicht festgelegt werden und es müssen unbedingt Rückstellmuster nach den „Einheitsbedingungen...“ gezogen werden. Von besonderem Vorteil für die Qualitätssicherung ist eine eigene Aufbereitung, die eingesetzt werden kann, wenn es wirtschaftlich vertretbar ist.

Größeren Qualitätsschwankungen von Jahr zu Jahr kann man nach unserer Erfahrung nur durch die Sortenwahl begegnen. Dazu eine Übersicht über Qualitäten für uns wichtiger A-Weizensorten, entnommen aus der beschreibenden Sortenliste 2000 des Bundessortenamts:

Qualitäten einiger für uns wichtiger A-Weizensorten, entnommen der „Beschreibenden Sortenliste 2000“ des Bundessortenamts

| | Fall- zahl | Roh- prot. | Sedi | Griff. | Wasser- aufn. | Asche | Mehl- ausb. | Vol.- ausb. |
|----------|---------------|---------------|------|--------|------------------|-------|----------------|----------------|
| Aristos | 6 | 5 | 6 | 7 | 9 | 4 | 7 | 6 |
| Astron | 7 | 7 | 9 | 7 | 7 | 3 | 8 | 6 |
| Kontrast | 8 | 6 | 8 | 7 | 9 | 4 | 6 | 6 |
| Ludwig | 5 | 7 | 9 | 7 | 8 | 4 | 7 | 6 |
| Tambor | 8 | 6 | 6 | 7 | 9 | 3 | 7 | 7 |
| Tarso | 9 | 6 | 5 | 8 | 9 | 4 | 7 | 7 |
| Toronto | 6 | 9 | 6 | 6 | 9 | 4 | 7 | 6 |

Die Merkmale, in denen Schwächen deutlich zu Buche schlagen, sind Rohproteingehalt und Fallzahl. Während beim Rohproteingehalt durch die N-Spät-düngung in jedem Fall die nötige Sicherheit erreicht werden, ist man bei der Fallzahl ausschließlich von der Witterung und Sortenreaktion abhängig. Weizensorten, die nicht deutliche Stärken in der Fallzahl haben, und darunter verstehen wir mindestens die Note 7, besser 8 sind keine sicheren A-Sorten und können bei der Vermarktung Schwierigkeiten bereiten.

In diesem Jahr ist erstmals in größerem Maße A-Weizen, der ohne CCC produziert wurde und zu dem weder Glyphosat noch Klärschlamm eingesetzt wurden, nachgefragt worden. Die

gebotenen Aufpreise sind interessant genug, um sich der Sache anzunehmen. Zur Wahrung erreichbarer Vorteile sollten sich interessierte Landwirte zu einer Verkaufsgemeinschaft zusammenschließen. Eine Institutionalisierung wäre allein aus Kostengründen zunächst zu vermeiden. Bauernverband und Amt für Landwirtschaft und Flurneuordnung könnten, wenn nötig bei der Zertifizierung behilflich sein. Verkaufsgemeinschaften mögen manchem nicht neu aber dennoch bedrohlich erscheinen. Sie wären nur eine bescheidene fast unterschwellige Reaktion auf die Cartelle in der Wirtschaft, die von Öl bis zum Mehl reichen.

Ein Ausblick in einer ganz anderen Richtung ist die Vermarktung über das Internet. Sie dürfte die Markttransparenz verbessern und wäre für Verkaufsgemeinschaften dann besonders interessant, wenn sie genügend große Mengen zusammenbrächten, um an die Verarbeiter direkt heranzutreten. In diesem Sinne würden durch die Möglichkeiten, die das Internet eröffnet, bestehende Strukturen berührt und die Vermarktung um eine für die Landwirte interessante Facette bereichert werden.

Strohmulchsaat - eine Alternative im Trockengebiet

Vortrag anlässlich der Fachtagung und Felddemonstration zur Stoppelbearbeitung und Mulchsaat am 6. September 2000 in Bernburg

BISCHOFF, J.
LVA Bernburg

Auf der Leeseite des Harzes, mit weniger als 500 mm Jahresniederschlag, ist das Wasserangebot ertragslimitierender Faktor. Ein Nachteil, der allerdings durch das hohe Wasserspeichervermögen der tiefgründigen Lössböden teilweise ausgeglichen werden kann. Die Feldkapazität der Löss-Schwarzerde (berechnet für die Schicht 0 - 100 cm) wird mit 310 l/ m², das „tote Bodenwasser“ mit 95 l/ m² angegeben, woraus eine nutzbare Feldkapazität (nFK) von 215 l/ m² (= mm Niederschlagshöhe) resultiert. Bezeichnend für den Wasserhaushalt ist, dass das nutzbare Bodenwasser in vielen Jahren bis zu > 1 m Tiefe ausgeschöpft wird. Wassersättigungsdefizite von 150 l/ m² im Spätsommer/ Herbst sind gerade unter Zuckerrüben nicht selten. Die konsequente Anwendung wassersparender Verfahren der Bodenbearbeitung, die in Trockengebieten als Strohmulchsaat zunehmende Verbreitung erfahren, kann nachweislich zur Stabilisierung der Erträge beitragen. An der Lehr- und Versuchsanstalt Bernburg werden seit 1996 in komplexen Fruchtfolge- Bodenbearbeitungsversuchen langfristige Auswirkungen einer weniger tiefgreifenden Bodenbearbeitung untersucht.

Ertragssicherheit und hohe Qualität

Zu jeder Kultur einer 4-feldrigen Fruchtfolge mit 1. Zuckerrüben, 2. Sommergerste, 3. Winterweizen und 4. Wintergerste sind der konventionellen Pflugarbeit auf 25 cm zwei Verfahren Stroh-/ Rübenblatt-Mulchsaat und die Direktsaat gegenübergestellt. Bei der Stroh-/ Rübenblatt-Mulchsaat wird der Boden jeweils durch 2 x Grubbern auf 10 – 15 cm bzw. durch eine Vorsaatbearbeitung auf 4 – 6 cm Tiefe gelockert.

Die positiven Auswirkungen der nichtwendenden Bodenbearbeitung auf den Bodenwasserhaushalt führten in den vorliegenden Untersuchungen bei Zuckerrüben, Sommergerste und Winterweizen zum Teil zu beträchtlichen Mehrerträgen. Nach Tabelle 1 erzielten Zuckerrüben die höchsten Erträge, wenn der Boden im Herbst nicht angefasst wird, sondern eine geschlossene Strohdecke an der Bodenoberfläche über Winter erhalten bleibt.

Tab. 1: Bodenbearbeitung zu Zuckerrüben (N-Düngung einheitlich: 80 kg/ ha)
LVA Bernburg „Casinoplan“

| | Pflug/ Packer (25 cm) | 2 x Grubbern (10 – 15 cm) | 1x Grubbern (4 – 6 cm) | Direktsaat |
|--------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|------------|
| 1998 | | | | |
| Pfl./ ha | 99.300 | 89.500 | 89.800 | 76.000 |
| RE (dt/ ha) | 565 | 565 | 599 | 640 |
| BZE (dt/ ha) | 73,3 | 79,1 | 88,7 | 98,4 |
| 1999 | | | | |
| Pfl./ ha | 96.000 | 94.500 | 94.800 | 80.000 |
| RE (dt/ ha) | 481 | 454 | 572 | 562 |
| BZE (dt/ ha) | 93,6 | 87,8 | 113 | 105 |

Legende: RE = Rübenertrag; BZE = bereinigter Zuckerertrag

Ein einziger flacher Arbeitsgang mit Rückverfestigung des Bodens auf 4 – maximal 6 cm, der im Frühjahr unmittelbar vor der Zuckerrüben Aussaat erfolgt, brachte trotz einer geringeren Bestandesdichte im Versuchsmittel 63 dt/ ha Mehrertrag gegenüber dem Pflügen. Bei ebenfalls besserer Qualität wurden 18 dt/ ha mehr Weißzucker geerntet. Die Direktsaat in die intakte Strohdecke erreichte mit 78-Tausend Pflanzen 601 dt/ ha Rübenfrischmasse bzw. 102 dt/ ha Weißzucker sogar das höchste Ertragsniveau.

Verdunstungsschutz und intakte Bodenstruktur

Mehrjährige Versuchsergebnisse und Erfahrungen haben gezeigt, dass die von Hause aus lockere und sehr gut durchlässige Löss-Schwarzerde bei ausreichender Humus- und Nährstoffversorgung einer krumentiefen Bodenbearbeitung zu Zuckerrüben nicht bedarf, solange keine Strukturschäden durch Bearbeitungsfehler auftreten.

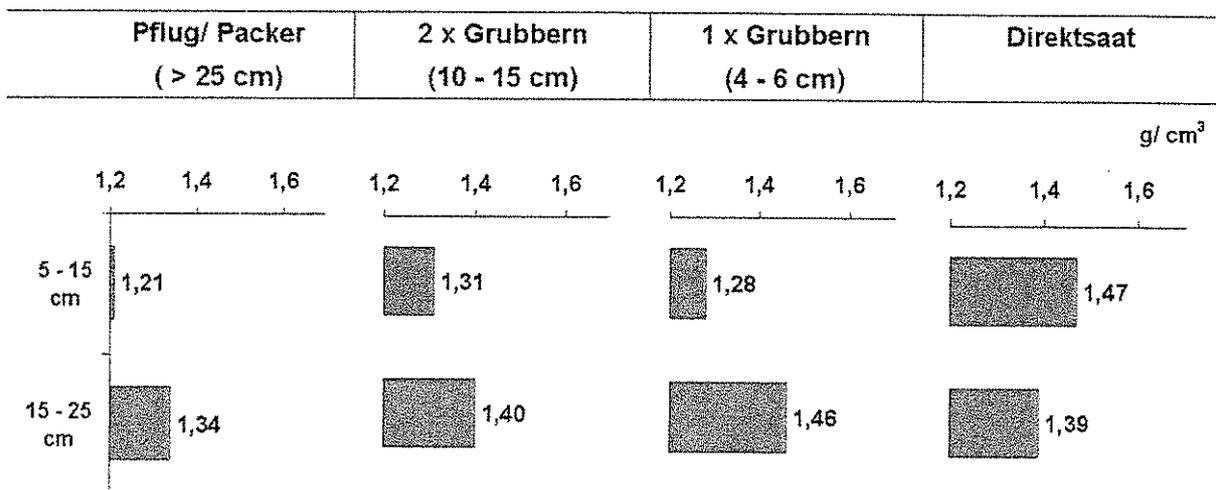
Das regelmäßige Lockern des Bodens auf nur 4 – 6 cm hatte auch nach 3 Versuchsjahren keine Verschlechterung der Wasserdurchlässigkeit unterhalb des Bearbeitungshorizontes zur Folge. Offensichtlich ist die allgemein mit dem Pflugverzicht einhergehende höhere Bodenlagerungsdichte (vgl. Abb. 1) auch eine wesentliche Ursache für mehr Wasserhaltevermögen und Speicherfähigkeit, wenn die Krume nicht allzu dicht lagert. Hinzu kommt, dass die unproduktive Verdunstung von wertvollem Bodenwasser durch das Belassen von Ernterrückständen an der Bodenoberfläche stark vermindert wird.

Abb. 1:

Bodenlagerungsdichte unter Zuckerrüben

LVA Bernburg "Casinoplan" 2000

Herbstanlage 1997



Bodenfeuchtemessungen, die im Jahresgang sowohl gravimetrisch als auch mit einer Theta-Sonde durchgeführt wurden, ergaben bis zum Bestandesschluss der Zuckerrüben stets eine höhere nFK infolge der pfluglosen Bodenbearbeitung (Abb. 2 und 3). Bereits zur Zuckerrüben Aussaat waren unter der geschlossenen unbearbeiteten Strohdecke im dreijährigen Mittel rd. 30 mm (= Liter/ m²) mehr Wasser pflanzenverfügbar als nach Herbstfurche. Nach Abbildung 2 wurde Ende Mai/ Anfang Juni, im 8 - 10 Blattstadium der Zuckerrübe, bei Vorsaatbearbeitung ein um 35 mm höherer Bodenwasservorrat nachgewiesen, in der Direktsaatvariante sogar ein Plus von 57 mm.

Abb. 2:

Bodenwasser unter Zuckerrüben im 8 - 10 Blattstadium
LVA Bernburg "Casinoplan"

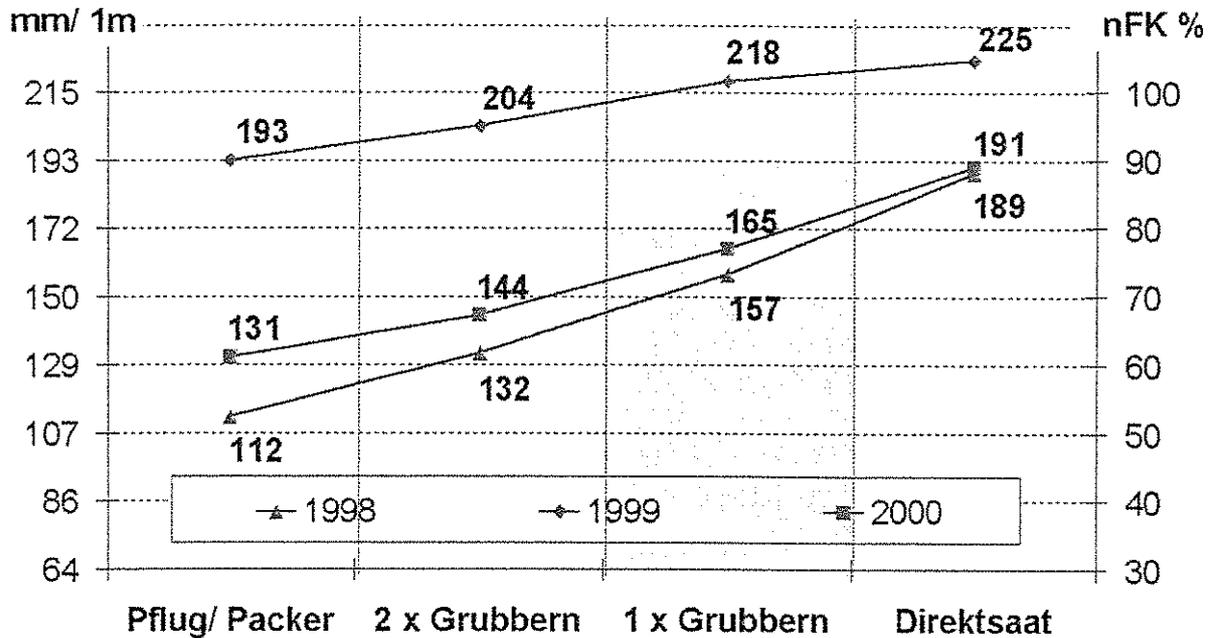
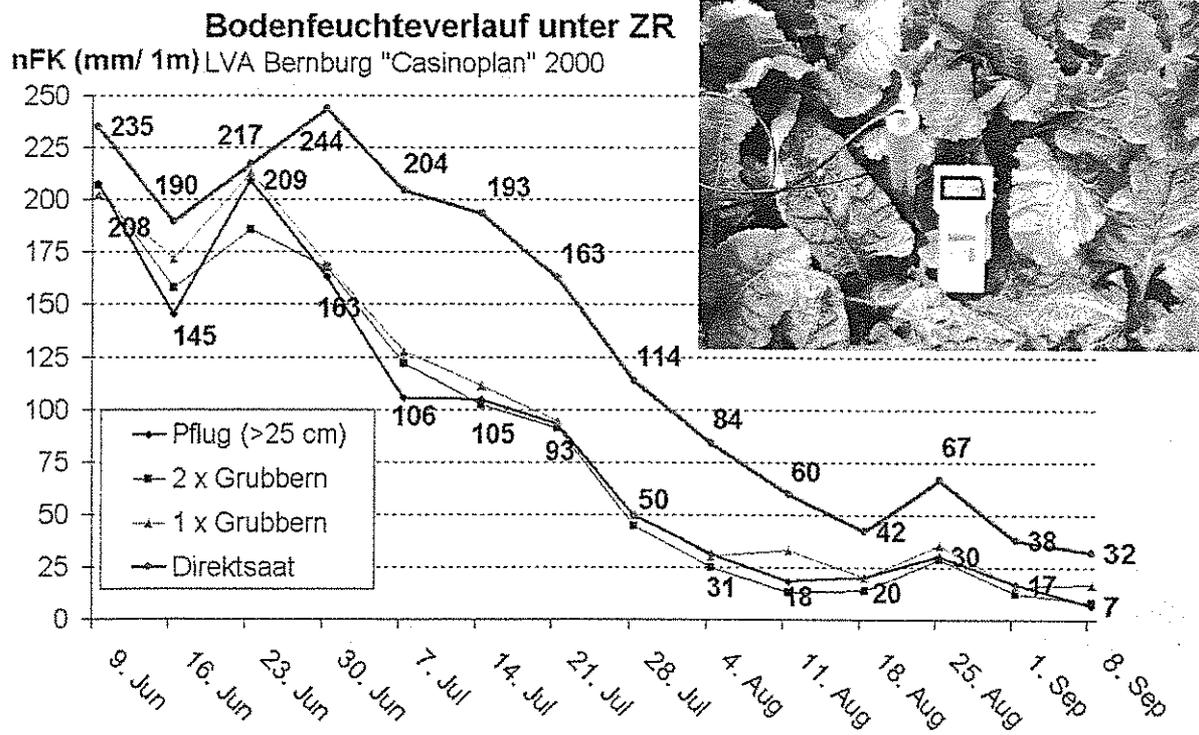


Abb. 3:



Die Turgeszenzverluste und Welkeerscheinungen an den Rübenblättern waren in Trockenperioden durch die verbesserte Wasserführung des Bodens bei Strohmulch- und Direktsaat wesentlich geringer. Während der Phase des höchsten Wasserbedarfs der Zuckerrübe, von Ende Juni bis Ende August, speicherte das durchwurzelbare Bodenprofil nach Direktsaat rd. 50 % mehr Wasser als die übrigen Varianten (s. Abb. 3). Darin liegt ein großes Potential, auf den trockenen Schwarzerdestandorten die kontinuierliche Wasserversorgung der Zuckerrüben über einen möglichst langen Zeitraum zu sichern. Das Ertragsvermögen der Direktsaat wird jedoch wegen technischer Probleme bei der Einbettung des Saatgutes in den Boden, die vor allem bei hohen Strohmenngen zu ungenauer Saatgutablage mit schlechten Feldaufgängen führen, in der Regel nicht ausgeschöpft. Die verbesserte Strohverteilung beim Mähdrusch und Häckselgutqualität können neben einer präzisen Aussaattechnik wesentlich dazu beitragen, Ertragsausfälle durch unbefriedigende Bestandesdichten auszuschließen.

Hohe Feldaufgänge und die gleichmäßige Pflanzenverteilung auf der Fläche ermöglichen erst eine effiziente Ausnutzung des gespeicherten Bodenwassers. Das verdeutlichen die Berechnungen zum Wasserverbrauch der Zuckerrüben. Dieser wurde aus der Summe der Niederschlagsmenge zwischen der Zuckerrübenaussaat und Ernte und dem pflanzenverfügbaren Bodenwasser zur Aussaat, vermindert um den Gehalt an pflanzenverfügbarem Bodenwasser zur Ernte, überschlägig ermittelt. Zur Erzeugung von 17,4 – 22,9 t/ ha Trockenmasse (Rübe + Blatt) waren durchschnittlich 446 mm Wasser nötig, also rd. 95 % des langjährigen Niederschlagsmittels von Bernburg. Den höchsten absoluten Wasserverbrauch hatten die Zuckerrüben nach Vorsaatbearbeitung und in Direktsaat. Bezogen auf 10 t/ ha produzierte Trockenmasse war jedoch der Wasserverbrauch am niedrigsten, d.h. bei Minimalbodenbearbeitung erfolgte eine effizientere Ausnutzung des pflanzenverfügbaren Bodenwassers. Die Ursache hierfür liegt im günstigen Wasserangebot unter der überwinterten Strohdecke, das bei einer frühen Aussaat der Rüben zu den mit Abstand höchsten Erträgen und damit auch zum höchsten Wasserverbrauch führte.

Fazit

Die Strohmulchsaat ist im mitteldeutschen Trockengebiet wegen ihrer positiven Wirkung auf den Wasserhaushalt des Bodens mehr als „nur“ eine Alternative zum Pflügen. Sie fördert langfristig die kapillare Wasserversorgung der Kulturen, deshalb sollte der Boden nur so tief gelockert werden, wie für ein störungsfreies Durchwurzeln unbedingt notwendig ist.

