

Einfluss der Sorte auf Ertrag und Qualität bei Mähruschfrüchten im Öko-Landbau

Dr. Harriet Gruber, Carolina Wegner

Abstract: The aim of this paper was to discuss yield and quality of different cereals and legumes recorded in variety trials between 2009 and 2014. In all crops there were significant yield differences between varieties. Beside crop yield, high quality requirements have to be fulfilled, particularly for the production of baking wheat, oat for flakes and malting barley.

Zusammenfassung

Gegenstand dieser Abhandlung sind die Erträge der Sandstandorte Nordost und Qualitätswerte aus Mecklenburg-Vorpommern verschiedener Sorten und Arten aus den Landessortenversuchen im Öko-Landbau. Ergebnisse von 2009 - 2014 zu Getreide und Körnerleguminosen zeigen bei allen Arten Ertragsunterschiede zwischen den Sorten (paarweiser Vergleich, t-Test). Für die Empfehlungen einer Sorte spielt neben dem Ertrag die Qualität eine wichtige Rolle. Besonders bei der Auswahl von Sorten als Backweizen, Schälhafer und Braugerste steht die Erfüllung von Qualitätsanforderungen im Vordergrund. Je nach Verwertung werden diesbezüglich Prioritäten gesetzt.

Einleitung

In allen Bundesländern werden auch unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus Sortenprüfungen durchgeführt. Ziel dieser Versuche ist die Erarbeitung regionaler Empfehlungen als Grundlage für eine effiziente Beratung. Welche Sorten alljährlich geprüft werden, wird in überregionaler Zusammenarbeit aller Akteure in einem mehrstufigen Prozess entschieden. Die Kooperation erfolgt innerhalb festgelegter Anbauggebiete (siehe Beispiel Winterweizen) (Abb. 1). Die zu den jeweiligen Anbaugebieten zusammengefassten Standorte sind bezüglich Boden und Witterung vergleichsweise ähnlich. Bei dieser Anbaugebietsbildung konnte auf Vorarbeiten aus dem konventionellen Anbau zurückgegriffen werden (Roßberg et al., 2008). Das Anbaugebiet 1 umfasst Mecklenburg-Vorpommern und darüber hinaus sandige Standorte der Bundesländer Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (Abb. 1).

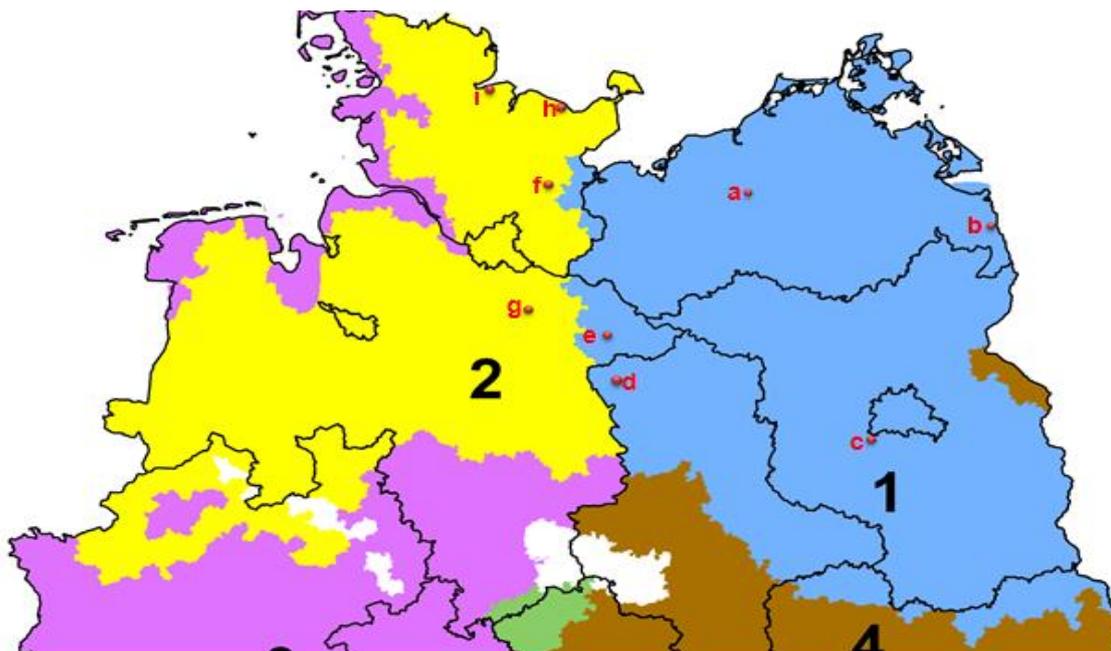


Abb. 1: Übersicht zu den einbezogenen Versuchsstandorten

Für die Öko-Anbaugebiete wird alljährlich zur Frühlings- und Herbstsaat eine Sortenauswahl getroffen und mit den Vertretern der Öko- Saatgutwirtschaft abgestimmt. Dadurch ist die Einheit von Sortenprüfung, Empfehlung und Vermehrung gewährleistet. In der Abstimmung werden Sorten ausgewählt, die in Deutschland oder der EU zugelassen und vertriebsfähig sind, einen Neuigkeitswert besitzen und in hohem Maße den Ansprüchen des Öko-Landbaus im jeweiligen Anbaugebiet genügen. Für den Datentransfer und die gemeinsame Auswertung findet ein einheitliches Planungs-, Informations- und Auswertungssystem für Feldversuche (PIAF) Anwendung. Diese bundeslandübergreifende Zusammenarbeit sorgt für eine bessere Verrechnung der Einzelergebnisse, wodurch die Empfehlungen treffsicherer werden. Regelmäßig vor der Aussaat werden Ergebnisse aus Sortenversuchen stark nachgefragt und bilden für viele Berater und Landwirte die Grundlage einer neutralen und objektiven Sortenempfehlung, die auf Exaktversuchen aus einem regionalen Versuchsnetz basiert.

Gegenstand dieser Betrachtung sind Ertragsergebnisse aus dem oben beschriebenen Anbaugebiet 1, die für „Sandstandorte Nordost“ stehen. Darüber hinaus werden die Erträge durch die Qualitätswerte der Standorte Gülzow und teilweise Plöwen ergänzt. Beide Aspekte tragen zur Bewertung von Sorten bei und sind Grundlage einer Empfehlung.

Material und Methoden

Kornertrag: Für die Ertragsauswertung wurden Ergebnisse aus Parzellenversuchen mit 4-facher Wiederholung im Zeitraum 2009 - 2014 von den in Tabelle 1 aufgeführten Standorten einbezogen. Die statistische Auswertung der meist unbalancierten Datensätze erfolgte durch Varianzanalyse und Mittelwertschätzung (Adjustierung auf Grund unbalancierter Datenstruktur) mit SAS, Mixed Procedure.

Tabelle 1: Einbezogene Standorte mit Standortbeschreibung

Ort	Plöwen	Gülzow	Oldendor f II	Futterkam p	Güter- felde	Beetzendo rf
Abbildung 1	b	a	g	h	c	d
Bundesland	Mecklenburg- Vorpommern		Niedersac hsen	Schleswig- Holstein	Brandenb urg	Sachsen- Anhalt
Ackerzahl Ø	22	35	56	60	28	45
Bodenart	S	IS	IS	sL	IS	IS
langj. Niederschlag	530 mm	559 mm	650 mm	677 mm	545 mm	575 mm
Winterroggen	X	X	X	X	X	X
Wintertriticale	X	X		X	X	
Winterweizen		X	X	X	X	
Sommergerste		X	X			
Sommerhafer	X	X		X		
Sommerweizen		X				
Blaue Lupine		X				
Körnerfuttererbse		X	X	X		

Qualität: Zur Auswertung der Qualitätsmerkmale wurden die Ergebnisse der Standorte Gülzow und Plöwen (außer Weizen, Sommergerste und Erbsen) betrachtet. Den Mittelwerten liegen Ergebnisse im Zeitraum 2009 - 2014 zu Grunde. Für die Besprechung wurden die für den jeweiligen Verwendungszweck relevanten Merkmale ausgewählt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Ausgewählte Qualitätsmerkmale verschiedener Fruchtarten

Fruchtart	Qualitätsmerkmal
Winter- und Sommerweizen	Rohprotein- [%],VDLUFA III 4.1.1 Klebergehalt [%], ICC- Standard Nr. 155, Schrotkleber Sedimentationswert [s], ICC- Standard Nr. 116
Winterroggen	Fallzahl [s], ICC-Standard Nr. 107
Hafer	Hektolitergewicht[kg/hl], TGL 7672
Sommergerste	Hektolitergewicht [kg/hl], TGL 7672 Sortierung >2,5 mm, in Anlehnung an TGL 39473/02
Blaue Lupine,	Rohprotein- [%],VDLUFA III 4.1.1 Tausendkorngewicht [g]
Körnerfuttererbse	Rohprotein- [%],VDLUFA III 4.1.1

Ergebnisse und Diskussion

Winterroggen

Im ökologischen Landbau spielt der Hybridroggenanbau trotz deutlicher Ertragsvorteile und damit verbundenen ökonomischen Auswirkungen nach wie vor eine untergeordnete Rolle (Gruber, 2011). Neben grundsätzlichen Bedenken gegen Hybridsorten werden als Argumente die höheren Saatgutkosten und der nicht mögliche Nachbau genannt. Da Zuchtfirmen sich fast ausschließlich auf die Züchtung von Hybriden konzentrieren, sind Neuzulassungen bei Populationssorten eher die Ausnahme. Langjährige Prüfungen haben gezeigt, dass der wesentlichste Ertragsunterschied zwischen diesen beiden Arten auszumachen ist und zwischen den hier geprüften Populationssorten keine gesicherten Ertragsunterschiede auftreten (Abb. 2). Tendenzen zeigen sich bei der Sorte Likoro, ein Lichtkornroggen aus biologisch-dynamischer Züchtung, der etwas geringere Erträge aufweist. Bei dieser Sorte ist ein höherer Verkaufspreis erforderlich, um wirtschaftliche Nachteile im Vergleich zu anderen Populationssorten auszugleichen.

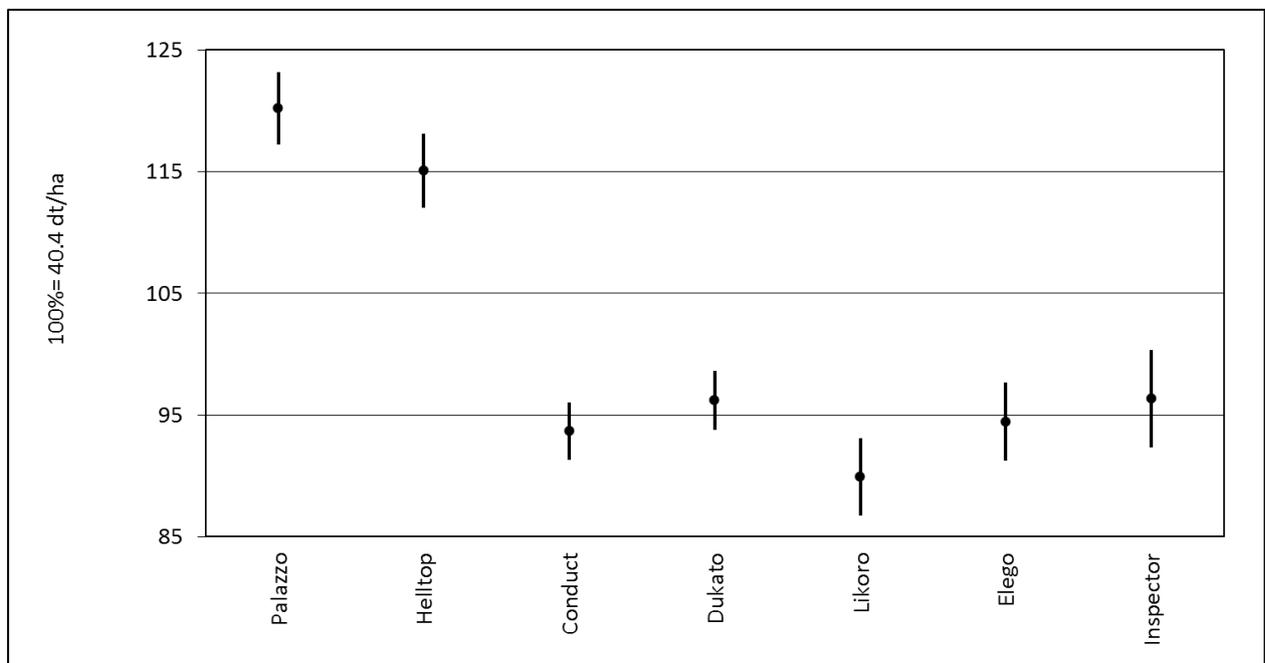


Abb. 2: Korntrag von Winterroggen mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

Bei Roggen sollten Mindestfallzahlen von 120 s erreicht werden. Die Unterschiede zwischen den Sorten sind besonders in Jahren mit feuchten Erntebedingungen von Bedeutung. Sowohl

bei den Hybriden als auch bei den Populationssorten wurden deutliche Fallzahlunterschiede festgestellt (Abb. 3). In den von den Landeseinrichtungen erarbeiteten Sortenhinweisen wird auf Mängel bei der Auswuchsfestigkeit hingewiesen, um bei Empfehlungen auf Grund hoher Erträge diese qualitativen Einschränkungen nicht unbeachtet zu lassen, wie z. B. bei den Sorten Dukato und Elego. Auch bei der Sorte Helltop sollte der Hinweis auf schwächen bei der Fallzahl nicht unerwähnt bleiben.

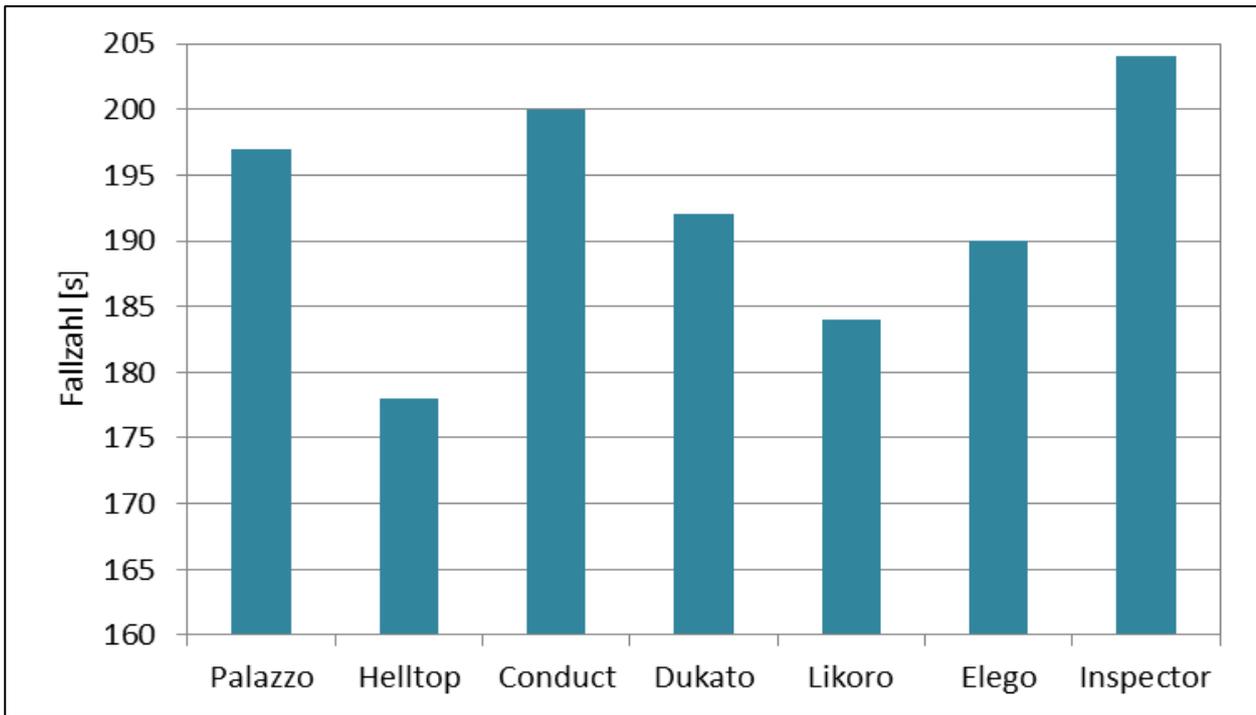


Abb. 3: Fallzahl von Roggen (Mittel Güzow und Plöwen, 2009 - 2014)

Wintertriticale

Wintertriticale spielt besonders als Futtergetreide eine wichtige Rolle. Zwar ist ihre Anbaufläche im Vergleich zum Roggen deutlich geringer, sie hat aber auch im ökologischen Landbau in Futterrotationen einen festen Platz.

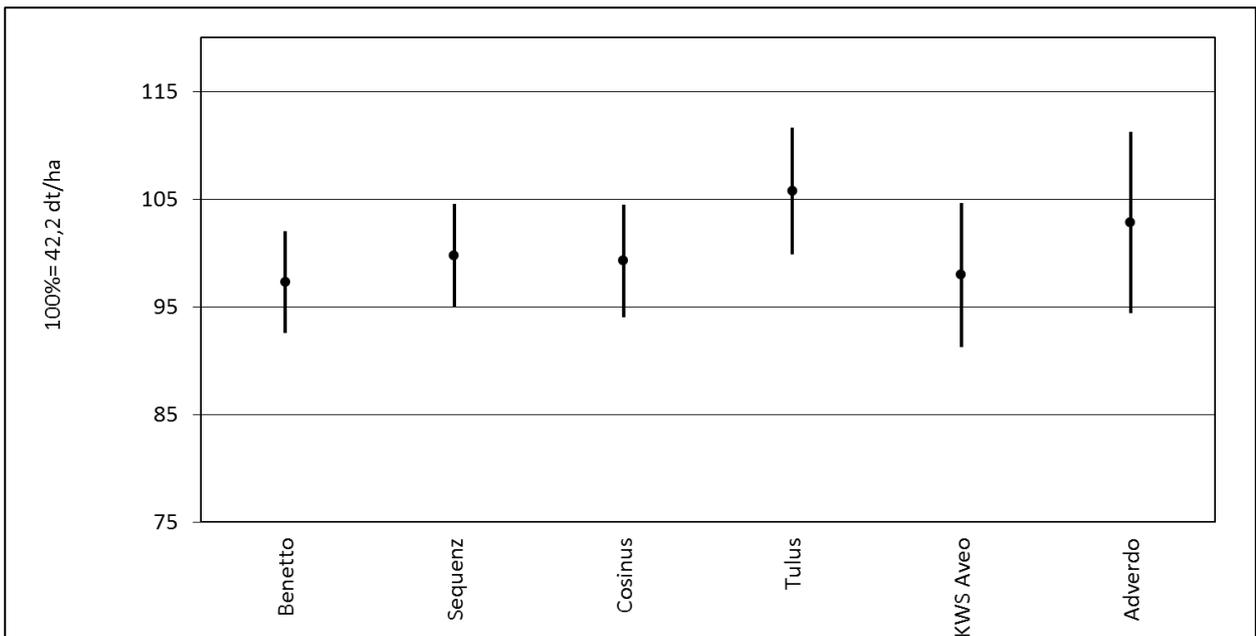


Abb. 4: Kornertrag von Wintertriticale mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

Die Züchtung konzentriert sich gegenwärtig besonders auf den Ertrag, wodurch Qualitätsparameter wie der Rohproteingehalt oder die Fallzahl kaum Unterschiede zeigen. Doch auch bei der Betrachtung der Erträge (Abb. 4) aus mehrjährigen Versuchen zeigen sich nur geringfügige Unterschiede. Hier sticht die Sorte Tulus hervor, die neben ertraglichen Vorteilen auch eine gute Pflanzengesundheit aufweist, z. B. gegen Gelbrost. Bei Triticale spielte in den letzten Jahren der Befall mit Gelbrost (*puccinia striiformis*) eine zunehmende Rolle (Rutzen, Gruber, 2015), wodurch auch ertragsstarke Sorten für den Anbau nicht uneingeschränkt empfohlen werden.

Winterweizen

Winterweizen ist auf Grund seiner vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten am Markt die gefragteste Getreideart. Bei der Verwendung als Brotgetreide nehmen Qualitätsparameter wie Rohprotein-, Schrotklebergehalt und Sedimentationswert Einfluss auf den Verkaufserlös. Laut Petersen (2015) ist für 550er und 1050er Mehle ein Klebergehalt von 26 - 28 % im Vollkornmehl erforderlich, um ein volumenreiches Gebäck zu erzielen. Diese Ziele sind unter Ökologischen Anbaubedingungen in der Regel nur mit Sorten der Qualitätsgruppe E (Elite) zu erreichen. Obwohl die hier vorgestellten Ergebnisse aus Schrotanalysen/ICC Standard 155 stammen und methodisch bedingt geringere Gehalte erreicht werden (Differenz zwischen Schrot- und Mehlanalysen 2 - 3 %, o. V. 2015) wird deutlich, dass die oben genannten Forderungen nur schwer zu erzielen sind. Unter den mehrjährig geprüften Sorten erlangen nur Butaro und Tobias Gehalte, die im Bereich der aufgestellten Forderungen liegen (Abb. 5). Obwohl sowohl bei Winter- als auch bei Sommerweizen ein enger Zusammenhang zwischen Rohprotein- und Klebergehalt nachgewiesen werden konnte (Gruber, Zenk, 2012), gibt es Sorten, die diesem Zusammenhang nicht zwingend folgen, wie zum Beispiel die Sorte Arnold oder auch Naturastar. Letztere wurde vom Bundessortenamt zwar in die Qualitätsgruppe A eingestuft, auf Grund ihrer meist guten Klebergehalte kann sie dennoch im Backsegment vermarktet werden.

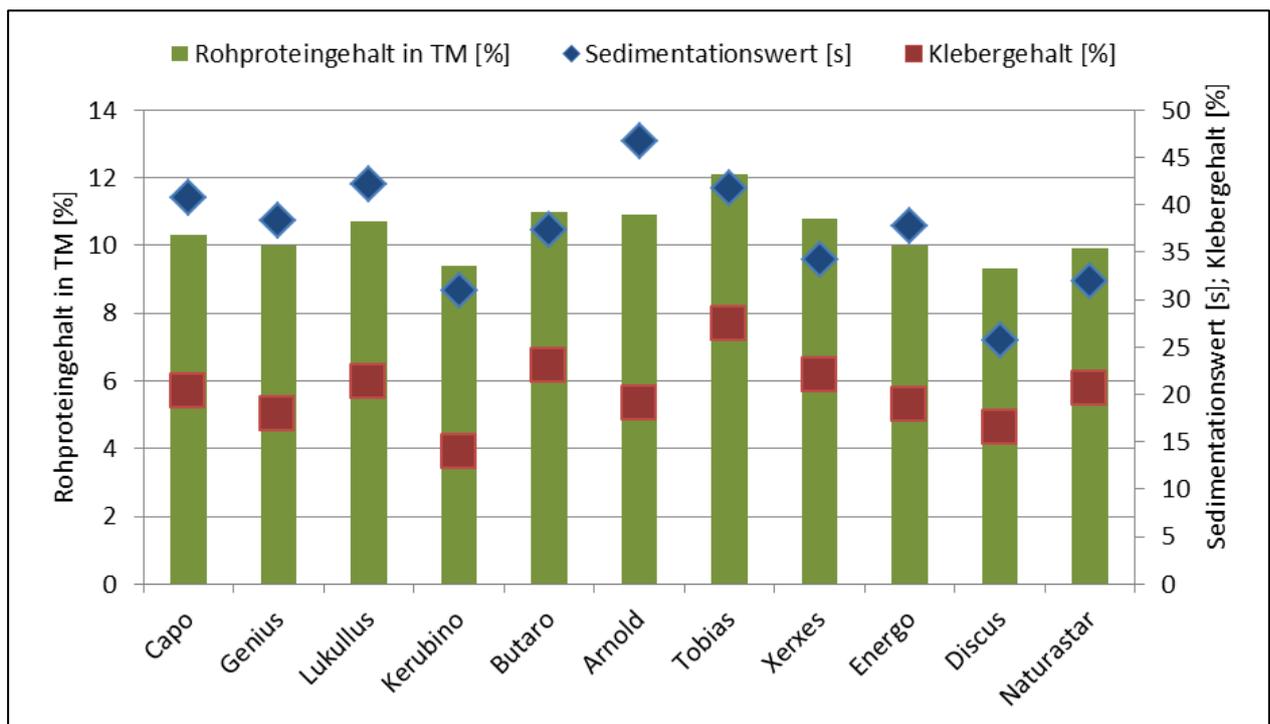


Abb. 5: Backqualität von Winterweizen (Standort Gülzow, 2009 - 2014)

Qualitativ gute Sorten liegen im Ertragsvergleich häufig nicht auf vorderen Plätzen (Abb. 6). Geht es um die Verwertung als Brotgetreide spielen sie dennoch eine große Rolle. So werden Sorten wie Butaro und Tobias oder auch Lukullus vor allem wegen ihrer guten Qualitäten empfohlen und müssen in der Folge am Markt auch höhere Preise erzielen, um ertragliche Nachteile auszugleichen. Sorten, wie zum Beispiel Genius und Kerubino, die im konventionellen Anbau als Backweizen empfohlen werden (Michel, 2015), haben unter ökologischen

Anbaubedingungen kaum eine Chance auf eine Vermarktung entsprechend ihrer Qualitätseinstufung. Ihre hohe Ertragsleistung führt in der Regel unter den vorliegenden Standortbedingungen zu unzureichenden Qualitäten. Seit Jahren wird auf Grund ihrer signifikant höheren Erträge die Sorte Discus für den Futterweizenanbau empfohlen. Trotz ihrer vom Bundessortenamt erfolgten Einstufung in die Qualitätsstufe A erreicht sie unter ökologischen Anbaubedingungen keine ausreichenden Rohproteinwerte, um als Backweizen vermarktet zu werden. Der Bedarf an Futtergetreide hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen, sodass ertragreiche Weizensorten gefragt sind.

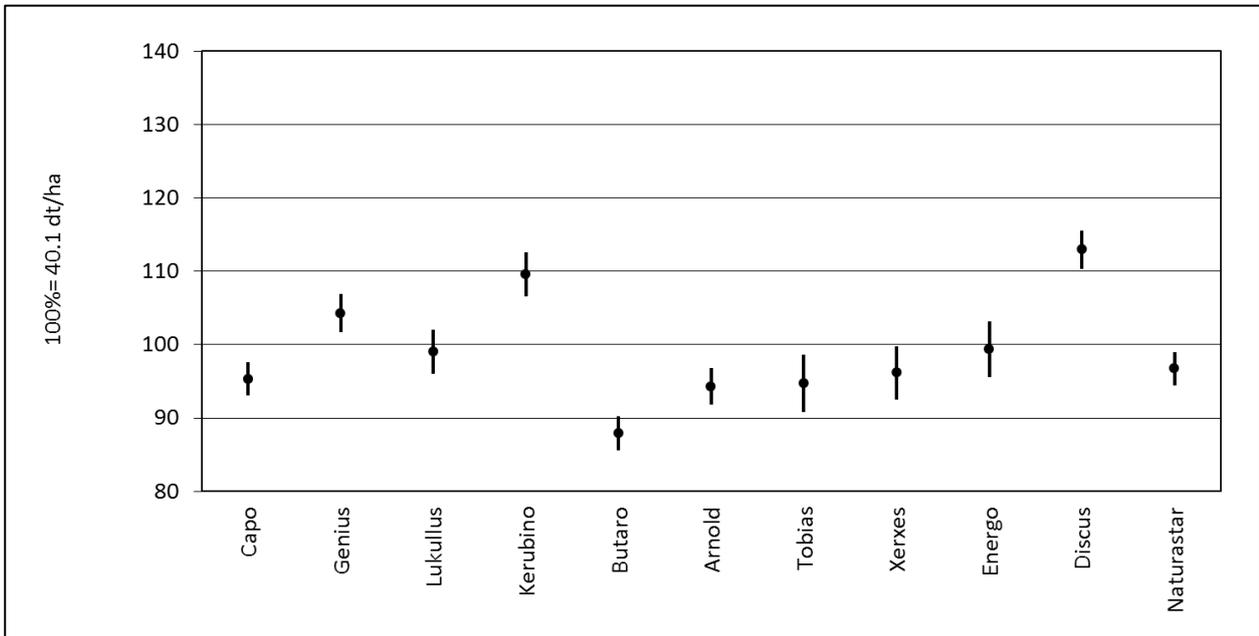


Abb. 6: Kornertrag von Winterweizen mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

Sommerweizen

Die Anbaufläche des Sommerweizens ist deutschlandweit gering, so dass auch das Interesse der Züchter stark rückläufig ist. In der Folge kommen nur noch wenige neue Sorten auf den Markt. 2015 wurden nur zwei Sorten vom Bundessortenamt neu zugelassen. Der Prüfungsumfang zur Testung der regionalen Eignung der Sorten ist daher vergleichsweise gering und die Auswahlmöglichkeit für den Landwirt eingeschränkt.

Von den mehrjährig getesteten Sorten sticht besonders die Sorte Sonett hervor, die als E-Sorte einen signifikant höheren Ertrag erreicht (Abb. 7). Sie bringt darüber hinaus gute Resistenzen gegen Blattkrankheiten, insbesondere gegen Gelbrost mit, der in den letzten zwei Jahren stark zugenommen hat (Rutzen, Gruber, 2015). Neben guten Erträgen kann die Sorte auf hohe Klebergehalte verweisen (Abb. 8). Dagegen sind ihre Rohproteingehalte ähnlich wie bei der Winterweizensorte Naturastar vergleichsweise gering. Bei der Sorte Granus lässt ein sehr hoher Rohproteingehalt auch einen entsprechend hohen Feuchtglutengehalt vermuten. Letzterer reicht jedoch nicht aus, um die Anforderungen am Markt zu erfüllen. In der langjährigen Empfehlung nimmt die Sorte Scirocco einen festen Platz ein, da sie bei ähnlich hohen Klebergehalten wie die Sorte Sonett mit deutlich höheren Rohproteinwerten aufwarten kann. Dem entgegen steht ihr geringerer Ertrag, den sie in mehrjährigen Versuchen erzielt. Letztendlich führt aber ihre hohe Anfälligkeit für Gelbrost in den vergangenen zwei Jahren zu einer stärkeren Anbaueinschränkung und zukünftig zu einer eingeschränkten Empfehlung. Gleiche Probleme treten auch bei der Sorte Granus auf. Die Sorte KWS Chamsin (A) weist neben geringen Erträgen auch schwache Qualitätswerte auf. Im Zusammenhang mit einer hohen Gelbrostanfälligkeit dürfte sich ihr bisher noch hoher Vermehrungsumfang verringern.

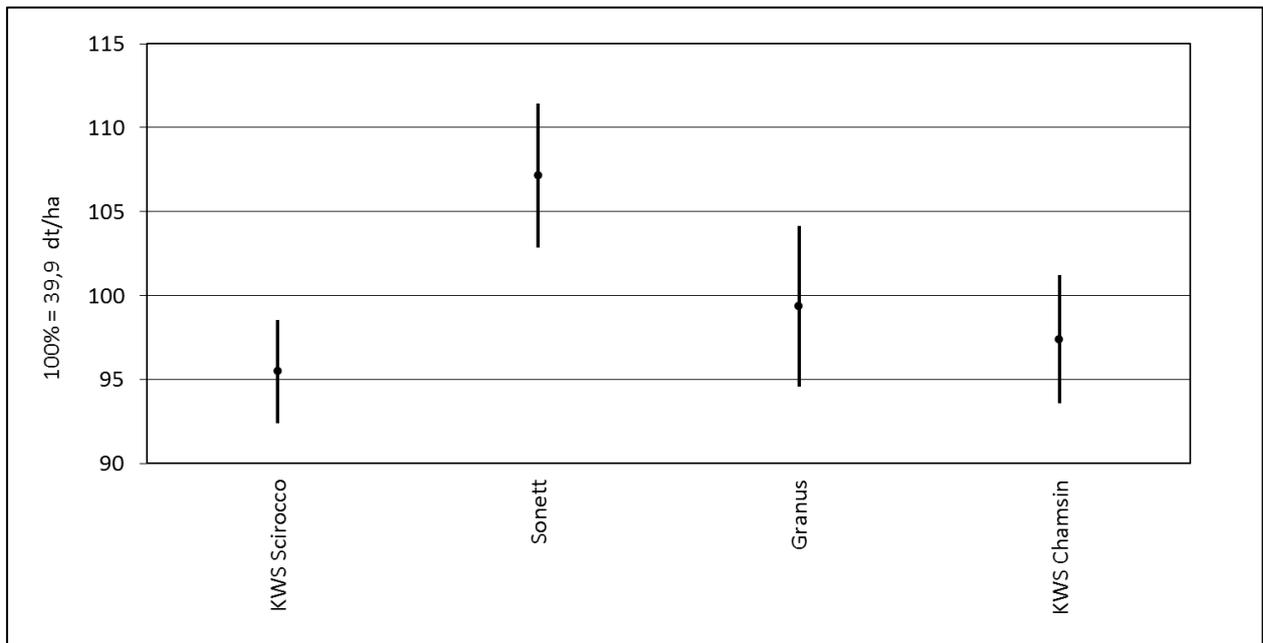


Abb. 7: Kornertrag von Sommerweizen mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

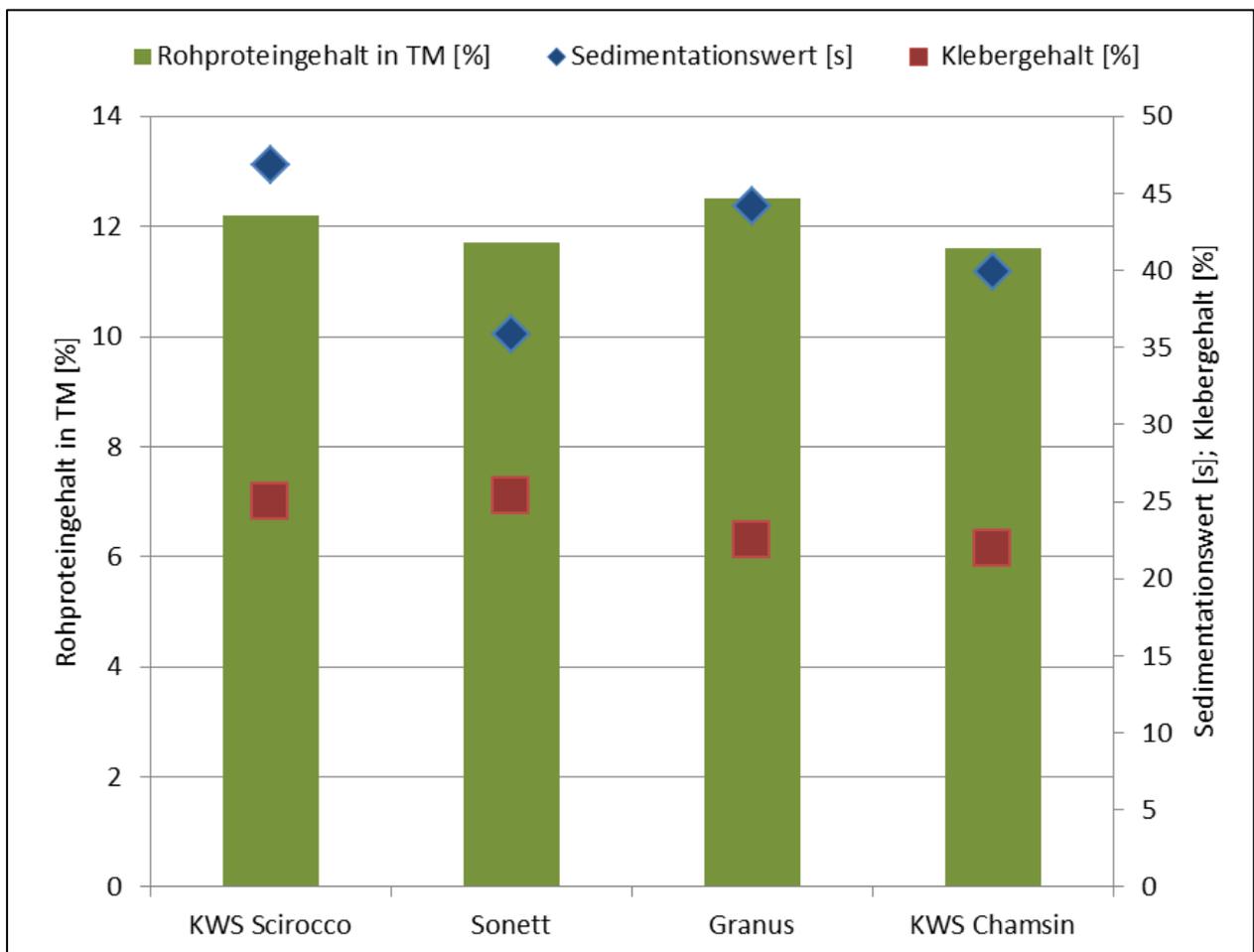


Abb. 8: Qualität von Sommerweizen (Standort Gülzow 2009 - 2014)

Sommergerste

In der Vergangenheit wurden in Sortenversuchen überwiegend Brausorten getestet, da die Mehrzahl der Neuzulassungen für die Verarbeitung als Braugerste bestimmt war. Das

Ertragsniveau lag häufig über dem von Futtersorten. Da der Verwendungszweck bereits durch die Zulassung bestimmt ist, wurden in den Versuchen vor allem die Ertragsfähigkeit und äußere Kornmerkmale getestet (Abb. 9, Abb. 10). Der Einsatz einer Sorte als Brausorte wird stark durch die Verwendung im konventionellen Bereich bestimmt. Erfahrungsgemäß erfolgt hier in der Verarbeitungsbranche eine Gleichschaltung, sodass Sorten die in der konventionellen Verarbeitung gefragt sind auch in der Öko-Vermälzung eine bevorzugte Rolle spielen.

Die Sorten Grace und Marthe wurden als Brausorten nachgefragt, sind jedoch rückläufig. Beide Sorten werden aber noch für die Verarbeitung als Öko-Braugerste empfohlen. Im Ergebnis mehrjähriger Untersuchungen liegen sie im Ertrag unter dem Mittelwert (Abb. 9). Bei guter Sortierung erreichen sie ein mittleres Hektolitergewicht (Abb. 10). Die Sorte Grace wurde zunehmend von Mehltau befallen, wodurch sich ihre Anbauattraktivität verringert.

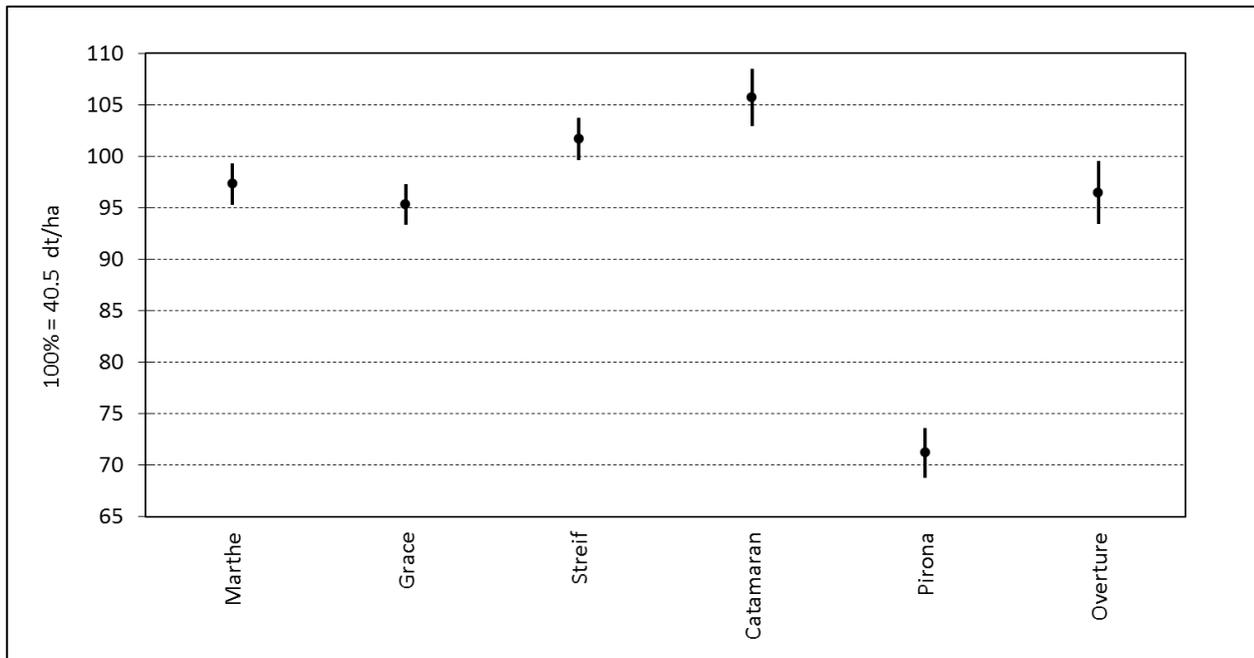


Abb. 9: Kornertrag von Sommergerste mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

Die Sorte Streif hat trotz ihrer Braueignung nur als Futtergerste eine Chance. Auf Grund ihrer signifikant höheren Erträge wurde sie in der Vergangenheit für diese Verwertung empfohlen. Die Sorte Overture liegt ertraglich im Mittelfeld, zeichnet sich aber besonders durch ihr hohes Hektolitergewicht aus. Unter den Brausorten erreichte die Sorte Catamaran signifikant die höchsten Erträge, wurde jedoch auch als Futtergerste empfohlen, da sie in Mälzereien im Norden, ähnlich wie die Sorte Overture, nur wenig Akzeptanz erlangt hat. Die Sorte Pirona ist eine Nacktgerste und fällt durch ihren geringen Ertrag auf. Sie drischt weitgehend spelzenfrei, so dass ein Schälvorgang entfällt. Als Speisegerste muss sie einem entsprechenden Markt mit höheren Preisen zugeführt werden.

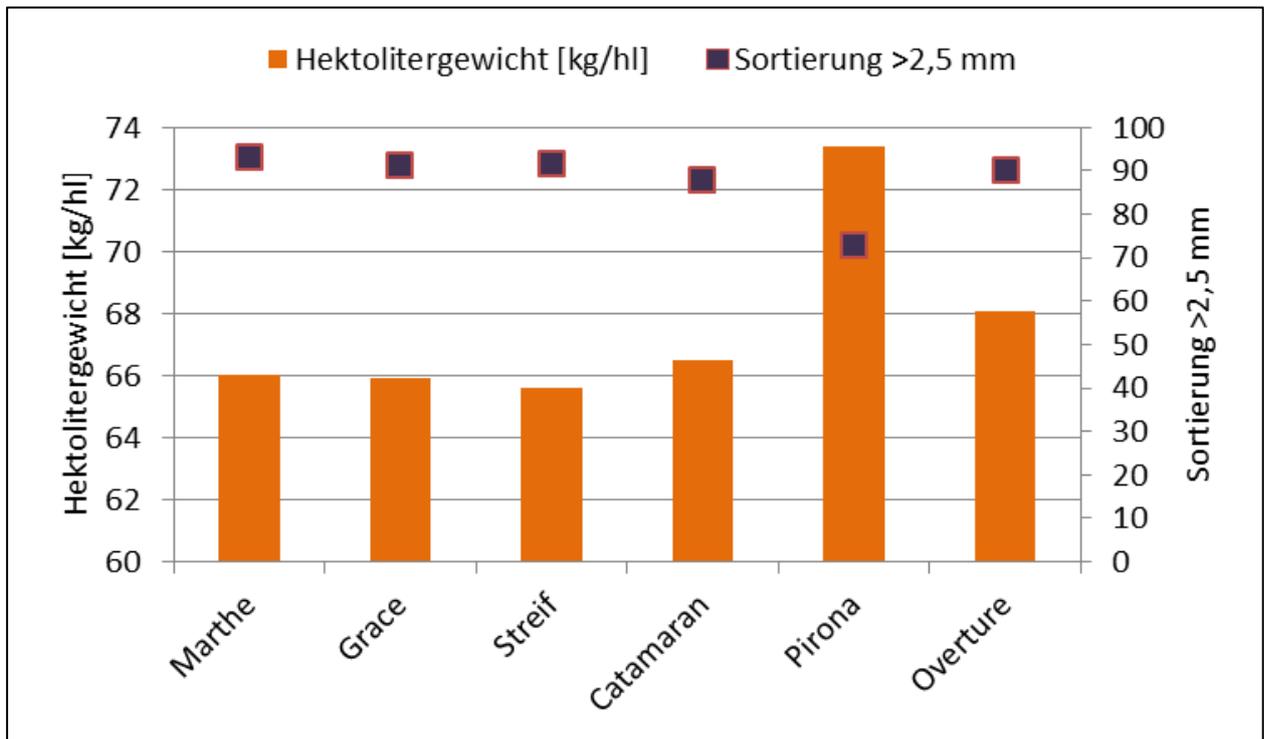


Abb. 10: Hektolitergewicht und Sortierung von Sommergerste (Gülzow, 2009 - 2014)

Hafer

Durch den gestiegenen Verbrauch an Cerealien im Ernährungsbereich, hat Hafer in den letzten Jahren an Attraktivität gewonnen (Beuch, 2010). Im ökologischen Landbau wird Hafer daher besonders für die Verwertung als Schälware angebaut, was eine besondere Sortenauswahl erfordert.

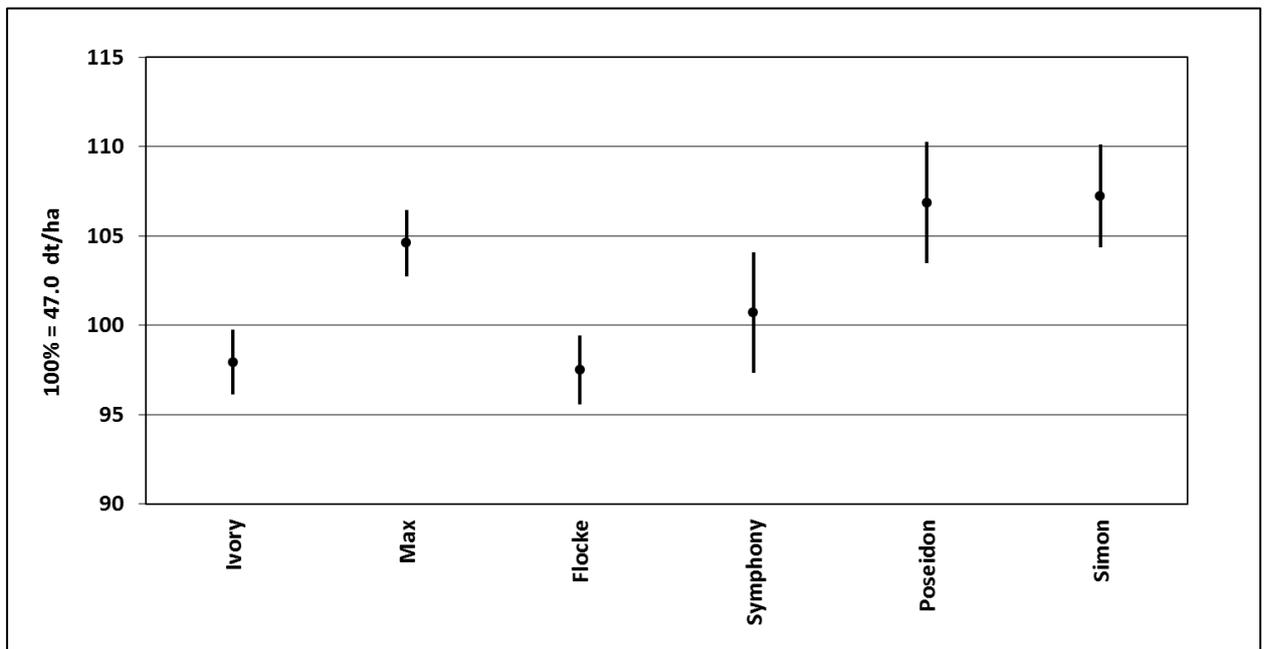


Abb. 11: Kornertrag von Hafer, mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

Die Bewertung der Schälreife durch die Parameter Tausendkorngewicht, Sortierung, Spelzenanteil und Anteil nicht entspelzter Körner findet bereits bei der Zulassung der Sorten statt und wird in der Sortenliste ausgewiesen. Von den getesteten Sorten wird Ivory die beste Eignung bescheinigt, gefolgt von den Sorten Max und Flocke (o. V. 2015a). Abgesehen von der

Sorte Max wurden aber nur unterdurchschnittliche Erträge erreicht (Abb. 11). Dennoch werden alle drei Sorten als Schälhafer und die Sorte Max darüber hinaus auch als Futterhafer empfohlen (Karalus et al., 2015). Max ist auch die Sorte mit dem höchsten Hektolitergewicht und damit besten Schütteleignung. Deutlich geringere Hektolitergewichte erzielen die Sorten Symphony und Poseidon (Abb. 12). Im Ertrag liegen die Sorten Max, Poseidon und Simon gleich auf, sodass durch die bessere Schälleistung die Sorte Max klar im Vorteil ist.

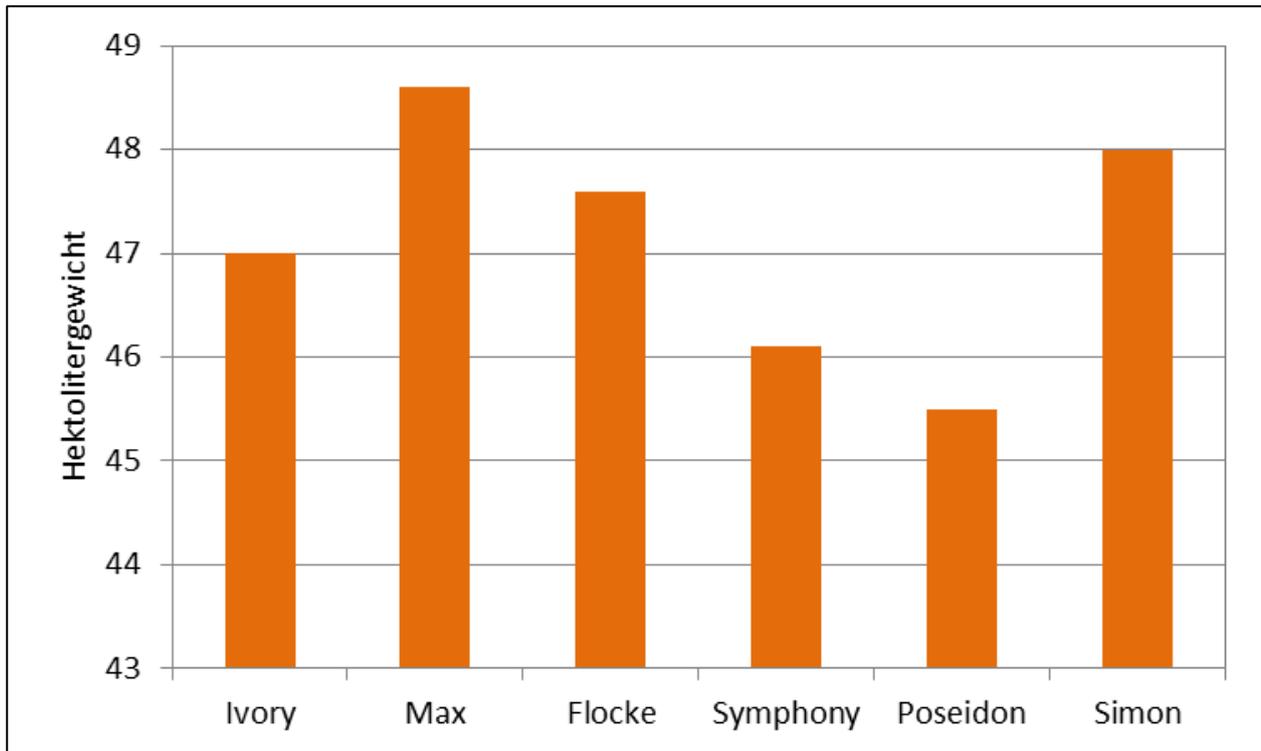


Abb. 12: Hektolitergewicht von Hafer (Mittel Gülzow und Plöwen 2009 - 2014)

Blaue Lupinen

In den letzten zwei Jahren wurden in Mecklenburg-Vorpommern zwar wieder mehr Körnerleguminosen ausgedrillt, eine durchgreifende Veränderung, die auch im Sinne einer Stickstoffmehrenden Fruchtfolge notwendig wäre, ist jedoch nicht erkennbar. Hohe Ertragschwankungen und die in der Folge mangelnde wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit der Körnerleguminosen schrecken viele Anbauer ab. Sinkende Anbauflächen führten auch zu abnehmenden Züchtungsaktivitäten. Da kaum neue Stämme zur Zulassung gelangten ist in der Folge die Sortenvielfalt stark rückläufig. Daher beschränken sich die vorgestellten Ergebnisse auf nur vier langjährig geprüfte Sorten, wovon die Sorte Boruta die einzig endständige Sorte ist.

Für alle Standorte ist die Sorte Boregine geeignet, da sie signifikant die höchsten Erträge erreicht (Abb. 13). Darüber hinaus hat sie ein großes Korn, was Vorteile bei der Keimung bringt und für einen gleichmäßigen Aufgang sorgt (Abb. 14). Großkörnige Sorten werden von den Anbauern häufig wegen höherer Saatgutkosten verschmäht, bieten dem Tierhalter aber auf Grund geringerer Schalenanteile und demzufolge geringerer Rohfasergehalte Vorteile in der Fütterung. Die im Vergleich zu Boregine ertragsschwächere Sorte Probor wird wegen deutlich höherer Rohproteingehalte empfohlen. Sie lohnt sich besonders für die Rationsgestaltung im eigenen Betrieb, da höhere Rohproteingehalte vom Handel kaum honoriert werden. Nach den Ergebnissen am Standort Gülzow und Plöwen kann die endständige Sorte Boruta ertraglich durchaus mit den sich verzweigenden Sorten Probor und Borlu mithalten. Boruta wird besonders für bessere Standorte empfohlen, da diese Sorte schneller und gleichmäßiger abreift.

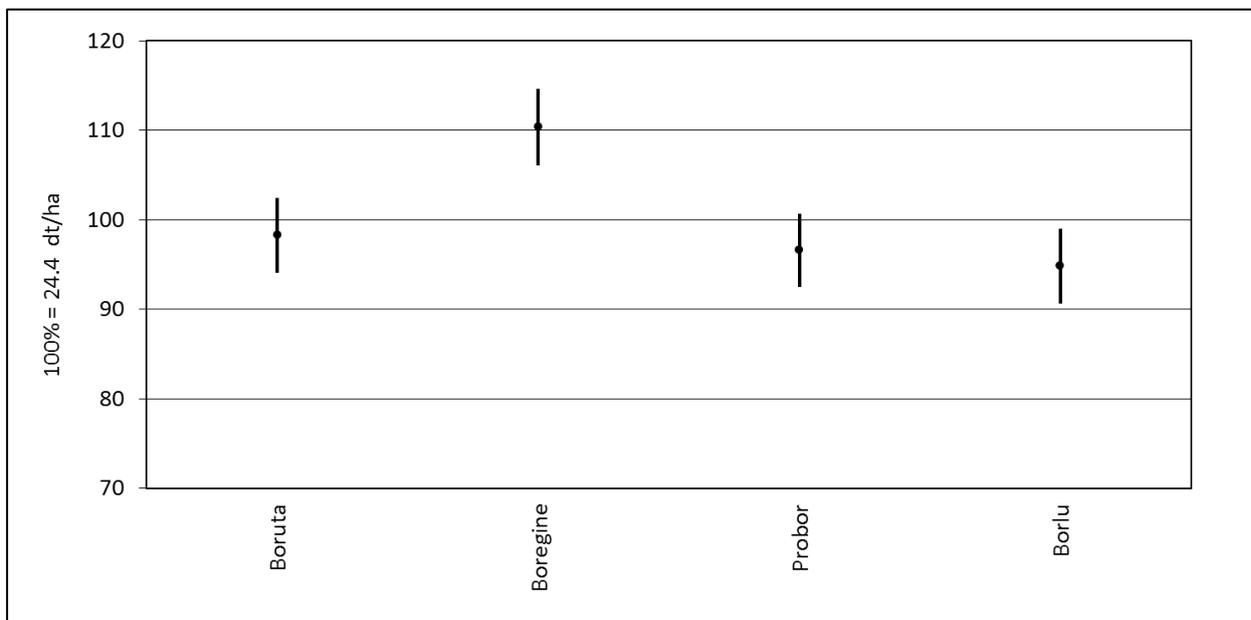


Abb. 13: Kornertag von Lupinen mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

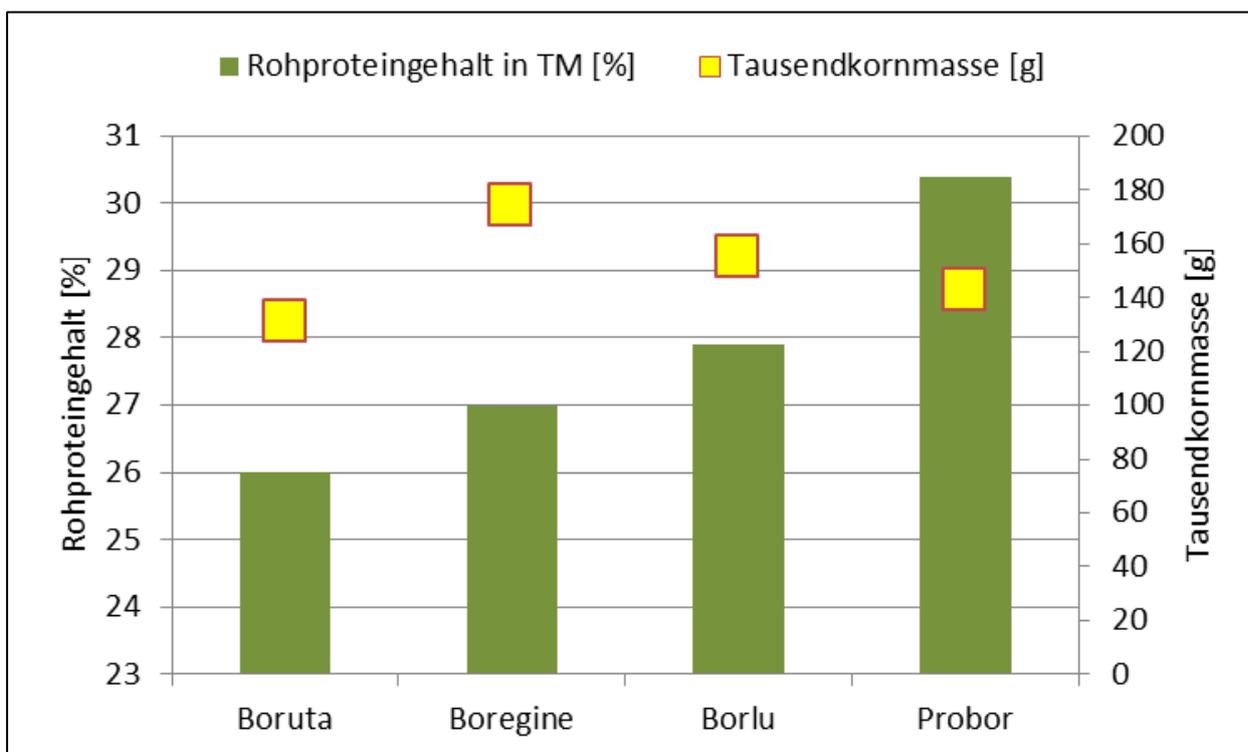


Abb. 14: Rohproteingehalt und Tausendkornmasse von Lupinen (Mittel Gülzow und Plöwen 2009 - 2014)

Körnerfuttererbse

Der Anbauumfang von Körnerfuttererbse ist in den Öko-Betriebe in Mecklenburg-Vorpommern gering, was auf die zumeist schlechten Standortbedingungen zurückzuführen ist. Deutschlandweit hat die Erbse allerdings eine größere Anbaubedeutung als die Blaue Lupinen. Dadurch ist diese Körnerleguminose für die Züchtung attraktiver, so dass mehr Stämme für das Zulassungsverfahren angeboten werden.

Der hier präsentierte Umfang widerspiegelt nur die mehrjährig geprüften Sorten, um eine gleiche Vorgehensweise bei allen vorgestellten Ergebnissen zu gewährleisten. Im Ergebnis der

Prüfung erreicht nur die Sorte Alvesta im Vergleich zur Sorte Salamanca einen um 6 % höheren Ertrag, der auch signifikant ist (Abb. 15). Zur Sorte Navarro konnten keine Ertragsunterschiede festgestellt werden. Beide Sorten werden zwar auf Grund hoher Erträge für den Anbau empfohlen, in der Praxis hat aber nur die Sorte Alvesta Anbaubedeutung erlangt. Deutschlandweit kann sie mit Abstand die höchsten Vermehrungsumfänge ausweisen (o. V. 2015).

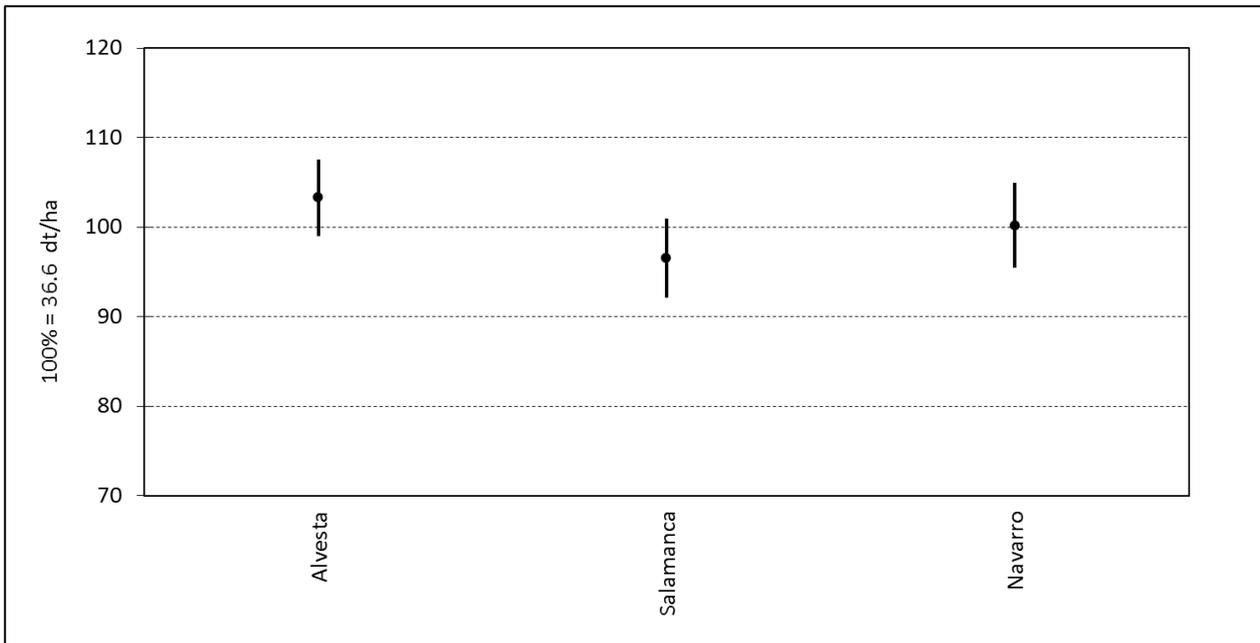


Abb. 15: Kornertrag von Körnerfuttererbsen mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90 %), Sandstandorte Nordost 2009 - 2014

Der Vergleich der Rohproteingehalte weist die Sorte Salamanca mit den höchsten Gehalten aus (Abb. 16). Dennoch schlagen sich im praktischen Anbau diese Vorteile nicht nieder. Ein Grund ist auch die qualitätsunabhängige Bezahlung durch den Handel.

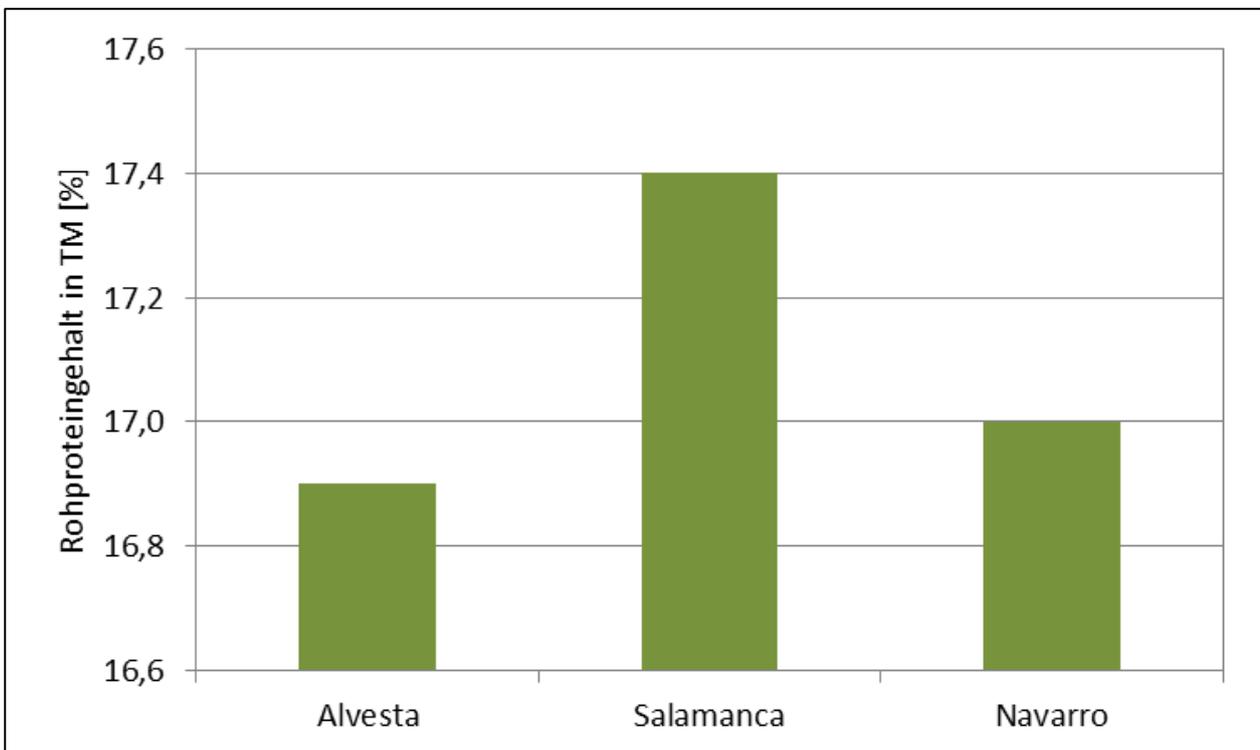


Abb. 16: Rohproteingehalt von Körnerfuttererbsen (Gülzow 2009 - 2014)

Schlussfolgerungen

- Ergebnisse aus mehrjährigen Exaktversuchen geben den Anbauern belastbare standortspezifische Informationen zu Ertrag und Qualität von Sorten und tragen in der Folge zur besseren Entscheidungsfindung bei.
- Die Ergebnisse bilden die Grundlage für eine regionale Sortenempfehlung.
- Bei den hier vorgestellten Arten treten zwischen den Sorten signifikante Ertragsunterschiede auf.
- Die Auswahl ertragreicher Sorten ist eine der wenigen Möglichkeiten im Öko-Landbau weitgehend kostenneutral den Erlös zu verbessern.
- Ertragsvorteile einer Sorte sind nur interessant, wenn mit ihr auch die Qualitätsanforderungen erfüllt werden können.
- Hat Qualität Priorität, dann müssen am Markt höhere Preise erzielt werden, um gegebenenfalls geringere Erträge auszugleichen.

Literaturverzeichnis

BEUCH, S. (2010): Der Markt wächst! In: Hafer-Talent auf allen Ebenen. Fachwissen für Fachleute. Hrsg. Saaten-Union GmbH

GRUBER, H. U. A. ZENK (2012): Ertrag und Qualität von Winter- und Sommerweizensorten aus ökologischem Anbau, Auswertung von Sortenversuchsergebnissen am Standort Gülzow. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Heft 47, 87 - 96

KARALUS, W., I. SCHWABE, H. GRUBER, A. ZENK (2015): Vorsprung bis zum Schluss. Bauernzeitung 56(2015)6, 28 - 29

o. V. (2015a): Beschreibende Sortenliste 2015. Bundessortenamt Hannover

o. V. (2015): Qualität der Ernte 2015, Labor Aberham, <http://www.getreidechemie.de/index.php?id=16>

PETERSEN, H.-H. (2015): Was macht einen guten Backweizen aus? Innovation, Das Magazin für die Landwirtschaft 3/2015, 12 - 13

ROSSBERG, D., V. MICHEL, R. GRAF U. R. NEUKAMPF (2008): Boden-Klima-Räume und Anbauggebiete als Basis des regionalisierten Sortenwesens in Deutschland

RUTZEN, C. U. H. GRUBER (2015): 2015 wieder starker Gelbrostbefall im Getreide <http://www.landwirtschaft-mv.de//index.jsp?&artikel=6548>

GRUBER, H. (2011), Hybrid- oder Populationsroggen? Bio Saaten Partner Sortenratgeber für den ökologischen Landbau 2011/2012, 14 - 17