

# Hilft nur noch die Züchtung?

Weizen bekommt Probleme durch Restriktionen im Pflanzenschutz und der Düngung. Die Hoffnungen ruhen jetzt vor allem auf der Züchtung. Was sie leisten kann, zeigt Johannes Schacht.

**D**er Weizenanbau steht vor einschneidenden Veränderungen. Das betrifft langfristige Veränderungen wie das Klima mit Wetterextremen (Frühsommertrockenheit, Hitzestress in der Kornfüllungsphase oder die Häufung von Starkniederschlägen). Andere Veränderungen spüren wir kurzfristiger, z. B. agrar- und umweltpolitische Regelungen. Im Fokus stehen dabei aktuell die Auswirkungen der Düngeverordnung und die in naher Zukunft zu erwartenden Reformen bei der Pflanzenschutzmittelzulassung. Bei einer so intensiv geführten Kultur wie dem Winterweizen wird es zu erheblichen Restriktionen kommen. Und die Züchtung muss möglichst schnell neue und an die veränderten Bedingungen angepasste Sorten entwickeln.

**Pflanzenschutzmittel auf dem Prüfstand.** Dem Landwirt werden wohl bereits zum Ende dieser Dekade weniger Optio-



**Gegen viele Pilzkrankheiten ist die Züchtung gut vorbereitet.**

Foto: agrarfoto

nen beim Pflanzenschutz zur Verfügung stehen. Einerseits gibt es Resistenzen einiger Pathogene (z. B. Blattseptoria, Mehltau) gegen bestimmte Wirkstoffe. Andererseits stehen viele Pflanzenschutzmittel im Rahmen des Anwender- und Verbraucherschutzes aufgrund von gesundheitlichen Risiken auf dem Prüfstand. Einige Wirkstoffe sind wahrscheinlich krebserregend oder erbgutverändernd. Die Definition der sogenannten »Endokrinen Disruptoren« ist gerade in der Diskussion. Von über 40 Handelspräparaten für Getreide enthalten 25 endokrine Verdachtswirkstoffe. Andere Wirkstoffe sind nicht abbaubar, reichern sich daher an und sind ab gewissen Konzentrationen toxisch. Es ist deshalb zu erwarten, dass viele der heute routinemäßig eingesetzten Pflanzenschutzmittel ihre Zulassung verlieren und die Zulassung neuer Wirkstoffe sehr restriktiv erfolgen wird. Kulturartenübergreifend sind Herbizide, Insektizide und Fungizide betroffen.

**Die Züchtung gesunder Sorten ist gefragt.** Um den Wegfall oder Einschränkungen in der Anwendung der Wirkstoffe zu kompensieren, kommt der Weizenzüchtung und speziell den Resistenzeigenschaften neuer Sorten eine große Bedeutung zu. Letztere stehen nach dem Kornertrag und der Verarbeitungsqualität seit jeher weit oben auf der Liste der Zuchtziele. Den Züchtern steht eine große Ausgangsviabilität zur Verfügung. Mit modernen und insbesondere den diagnostischen molekularen Züchtungsmethoden können Resistenzgene effizient und schnell kombiniert und in neue Sorten eingebaut werden.

Gesunde Sorten gibt es in der Weizenzüchtung bereits heute. Aufgrund der oft etwas niedrigeren Ertragsleistung solcher



**Sortenresistenzen gegen Viren bleiben eine Herausforderung – gerade vor dem Hintergrund der Zulassungsprobleme bei Insektiziden.**

Sorten unter der heute üblichen Pflanzenschutzintensität scheitern sie oft im Züchtungsprozess, in der amtlichen Wertprüfung oder nach erfolgter Zulassung bei der Markteinführung. Fallen aber beispielsweise fungizide Wirkstoffe zukünftig weg, erlangt der genetische Pflanzenschutz der Sorten zunehmend an Bedeutung im Markt, das Sortenspektrum wird sich verändern. Das Bundessortenamt wird seine Zulassungspraxis an die neuen Anforderungen des Marktes schnell anpassen. Bei der Beurteilung des landeskulturellen Wertes werden die einzelnen Resistenzeigenschaften und der Kornertrag in der unbehandelten Behandlungsstufe 1 dann noch höher gewichtet werden, als dies heute bereits der Fall ist.

**Für Halmbruch, die Rostkrankheiten, Mehltau, Blattseptoria, DTR und Ährenfusarium ist die Züchtung in jedem Fall gut vorbereitet.** Es ist ausreichend genetische Variabilität vorhanden. Deutlich schwieriger ist die Situation bei der Suche nach Resistenzquellen gegen Virose und Insekten. Allein bei den Mosaikviren und





Foto: Limagrain

bei der Orangeroten Weizengallmücke sind bisher wenige resistente Sorten zugelassen worden. Ansonsten sucht die Züchtung intensiv nach weiteren neuen Resistenzquellen. Beispielhaft seien das Weizenverzweigungsvirus, Resistenzen gegen Blattläuse und Zikaden, Getreidehähnchen oder die Sattelmücke genannt. Selbst wenn neue Resistenzgene gefunden werden können, wird deren Einlagerung in leistungsfähige neue Weizensorten sicher noch einige Zeit im Züchtungsprozess in Anspruch nehmen.

**Neue Regeln für die Düngung.** Die neue Düngeverordnung soll einen nachhaltigen und ressourcenschonenden Umgang mit Nährstoffen sicherstellen und Nährstoffverluste in die Umwelt vermeiden. Im Weizenanbau wird dies Konsequenzen für die Stickstoffdüngung haben. Wo heute insbesondere bei starkem Einsatz organischer Dünger teilweise hohe N-Salden im Boden verbleiben und anteilig ins Grundwasser versickern, wird die Düngeverordnung künftig einen Riegel vorschieben.

Auch die Option einer klassischen mineralischen Spätdüngung als Qualitätsgabe beim Weizen wird wohl zukünftig wegfallen. Diese ausgewiesene Spätdüngung hatte ohnehin weniger Ertragseffekte, son-

dern galt vielmehr einer Verbesserung des Rohproteingehaltes und damit der Verkaufsqualität. Als Folge der klimatisch bedingten Frühsommertrockenheiten der letzten Jahre war die Spätgabe ohnehin oft nicht mehr pflanzenverfügbar und erhöhte die Stickstoffverluste und Nitratauswaschung im Boden und im Grundwasser.

**In der neuen Düngeverordnung** sind bei einer Ertragserwartung von 80 dt/ha für die unterschiedlichen Qualitätsgruppen Stickstoffbedarfswerte für den Weizenanbau festgesetzt (Übersicht). Für Futterweizen liegt der N-Bedarfswert dann bei 210 kg/ha, bei A- und B-Weizensorten bei 230 kg und bei E-Weizen bei 260 kg. In



Foto: agrarfoto

**Auch die Düngeverordnung fordert die Weizenzüchtung heraus.**

Abhängigkeit abweichender Ertragserwartung können Zuschläge von 10 kg N/ha, maximal jedoch 40 kg N/ha zulässig sein. Bei bestimmten Vorfrüchten wie Zuckerrüben oder nach einem Grünlandumbruch müssen jedoch auch Abschläge einkalkuliert werden. Insbesondere flächenknappe Vieh haltende Betriebe mit hohem Einsatz organischer Dünger werden das Stickstoffangebot im Weizen genauer und knapper kalkulieren müssen.

**Die Erwartungen der Landwirtschaft an den Züchtungsfortschritt** vor dem Hintergrund der Restriktionen bei der N-Düngung stellt die Weizenzüchtung vor eine Herkulesaufgabe. Einerseits sollen Erträge weiter steigen, andererseits steht der Proteingehalt als Handelskriterium immer noch in Stein gemeißelt. Ertrag und Eiweißgehalt beim Weizen sind bekanntermaßen negativ korreliert. In der Folge wird bei knappem Stickstoffangebot für die Pflanzen zunächst der Ertrag bedient, und die Proteingehalte werden eher noch knapper ausfallen. Für die Weizenzüchter sind daher neue Zuchtziele zu definieren:

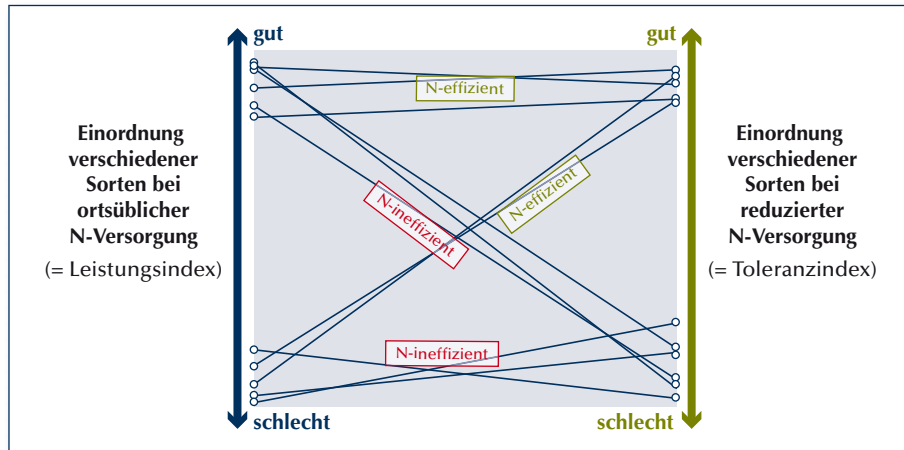
**1 Zum einen gilt es, neue nährstoffeffiziente Sorten zu entwickeln.** Diese nehmen den verfügbaren Stickstoff über das Wurzelsystem effizienter auf (Aufnahmeeffizienz) bzw. verlagern diesen effizienter aus der Pflanze in die Körner ein (Verwertungseffizienz). Die Züchter betreiben hierzu aufwendige Versuchsanstellungen. Eine Vielzahl von Sorten muss gleichzeitig unter heute ortsüblicher und ausreichender Stickstoffversorgung und auf den gleichen Prüfstandorten in gespiegelten Versuchen mit reduzierter N-Düngung geprüft werden. Bestandesentwicklung, Biomasse- und Ertragsbildung sowie eine breite Palette von Qualitätseigenschaften (z. B. Proteinmenge, Feuchtklebergehalte) werden untersucht.

## Düngeverordnung: So viel dürfen Sie noch geben\*

Qualitätsniveau	Ertragsniveau (dt/ha)	N-Bedarfswert (kg N/ha)
A- und B-Weizen	80	230
C-Weizen	80	210
E-Weizen	80	260

\* Zuschläge: Getreide + 10 kg N/ha je 10 dt/ha (max. 40 kg N/ha zulässig); Abschläge: Vorfrüchte Raps, Feldgras, Zuckerrübe je 10 kg N/ha und bei Grünland 20 kg N/ha

Grafik 1: Sortenunterschiede bei reduzierter N-Düngung



Es zeigen sich deutlich unterschiedliche Sortenreaktionen (Grafik 1). Einige Sorten reagieren sehr stark auf die Variation der Düngung. Als wenig nährstoffeffiziente Sorten gelten solche, die bei reduzierter Düngung im Ertrag und in der Qualität deutlich abfallen. Effizient sind dagegen Sorten, die sich relativ zu anderen Sorten bei limitiertem Angebot ertraglich und qualitativ verbessern. Besonders nährstoffeffiziente Sorten kombinieren eine gute Ertragsleistung und Qualität unabhängig von der gewählten Düngungsintensität.

**2 Ein alternativer züchterischer Ansatz gilt der Erhöhung des Anteils funktionalen Proteins im Korn.** Bei zukünftigen Sorten zählt nicht mehr vorrangig die Proteinmenge, sondern deren Zusammensetzung. Trotz teilweise erheblich niedrigerer Proteingehalte erzielen manche Sorten überdurchschnittliche Backvolumina (Grafik 2). Solche Sorten sind heute bereits zugelassen oder in den Wertprüfungen. Immer öfter verpassen besonders ertragsstarke Sorten jedoch die jeweilige Mindestnorm einer entsprechenden Qualitätsgruppe (E, A oder B) nur für den Rohproteingehalt. Und das, obwohl alle Backeigenschaften absolut den Anforderungen sicher entsprechen würden. Kornertrag und funktionales Protein müssen also keineswegs negativ miteinander korreliert sein.

Die Züchtung bietet also bereits heute nährstoffeffiziente Sorten. Deren Markteinführung wird durch die Mindestnorm bei der Zulassung und durch die bestehenden Handelskriterien beim Rohprotein jedoch eindeutig torpediert. Weizenqualität muss zukünftig unabhängig von der Proteinmenge klassifiziert werden. Bei Fortbestehen der Mindestnorm für

den Rohproteingehalt droht eine Stagnation der Praxiserträge: Das genetische Potential neuer Sorten kann nicht vollständig abgerufen werden, der zukünftige Ertragsfortschritt wird ausgebremst. Nur die ertragsschwachen Sorten werden das Handelskriterium Rohprotein für ihre jeweiligen Qualitätsgruppen auch weiterhin erfüllen können.

**Unabhängig von den züchterischen Anstrengungen ist der Pflanzenbau gefragt.** Es gilt zu klären, inwieweit vor dem Hintergrund limitierter Stickstoffversorgung Ertrag und Qualität über die Verteilung der Düngergaben balanciert und optimiert werden können. Die Düngerverteilung muss sich dabei am Sortentyp, dessen Ertragspotential sowie der Qualitätseigenschaften orientieren. Gerade wenn die klassische N-Spätgabe entfällt, geht es besonders darum, qualitätsbetont zu dün-

gen, um die Exportkriterien für Qualitätsweizen regelmäßig erfüllen zu können.

**Fazit.** Für den Weizenanbau sind in naher Zukunft Restriktionen zu erwarten. Anders als die sich langsam ändernden klimatischen Verhältnisse führen Änderungen bei der Pflanzenschutzmittelzulassung und der Düngeverordnung abrupt zu Auswirkungen auf die pflanzenbauliche Praxis. Die Weizenzüchter sind gefordert, sehr schnell geeignete neue Sorten zu entwickeln und anzubieten. Potentiale in der Resistenzzüchtung sind vor allem bei den Halm-, Blatt und Ährenkrankheiten vorhanden. Herausforderungen gibt es künftig besonders bei der Resistenz gegen Virose und Schadinsekten.

Züchtung auf Nährstoffeffizienz ist sehr aufwendig; die Methodik muss noch weiter verbessert werden. Variation gibt es bei neuen Weizensorten bereits heute schon in der Nährstoffeffizienz und bei funktionalem Protein. Die bestehenden Handelskriterien für Qualitätsweizen, insbesondere im Merkmal Rohprotein, torpedieren aber die Zulassung und Einführung neuer ertragsstarker und nährstoffeffizienter Qualitätsweizensorten.

Züchter werden ihre Selektionsumwelten auch zukünftig der pflanzenbaulichen Praxis anpassen und weitere Fortschritte liefern. Der Faktor Sorte bleibt jedoch immer nur eine der vielen Stellschrauben zur Sicherung von Erträgen und Qualitäten im Zusammenspiel mit allen anderen Anbau-faktoren.

*Dr. Johannes Schacht, Weizenzüchter bei Limagrain, Peine-Rosenthal*

Grafik 2: Es gibt Alternativen zu hohen Proteingehalten

