

Warum stagnieren unsere Ernteerträge?

Dr. Johann Frahm, Münster



Erträge zwischen 65 und 120 dt/ha sind in Abhängigkeit von Standort, Fruchtfolge und Jahreswitterung als sehr gut zu bezeichnen.

Die wichtigsten Faktoren für hohe Erträge sind:

- ◆ Lichtverhältnisse (Globalstrahlung): Es gibt Unterschiede von Luv und Lee*, außerdem ist die Tageslänge im Norden während der Hauptwachstumsphase länger.
- ◆ Temperaturverlauf (Tag/Nacht): Er ist in Leelagen günstiger, Gründe sind die höhere Ausstrahlung bei Nacht verbunden mit niedrigeren Temperaturen und geringerer Veratmung, eine längere Vegetationsdauer bei niedrigeren Temperaturen. Diese Bedingungen sind insbesondere in Küstengebieten und Mittelgebirgslagen zu finden.
- ◆ Wasserverfügbarkeit während der Hauptwachstumsphasen: Für Wintergerste und Winterraps sind speziell die Niederschläge im April, Mai, für Winterweizen von Mai bis Mitte Juli entscheidend.
- ◆ Nährstoffverfügbarkeit: Es ist eine gleichmäßige Aufnahme erforderlich sowie ein ausreichendes Angebot während der Schossphase (Spitzenbedarf).
- ◆ Aufkommen von Schaderregern: Von BBCH 30–71 ist eine weitgehende Befallsfreiheit erforderlich.

* Luv = zugekehrte Seite, Lee = abgewandte Seite

Natürliche Voraussetzungen

Neben dem genetischen Potenzial einer Art/Sorte müssen alle Wachstumsfaktoren und -phasen nahe am Optimum liegen (Liebig's Gesetz). Dies beginnt bereits bei der Bestellung und setzt sich über die Entwicklung zum Schossbeginn und der Massenentwicklung bis hin zur Abreife fort. So benötigt beispielsweise Weizen bis etwa Ende April eine Temperatursumme von 1.000–1.200 °C mit Temperaturen

> 0 °C, danach sollten die Maximaltemperaturen möglichst nicht über 28 °C und die Temperaturminima unter 10 °C liegen bei gleichzeitig hoher N-Verfügbarkeit von Mitte/Ende April bis Mitte Juni. Dies wiederum setzt ein gut entwickeltes Wurzelsystem und ausreichende Nährstoffkonzentrationen im Wurzelraum bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit bzw. gut verteilten Niederschlägen voraus. Höhere Konzentrationen sind auf flachgründigen Böden bei ausgeglicheneren Niederschlägen erforderlich. Luv- und Tallagen

Abb. 1: Ansprüche von Getreidekrankheiten

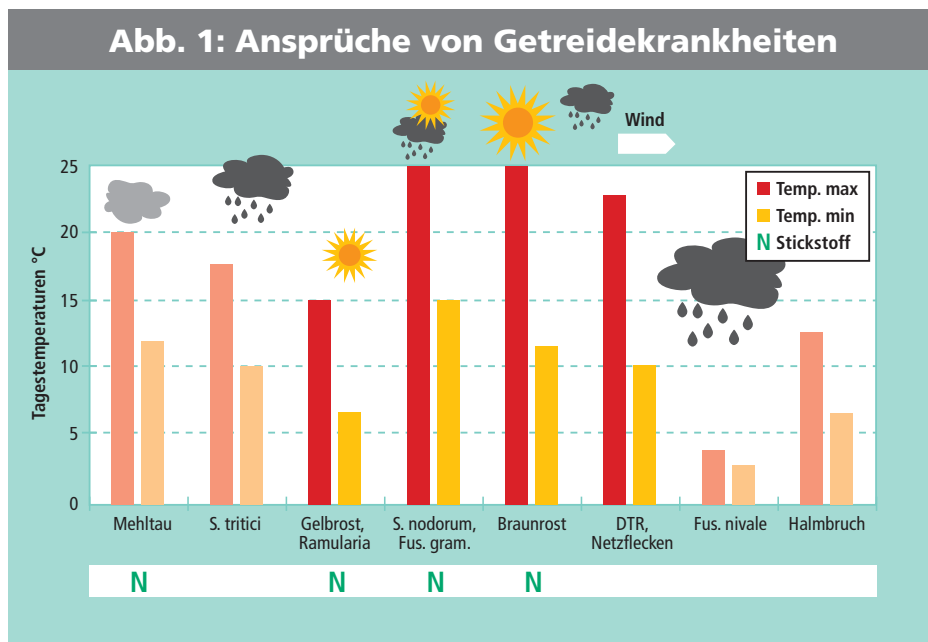
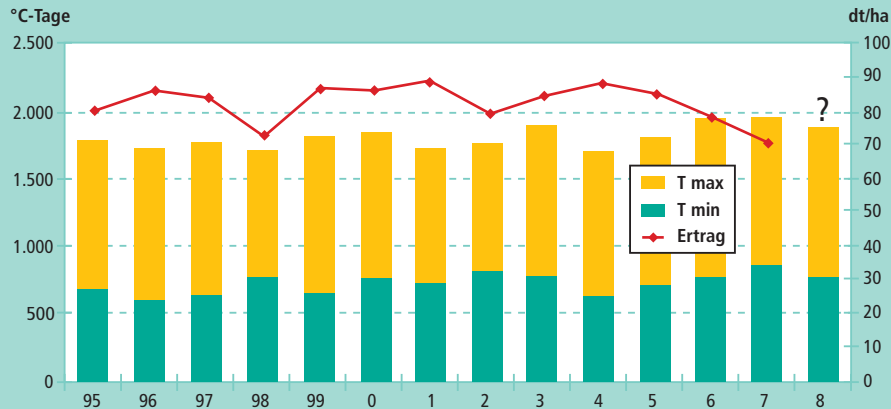


Abb. 2: Temperatursummen und Weizenerträge in Westfalen-Lippe



In Jahren mit geringeren Differenzen zwischen Tag- und Nachttemperaturen sinkt die Nettoassimilation, es entsteht ein Überschuss an löslichen N-Verbindungen in der Pflanze, der krankheitsfördernd speziell auf *Fusarium sp.*, Mehltau, Braunrost wirkt. Der Temperaturverlauf ist gekoppelt an West-Windlagen mit überdurchschnittlichen Niederschlägen, besonders ausgeprägt in Luvlagen. Gleichzeitig treten in der Regel Phytophthora-Epidemien in Kartoffeln auf (1981, 1998, 2007).

(Faustregel: >50 mm/Monat) sind ungünstig, Leelagen günstig, ebenso Küstengebiete und hängiges, windoffenes Gelände. Hier sind günstige Einstrahlung, niedrige Nachttemperaturen während des Hauptwachstums, Maximaltemperaturen <28 °C bei regelmäßigen Luftbewegungen am ehesten gegeben. Diese Bedingungen finden sich in Europa in Nord-Frankreich, den Benelux-Ländern, Südost-England, Nordwest-Deutschland und an der westlichen Ostsee. Sie begünstigen zugleich die Entwicklung von Gelbrost und *Septoria tritici*. Es ist daher kein Wunder, dass diese Krankheiten in Hohertragsgebieten regelmäßig auftreten und bekämpft werden müssen. Landwirte können also froh sein, wenn sie es mit diesen Krankheiten und nicht mit Mehltau/*Septoria nodorum*/Braunrost/DTR/*Fusarium sp.* zu tun haben. Die Nährstoffverhältnisse (Verfügbarkeit) sind in der Regel in Veredelungsbetrieben mit 1–2 GV günstiger (gleichmäßigere Anlieferung, verbesserte Wasserzufuhr). Nährstoffprobleme finden sich zunehmend in viehlosen Ackerbaubetrieben aufgrund der zurückgefahrenen Grunddüngung und Engpässen in der Spurenelementversorgung.

Witterung muss mitspielen

Ein nasskalter Mai ist, wie das Sprichwort schon sagt, als günstig zu bezeichnen. Er

bedeutet für die Pflanzen keinen Stress bei günstigen Temperaturen und ausreichender Wasserversorgung auf leichten und/oder flachgründigen Böden. Die Nährstoffverfügbarkeit/-anlieferung speziell der Spurenelemente Mn, B, P, Cu, Zn ist gewährleistet. In Westfalen-Lippe waren diese Bedingungen beispielsweise in den Jahren 1984, 1986 und 2004 gegeben. Trockene Sommer, Schrumpfrisse, Beseitigung von Strukturschäden verbunden mit unterdurchschnittlichen Erträgen und somit Nährstoffentzügen sorgen in den Folgejahren oft für sehr hohe Erträge, wie z.B. in den Jahren 1983/84, 90/91, 95/96, 03/04, wenn Temperaturen und Niederschlagsverhältnisse speziell in den Monaten Mai und Juni mitspielen. In einigen Fällen kam im westfälischen Flachland noch ein trockener Winter mit mäßigen Frösten begünstigend hinzu (1983/84, 95/96), da die Winter hier in der Regel zu nass und zu warm sind. In den Trockengebieten in den östlichen Bundesländern sind zu geringe Winterniederschläge dagegen oft ertragsbegrenzend.

Bereits sehr viel erreicht

Der Ertragszuwachs bei Weizen betrug in den letzten 30 Jahren 1 dt/Jahr (1,6%). Diese Entwicklung ist auf den züchterischen Fortschritt in Verbindung mit verbesserter Bestelltechnik,

Ihr Boden – Ihr größtes Kapital

Mit dieser Artikelserie möchten wir unsere Leser und Landwirte in der aktuellen und in den kommenden Ausgaben der Innovation für pflanzenbauliche Probleme, die sich in den vergangenen Jahren scheinbar unmerklich auf den Ackerflächen der Betriebe eingeschlichen haben und in extremen Anbaujahren wie 2007 und 2008 deutliche Auswirkungen zeigen, sensibilisieren. Die Bodenfruchtbarkeit hat dabei eine besondere Bedeutung, häufig wurde sie in den vergangenen Jahren mit niedrigen Erzeugerpreisen hinten angestellt. Wir geben konkrete Hinweise, wie Sie Ihren Boden als wichtigstes Betriebskapital langfristig erhalten und stabil hohe Erträge erzielen können.

Den Einstieg in den Komplex „Bodenfruchtbarkeit“ macht Dr. Johann Frahm mit einer Analyse der aktuellen Situation. Kirsten Fricke und Christoph Felgentreu zeigen, wie durch den gezielten Zwischenfruchtanbau Nährstoffe pflanzenverfügbar bleiben und Humus im Boden aufgebaut wird. Untersaaten, wie von Markus Berendes vorgestellt, sind eine pflanzenbaulich und arbeitswirtschaftlich interessante Alternative für den Ackerbau, nicht nur zum Erhalt und zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit.

Freuen Sie sich auf noch mehr Informationen zu diesem Themen in den nächsten Ausgaben der Innovation!

Anbau

Düngung und Pflanzenschutz zurückzuführen. Viele positive Entwicklungen fanden vor 1995 statt, ihre Ertragswirkungen sind stark rückläufig.

Dazu gehören die

- Optimierung der Bestelltechnik und Düngung
- Optimierung des Wachstumsreglereinsatzes (Vermeidung von Lager ohne Schäden)
- Optimierung des Fungizideinsatzes (Azole, Strobilurine und deren Terminierung).

So brachte der optimale Fungizideinsatz in Westfalen-Lippe im Durchschnitt der letzten 15 Jahre 18 dt/ha, wobei 1996 mit der abgeschlossenen Einführung der wichtigsten Azole (Tebuconazol, Epoxiconazol) und Strobilurine ein vorläufiges Optimum erreicht wurde. Gleichzeitig konnte die Entwicklung der Krankheiten über Prognosesysteme (z.B. Proplant) verfolgt und der Einsatz (Zeitpunkt, Mittel, Menge) so optimiert werden. Ein Wegfall der wichtigsten

Azole, wie er auf EU-Ebene gegenwärtig diskutiert wird, hätte fatale Folgen, da die Erträge und Nährstoffzüge und somit die CO₂-Bindung erheblich sinken, was Viehhaltung und Klimaschutz gleichzeitig beeinträchtigen würde.

Negative Faktoren nach 2004

Die reduzierte Düngung und Bodenbearbeitung in größeren Betrieben führte in den vergangenen Jahren zu einer Verringerung der Bodenfruchtbarkeit. Manchmal fehlte auch die

Der Ertragszuwachs bei Weizen betrug in den letzten 30 Jahren 1dt/Jahr (1,6%).

Motivation für ausgefeilte Produktionstechnik, insbesondere vor dem Hintergrund niedriger Preise. Ein Rückbau der Beratung und die mangelnde Fokussierung der Officialberatung auf Ertrag und Qualität haben einen weiteren Anteil an dieser Entwicklung. Oftmals standen (Kosten)minimierung im Vordergrund. Werden die Betriebe immer größer, ist auch die exakte Terminierung schwieriger, so werden zum Beispiel durch extreme Frühsaaten oder Kompromisse im Pflanzenschutz Zugeständnisse an Arbeitszeit und -erledigung gemacht.

Hinzu kommen Resistenzentwicklungen bei Krankheiten (Mehltau, S. tritici, DTR) gegen Strobilurine oder ein Shifting bei Azolen. Schwankende Wirkungsgrade bei starkem Befallsdruck, zunehmende Resistenzen bei Ungräsern in engen Fruchtfolgen in Verbindung mit reduzierter Bodenbearbeitung gehören ebenso dazu wie regional starker Schnecken- und Mäusebesatz. Im letzten Jahr war die Witterung in nahezu allen Gebieten Deutschlands für hohe Erträge nicht ideal. Ausnahmen sind einige Höhenlagen in Süddeutschland mit einem abweichenden Temperatur- und Niederschlagsverlauf. Die Temperaturen, insbesondere die Nachttemperaturen waren zu hoch bei gleichzeitig niedriger Einstrahlung. Verstärkt wurde die Situation durch die extrem ungünstige Niederschlagsmenge und -verteilung. Extremtemperaturen sowie die Trockenheit im Juli 2006 haben außerdem eine zu frühe Abreife eingeleitet. In diesem Jahr sind dort, wo ausreichende Niederschläge im Mai/Juni gefallen sind (z.B. im westlichen Münsterland) aufgrund des Temperaturverlaufes und der Einstrahlung Spitzenerträge zu erwarten.



Krankheitsaufkommen Getreide in Westfalen-Lippe

Jahr	Mehltau	S. tritici	Halmbruch	Braunrost	Gelbrost	DTR	Nivale	Fusarium	dt/ha	Sorten
2007	■	■	■	■	■	■	■	■	71	Dekan
2006	■	■	■	■	■	■	■	■	78	
2005	■	■	■	■	■	■	■	■	85	Skater
2004	■	■	■	■	■	■	■	■	85	Biscay
2003	■	■	■	■	■	■	■	■	80	
2002	■	■	■	■	■	■	■	■	80	Drifter
2001	■	■	■	■	■	■	■	■	91	
2000	■	■	■	■	■	■	■	■	81	
1999	■	■	■	■	■	■	■	■	86	Contur
1998	■	■	■	■	■	■	■	■	72	Ritmo
1997	■	■	■	■	■	■	■	■	84	
1996	■	■	■	■	■	■	■	■	87	Contra
1995	■	■	■	■	■	■	■	■	80	
1994	■	■	■	■	■	■	■	■	75	
1993	■	■	■	■	■	■	■	■	78	Orestis
1992	■	■	■	■	■	■	■	■	71	
1991	■	■	■	■	■	■	■	■	79	
1990	■	■	■	■	■	■	■	■	59	Apollo

Die Dynamik wird durch die spezifischen Anfälligkeiten der verbreitetsten Sorten und die jahresspezifischen Witterungsverläufe gesteuert.

Fazit

Es wird zunehmend schwieriger, in der breiten Fläche regelmäßig Ertragszuwächse zu realisieren. Stärkere Schwankungen sind aufgrund von Witterungsverläufen, Niederschlagshöhen/-verteilung, Extremtemperaturen und Preisschwankungen (Produktionsintensität) zu erwarten. Viele Produktionsfaktoren sind im Prinzip verstanden und im Rahmen wirtschaftlicher Betrachtungen weitgehend optimiert. In Großbetrieben sind Maßnahmen nicht auf den Punkt genau zu planen und umzusetzen. Beratung und Handel sollten Handlungsmöglichkeiten vorausplanend und flexibel einsetzbar anbieten. Die Instrumente sind weitgehend entwickelt, allerdings setzte die Politik eher auf Kontrollen, misstraute also eigenverantwortlichen, fachlichen Weiterentwicklungen.

Die Schwankungen im Pflanzenschutzmitteleinsatz in den letzten Jahren als Folge des unterschiedlichen Schaderregeraufkommens (man vergleiche die Jahre 2006 und 2007) haben gezeigt, dass die Praxis durchaus rechnet und keinen unnötigen Pflanzenschutz betreibt. Es bleibt daher zu hoffen, dass ausreichend geeignete und flexibel zu handhabende Pflanzenschutzmittel auch in Zukunft zur Verfügung stehen. Somit verbleibt die Aufgabe, das Potenzial neuer Sorten (wo, in welcher Fruchtfolge, wann ausgesät, wie geführt und geschützt?)

zu erkennen und in der Praxis zu nutzen. Bei abnehmender Präsenz der Officialberatung gilt es Strukturen zu entwickeln, die das nötige Know-How pflegen und zur Verfügung stellen.



Dr. Johann Frahm

Fon/Fax 0 25 72/8 49 61

jfracm@t-online.de

DSV Newsletterservice – ein Angebot an Sie!



Kein anderes Medium ist so schnell und aktuell wie das Internet. Unter www.dsv-saaten.de finden Sie zu jeder Zeit unser komplettes Sortenangebot und alle Anbauhinweise, die Sie benötigen. **Unser Newsletterservice ist ein zusätzliches Angebot an Sie. Einmal monatlich werden hier wichtige Hinweise aus dem Pflanzenbau, der Züchtung oder dem Marktgeschehen von unserem Expertenteam zusammengefasst und erreichen Sie unkompliziert per E-Mail.**

Der Newsletterservice ist kostenlos und unverbindlich: Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse in das Serviceformular unter www.dsv-saaten.de ein. Mehr nicht – es sind keine weiteren Angaben erforderlich! Sollte Ihnen unser Angebot nicht gefallen, können Sie Ihre Adresse jederzeit selbstständig wieder aus dem Verteiler entfernen.

Ihre Daten werden nicht an Dritte weiter gegeben und nur zu diesem Zweck genutzt. Keine Angst vor einer E-Mail-Flut!

BESSER ERNTEN



POTENZIAL^A

Das Kraftpaket

Auswuchsfester Allrounder mit Spitzen-Standfestigkeit und Trockentoleranz; Ertragsicherheit auf höchstem Niveau

DISCUS^A

Eine runde Sache

Der neue, fusariumresistente und auswuchsfeste Weizen für die Frühsaat

MANAGER^B

Der standfeste Alleskönner

Perfekter Stoppelweizen mit der einmaligen Kombination von hohem bis sehr hohem Ertrag, Halmbruchresistenz und Standfestigkeit

Hotline 0 89/53 29 50-10
www.ig-pflanzenzucht.de



PFLANZENZUCHT
BESSER ERNTEN