

Einfluss klimatischer Bedingungen auf die Erträge des Getreidesortenversuches im biologischen Anbau in Luxemburg

Keßler, S.¹, Olinger, J.¹, Heidt, H.¹, Stoll, E.¹ & Zimmer, S.¹

Keywords: Getreide, Ertrag, Sortenversuch, Temperatur, Niederschlag

Abstract: Discussing a drought in 2018, the yields of winter cereal variety trials in organic farming at the Institut fir biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur (IBLA) were evaluated and compared using the easily accessible meteorological parameters temperature and rainfall over the entire trial periods and during the growing season. Results show that a simple bivariate correlation analysis with available data from meteorological stations is not sufficient to rudimentary explain the yield differences.

Einleitung und Zielsetzung

Vor der Diskussion einer Dürre im Jahr 2018 wurden die Erträge der Sortenversuche des Wintergetreides (Winterweizen (WW; 2018: 35 Sorten), Winterroggen (WR; 9 Sorten), Wintertriticale (WT; 11 Sorten)) im biologischen Anbau des Institut fir biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur (IBLA) hinsichtlich des Einflusses der Temperatur und der Niederschläge im gesamten Anbauzeitraum sowie während der Vegetationsperiode ausgewertet und gegenübergestellt. Lassen sich mittels dieser sehr einfachen, bivariaten Korrelationsanalyse bereits Aussagen treffen?

Methoden

Die Sortenversuche der Wintergetreide im biologischen Anbau werden in Luxemburg seit dem Jahr 2010 an jeweils zwei Standorten durchgeführt, im Luxemburger Gutland (Karelshaff (Colmar-Berg) & Bastendorf) und im Ösling (Naturhaff (Derenbach) & Hupperdange). Die Temperatur (T)- und Niederschlagsdaten (N) der Stationen Ettelbrück (10-jähriges Mittel: N: 848 mm, T: 9,4°C) und Holler (10-jähriges Mittel: N: 814,9 mm, T: 9,0°C) wurden vom Agrarmeteorologischen Dienst Luxemburg (www.agrimétéo.lu) verwendet. Sie wurden für die Standorte jeweils für den Versuchszeitraum von der Saat bis zur Ernte sowie für die Vegetationsperiode (jahresabhängig Tagesmitteltemperatur >5°C bis zur Ernte) ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Es zeigt sich, dass keine unmittelbaren Zusammenhänge zwischen der Temperatur oder dem Niederschlag von der Saat bis zur Ernte (T_{SE} und N_{SE}) oder während der Vegetationsperiode (T_V und N_V) und dem Ertrag bestehen (Tab. 1). Nur zwischen T_V und dem Ertrag des WW im Gutland besteht ein nennenswerter, signifikanter Zusammenhang ($p=0,054$): 0,56 % der Varianz des WW-Ertrages können durch die T_V erklärt werden. Im Gutland hat die T_V insgesamt einen deutlich höheren Einfluss auf

¹ Institut fir bioloöesch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg (IBLA) a.s.b.l.; 13, rue Gabriel Lippmann; L-5365 Munsbach, kessler@ibla.lu, www.ibla.lu

den Ertrag als im Ösling. An den beiden Standorten ergeben sich ähnliche negative, nicht signifikante Zusammenhänge zwischen T_{SE} und dem WW- bzw. dem WR-Ertrag. Während die Korrelationen zwischen N_{SE} und den Erträgen sehr variabel sind und sich teils von negativen zu positiven Zusammenhängen verkehren, sind jene zwischen N_V und den Erträgen ähnlicher und höher, wenn auch nicht signifikant. Die Niederschlagsmenge über den gesamten Zeitraum Saat-Ernte hat natürlich, wie allgemein bekannt, aufgrund der Speicherfunktion des Bodens eine deutlich größere Bedeutung, als jene ausschließlich während der Vegetationsperiode.

Tabelle 1: Korrelation zwischen dem Ertrag (dt/ha) des Wintergetreides und den klimatischen Parametern im Zeitraum von der Saat bis zur Ernte und in der Vegetationsperiode (*Signifikanz bei $p < 0,1$)

		mittlerer Ertrag WW		mittlerer Ertrag WR		mittlerer Ertrag WT	
		Gutland	Ösling	Gutland	Ösling	Gutland	Ösling
Saat- Ernte	Mittlere Temperatur (°C)	-0,31	-0,35	-0,18	-0,13	-0,37	-0,09
	Niederschlags summe (mm)	-0,47	0,21	-0,11	-0,30	-0,26	-0,13
Vegeta- tions- periode	mittlere Temperatur (°C)	0,75*	0,07	0,56	0,32	0,55	-0,16
	Niederschlags summe (mm)	-0,49	-0,21	-0,38	-0,58	-0,47	-0,33

Die Variabilität der Korrelationen ist durch die jeweiligen Standortbedingungen bedingt. Obwohl die Versuche jeweils auf Braun- und Parabraunerden durchgeführt wurden, herrschen im südlicher gelegenen Gutland, im Vergleich zum nördlicher gelegenen Ösling leicht differente Klimabedingungen. So gab es bspw. im Gutland im Untersuchungszeitraum 15% mehr Tage mit Temperaturen $>30^{\circ}\text{C}$. Die Aussagekraft ist aufgrund der Datenlage ($n = 9$) noch gering. Jedoch zeichnet sich ab, dass ein einfacher bivariater Zusammenhang zwischen den meteorologischen Parametern und dem Ertrag, ohne die Berücksichtigung der lokalen (Boden)-Parameter, nicht besteht. Sortenversuche eignen sich für die Betrachtung klimatischer Einflüsse auf die Erträge, da sich sortenspezifische Ertragsunterschiede aufgrund der Vielzahl der Wintergetreide egalisieren und die Sortenversuche über einen langen Zeitraum, wissenschaftlich begleitet unter definierten Standards durchgeführt werden.

Danksagung

Die Sortenversuche werden finanziert vom Ministère de l'Agriculture de la Viticulture et de la Protection des consommateurs. Wir danken Marc Reinig und Georges Schmit vom Lycée Technique Agricole Ettelbrück für die Arbeiten auf den Feldern sowie den teilnehmenden Landwirten.