

Ursachen für teilflächenspezifische Ertragsvariabilität

Ulf Böttcher und Henning Kage*

Einleitung

Bei den aus eiszeitlichen Moränen entstandenen Böden und der starken Relieferung im Ostholsteinischen Hügelland variieren die erzielten Erträge sehr kleinräumig. Für eine teilflächenspezifische Bewirtschaftung dieser Flächen ist es erforderlich, die Ursachen für diese Variation zu erkennen.

Material und Methoden

In den Jahren 2002, 2003 und 2005 auf einem 18 ha großen Schlag des Versuchsgutes Hohenschulden bei Kiel mit einem mähdeschergestützten Ertragserfassungssystem gewonnene Ertragskarten von Winterweizen wurden miteinander verglichen und auf Zonen mit Hoch- und Niedrigerträgen untersucht. Dazu wurden die Relativerträge in fünf Klassen gruppiert (>1 Standardabweichung (StAbw) über dem Mittelwert (MW), $0,5 - 1$ StAbw über dem MW, $<0,5$ StAbw Abweichung vom MW, $0,5 - 1$ StAbw unter dem MW, >1 StAbw unter dem MW) und die entstandenen Karten miteinander verschnitten. Daraus ergaben sich Zonen, die immer hohe, mittlere oder niedrige Erträge aufweisen und solche, die sich in den Jahren unterschiedlich verhalten.

Es wurden verschiedene weitere Daten (Reliefdaten, scheinbare elektrische Leitfähigkeiten aus EM38-Kartierung), die zu dem betrachteten Schlag vorliegen, auf mögliche Ursachen für die beobachteten Ertragszonen untersucht. Schließlich wurde die Wasserverfügbarkeit und mögliche Trockenstresseffekte an extremen Standorten mit einem gekoppelten Pflanzenwachstums- und Bodenwasserhaushaltsmodell im Schlag nachvollzogen.

Ergebnisse und Diskussion

Die erhaltene Karte der Ertragsstabilitätszonen (Abb. 1) und die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Zonen (Abb.2) zeigt, dass etwa die Hälfte des Schlages über die drei Jahre stabil hohe, mittlere oder niedrige Erträge aufwies, die andere Hälfte wechselte in der Ertragsreaktion zwischen den Jahren.

Auf einigen Teilflächen ließen sich Zonen mit stabil hohen Erträgen mit hohen EM38-Werten korrelieren, die auf hohe Ton- und/oder Humusgehalte hinweisen. Der größte Teil der Fläche weist jedoch mittlere EM38-Werte auf, die in keiner Korrelation zum Ertrag stehen. Einige Ertragszonen ließen sich dem Relief zuordnen. Bereiche mit durchweg sehr niedrigen Erträgen ließen sich hauptsächlich (aber nicht ausschließlich) an besonders steilen Hängen finden. Sehr hohe Erträge wurden regelmäßig in einigen Bereichen am Hangfuß erzielt, wo Kolluvien vorliegen.

Es gibt auch Zonen mit variierenden Erträgen, die sich auf Relief und Jahreswitterung zurückführen lassen. So ließen sich Senken finden, die nach dem niederschlagsreichen Frühjahr 2002 sehr niedrige Erträge, nach dem trockenen Frühjahr 2003 jedoch sehr hohe Erträge erzielten. Ebenso gab es auch Kuppen, die in den trockeneren Jahren 2003 und 2005 unterdurchschnittliche, im feuchteren Jahr 2002 jedoch überdurchschnittliche Erträge aufweisen. Dieses hat eine große Bedeutung für teilflächenspezifische Düngestrategien, da eine modellgestützte Simulation des Pflanzenwachstums und der verfügbaren Bodenwasservorräte so schon zur Dün-

* Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Hermann-Rodewald Str. 9, 24118 Kiel

gung im Frühjahr eine mögliche Prognose der möglicherweise durch Trockenstress oder schlechte Bestandesentwicklung auf staunassen Standorten eingeschränkter Ertragsersparung erlaubt.

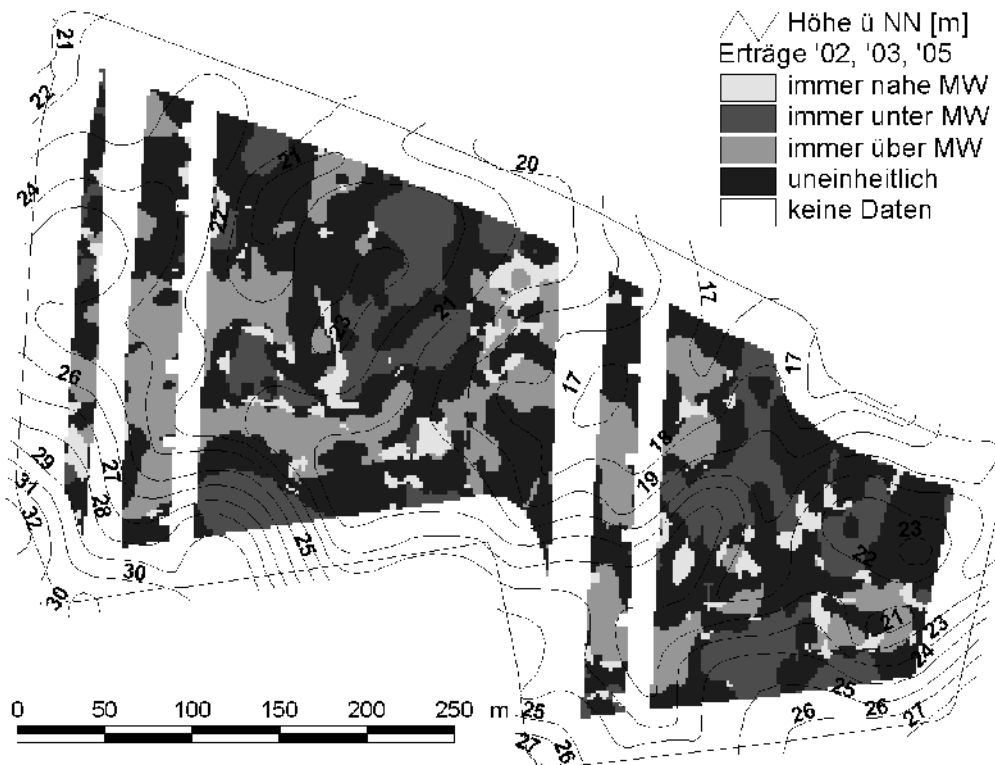


Abb.1: Zonen hoher, mittlerer und niedriger Erträge sowie in den Jahren unterschiedlich reagierende Zonen auf dem Schlag Hüttenkrog, Hohenschulen.

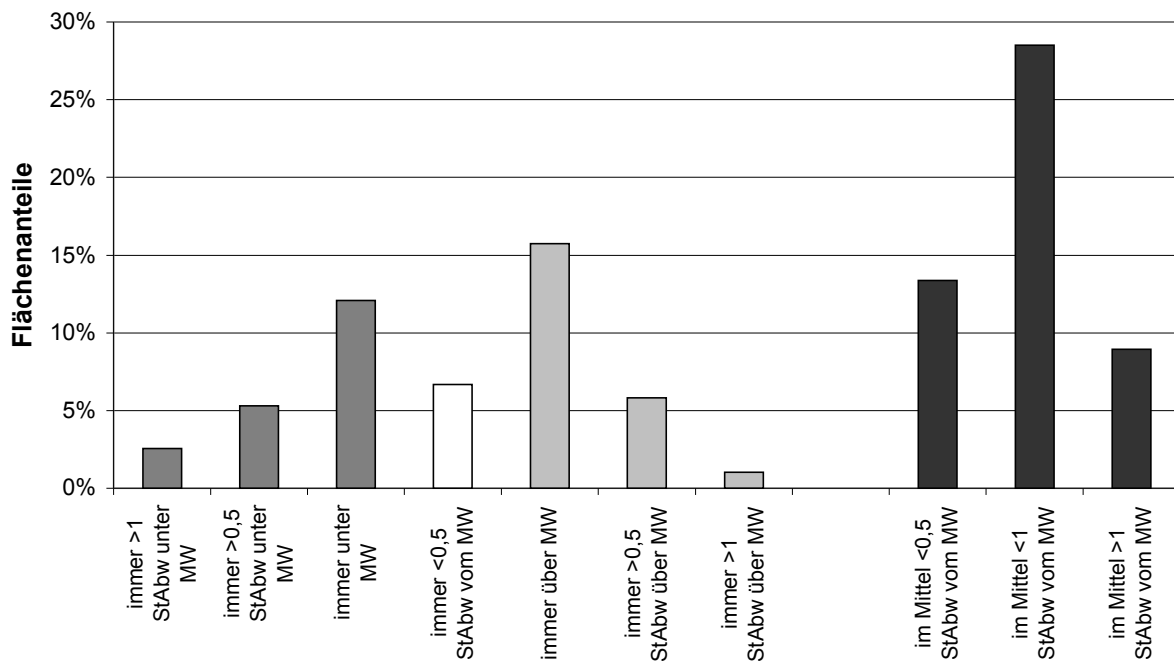


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der unterschiedlichen Ertragsstabilitätszonen.