

Optimierung der teilflächenspezifischen Bestandesführung mit berührungsloser Sensorik nach Bestandsheterogenität

A. Schmid & F.-X. Maidl

Zielsetzung:

Die Bodengüte landwirtschaftlicher Ackerschläge ist durch eine mehr oder weniger große Heterogenität gekennzeichnet. Flächeneinheitliche Bewirtschaftung führt zu großen Differenzierungen der Stickstoffverwertung in Pflanzenbeständen zu ökonomischen und ökologischen Nachteilen. Teilschlagspezifische Maßnahmen berücksichtigen das Ertragspotential eines Standortes und die aktuelle Wachstumssituation der Pflanzenbestände. Durch standortoptimale Düngung kann Dünger eingespart und die Umwelt entlastet werden.

Meßgerät und -technik:

Mit einem Zwei-Kanal-Spektrometer wird die Einstrahlung der Sonne und deren Reflexion durch den Pflanzenbestand detektiert. (Abb. 1). Aus dem Reflexionsspektrum werden die aus der Notation bekannten Vegetationsindizes wie z.B. der Hauptwendepunkt (REIP, „Red Edge Inflection Point“) berechnet (Abb. 2).

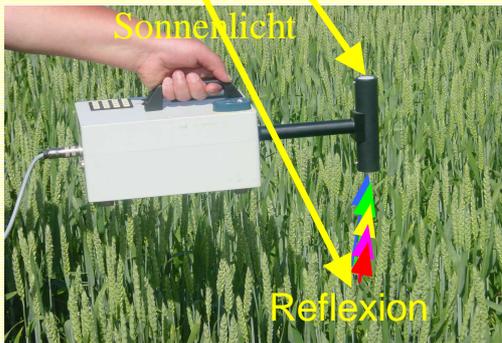


Abb. 1: Detektion der Sonneneinstrahlung und Reflexion des Bestandes mit handgehaltenem Spektrometer

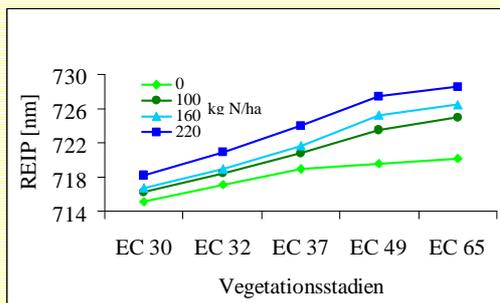


Abb. 2: Verlauf des REIP bei verschiedenen N-Düngerstufen und Vegetationsstadien zu Winterweizen

Feldversuch:

Das N-Aufnahmevermögen heterogener Schläge mit unterschiedlicher Ertragsfähigkeit wurde in Parzellenversuchen mit georeferenzierten Meßpunkten sowie zeitlich und mengenmäßig variierender N-Düngung bonitiert (Abb. 3).

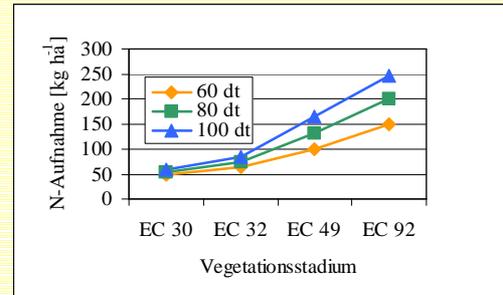


Abb. 3: Optimale Stickstoffaufnahme in Abhängigkeit des Ertragspotentials bei Winterweizen

Der Hauptwendepunkt (HWP) der Reflexionssignatur korreliert stark mit dem N-Status der Pflanze. Aus der Menge des aufgenommenen Stickstoffes läßt sich für jeden Teilschlag der N-Bedarf bestimmen (Abb. 4).

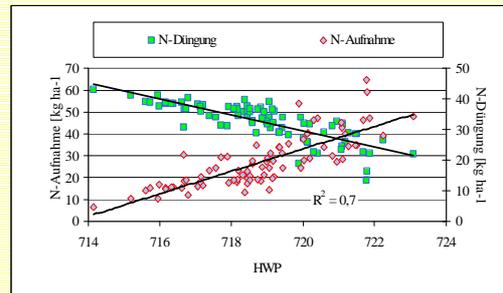


Abb. 4: Korrelation zw. HWP und N-Aufnahme zu EC 32 sowie der resultierenden N-Düngergabe bei einem Ertragsniveau von 60 dt

Ausblick:

Die Online Bonitur ist eine schnelle und zerstörungsfreie Methode den aktuellen Stickstoffernährungszustand und die Biomasseproduktion des Pflanzenbestandes zu ermitteln. Entsprechend der Ertragsfähigkeit unterschiedlicher Teilschläge werden die Optimumskurven der N-Aufnahmefähigkeit erarbeitet. Unter Berücksichtigung des N-Aufnahmevermögens der Winterweizenbestände, trägt die teilschlagspezifische N-Düngung zu einer bedarfsgerechteren Stickstoffversorgung mit optimierten Erträgen bei.