

FAL-Seminar von Nährstoffanalyse und Düngeempfehlung vom 26. November 2006

E. Schnug und S. Haneklaus: Nährstoffanalyse und Düngebedarfsermittlung.

Die Autoren legen Ergebnisse vor, die Möglichkeit und Bedeutung der Pflanzenanalyse zur Eichung der Bodenuntersuchung unterstreichen und damit Grundlagen für eine effizientere und sichere Düngung bilden. Dieser Weg, die Aussagen der Bodenuntersuchung abzusichern und zu verbessern, wurde in der Vergangenheit nicht erkannt oder ignoriert. Lediglich die LUFA der LWK-Hannover in Hameln hat diese Möglichkeit in den 1960er bis 1980er Jahren praktiziert. Hierzu einige Ergebnisse:

1.) Ende 59er Jahre wurde das Große Bruch, ein verlandeter See an der Grenze von zwischen Niedersachsen (Kreise Helmstedt und Wolfenbüttel) und Sachsen-Anhalt (Kreis Halberstadt) melioriert. Nach Umbruch zu Acker traten Wachstumsdepressionen auf, die bis zum völligen Zusammenbruch des Pflanzenwachstums führen konnten. Erst nach Ergänzung der Bodenanalyse durch Pflanzenanalysen wurde extremer K-Mangel als Ursache erkannt. Nach Meliorationsgaben von 1.000kg K₂O/ha wurden bereits im ersten Jahr wirtschaftliche Vollerträge erzielt.

2.) In 1970er Jahren waren die Stärkegehalte von Industrie- und Speisekartoffeln in dem nördlichen Gebiet der LWK-Hannover unbefriedigend. Gemäß der damaligen Lehrmeinung „Kali schafft Stärke“ wurde vergeblich versucht, dem durch erhöhte K-Düngung zu begegnen. Von 1977 bis 1983 wurden in Zusammenarbeit von LUFA und Flessner KG (heute Bahlsen) in Hankensbüttel von je 100 Standorten (Sandböden) Boden und Knollenproben entnommen und auf Gehalte an Makronährstoffen und die Knollen zusätzlich auf Qualitätsparameter für die Chipsherstellung untersucht. Ergebnisse:

2.1) Es bestanden hochsignifikante negative Beziehungen zwischen K-Gehalt und Stärkegehalt der Knollen

2.2) Ertragsermittlungen von 1978 und 1979 ergaben die höchsten Knollenerträge, Stärkegehalte und Stärkeerträge bei Bodengehalten der Klasse B. Sie lagen in Klasse D um 7, 13, bzw. 19% niedriger. Kali wirkte negativ auf die Produktion von Biomasse!

2.3) Zwischen P- und K Gehalten von Boden und Knollen bestanden überwiegend signifikante Beziehungen. Der Einfluss der Witterung während der Hauptnährstoffaufnahme war jedoch deutlich höher. Die Beziehungen

waren im niederschlagsreichen Jahre 1980 enger als im Trockenjahr 1983, wo bei P in Klasse D noch ca. die Hälfte der Knollen Untergehalte aufwies. Diese kamen selbst in Klasse E noch vor.

2.4) Im Methodenvergleich ergaben sich bei K keine Unterschiede zwischen den geprüften Extraktionsverfahren. Bei Phosphor war die Aussage von P-Wasser P-CAL- signifikant überlegen.

Schlussfolgerung: Die gegenwärtige Bodenuntersuchung auf P und K ist vor allem in Hinblick auf die in Zukunft zunehmenden Trockenjahre nicht geeignet, gezielte Düngevorschläge von P und K für den Kartoffelanbau zu machen.

3.) Ein Vergleich von Methoden zur Erfassung der Schwermetallaufnahme auf kontaminierten Böden ergab, dass lediglich die Extraktion mit 0,01m Calciumnitrat oder Calciumchlorid, signifikant mit Gehalten Zink und Cadmium in Pflanzen korrelierten. Aus den Ergebnissen konnten Grenzwerte abgeleitet werden, bei deren Überschreiten überhöhte Gehalte an Cadmium in Brotweizen zu erwarten sind.

Für Blei, Eisen, Kupfer und Mangan bestand bei keiner Methode eine signifikante Beziehung zwischen den Gehalten in Boden und Pflanze.

4.) Von 1987 bis 89 wurden in den Räumen Walsrode (Tongehalte <5%), südlich von Wolfsburg (heterogenen Böden von Sand bis Ton) und den Kreisen Wolfenbüttel-Helmstedt (heterogene Böden, überwiegend Löss) Erhebungen an Roggen und Weizen durchgeführt.

4.1) Bei P und K wurden keine Untergehalte gefunden, Aus den Reaktionskurven ist zu schließen, dass Unterschreitungen der Ertragsgrenzwerte und Düngerwirkungen erst in den Klassen B zu erwarten sind.

4.2) Magnesium zeigte nur auf Standorten südlich von Wolfsburg eine hochsignifikante Beziehung zwischen den Gehalten in Boden und Pflanze. In Walsrode bestand lediglich eine signifikante negative zu K-Boden. Ausreichende Mg-Gehalte wurden nur in der K-Klasse B erzielt.

4.3) Im Methodenvergleich war P-Wasser CAL signifikant überlegen. Auf Lössstandorten in Helmstedt-Wolfenbüttel betragen die Bestimmtheitsmaße bei P-Wasser 12 und bei P-CAL 0,6%.

5.) Für die Beratung bietet die Pflanzenanalyse die einzige Möglichkeit, Spurenelementmangel eindeutig zu identifizieren (vgl. 3).

6.) Mit der heute üblichen Multielementanalyse ist es möglich, Entwicklungsunterschiede von Kulturpflanzen, die auf geogene, pedogene oder anthropogene Standortseinflüsse beruhen, einwandfrei zu identifizieren.

W. Köster, Hess. Oldendorf im Februar 2007