

Tagungsnummer

P85

Thema

AG Digital Soil Mapping

Neue Methoden in Forschung und Anwendung

Autoren

G. Welp¹, M. Leenen¹, T. Heggemann¹, O. Fernandez-Ugalde², G. Toth², S. Pätzold¹

¹Universität Bonn, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES), Bodenkunde und Bodenökologie, Bonn; ²European Commission, Joint Research Centre (JRC), Directorate D - Sustainable Resources, I-21027 Ispra

Titel

Aufbau einer nationalen Infrarot-Spektrenbibliothek für Bodenproben

Abstract

Die mittlere Infrarot-Spektroskopie (MIRS) ist eine laborbasierte Analysetechnik, die es erlaubt, mit vergleichsweise geringem Aufwand eine Vielzahl von Bodeneigenschaften abzuleiten. MIRS ist aktuell ein Bindeglied zwischen sehr präzisen konventionellen Laboranalysen und oft weniger präzisen nicht-invasiven Sensoren, die direkt im Gelände Daten erfassen (z.B. EMI, Vis-NIRS). Da MIR-Spektren nur Proxy-Daten für interessierende Bodenparameter liefern, sind Kalibrationen erforderlich, die statistische Beziehungen zwischen den Ergebnissen konventioneller Laboranalysen und MIR-Spektren herstellen (z.B. mittels PLSR). Diese Kalibrationsmodelle haben in aller Regel nur lokale Gültigkeit, was einen breiteren Einsatz von MIRS in der Bodenuntersuchung bislang behindert. Im Rahmen eines Teilprojektes im BonaRes-Verbund "I4S" ist es unser Ziel, mit dem Aufbau einer deutschlandweiten MIR-Spektrenbibliothek dieses Manko zu minimieren. Das heißt im Wesentlichen, wir sammeln aus verschiedenen Bodenarchiven bereits konventionell analysierte Bodenproben und nehmen deren MIR-Spektren auf. Unsere Hypothese ist, dass eine umfassende Spektrenbibliothek potenziell zwei Dinge ermöglicht: (A) Robuste, multivariate Auswerteverfahren erlauben vor diesem Hintergrund eine auch überregional gültige Modellbildung. (B) Bei neu zu untersuchenden Bodenproben können deren MIR-Spektren genutzt werden, um in der Bibliothek ähnliche Spektren zu suchen, die dann für eine quasi-lokale Kalibration nutzbar sind. Anhand eines Datensatzes von etwa 1000 Bodenproben aus dem LUCAS-Archiv des Joint Research Center der EU in Ispra (Italien) werden wir beispielhaft zeigen, mit welcher Qualität deutschlandweit gültige Kalibrationsmodelle machbar sind.