

Der Netzwerkversuch: Ein Ansatz für die Praxisforschung?

Bruckner A¹, Schulz H² Athmann M³ & Bloch R¹

Keywords: On-Farm-Forschung, Feldversuch, Ernährungsmanagement, experimentelles Design

Abstract

The NutriNet project pursues new experimental approaches to integrate experiments more strongly into agricultural practice and to develop a simple methodology for experimental design in on-farm research. The trial design is based on the idea of omitting spatial repetitions per site while clustering several sites according to the mineralization potential of each site. Each cluster must consist of at least 4 farms. For better comparability and to record the test characteristics, extra plots are also defined in the trial strips where both the clustering is tested and test parameters are recorded.

Einleitung und Zielsetzung

Für Landwirt*innen, die an On-Farm-Versuchen interessiert sind, stellen die wissenschaftlichen Anforderungen an Feldversuche (räumliche Wiederholung und Randomisierung) in Hinblick auf die praktische Durchführung der Versuche im Betriebsalltag eine große Herausforderung dar. Es benötigt neue Methoden, die aussagekräftige Ergebnisse trotz geringem Aufwand auf Betriebsebene für die Versuchsdurchführung ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde im Projekt NutriNet der sogenannte Netzwerkversuch angelegt. Der Grundgedanke ist hier, eine betriebsübergreifende Versuchsanlage ohne voll randomisierte räumliche Wiederholung je Versuchsstandort.

Methoden

Der einzelne Betrieb bzw. Versuchsstandort wird per Definition als Demonstrationsversuch, also als nicht wiederholte Streifenanlage, angesehen. Grundsätzlich fehlen dann die räumlichen Wiederholungen der Prüffaktoren sowie deren voll randomisierte Anlage. Unter der Annahme, dass es möglich ist, Versuchsstandorte mit vergleichbaren Standortfaktoren als Gruppen zu clustern, wurde folgende Methodik erarbeitet:

1. Clustering nach Standortfaktoren (wirksame Mineralisationszeit WMZ nach langjährigen Wetterdaten und Bodenart Betriebsangabe)
2. Absicherung der Clustering bei Versuchsanlage (WMZ langjährige Wetterdaten und Texturanalysen)
3. Versuchsdurchführung
4. Überprüfung der Clustering (WMZ nach Witterung im Versuchszeitraum und Texturanalyse)

1 Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Schicklerstr. 5, 16225 Eberswalde,

2 Öko-BeratungsGesellschaft mbH; Eichethof 1, 85411 Hohenkammer

3 Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen

Wie in Abbildung 1 dargestellt, werden von allen potentiellen Versuchsstandorten Temperatur und Niederschlag (langjährige Monatsmittel) sowie die Bodenart ermittelt.

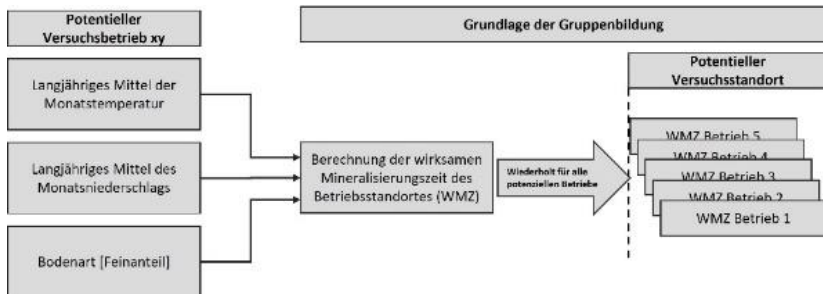


Abbildung 1: Clusterung von Versuchsstandorten für den Netzwerkversuch

Die einzelnen Standorte werden basierend auf der biologisch aktiven Zeit verglichen. Diese resultiert aus den Bodeneigenschaften sowie den klimatischen Gegebenheiten und wird mit Hilfe der aus dem Candy-Carbon-Balance-Modell (CCB-Modell) stammenden Gleichung berechnet (vgl. Franko 1997):

$$WMZ(FAT, LTEM, NIED) = P_0(FAT) + P_1(FAT) * LTEM + P_2(FAT) * NIED$$

wobei FAT = Feinanteil in % , NIED = Niederschlag, LTEM = Lufttemperatur.

Im Projekt wurden sieben Bodenarten festgelegt. Für bodenphysikalische Kennwerte wie den Feinanteil (Schluff- und Tonanteil) wurden Mittelwerte der KA5 Klassifikationen (Renger et al. 2014) gebildet. Die Berechnungsfaktoren P_0 , P_1 und P_2 wurden nach Interpolation der von Franko und Oelschlägel (1995) in Versuchen festgelegten Faktoren (P_0 , P_1 und P_2) den Bodenarten über den Feinanteil zugeordnet (Tab.1).

Für die Clusterung sollen monatliche Unterschiede berücksichtigt werden:

$$WMZ(FAT, LTEM, NIED) = (P_0(FAT) + P_1(FAT) * LTEM + (P_2(FAT) * NIED * 12)) / 12$$

Um nachfolgend anhand der berechneten WMZ Cluster mit ähnlichen Standorten zu bilden, wird die K-Means-Methode auf alle 12 Monatswerte je Versuchsbetrieb angewendet. Dann wird der Versuch angelegt und nachfolgend Schritt 2 (s.o.) durchgeführt.

Danksagung

Wir bedanken uns bei den Regioberater*innen und den teilnehmenden Betrieben. Gefördert durch Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Literatur

- Franko U (1997) Modellierung des Umsatzes der organischen Bodensubstanz. Archives of Agronomy and Soil Science 41(6): 527–547.
- Franko U & Oelschlägel B (1995) Einfluss von Klima und Textur auf die biologische Aktivität beim Umsatz der organischen Bodensubstanz. Archives of Agronomy and Soil Science 39(3): 155–163. DOI: 10.1080/03650349509365898.
- Renger M, Bohne K & Wessolek G (Hg.) (2014) Bodenphysikalische Kennwerte und Berechnungsverfahren für die Praxis. Technische Universität Berlin. Berlin, TU Berlin Selbstverl. (Bodenökologie und Bodenogenese, 43).