



Pressedienst

DLG e.V., Eschborner Landstr. 122, 60489 Frankfurt/Main,

Tel: 069/24788-201, Fax: -112; e-mail: info@dlg.org, URL: www.dlg.org

Landwirtschaftliche Feldversuche: Auf methodisch korrekte Planung, Durchführung und Auswertung achten!

Stellungnahme des DLG-Ausschusses für Versuchswesen in der Pflanzenproduktion zur aktuellen Diskussion um On-Farm-Experimente

(DLG). Landwirtschaftliche Feldversuche zum Vergleich von Sorten, Pflanzenschutzmitteln oder Anbaustrategien bedürfen einer fundierten statistischen Versuchsplanung. Darauf weist der Ausschuss für Versuchswesen in der Pflanzenproduktion der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) mit Blick auf die gegenwärtige Diskussion um On-Farm-Experimente hin. Werden methodische Mindestanforderungen wie Wiederholung, Gleichbehandlung (ceteris-paribus-Prinzip) und Randomisation nicht beachtet, so können die erzielten Ergebnisse nur Demonstrationscharakter haben und sind nicht zur Veröffentlichung geeignet. „Eine streifenweise Anordnung ohne Wiederholung ist in den seltensten Fällen methodisch sinnvoll, und die Verwendung solcher Daten im Rahmen vergleichender Werbung wurde mittlerweile auch gerichtlich untersagt.“, erläutert der Ausschussvorsitzende Wilfried Hermann (Universität Hohenheim) mit Verweis auf ein Urteil des OLG Düsseldorf (AZ I-20 U 141/08). „Das sind lediglich Demonstrationsanlagen, die wie der Name sagt, etwas demonstrieren, also anschaulich machen sollen. Ohne Wiederholung sind Versuche wertlos.“ Ausschussmitglied Andreas Büchse ergänzt „Neben den Ergebnissen an sich sollte in Publikationen und Werbebroschüren immer auch erläutert werden, mit welcher Methodik die Daten gewonnen wurden und wie groß der Versuchsfehler war. Das sollten die Landwirte einfordern, um sich selber ein Bild von der Verlässlichkeit und Übertragbarkeit der Ergebnisse machen zu können. Ein Mittelwert allein, ohne Angaben zur Anzahl und Variabilität der zugrunde liegenden Einzelergebnisse, ist nahezu wertlos.“ Hinsichtlich der uneingeschränkten Bedeutung der genannten Grundprinzipien sind sich die Ausschussmitglieder einig: „Das wird nicht durch den

Versuchstyp beeinflusst. Randomisation, Gleichbehandlung und Wiederholung sind in einem ‚Praxisversuch‘ bzw. mit Großtechnik durchgeführten On-Farm-Experiment genauso bedeutend wie in einem Landessortenversuch in Kleinparzellen.“ Worauf ist zu achten? 1. Wiederholung bedeutet, dass jede zu prüfende Faktorstufe (also z.B. jede Sorte, Düngermenge, Bodenbearbeitungsvariante) nicht nur einmal, sondern mehrfach angelegt wird. In der Landwirtschaft hat sich eine Anlage in vier Wiederholungen je Standort oft als guter Kompromiss zwischen zu fordernder Präzision und Machbarkeit erwiesen. Für Sortenversuche wurde inzwischen eine Mindestzahl von drei Wiederholungen je Standort richterlich festgeschrieben (siehe OLG Düsseldorf, AZ I-20 U 141/08). Eine Kombination von mehreren Schlägen, Orten und Jahren als Versuchsserie ist möglich und bei bestimmten Versuchsfragen auch notwendig. Ein Einzelversuch lässt nur Schlussfolgerungen über einen Standort und ein Jahr und die damit verbundenen Umweltbedingungen zu. Dagegen erlaubt eine Versuchsserie, die unter unterschiedlichen Umweltbedingungen durchgeführt wurde, eine breitere Aussage. Hierbei entstehen jedoch erhöhte Anforderungen an Planung und Auswertung. Messwiederholungen innerhalb eines Teilstückes, wie sie z.B. beim Mähdrusch mit Online-Ertragserfassung oder durch mehrere Probeschnitte anfallen, sind im statistischen Sinne keine unabhängigen Wiederholungen, da zwar mehrfach - jedoch in der gleichen Parzelle - geerntet wird. 2. Gleichbehandlung (ceteris-paribus-Prinzip): Die Teilstücke mit den wiederholt angelegten Varianten befinden sich idealerweise gemeinsam auf dem gleichen Schlag und werden bezüglich der nicht zu prüfenden Faktoren gleich behandelt. Um den Einfluss eines Versuchsfaktors auf die Zielvariablen unverzerrt ermitteln zu können, müssen die Ausgangsbedingungen möglichst einheitlich sein. Für die meisten Fragestellungen ist es vorteilhaft, wenn die Versuchsfläche bezüglich Boden, Mikroklima, Krankheits- und Schädlingsdruck sowie Kulturmaßnahmen homogen ist. Das ceteris-paribus-Prinzip gilt uneingeschränkt. Falls die Reaktion von Anbausystemen auf heterogene Umweltbedingungen geprüft werden soll, z.B. im Bereich On-Farm-Experiment und/oder bei Precision Farming, so müssen die für die verschiedenen Systeme verwendeten Flächen zumindest im Mittel auf gleichem Niveau liegen. Zusätzlich müssen die Systeme vergleichbarer Heterogenität ausgesetzt sein. Hier ist also auch ceteris-paribus bezüglich der Streubreite der Umweltbedingungen zu fordern. 3. Randomisation bedeutet, dass die zu prüfenden Faktorstufen zufällig auf die Teilstücke verteilt werden. Systematische Verteilungen oder Sortierungen (A-B-C-A-B-C, A-A-B-B-C-C) sind nicht zulässig. Fehlende oder fehlerhafte Randomisation gefährdet die Validität der

Ergebnisse und wird ein Experiment in aller Regel wertlos machen. Weiterführende Informationen Eine ausführliche Begründung der Prinzipien, Konsequenzen ihrer Verletzung und eine Zusammenstellung praktisch bedeutsamer Versuchsanlagen, insbesondere im Bereich der sogenannten „On-Farm-Experimente“, gibt ein von der Arbeitsgruppe Landwirtschaftliches Versuchswesen (AGLV) der Deutschen Region der Internationalen Biometrischen Gesellschaft herausgegebener Leitfaden. Dieser kann über Prof. Joachim Spilke, Universität Halle, bezogen werden (joachim.spilke@landw.uni-halle.de). Für weitere Fragen stehen folgende Arbeitsgruppen und Ausschüsse zur Verfügung: DLG-Ausschuss für Versuchswesen in der Pflanzenproduktion:

Vorsitzender Dr. Wilfried Herrmann, Versuchsstation Agrarwissenschaften, Ihinger Hof, 71272 Renningen, wilfried.herrmann@uni-hohenheim.de Arbeitsgruppe Landwirtschaftliches Versuchswesen der Biometrischen Gesellschaft:

Leiter Dr. Hans-Georg Schön, Hochschule Osnabrück, Am Krümpel 31, 49090 Osnabrück, h.schoen@hs-osnabrueck.de