

## Zukunft der Feldversuchsinfrastrukturen in Europa: Aufbau eines grenzüberschreitenden Netzwerks

Konsultationspapier der DFG-Senatskommission für Agrarökosystemforschung und des Scientific Committees for Life, Environmental and Geosciences von Science Europe

Harmut Stützel<sup>A</sup>, Nicolas Brüggemann<sup>B</sup>, Dirk Inzé<sup>C</sup>, 2016. Trends in Plant Science 21, 92-95.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tplants.2015.12.003>

<sup>A</sup> Leibniz Universität Hannover, <sup>B</sup> Forschungszentrum Jülich, <sup>C</sup> Ghent University, Belgium

### Zusammenfassung

**Feldversuchsinfrastrukturen** wie Versuchsfelder oder Versuchsstationen sind ein zentrales Element der standortbezogenen Agrarwissenschaften. Aktuelle Forschungsthemen, die in Feldversuchsstationen untersucht werden, verdeutlichen ihre Unersetzbarkeit: Sie beziehen sich auf die Produktivität und Qualität von Kulturpflanzen [1], auf die Auswirkungen des Klimawandels [2,3], auf die Erfassung von Stoffflüssen und der Ressourceneffizienz in Agrarökosystemen sowie auf deren Anpassungsfähigkeit an Stressbedingungen [4]. Im Wesentlichen beinhalten sie die Ursachenanalyse der Interaktionen zwischen Genotyp, Umwelt und Management [5]. Die Untersuchung der Interaktionen erfordert neben der Variation des Genotyps die Einbeziehung verschiedenster Umwelt- und Managementfaktoren. Die Pflanzen- und Agrarökosystemforschung ist somit auf langfristig angelegte Feldversuchsstationen angewiesen, die das Spektrum der natürlichen Standortverhältnisse unter Praxisbedingungen repräsentieren.

Gewöhnlich werden Feldversuchsinfrastrukturen von einzelnen Forschungsinstitutionen betrieben. Universitäten oder Einrichtungen von Bundesforschungsinstituten verfügen jedoch nicht über die benötigten Mittel, um Feldversuchsinfrastrukturen an verschiedenen Standorten einzurichten und zu unterhalten und ein Langzeit-Monitoring sowie die Durchführung von zielgerichteten Feldversuchen mit kontrollierten Faktorvariationen (z.B. Temperatur, Wasser- und Nährstoffangebot, CO<sub>2</sub>-Konzentration) bereitzustellen. Eine solche Infrastruktur kann nur in einem umfassenden, koordinierten **Netzwerk unterschiedlicher Feldversuchseinrichtungen**, die ein möglichst breites Spektrum von Klimaregionen abdecken und eine langfristige Finanzierung gewährleisten, realisiert werden. Der Aufbau eines solchen Netzwerks ist eine echte staatliche - oder **in europäischem Kontext** - zwischenstaatliche Aufgabe.

Die Bildung eines Netzwerks würde den koordinierten Ausbau der einzelnen Versuchseinrichtungen und eine optimale Mittelverteilung, entsprechend der für die jeweilige Fragestellung am besten geeigneten Experimentalstandorte ermöglichen. Darüber hinaus würde eine Netzwerkstruktur es erleichtern, die hochinstrumentierte technische Ausstattung auf modernem Stand zu halten sowie der Community Messdaten und Untersuchungsergebnisse in standardisierter und qualitätsgesicherter Form anzubieten und dadurch interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern. Eine gemeinsame Infrastruktur wäre auch ein Anreiz zu einer europaweiten Zusammenarbeit. Im 21. Jahrhundert ist die Entwicklung von nachhaltigen und ressourceneffizienten Produktionssystemen ganz eindeutig keine nationale Aufgabe mehr; eine Bündelung der Kräfte auf europäischer Ebene würde den wissenschaftlichen Fortschritt enorm beschleunigen. Die Etablierung eines „**European Consortium for Open Field Experimentation**“ ist jedenfalls dringend erforderlich.

Ausgehend von der jetzigen Situation mit weit verstreuten, einzeln arbeitenden Feldversuchsstationen könnte ein Initialnetzwerk als Dachorganisation eingerichtet werden, unter der die Nutzung und Weiterentwicklung der Versuchsanlagen koordiniert wird. Eine solche

Dachorganisation sollte einen **selbstverwaltenden Verbund** der beteiligten Institutionen bilden, der für die Regelung der Modalitäten der Zusammenarbeit verantwortlich ist wie z.B. die Nutzung der Versuchsanlagen, die Einhaltung experimenteller Standards sowie die Qualitätskontrolle, Nutzung und Publikation von Daten. Die Standardisierung von Untersuchungsmethoden und Verfahren sowie die Ausstattung mit ausreichenden finanziellen Mitteln sollte ein Anreiz für bestehende Versuchsstationen sein, Mitglied im "European Consortium for Open Field Experimentation" zu werden und damit nicht nur Anbieter von Forschungsinfrastruktur zu sein sondern Teil eines Forums, in dem zukünftige Fragen der Pflanzenproduktion und der Agrarökosystemforschung in Europa bearbeitet werden.

Eng verbunden mit interdisziplinären, groß angelegten nationalen oder europäischen Forschungsinfrastrukturen ist die Regelung der gemeinsamen Nutzung von Daten. Als Anreiz für Wissenschaftler, ihre Daten zu teilen, sollten qualitätskontrollierte Datensätze zitierbar sein. Eine Aufgabe des „European Consortium for Open Field Experimentation“ sollte es sein, Messdaten und Untersuchungsergebnisse in standardisierter und qualitätsgesicherter Form der wissenschaftlichen Community zur Verfügung zu stellen. Bereits bestehende Dateninfrastrukturen wie die EU ESFRI Infrastruktur für Bioinformatik ( <https://www.elixir-europe.org/> ) könnten in den Aufbau einer **zentralen Datenplattform** mit einbezogen werden.

Die Autoren sind davon überzeugt, dass nun die Zeit für den Aufbau eines „European Consortium for Open Field Experimentation“ gekommen ist. Eine Umfrage unter Betreibern von 30 Feldversuchsstationen in Deutschland [6] zeigte die grundsätzliche **Bereitschaft zur Mitarbeit in einem Verbund an Versuchseinrichtungen**. Mehrheitlich wurde eine gemeinsame Strategie- und Investitionsplanung als sinnvoll angesehen.

Die Autoren schlagen die Etablierung eines „European Consortium for Open Field Experimentation“ vor, das europäischen Pflanzen- und Bodenwissenschaftlern einen einfachen Zugang zu Feldversuchsstationen ermöglicht, die repräsentative Klimaregionen abdecken. Ein umfassendes, koordiniertes Netzwerk von Versuchseinrichtungen mit einer zentralen Datenplattform und zentralen Managementstrukturen bildet die **Basis für interdisziplinäre Zusammenarbeit**, in der Wissenschaftler verschiedenster Disziplinen ihre Kräfte bündeln, um in den nächsten Jahrzehnten, wenn die Auswirkungen des Klimawandels erheblich sein werden, die großen Herausforderungen einer nachhaltigen und umweltschonenden Nahrungssicherung angehen zu können.

## References

1. Rozbicki, J. *et al.* (2015) Influence of the cultivar, environment and management on the grain yield and bread-making quality in winter wheat. *J. Cereal Sci.* 61, 126–132
2. Tao, F. *et al.* (2014) Responses of wheat growth and yield to climate change in different climate zones of China, 1981–2009. *Agric. For. Meteorol.* 189–190, 91–104
3. Sommer, R. *et al.* (2013) Impact of climate change on wheat productivity in Central Asia. *Agric. Ecosyst. Environ.* 178, 78–99
4. Chenu, K. *et al.* (2011) Environment characterization as an aid to wheat improvement: interpreting genotype–environment interactions by modelling water-deficit patterns in North-Eastern Australia. *J. Exp. Bot.* 62, 1743–1755
5. Hatfield, J.L. and Walthall, C.L. (2015) Meeting global food needs: realizing the potential via genetics × environment × management interactions. *Agron. J.* 107, 1215–173 1226
6. Stützel, H. *et al.* (2014) Feldversuchsinfrastrukturen – Status quo und Perspektiven. Positionspapier der DFG Senatskommission für Agrarökosystemforschung. *Journal für Kulturpflanzen* 66, 237-240