

## Mitteilungen und Nachrichten

### Reisebericht zur Konferenz „The future of long-term experiments in agricultural science“ vom 21. bis 23.05.2018 in Rothamsted (UK)

#### Allgemeines zur Konferenz

Die internationale Konferenz zur Zukunft von Langzeitexperimenten fand im Rahmen des 175-jährigen Bestehens der Langzeitversuche in Rothamsted (Broadbalk) statt.

Rothamsted Research wurde 1843 von John Bennet Lawes und Joseph Henry Gilbert ins Leben gerufen. Lawes war der Eigentümer der Ländereien von Rothamsted (Rothamsted Manor) und Besitzer einer Düngemittelfabrik; Gilbert war Chemiker. Beide zusammen legten die Feldversuche an, um die Effekte von Düngemitteln auf die Erträge zu untersuchen. Aufgrund der großen Datenmengen wurden die Auswertungen immer komplexer, daher wirkte von 1919 bis 1933 der Statistiker Roland A. Fisher in Rothamsted.

Die Räumlichkeiten des Rothamsted Conference Centre (Harpenden, Hertfordshire) wurden für die Tagung genutzt. Das Konferenzzentrum ist neu und technisch sehr gut ausgestattet. Generell sind viele Labor- und Bürogebäude in Rothamsted neueren Datums und gut ausgerüstet. Ein interessantes Detail im Rahmen der Fragenrunde nach den Vorträgen ist der „Mikrofonball“. In diesem Ball befindet sich ein Mikrofon; der Ball wird von Person zu Person geworfen bzw. übergeben. Die rund 180 Teilnehmer der Konferenz stammten aus sehr vielen unterschiedlichen Ländern, so dass Teilnehmer aus fast allen Kontinenten vertreten waren. Die Konferenz gliederte sich in Vortragssektionen, parallele Workshops und Posterpräsentationen. Die Poster konnten während der gesamten Konferenz besichtigt werden, es ergaben sich auch Möglichkeiten, die Autorinnen und Autoren der Poster anzusprechen und Nachfragen zu stellen. Die Beiträge der Konferenz wurden teilweise gefilmt, für manche Beiträge liegt eine PDF-Datei vor, beides findet sich auf der Seite: <https://www.rothamsted.ac.uk/175> (im unteren Bereich der Webseite).

In den Pausen konnten auch das Museum und das Sample-Archiv besichtigt werden (siehe Abb. 1), dabei wurden auch in



Abb. 1. Lagerung von Bodenproben im Rothamsted Sample-Archiv

der Nachkriegszeit kreative Lösungen zur Lagerung gefunden (siehe Abb. 2). Am Abend bestand die Möglichkeit, die Dauerfeldversuche Broadbalk und Park Grass mit einer Führung zu besichtigen (siehe Abb. 3).

Die Konferenz wurde von mehreren Sponsoren, u. a. der BASF, finanziell unterstützt.

Der Zeitpunkt der Konferenz im Mai war eher kritisch zu sehen. So sollten in der Session 5, am 23.05., auch Landwirte zu Wort kommen. Diese hatten jedoch abgesagt, da die Arbeit auf den Feldern dränge.

#### Inhaltliche Schwerpunkte der Konferenz

Die Konferenz gliederte sich in 5 Sektionen, die nacheinander durchgeführt wurden. Zwischen den Sektionen wurden jeweils 4 parallele Workshops abgehalten.



Abb. 2. Lagerung der Proben in Milchkannen



Abb. 3. Broadbalk-Experiment Weizendaueranbau ohne Düngung seit 1843

Session 1: LTEs (Long-term experiments) and Sustainable Intensification, Sustainable Development Goals and Agricultural Policy

Session 2: The unique contribution of LTEs to agricultural science

Session 3: Realising the potential of LTE data

Parallel-Workshops

1. Soil organic carbon (including „4 per mille“ and „living soil repository“)
2. Design, data management and sharing
3. New tools, sensors and technologies, and FAIR principles for LTEs
4. Future Farming: questions for old LTEs and for new LTEs

Session 4: Citizen Science approaches that link LTEs to the real-world

Session 5: Real-world practical tools informed by LTEs

Parallel-Workshops

5. Progress and future viability of the Global LTEs Network
6. Use of apps to support Citizen Science and generate big data to inform agricultural science; and opportunities to interact with decision tools (informed by GLTENS) that calculate the management impacts
7. Agricultural systems: conventional, organic, ecological
8. Satellite session organised by the EU Nitrogen Expert Panel: NUE indicators for monitoring

Generell wurde ein sehr breites Spektrum von Dauerversuchen aus sehr unterschiedlichen Ländern dargestellt, z. B. „Overview of long-term experiment for fertilization in China“, B. YOU LU (CASS); „Cuban network of long-term experiments“, R. VILLEGAS (INICA); „Long-term fertility experiments for irrigated rice in the West African Sahel: effect on macro and micro nutrient concentrations in plant and soil“, S. M. HAEFELE (Rothamsted) und „Overview of LTEs in Uruguay“, A. QUINCKE (INIA).

Hauptsächliche Themenschwerpunkte der Dauerversuche sind Untersuchungen/Reaktionen des Bodens, wobei Düngung eine wesentliche Rolle spielt. Langfristige und gezielte Untersuchungen zum Pflanzenschutz und dessen Wechselwirkungen, wie das JKI sie in Dahnsdorf durchführt, finden sich in anderen Dauerversuchen kaum bis gar nicht.

Auch statistische, für Dauerversuche relevante, Verfahren wurden betrachtet. Beispielsweise beträgt die anfänglich festgelegte Wiederholungsanzahl bei einigen Dauerversuchen drei, wobei aus statistischen Gründen mehr Wiederholungen (mindesten vier) vorteilhafter sind. Bei der Neuanlage von Dauerversuchen wurden neue Möglichkeiten aus Rothamsted vorgestellt (Vortrag „Statistical design approaches for new LTEs“, A. Mead (Rothamsted)). Ausgehend von den Forderungen R. A. FISHERS Design (u.a. Wiederholungen und Randomisation) wurden darüber hinaus die Ideen „Incomplete Block Design“, „Confounded and Fractional Factorials“, „Split-unit Designs“ und „Replication in time or space?“ kurz vorgestellt.

Das BMBF-geförderte Projekt BonaRes wurde mittels Vortrag und Workshop vorgestellt „The Use of Long-Term Field Experiments in Soil Research – The Example of the German Program BonaRes“, M. GROSSE (ZALF); „The BonaRes Repository for LTE data“, C. HOFFMANN (ZALF). „BonaRes“ steht für „Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie (siehe auch: <https://www.bonares.de/home-de>). Im BonaRes Datenzentrum können Forschungsdaten aus Langzeitversuchen abgelegt werden. Es soll als zentrales „Warehouse“ für Forschungsdaten funktionieren, die Daten werden registriert und mittels DOI

(Digital Object Identifier) auch zitierfähig gemacht. Ein weiteres Ziel von BonaRes ist es eine Übersicht der Dauerfeldversuche in Deutschland zu schaffen. Unter der Webadresse [https://b-web-e.bonares.de/uebersichtskarteDFV\\_de/](https://b-web-e.bonares.de/uebersichtskarteDFV_de/) findet sich eine thematisch durchsuchbare Karte. Die Dauerfeldversuche aus Dahnsdorf können dort auch gefunden werden.

Die Dauerfeldversuche und Messungen aus Rothamsted wurden in verschiedenen Vorträgen dargestellt. Seit 1964 werden Insektenpopulationen systematisch im Rahmen des „Rothamsted Insect Survey (RIS)“ erfasst, Vortrag „Are Insects Declining?“, A. BELL (Rothamsted). Die Insekten wurden mit Saug- und Lichtfallen gefangen. In lediglich einem von vier Messpunkten konnte eine Abnahme der Insektenbiomasse beobachtet werden. Dies könnte im Rahmen der aktuellen Diskussion um die Krefeld-Studie zum Insektensterben relevant sein.

Auch die langfristigen Experimente wurden mittels neuerer Fragestellungen ausgewertet, Workshopbeitrag „Has climate change affected the Broadbalk wheat yield response to nitrogen?“, J. W. G. ADDY (Rothamsted). Dazu wurden die Erträge der Jahre 1968 bis 2016 untersucht. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die jährlichen Schwankungen des Niederschlags einen Einfluss haben, jedoch auch der Klimawandel sich bemerkbar macht.

## Zukunft von Dauerversuchen

Probleme vieler Dauerversuche sind die finanziellen Mittel für deren Aufrechterhaltung. Im Vortrag „The Century Experiment: rethinking and redirecting“, K. SCOW (University of California) wurde die Situation in Kalifornien angesprochen; dort werden zwar die Versuche von der Universität unterstützt, allerdings in nicht ausreichender finanzieller Form. Erschwerend kommt hinzu, dass der Lohn für Farmarbeiter von 12 auf 22 \$ je Stunde erhöht wurde. Als Lösungen wurden der Verkauf der Produkte, Finanzierung durch die Bevölkerung („Adopt an Acre“) und stärkere Unterstützung durch die Industrie genannt.

Ob mittels dieses Ansatzes Parzellen mit nur geringem oder keinem Ertrag (Nullparzellen, unbehandelte Kontrolle) möglich sind, muss die Zeit zeigen.

Beim Austausch der Versuchsdaten wird das FAIR-Prinzip angestrebt (Findable, Accessible, Interoperable and Reusable), Vortrag „FAIR data for Long-Term Experiments“, R. OSTLER (Rothamsted). Das bedeutet, dass die Daten aus den Versuchen mit einer sinnvollen Datenbeschreibung (Meta-Daten) versehen werden. Die Daten sollten in einer lesbaren Form vorliegen und zitierfähig sein. Auch die Fragen zur Benutzung und den Lizenzrechten sind abzuklären.

Die Versuchsdaten aus Rothamsted sind im „electronic Rothamsted Archive“ abgelegt, dies findet sich auf der Webseite: <http://www.era.rothamsted.ac.uk/>. Ziel ist es, möglichst viele Daten anzubieten. Allerdings wurde über folgende Schwierigkeiten berichtet: Eine reine Datenweitergabe, ohne die Hintergründe der Versuche zu kennen, wird als sehr kritisch betrachtet. Dies kann gelegentlich auch zu falschen Interpretationen führen. Von Seiten der Regierung wurde gefordert, die Nutzung der Daten aus Rothamsted zu belegen. Bei „reinem“ Open-Access, d. h. ohne Registrierung der Nutzer, kann der Gebrauch der Daten nicht nachvollzogen werden.

## Fazit

Im Rahmen des Klimawandels gewinnen Dauerversuche immer mehr an Bedeutung, da hier lange Beobachtungsreihen vorlie-

gen. Hier sei z. B. der Beitrag „Has climate change affected the Broadbalk wheat yield response to nitrogen?“, J. W. G. ADDY (Rothamsted) erwähnt. Aufgrund der langen Datenreihen in Rothamsted sind fundierte Aussagen erst möglich.

Auch im Rahmen der nachhaltigen Intensivierung sind Dauerversuche eine wichtige Quelle. Diese Fragen wurden in

der Session 1 ausführlich behandelt und hier spielt gerade die langfristige Betrachtung der Intensivierungsmaßnahmen eine bedeutende Rolle.

Jürgen SCHWARZ  
(JKI Kleinmachnow)

### Neues aus der Deutschen Genbank Obst (DGO)

## Einbindung eines breiten Obstgehölzsortiments in die Praxis und den Gehölzmarkt

Über 500 Apfelsorten und seit Kurzem rund 100 Birnensorten bilden den Außenstandort der Deutschen Genbank Obst in Holm.

Seit nunmehr fünf Generationen sammeln und vermehren die Baumschulunternehmer Cordes alte, regional und lokal bedeutende Obstsorten mit dem Schwerpunkt auf dem im nord- und ostdeutschen Raum vorhandenen Kulturgut.

Das Interesse an historischen Obstsorten nimmt kontinuierlich zu und so finden sich große Teile des umfangreichen Obstgehölzsortiments der Genbank Obst auch im Pflanzenangebot der Obstbaumschule Hermann Cordes. Auf diese Weise wird das vorhandene, kulturell bedeutende Sortenspektrum nicht nur in der Genbank selbst, sondern u.a. auch in einer Vielzahl von Streuobstwiesen, an Wirtschaftswegen und in privaten Gärten erhalten.

Die gute Zusammenarbeit mit namhaften Umweltverbänden, Obstversuchsanstalten und einer Vielzahl kommunaler und privater Institutionen und Organisationen bildet die Basis für eine kontinuierliche und nahezu flächendeckende Verbreitung historischer Obstsorten und damit für eine nachhaltige Sicherung des vorhandenen, breit gefächerten Genpotenzials. Das Angebot eines großen Qualitätsspektrums bis hin zu viermal verpflanzten Halb- und Hochstämmen erschließt eine Vielzahl von Nutzungsmöglichkeiten.

Jährliches Highlight im Firmenkalender ist in den Monaten September und Oktober die Präsentation der beeindruckenden Fruchtvielfalt, die mit ihren Formen, Farben und ihrem Geschmack überzeugt.

Das im Unternehmen vorhandene große Erfahrungspotenzial im Bereich „Obstgehölze“ wird nicht nur von den Kunden der Obstbaumschule Hermann Cordes intensiv genutzt. Auch über eine aktive Verbandsarbeit fließt vorhandenes Wissen in die Arbeit zur Schaffung praxisorientierter Rahmenbedingungen bei der Formulierung nationaler und europäischer Regelwerke ein.

## Suche nach zukunftsorientierten Alternativen in der Gehölzkultur erfolgreich

Die gesetzliche Einschränkung der Verfügbarkeit der bisherigen Wirkstoffe zur Förderung und zum Erhalt der Pflanzengesundheit erfordert neue Wege – Innovationen sind gefragt!

Die Baumschule Hermann Cordes KG, Holm, die schon seit Jahren aktiv nach Möglichkeiten sucht, um ihre Kulturverfahren so zu optimieren, dass diese auch den höchsten ökologischen Ansprüchen, die insbesondere für Pflanzungen im Bereich des Naturschutzes, der Bio-zertifizierten Obstproduktion und der Streuobstwiesen-Programme gefordert werden, genügen.

Seit nunmehr gut drei Jahren zeigen die Bemühungen, auch betriebswirtschaftlich akzeptable Alternativen zu den bisherigen

Kulturverfahren zu finden, erste vielversprechende Erfolge. Die Neuorientierung wird durch den gezielten Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln möglich, die die natürlichen Ansprüche der Pflanzen nachhaltig unterstützen und so dazu beitragen, die Pflanzengesundheit und -vitalität zu verbessern. Auch hier gilt: je vitaler und gesünder, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, durch Schadorganismen im Wachstum negativ beeinflusst zu werden.

Ziel ist es, den Einsatz von Hilfsstoffen aus der Natur nachhaltig auszuweiten, um zugleich den Anteil an „Chemie“ umfassend zu senken. Dies ermöglicht auch die weitere Nutzung – insbesondere der Obstgehölze – im streng ökologisch ausgerichteten Erwerbsobstbau bzw. für die gleichermaßen ausgerichtete Fruchtsaftproduktion. Die bisherigen Praxistests zeigen, dass neben einer Verbesserung der Vitalität und damit des Wachstums der Gehölze, ein geringerer Befall mit Schaderregern zu verzeichnen ist. Auch zeigen die Gehölze in den mit neu eingesetzten Mitteln behandelten Quartieren eine verbesserte Wurzelbildung und eine gleichmäßigere Entwicklung, was sich deutlich durch weniger Ausfälle und bessere Pflanzenqualitäten bemerkbar macht.

Neben den deutlichen pflanzengesundheitlichen Verbesserungen konnte festgestellt werden, dass auch im Hinblick auf die notwendigen Kulturmaßnahmen und die Aufwendungen z. B. an Düngemitteln reduziert und optimiert werden konnten.

Neben der Eindämmung des Schädlingsbefalls und der Förderung des Wachstums der kultivierten Obst- und Ziergehölze sucht man zudem nach einem Weg, um der insbesondere im Holsteiner Baumschulgebiet auftretenden Bodenmüdigkeit nachhaltig zu begegnen, um die sich daraus ergebenden Wuchsdepressionen erfolgreich minimieren zu können.

## Betriebsspiegel – Kurzfassung

Hermann Cordes Baumschulen KG  
Pinneberger Straße 247a,  
25488 Holm  
Tel.: +49 4103 9398-0  
Fax: +49 4103 5340  
E-Mail: info@cordes-obst.de  
www.cordes-obst.de

Produktionsfläche: ca. 50 Hektar  
Produktspektrum: 70% Obstgehölze in über 600 verschiedenen Arten und Sorten  
mit Schwerpunkt: lokale und regionale Sorten  
30% Ziergehölze mit Schwerpunkt: Solitärsträucher

Abnehmer: Naturschutz- und Landschaftsverbände,  
öffentliche Hand,  
Landschaftsarchitekten, Garten- und  
Landschaftsbau,  
Baumschulen, Fachgroß- und -einzelhandel,  
Gartenbesitzer

Standort der Deutschen Genbank Obst – Apfel und Birne  
(HELMUT SCHWARZ,  
Hermann Cordes Baumschulen KG)



Abb. 1. Alljährliche Apfelausstellung im Folienhaus



Abb. 3. Baumschulquartier Hochstämme 3xv



Abb. 4. Roden von 2xv Halbstämmen



Abb. 2. Apfelblüte in der Genbank



Abb. 5. Firmenschild Hermann Cordes Baumschulen KG