

Produktionstechnik und Wirtschaftlichkeit Saatguterzeugung bei Gräsern, Klee und Zwischenfrüchten



DLG-Gräsertagung 2023

Beiträge der 63. Fachtagung
des DLG-Ausschusses für
Gräser, Klee und Zwischenfrüchte
am 7. November 2023 in Bonn

Veranstalter:

DLG e.V., Ausschuss für Gräser, Klee und Zwischenfrüchte,
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

IMPRESSUM

Herausgeber: DLG-Ausschusses für Gräser, Klee und Zwischenfrüchte

Bearbeitung:

Siv Biada, Internationales DLG-Pflanzenbauzentrum, S.Biada@DLG.org,

Tel: +49 3471 6848411

Cristina Braungardt, DLG e.V., C.Braungardt@dlg.org, Tel: +49 69 24788 310

Herstellung: DLG-Verlag, Frankfurt am Main

Erschienen: November 2023, 1. Auflage

© 2023: Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder (auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung) sowie Bereitstellung im Ganzen oder in Teilen zur Ansicht oder zum Download durch Dritte nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 24788-209, M.Biallowons@DLG.org

Grußwort

Liebe Gäste der 63. Fachtagung des DLG-Ausschusses für Gräser, Klee und Zwischenfrüchte,

bereits zum 63. Mal findet die Fachtagung nun statt und die hohe Teilnehmerzahl zeigt, dass die ausgewählten Themen und Referenten auf ein hohes Interesse seitens der Gäste aus der Saatgutbranche treffen.

Mit unserer Tagung sprechen wir Vertreter aus Züchtung, Wissenschaft und Forschung, aus den verschiedensten Verbänden, aus der Saatgutankennung sowie aus der praktischen Saatgutvermehrung und dem Handel an.



Die Herausforderungen für die Zukunft der Landwirtschaft werden wesentlich von der geplanten Agrarpolitik geprägt. Der „Green Deal“ und die „Farm to Fork Strategie“ der Europäischen Kommission formulieren für die Pflanzenproduktion Ziele, die bis 2030 erreicht werden sollen. Der Anteil ökologisch bewirtschafteter Flächen soll auf 25 % ausgedehnt werden, Nährstoffverluste sollen halbiert werden und die Anwendung sowie das Risiko durch Pflanzenschutzmittel um 50 % gesenkt werden. Zwar sind Detailfragen noch offen, die beschriebene Richtung ist festgelegt.

Diese Ausrichtung der Agrarpolitik wird also auch in der heimischen Saatgutwirtschaft zu Änderungen und zu einem Umdenken führen. Zu diesen neuen Vorgaben kommen aktuell pflanzenbauliche und marktbedingte Herausforderungen, die die Futterpflanzenbranche momentan bewegen.

Als pflanzenbauliche Herausforderung ist sicherlich an erster Stelle der richtige Umgang mit Weidelgräsern innerhalb der Fruchtfolge zu nennen. Hier gilt es, die Vermehrung und auch den Absatz bei zunehmender Herbizidresistenz in der Landschaft für die Zukunft abzusichern.

Rechtliche Vorgaben für das Inverkehrbringen von Saatgut von Arten außerhalb des Artenverzeichnisses und auch das neue Saatgutrecht beschäftigen ebenfalls die Branche.

Wie können Züchter und Vermehrer hohe Erträge und Qualitäten für eine gute Wirtschaftlichkeit in der Futterpflanzenvermehrung absichern – was können wir von unseren nordischen Kollegen aus Schweden dazu lernen? Am Ende ist für alle Beteiligten in der Saatgutbranche, seien es Züchter, Vermehrer und auch Handel entscheidend, wie sich die Marktversorgung und der Absatz von Futterpflanzen für eine gute Wirtschaftlichkeit gestalten.

In der 63. Fachtagung wollen wir diese und andere Themen mit namenhaften Referenten aus dem In- und Ausland aufgreifen. Dazu haben wir von der „Kleinen Kommission“ des DLG Ausschuss 10 namenhafte Referenten gewinnen können, die das aktuelle Wissen zu diesen Themen zusammengetragen haben und uns vorstellen werden. Nutzen Sie neben den Möglichkeiten in der Diskussion auch die Zeit am Vorabend und in den Pausen, mit den Referenten und unseren Gästen ins Gespräch zu kommen.

Ein besonderer Dank gilt an dieser Stelle den Mitgliedern der „Kleinen Kommission“ für die fachliche Vorbereitung, Frau Biada und Frau Braungardt von der DLG für die Organisation und unseren Referenten für die Vorbereitung und Vorstellung ihrer Vorträge.

Ich möchte mich an dieser Stelle auch bei Ihnen als unsere Gäste für Ihr Interesse an der Arbeit des DLG Ausschuss „Gräser, Klee und Zwischenfrüchte“ bedanken.

Wir freuen uns auf interessante Vorträge und gute Gespräche mit den Referenten und Ihnen als unsere Gäste und hoffen dabei, dass Ihnen diese Tagung wertvolle Erkenntnisse für Ihre tägliche Arbeit bringt..

Joachim Hütter
Vorsitzender des DLG Ausschuss

Inhaltsverzeichnis

Tagungsprogramm.....	7
The legislative framework on EU (grass) seed production is currently under scrutiny, i.e. PRM, NGT, SUR, CAP and more	9
Rechtliche Vorgaben für das Inverkehrbringen von Saatgut von Arten außerhalb des Artenverzeichnisses	10
Betriebsvorstellung Wercham und Gräser-Produktion im Oderbruch	12
Vorkommen, Charakterisierung und Bedeutung von herbizidresistenten Weidelgräsern in Deutschland.....	13
Zur Frage der Bekämpfung von Weidelgras (<i>Lolium</i> spp.) mit chemischen und ackerbaulichen Maßnahmen in Wintergetreide und -raps.....	16
Herbizid-Selektivität der 20 häufigsten Welsches-Weidelgras-Sorten (<i>Lolium multiflorum</i> L.) in Deutschland – Ergebnisse aus einem Screening-Programm.....	20
Pollenvitalität bei tetraploidem Rotklee.....	24
Ökolandbau – Züchtungsplattform mit partizipativem Anteil.....	27
Bericht über die Exkursion nach Süd-Schweden vom 23. bis 25. Mai 2023	29

Tagungsprogramm

08:00 Uhr **Begrüßung**

Joachim Hütter, Vorsitzender des DLG-Ausschusses

08:10 Uhr **Regarding: Current topics from European agricultural policy**

Nils Elmegaard, Danish Seed Council, Kopenhagen

09:00 Uhr **Rechtliche Vorgaben für das Inverkehrbringen von Saatgut von Arten außerhalb des Artenverzeichnisses**

Gerda Bauch, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Leiterin der AG der Anerkennungsstellen, Freising

09:30 Uhr **Betriebsvorstellung Wercham und Gräser-Produktion im Oderbruch**

Lutz Wercham, Landwirt, Letschin

Pause 10:00 bis 10:30 Uhr

10:30 Uhr **Vorkommen, Charakterisierung und Bedeutung von herbizidresistenten Weidelgräsern in Deutschland**

Prof. Dr. Jan Petersen, Technische Hochschule Bingen

11:00 Uhr **Zur Frage der Bekämpfung von Weidelgras (*Lolium* spp.) mit chemischen und ackerbaulichen Maßnahmen in Raps und Getreide**

Dr. Ewa Meinlschmidt, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Nossen

11:30 Uhr **Herbizid-Selektivität der 20 häufigsten Welsches-Weidelgras-Sorten (*Lolium multiflorum* var.) in Deutschland – Ergebnisse aus einem Screening-Programm**

*Klaus Gehring, Stefan Thyssen, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising
Prof. Dr. Jan Petersen, Technische Hochschule Bingen*

Mittagspause 12:00 bis 13:15 Uhr

13:15 Uhr **Pollenvitalität bei tetraploidem Rotklee**

Dr. Ute Müller, PartiQla GmbH, Jena

13:45 Uhr **Ökolandbau – Züchtungsplattform mit partizipativem Anteil**

Dr. Markus Herz, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising

14:15 Uhr **Sommerexkursion – der Blick nach und aus Schweden**

Johannes Spielbauer, Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG, Steinach

14:45 Uhr **Aktuelles aus der Wirtschaft**

Michael Hamann, Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt

15:15 Uhr **Verabschiedung**

Joachim Hütter, Vorsitzender des DLG-Ausschusses

The legislative framework on EU (grass) seed production is currently under scrutiny, i.e. PRM, NGT, SUR, CAP and more

*Nils Elmegaard, Secretary General, Danish Seed Council, Axeltorv 3, DK 1609 V, Copenhagen:
+45 6124 0066, nem@if.dk*

What is happening in EU seed-related legislative framework?

The present European Commission tries to fulfil the 'Green Deal'-frame including Farm2Fork strategy to mitigate the climate effects and to increase biodiversity and even food productivity – all at the same time. An important precondition for reaching these goals are improvements in quality seed availability and improved varieties. The EU is the global seed chamber – we produce seed in many crops, and these seed are the major basis for many peoples food and feed. This position must be maintained.

Novel Genomic Techniques (NGT)

The EU is usually a technological frontrunner but on the plant breeding scene we are in risk of losing the momentum we have. European breeders, farmers, and consumers need access to NGTs like CRISPR-techniques to improve plant varieties to better meet the climatic, environmental and productivity demands of the World. Many competitors are already ahead of EU on this issue.

Plant Reproductive Material (PRM)

European breeders are innovative and competitive, and the European seed legislation has laid this foundation for decades by variety identity and listing, by certification, by breeders right etc. New and better varieties take over from older not-so-productive or not-so-resistant varieties, so the farmer always have access to the best genes in their field production. The PRM file is therefore of utmost importance for the EU.

Sustainable Use of pesticides Regulation (SUR) and Common Agricultural Policy (CAP) etc.

Other legislative files have equally importance for the innovation, for the seed production, for the growing of crops based on our seeds etc. The two most important files are the SUR-file that lays down restriction on pesticides use, and on the longer run the CAP-file for the coming period from 2028.

In short

We need to be agile and innovative to meet the demands/expectation from society, politicians, consumers – and from farmers, to find solutions to keep EU bred and produced seed varieties as a precondition for reaching the short- and long-term goals. Breeders and farmers are ready to find solutions if we get the right tools.

Rechtliche Vorgaben für das Inverkehrbringen von Saatgut von Arten außerhalb des Artenverzeichnisses

*Gerda Bauch – Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Am Gereuth 8, 85354 Freising,
Tel.: 08161 / 8640 3641, E-Mail: gerda.bauch@lfl.bayern.de*

Einleitung

Die Saatgutverordnung (SaatV) regelt das Inverkehrbringen von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Arten. Hier werden besondere Anforderungen gestellt, um die Qualität des Saatgutes sicherzustellen. Darüber hinaus gibt es im Bereich der Mischungen auch die Möglichkeit, Saatgut, das nicht im Artenverzeichnis zum Saatgutverkehrsgesetz geregelt ist, in den Verkehr zu bringen.

Möglichkeiten des Inverkehrbringens von nicht geregelten Arten

Es gibt drei gesetzeskonforme Möglichkeiten, nicht geregelte Arten in den Verkehr zu bringen:

- als Mischung entsprechend den Anforderungen der Saatgutverordnung,
- als Erhaltungsmischung
- ohne gesetzliche Anforderungen, wenn keine geregelten Arten enthalten sind.

Anforderungen an Saatgutmischungen

Saatgut außerhalb des Artenverzeichnisses, welches entsprechend §26 Abs. 3 der Saatgutverordnung in den Verkehr gebracht werden soll, muss bestimmte Anforderungen erfüllen.

So muss die gesamte Saatgutmischung frei sein von Flughafer oder dessen Bastarden, sowie von Seide.

Für den Besatz mit Ampfer- und Ackerfuchsschwanzsamen gibt es strenge Grenzwerte.

Wird eine nicht geregelte Art zu mehr als 3 Gewichtsprozent eingemischt, so ist für diese Art die Reinheit und die Keimfähigkeit auf dem Etikett anzugeben. Gesetzliche Grenzwerte dieser Kriterien existieren nicht.

Anforderungen an nicht geregelte Arten



Saatgut nicht geregelter Arten unterliegt nicht der Saatgutzertifizierung, wie das für landwirtschaftliche und gärtnerische Arten der Fall ist. Dies gilt auch, wenn diese Komponenten in landwirtschaftliche Mischungen eingemischt werden. Bei Saatgutmischungen, die keine landwirtschaftlichen Arten enthalten, existieren überhaupt keine saatgutrechtlichen Regelungen.

Die Untersuchung von kompletten Saatgutmischungen in den Laboren ist sehr aufwändig, da für die Besatzbestimmung die Mischung in Einzelkomponenten aufgetrennt werden muss. Diese Untersuchungen können deshalb aus Kapazitätsgründen nur in relativ geringem Umfang durchgeführt werden.

Zusammenfassung:

Eine lückenlose Kontrolle von Saatgutmischungen hinsichtlich unerwünschter Arten findet nicht statt, sofern nichtgeregelte Arten eingemischt werden. Hier sollten in Eigenverantwortung des Inverkehrbringers vor dem Einmischen Untersuchungen auf Besatz erfolgen, um einer Ausbreitung entgegenzuwirken.

Betriebsvorstellung Wercham und Gräser-Produktion im Oderbruch

Lutz Wercham; Landwirtschaftsbetrieb; Wilhelmsauer Dorfstraße 30, 15324 Letschin;

E-Mail: wercham@arcor.de

Landwirtschaftsbetrieb Lutz Wercham

Grundinformationen: Größe 700 LN ha in Brandenburg/ Oderbruch

Gründungsgeschichte:

1990 mit 12 ha von Manfred Wercham im Nebenerwerb

1994: 125 ha Haupterwerb

2003: 200 ha Beginn Ausbildung Lutz Wercham

2006: 200 ha Fachschule

2009: 250 ha Einstieg in den Betrieb

2010: Start in die Vermehrung

2016: Gründung des eigenen Betriebes mit 125 ha

2018: 450 ha Übernahme des väterlichen Betriebes

2023: 700 ha LN

Angebaute Kulturen: Deutsches Weidelgras, Rübsen, Futtererbsen, Markerbsen, Weizen, Gerste, Grünschnittroggen, Hybridroggenvermehrung, Ölrettich, Lein, Sommerraps, Ringelblumen, Malven, Dill, Kleiner Wiesenknopf, Kartoffeln
Partner: Freudenberger Feldsaaten, Norddeutsche Pflanzenzucht, DSV, Ceravis, Bayrische Futtersaaten, Rudloff Feldsaaten, Van Waveren, HaGe Nordland, Agravis, Syngenta u.a.

Betriebliche Ausstattung:

Eigenmechanisierung: Der Betrieb führt sämtliche Arbeitsschritte von der Aussaat bis zur Ernte selbst durch

5 Traktoren, 2 Mähdrescher, 3 Beregner u.v.m.

1 MA und Saisonkräfte

Grasvermehrung Deutsches Weidelgras

Je nach Markt zwischen 60 und 160 ha pro Jahr

Deutsches Weidelgras Futter und Rasentypen

Erträge: zwischen 1-2 t/ ha

Produktion: Bodenbearbeitung möglichst flach 2-4 cm tief

Aussaat: bis 15.09.

10-15 kg /ha

gut rückverfestigen

Vorfrucht: Erbse, Rübse

Pflanzenschutz: im Aufflaufen 2-3 l /ha Oblix (Ethofumesat 500)

0,2 l Primus Perfekt oder 1-1,5 l MCPA

Frühjahr: EC30 nach Bedarf 0,5-0,8 l /ha Moddus / EC30 1 l /ha Tebucur plus 0,5 CU

Düngung: im Winter 300 kg Kornkali /ha

Startgabe: 300kg/ha Yara Sulfan

Ernte: Schwadlegen, Schwadbruch

Vorkommen, Charakterisierung und Bedeutung von herbizidresistenten Weidelgräsern in Deutschland

Jan Petersen; Technische Hochschule Bingen, Berlinstr. 109, 55411 Bingen am Rhein,
Tel: 06721 409-181, Fax.: -188, E-Mail: petersen@th-bingen.de

Einleitung

Weidelgrasarten zählen international zu den wichtigen Futtergräsern, aber gehören auch zu den bedeutendsten Unkrautarten im Ackerbau. Dies gilt nicht nur in Fruchtfolgen, wo die Weidelgräser gezielt angebaut werden oder nach Umbruch des Dauergrünlandes auftritt, sondern gilt teilweise auch in Ackerbaufruchtfolgen ohne jegliche Berührung mit Weidewirtschaft, Futterbau oder Saatgutvermehrung. Zu den wichtigen Arten die als Unkräuter auftreten gehören *Lolium rigidum*, *L. multiflorum*, *L. perenne* und *L. temulentum*. Global von Bedeutung sind dabei insbesondere *L. rigidum* und *L. multiflorum*. Bis auf die wärmeliebende Art *L. rigidum* kommen alle genannten Weidelgräser im deutschen Ackerbau als Unkräuter vor, wobei *L. multiflorum* aufgrund der Konkurrenzkraft und der Häufigkeit des Auftretens aktuell die größte Bedeutung zukommt.

Bis vor wenigen Jahren trat Weidelgras als Unkraut im deutschen Ackerbau zumeist nur in Folge des vorigen Anbaus der Kultur auf. Dies hat sich in den letzten 10 Jahren verändert und die Ausbreitung erfährt in den letzten 4 Jahren eine deutliche Beschleunigung. Es stellt sich die Frage, wie es dazu kommt und letztendlich auch was dagegen unternommen werden kann? Die Gründe für die Ausbreitung sind derzeit noch nicht geklärt. Allerdings dürften klimatische Faktoren (milde Winter), verstärkter Anbau auch als Begrünungen und Untersaaten und die gute Verbreitbarkeit der Samen insbesondere über Erntemaschinen eine wichtige Rolle spielen. Der bedeutendste Faktor für das vermehrte Auftreten dürfte die häufige Präsenz von herbizidresistenten Biotypen sein, die eine Bekämpfung erschwert und damit die Verbreitung unterstützt. Was wiederum die Fragen aufwirft, wo kommt die Resistenz her, wie ist sie begründet und wo kommen resistente Weidelgrasbiotypen in Deutschland vor?

Bedeutung von Weidelgras als Unkraut

Weidelgräser sind konkurrenzkräftige Pflanzen, die über schnelles Wachstum hohes N-Aneignungsvermögen und eine hohe Bestockungsneigung vielen annuellen Ackerbaukulturen überlegen ist. Hierzu müssen die Getreidearten, Mais, Leguminosen und Zuckerrüben gezählt werden. Die Schadensschwellenwerte für Wintergetreide liegen bei Weidelgras deutlich niedriger als bei Acker-Fuchsschwanz oder Windhalm. Bereits bei geringen Pflanzendichten können signifikante Ertragsreduktionen die Folge sein. Ferner ist Weidelgras eine gute Wirtspflanze für Getreidepathogene wie dem Erreger des Mutterkorns. Ein weiteres Problem kann aus der Ausdauerfähigkeit des Weidelgrases hervorgehen. Insbesondere bei pflugloser Bewirtschaftung können Schwierigkeiten bei der Kontrolle von Altpflanzen in der Folgefrucht entstehen. Diese könnten durch den drohenden Wegfall des Glyphosats auch noch verstärkt werden. Schließlich – dies gilt aber nur für das selten auftretende *L. temulentum* – führen endophytische Pilze zum Vorkommen von Mykotoxinen in den Samen, die für Mensch und Tier giftig sind.

Vorkommen von resistenten Weidelgräsern in Deutschland

Mittlerweile ist das Vorkommen von herbizidresistenten Weidelgräsern in allen deutschen Flächenländern bestätigt. Zumeist ist es die Art *L. multiflorum* selten *L. perenne*. Schwerpunkte der Verbreitung lassen sich in Mecklenburg, südlichen Sachsen, südöstlichen Thüringen, südliches Sachsen-Anhalt, Südhessen, Bayern sowie in Niedersachsen finden (Abb. 1).

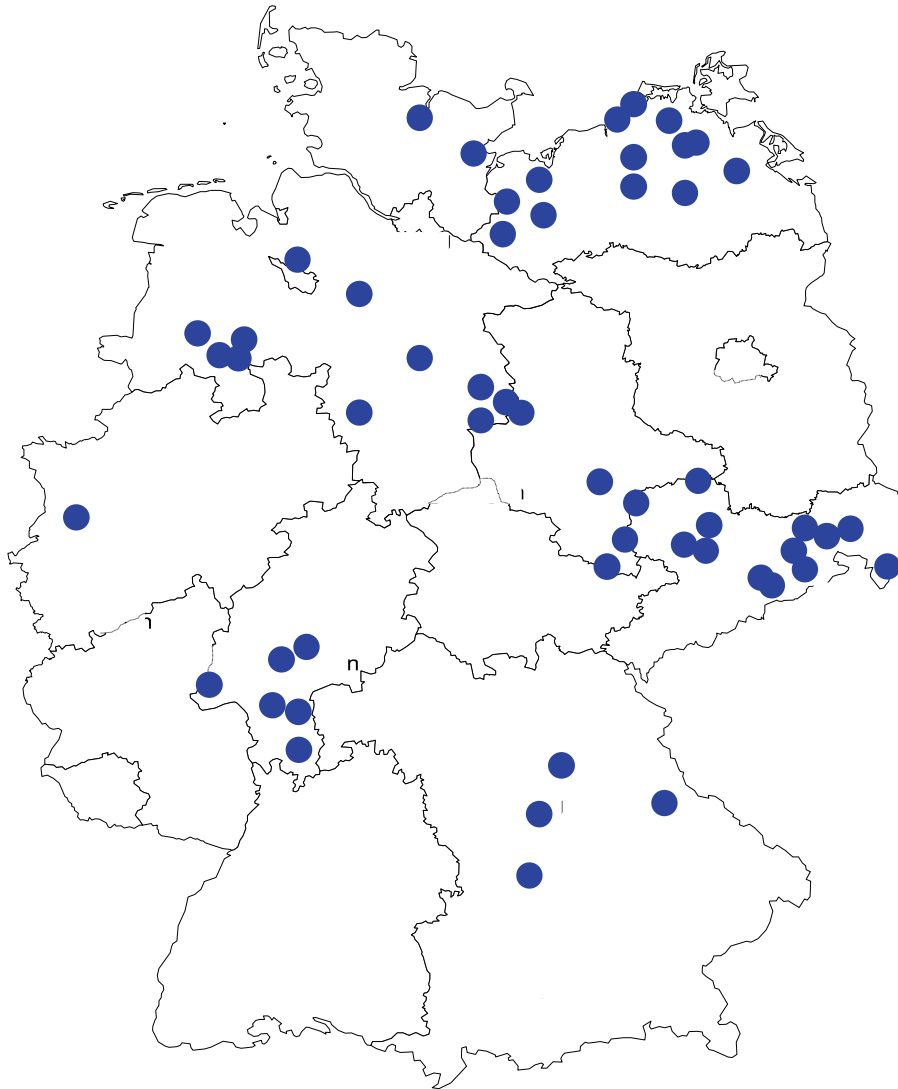


Abb. 1: Vorkommen von herbizidresistenten Weidelgräsern im deutschen Ackerbau (Stand 2022, eigene Untersuchungen, keine repräsentative Probennahme, kein Anspruch auf Vollständigkeit)

Resistenzursachen von Weidelgräsern in Deutschland

Molekulare Untersuchungen zeigen, dass in resistenten Weidelgräsern sehr häufig Punktmutationen in Gen der Acetyl-Co-Enzym-A-Carboxylase auftreten, die die Unwirksamkeit der entsprechenden Herbizide begründen. Dies betrifft fast immer das Pinoxaden (z.B. Axial50), häufig aber alle Herbizide dieser Wirkstoffklasse (z.B. Fusilade, Focus Ultra, Select, ...). Sehr häufig tritt diese Resistenz zusammen mit einer Unwirksamkeit gegen ALS-Hemmer (Atlantis, Maister Power, ...) auf. Im Vergleich zu den ACCase-Hemmern ist dies etwas weniger häufig auf Punktmutationen im Acetolactatsynthase-Gen zurückzuführen. Es kommen auch metabolische Resistenzen vor. Diese können dann auch die Wirksamkeit von Voraufbauherbiziden (z.B. Flufenacet) herabsetzen. Besonders problematisch wird es, wenn sich alle drei Resistenzursachen in einem Genotyp vereinen. Dies kommt vor und führt praktisch zur Unwirksamkeit aller derzeit zugelassenen selektiven Herbizide in den diversen Kulturen und erklärt damit die Bekämpfungsschwierigkeiten, die in der Praxis derzeit punktuell schon auftreten.

Zusammenfassung:

Vor allem *L. multiflorum* kommt als Unkraut in Deutschland vor. Flächen mit hohem Besatz von Weidelgras sind zumeist mit herbizidresistenten Biotypen gekennzeichnet. Die Resistenzen sind dabei zumeist als Kreuzresistenzen ausgeprägt, die sowohl mehrere herbizide Wirkstoffe einer als auch mehrerer Wirkstoffklassen umfassen können. Diese multiplen Resistenzen machen die Kontrolle von Weidelgräsern zunehmend schwierig, zumal in fast allen Ackerbaukulturen Weidelgras als Unkraut auftritt. Damit sind die pflanzenbaulichen Möglichkeiten der Kontrolle zum Beispiel über eine Fruchtfolge sehr eingeschränkt. Es stehen nur wenige Herbizide für die Weidelgraskontrolle zur Verfügung. In der Folge ist der Selektionsdruck hoch und begünstigt die Ausbreitung resistenter Biotypen. Sowohl Zielort als auch metabolisch bedingte Resistenzen und deren Kombinationen sind verbreitet anzutreffen, so dass hohe Resistenzgrade aber auch multiple Resistenzen vorkommen. Diese machen eine chemische Ungraskontrolle zunehmend schwierig. Die hohe Konkurrenzkraft, die Anwendung reduzierter Bodenbearbeitungsverfahren und die gute ungewollte Verbreitbarkeit der Samen durch Maschinen lassen befürchten, dass Weidelgras in wenigen Jahren zur bedeutendsten Ungrasart in Deutschland wird.

Zur Frage der Bekämpfung von Weidelgras (*Lolium* spp.) mit chemischen und ackerbaulichen Maßnahmen in Wintergetreide und -raps

Ewa Meinlschmidt – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Waldheimerstr. 219, 01683 Nossen,

Tel.: 035242 / 631 7304, Fax.: 035242 / 631 7399, E-Mail: Ewa.Meinlschmidt@smekul.sachsen.de

Einleitung

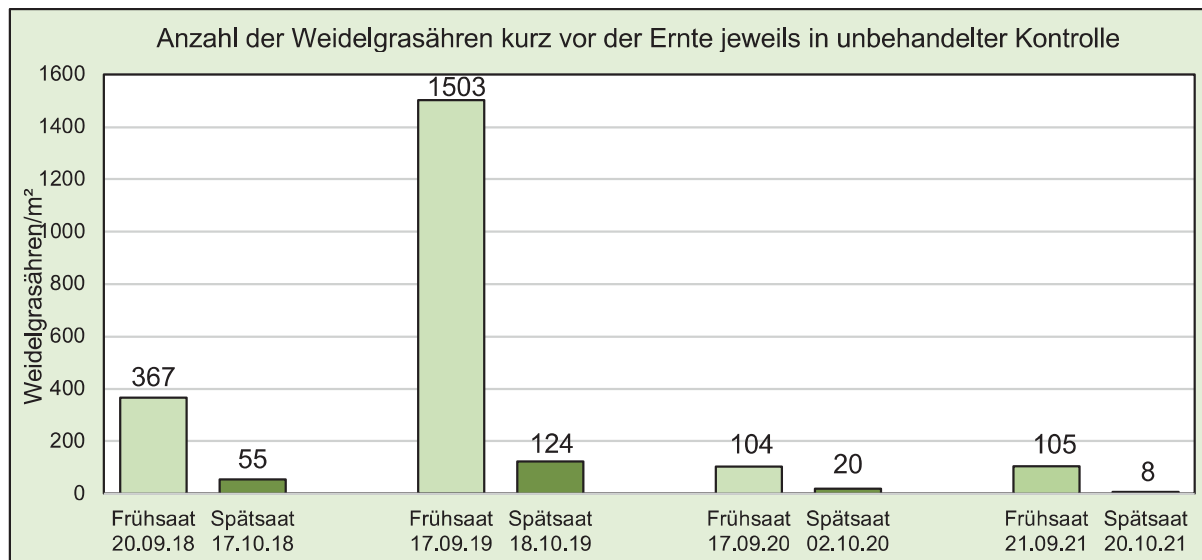
In mehreren Regionen Deutschlands breitet sich auf Ackerflächen Weidelgras (*Lolium* spp.) aus, welches sich mit Herbiziden aus den HRAC-Gruppen 1 und 2 nicht mehr ausreichend bekämpfen lässt. Bei verschiedenen Weidelgrasherkünften aus Sachsen wurden im Biotest und in den Molekularuntersuchungen Resistenzen gegenüber den Wirkstoffen aus der HRAC-Gruppe 1 (ACCase- Hemmer), z.B. Pinoxaden, Propaquizafop, Cycloxydim, nachgewiesen. Hier wurde eine Wirkort-Resistenz (Target-Site Resistenz) bestätigt. Gegenüber den Wirkstoffen der HRAC-Gruppe 2 (ALS-Hemmer), z.B. Iodosulfuron, Mesosulfuron oder Pyroxsulam, wurde eine metabolische Resistenz nachgewiesen. Der Wirkstoff Foramsulfuron (HRAC-Gruppe 2) zeigte noch eine sehr gute Wirkung. Bei den meisten resistenten Biotypen konnte eine multiple Resistenz gegenüber den Wirkstoffen der HRAC-Gruppen 1 und 2 festgestellt werden. Bei einzelnen Biotypen war auch Flufenacet (HRAC-Gruppe 15) von Resistenz betroffen. Der Freistaat Sachsen hat 2023 deutschlandweit mit rund 7029 ha die größte Gräservermehrungsfläche. Den Hauptanteil nehmen dabei die Weidelgräser mit 4679 ha ein. Durch den hohen Vermehrungsanteil und den Anbau von Weidelgräsern als Ackerfutter ergeben sich Probleme mit Durchwuchs von *Lolium* spp. in anderen Kulturen. Auf Getreidepraxisschlägen sind hohe Besatzdichten von über 300 Weidelgras-Ähren pro m² keine Seltenheit. Daraufhin wurde in amtlichen Feldversuchen die Wirksamkeit ausgewählter Herbizide mit Gräserwirkung gegen Weidelgras in Wintergetreide und Winterraps geprüft. Darüber hinaus wurden Saatzeitversuche im Wintergetreide durchgeführt, um den Einfluss des Saattermins auf die Weidelgrasdichte und Wirksamkeit der eingesetzten Herbizide zu testen.

Spätere Saattermine von Wintergetreide zur Reduzierung des Weidelgrases

Resistente Biotypen werden insbesondere in getreidebetonten Fruchtfolgen beobachtet. Die Ergebnisse der sächsischen amtlichen Feldversuche von 2019 bis 2022 zeigen den Einfluss unterschiedlicher Saattermine des Winterweizens auf den Auflauf von Weidelgras in unbehandelten Kontrollen (Abb. 1). Es wird deutlich, dass eine frühere Saat zu einer höheren Verungrasung mit Weidelgras führt. Die spätere Aussaat um den 15. Oktober reduzierte die Anzahl der Weidelgrasähren/m² in unbehandelten Kontrollen im Vergleich zur Frühsaat Mitte September um 81 bis 92 %.

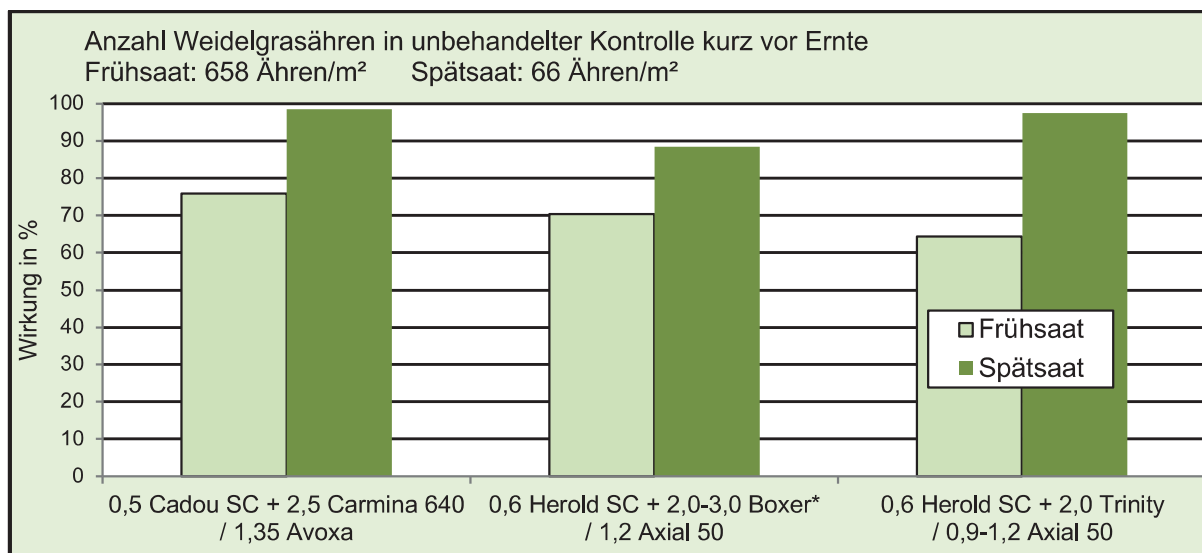
Die Abbildung 2 zeigt den Einfluss unterschiedlicher Saattermine auf die Wirksamkeit der Herbizide. Die Nachbehandlungen im Frühjahr mit den Herbiziden aus den HRAC-Gruppen 1 und 2 brachten bei früherer Aussaat kaum eine Wirkungssteigerung. Bei der Spätaussaat wurde auf die Nachbehandlung verzichtet. Im Versuch „Frühsaat“ lagen die kurz vor der Ernte ermittelten Wirkungsgrade bei allen geprüften Varianten im Bereich 60 - 70 %, im Versuch „Spätsaat“ nahe an 100 %. Leider haben sich die sehr guten Wirkungen der bodenaktiven

Herbizide im Jahr 2023 nicht bestätigt. Trotz des späteren Aussaattermins am 13. Oktober 2022 war die Bekämpfungsleistung dieser Mittel nicht zufriedenstellend. Der milde Winter 2022/23 begünstigte die Keimung und Weiterentwicklung der Weidelgräser. In der unbehandelten Kontrolle wurden 775 Weidelgrasähren/m² ausgezählt. Die Wirkungsgrade der eingesetzten Tankmischungen lagen zwischen 50 - 68 %. Zur Reduzierung des Weidelgrasbesatzes auf Resistenzstandorten sollen unbedingt mehrere ackerbauliche Maßnahmen, z.B. weitere Fruchtfolge, durchgeführt werden.



Auszählung kurz vor der Ernte

Abb. 1: Einfluss unterschiedlicher Aussaattermine des Winterweizens auf den Aufwuchs von Weidelgras, Feldversuche 2019 - 2022, Sachsen



Aufwandmengen in l/ha bzw. kg/ha; * 2021 3,0 l/ha Boxer; Bodenmittel ohne Indikation gegen Weidelgras
Frühjahrsbehandlungen erfolgten nur bei der Frühsaat. 2021 gab es auf Grund geringer Besatzdichte keine Nachbehandlungen.

Abb. 2: Einfluss unterschiedlicher Saattermine von Winterweizen auf die Wirksamkeit der eingesetzten Herbizide, Mittelwerte der Ergebnisse von Feldversuchen 2019-2021, Sachsen

Herbstanwendungen von bodenwirksamen Herbiziden im Wintergetreide

Weidelgräser sollten im Wintergetreide im Herbst bekämpft werden, um konkurrenzbedingten Ertragsausfällen entgegenzuwirken. In W.-Gerste, Winterweizen, -roggen und -triticale verfügen die Herbizide Pontos (240 g/ha Flufenacet, 100 g/ha Picolinafen) im Voraufbau und Quirinus (240 g/ha Flufenacet, 50 g/ha Picolinafen) über eine Indikation zur Bekämpfung der Weidelgräser. Empfohlen wird der Einsatz der Tankmischung 0,5 l/ha Pontos + 0,5 l/ha Quirinus im Pack Quirinus Forte Set. In Wintergerste, -weizen, -roggen und -triticale sind zwar Axial 50 und Traxos (nicht in Wintergerste) für die Anwendung im Herbst zugelassen; auf Grund ihres hohen Resistenzgefährdungspotentials ist aber ihr Einsatz, bei Notwendigkeit einer Nachbehandlung, auf den Spätherbst als „Nikolausspritzung“ bzw. auf das Frühjahr zu verschieben. Auf Resistenzstandorten ist die Wirksamkeit von Herbiziden der Wirkstoffgruppen 1 und/oder 2 kaum noch gegeben. Im Rahmen einer geplanten Behandlung gegen Ackerfuchsschwanz, Gemeinen Windhalm, Einjähriges Rispengras oder einjährige zweikeimblättrige Unkräuter kann auch mit Chlortoluron-haltigen Herbiziden (z.B. 3,5 l/ha Carmina 640, 3,0 l/ha Lenti-pur 700) und/oder mit Flufenacet-haltigen Präparaten (z. B. 0,5 l/ha Cadou SC, 0,6 l/ha Herold SC, 4,0 l/ha Malibu) eine Wirkung im Bereich von 80 - 95 % auf gleichzeitig vorhandene resistente Weidelgräser erzielt werden. Tankmischungen von Flufenacet-Produkten mit Boxer oder Jura bringen auch gute Bekämpfungserfolge. Feuchter Boden und Anwendung im Voraufbau des Getreides bzw. in den Aufbau von Weidelgräsern sind Voraussetzungen für eine gute Wirksamkeit.

Im Winterraps gegen Weidelgras im Voraufbau

2022/2023 wurde ein amtlicher Feldversuch im Raum Zwickau (Westsachsen) durchgeführt, um die Wirkung von praxisrelevanten wenig resistenzgefährdeten Raps herbiziden (Wirkstoffe: Metazachlor, Dimethenamid, Dimethachlor, Pethoxamid) solo oder in Tankmischungen auf (resistente) Weidelgräser zu untersuchen. Es erfolgte die Anwendung von 2,5 l/ha Butisan Kombi sowie den Tankmischungen 2,0 l/ha Butisan Kombi + 2,0 l/ha Colzor Uno flex im Voraufbau und 3,0 l/ha Gajus + 2,0 l/ha Colzor Uno flex im frühen Nachaufbau. Getestet wurde auch die Wirksamkeit der o.g. Herbizide/Tankmischungen als Spritzfolgen mit NovaKerb (Wirkstoffe: Propyzamid, Halauxifen-methyl, Zulassung beantragt). Die ersten Ergebnisse zeigen, dass die Herbizide bzw. Tankmischungen als Einmalanwendung gute Wirkungen auf das resistente Weidelgras erzielten. Die ermittelten Wirkungsgrade der o.g. Behandlungen lagen bei 76, 79 und 63 %. Die Spritzfolgen erreichten Bekämpfungserfolge im Bereich 99 %. Im Gegensatz dazu konnten sowohl mit 0,5 l/ha Select 640 + 1,0 l/ha Radimix als auch mit 1,5 l/ha Focus Ultra + 1,0 l/ha Dash E.C. (HRAC-Gruppe 1) nur Wirkungsgrade im Bereich 20 % erzielt werden.

Die Ergebnisse des Rapsversuches lassen vermuten, dass die Weidelgraspopulationen Pflanzen beinhalten, welche sowohl von metabolischer als auch Target-Site Resistenz betroffen sind. Wird bei starkem Weidelgrasbesatz bis zum Kerbtermin gewartet, kann das bereits ertragsbeeinflussend sein, auch wenn Kerb Flo unter nass-feuchten Bedingungen dann die Weidelgräser später ausreichend reduziert. Ertragsverluste durch frühe Weidelgraskonkurrenz vor dem Applikationstermin von Kerbtermin sind dann zu erwarten. Propyzamid-haltige Mittel besitzen keine ausgewiesene Indikation gegen Weidelgräser und dürfen daher nur eingesetzt werden, wenn auf dem Feld zusätzlich die in der Indikation des jeweiligen Herbizides gelisteten Ungräser auftreten.

Zusammenfassung

Hohe Wirkungsgrade auf die Weidelgräser lassen sich nur in Kombinationen von chemischer Behandlung mit ackerbaulichen Maßnahmen erreichen. Ziel muss es sein, den Besatz mit Weidelgräsern über die gesamte Fruchtfolge zu reduzieren, damit die Bekämpfungsleistung nicht allein auf den Herbiziden lastet. Als ackerbauliche Maßnahme hilft die Spätsaat von Wintergetreide, den Ungrasdruck von vorne herein zu minimieren und die Wirkungsgrade der eingesetzten Herbizide zu erhöhen. Die Anwendung bodenaktiver Herbizide im Raps bietet eine Möglichkeit zur Unterdrückung von (resistentem) Weidelgras. Die Nachbehandlung mit Kerb Flo bzw. nach der Zulassung mit NovaKerb erwies sich als notwendig. Auch muss eine unkontrollierte Verbreitung von Weidelgras auf den Kulturflächen verhindert werden. Weidelgrassamen können durch das Umsetzen der Mähdrescher auf benachbarte Felder verschleppt werden und breiten sich dort schnell aus. Daher sollten die Mähdrescher gründlich gereinigt werden. Ebenso ist auf die gründliche Reinigung von eigenem Saatgut für den Nachbau zu achten.

Herbizid-Selektivität der 20 häufigsten Welsches-Weidelgras-Sorten (*Lolium multiflorum* L.) in Deutschland – Ergebnisse aus einem Screening-Programm

Klaus Gehring*, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz, Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan,

Jan Petersen, TU Bingen, Technische Hochschule Bingen, Fachbereich Life Science and Engineering, Berlinstraße 109, 55411 Bingen am Rhein

*Tel.: +49 8161 8640 5663, Mail: klaus.gehring@lfl.bayern.de

Einleitung

Weidelgräser gehören weltweit zu den am stärksten von Herbizidresistenz betroffenen Schadgräsern. Neben *L. rigidum* (Steifes Weidelgras) treten vor allem auch bei Welschem Weidelgras (*L. multiflorum*; LOLMU) vermehrt Resistenzen gegenüber verschiedenen herbiziden Wirkmechanismus-Gruppen (MOA; mode of action) auf. Häufig handelt es sich dabei um multiresistente Populationen mit Resistenzen gegenüber mehreren Herbizid-MOA.

Seit einigen Jahren werden auch in Deutschland zunehmende Verdachtsfälle von Herbizidresistenz bei Welschem Weidelgras mit erheblichen Minderwirkungen gegenüber verschiedenen Herbiziden bestätigt. In den bisher noch kleinräumigen bzw. betriebsspezifischen Befallssituationen können multiresistente Populationen nicht mehr erfolgreich chemisch reguliert werden. Nach einem Erstbefall kommt es in den bekannten Fällen innerhalb von wenigen Jahren zur Entwicklung von resistenten Populationen. Hierbei besteht der Verdacht, dass bereits mit der Einschleppung von Samenmaterial Herbizidresistenz vorhanden war. Um diese These zu überprüfen hat sich das Institut für Pflanzenschutz der LfL in Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Bingen entschlossen eine systematische Prüfung auf Herbizidresistenz bei den häufig verwendeten Sorten von Welschem Weidelgras durchzuführen.

Methodik

Zur Überprüfung von Resistenzeigenschaften wird ein klassischer Biotest durchgeführt. Hierbei werden die am häufigsten vermehrten Sorten von Welschem Weidelgras (Tab. 1) auf ihre Sensitivität gegenüber repräsentativen Herbiziden zur Regulierung von Schadgräsern (Tab. 2) untersucht. Die Prüfherkünfte bzw. Sorten werden in Töpfen im Gewächshaus angezogen und mit den Prüf-Herbiziden im Voraufbau bzw. im Nachaufbau behandelt. Die Behandlungen werden in vierfacher Wiederholung durchgeführt und gegenüber einer unbehandelten Kontrolle der jeweiligen Sorte bzw. gegenüber einer bekannt multiresistenten Herkunft bewertet. Als Prüfkriterien wird die Herbizide Wirkung 21 Tage nach der Behandlung bonitiert und der Frischmasseertrag festgestellt. Beim Auftreten von signifikanten Wirkungsunterschieden bzw. Wirkungsverlusten erfolgt eine Bewertung der Resistenzeigenschaften gemäß Resistenzklassen nach Clarke et al. (1994).

Tab. 1: In der Sensitivitätsprüfung untersuchte Welsch-Weidelgras-Sorten;
Quelle: Bundessortenamt, 2023.

#	Sorte	Vermehrungsfläche (ha)	Züchter / Antragsteller
1	Barmultra II	1038	Barenbrug Holland B.V.
2	Nana	651	Westyard B.V.
3	Dorike	332	Deutsche Saatveredelung AG
4	Melsprinter	248	Feldsaaten Freudenberger
5	Dolomit	468	Deutsche Saatveredelung AG
6	Fabio	180	Deutsche Saatveredelung AG
7	Gemini	129	Feldsaaten Freudenberger
8	Hunter	234	Deutsche Saatveredelung AG
9	Hera	51	Saatzucht Steinach GmbH & Co KG
10	Barultima	71	Barenbrug Holland B.V.
11	Melclips	150	ILVO - Plant-Toegepaste
12	Bartrento	224*	Barenbrug Holland B.V.
13	Shakira	229	Deutsche Saatveredelung AG
14	Lipsos	193	Deutsche Saatveredelung AG
15	Oryttus	178	Feldsaaten Freudenberger
16	Meroa RvP	93	ILVO - Plant-Toegepaste
17	Daphnis	119	Saatzucht Steinach GmbH & Co KG
18	Melquatro	65	Feldsaaten Freudenberger
19	Sendero	212	Deutsche Saatveredelung AG
20	Mervana	51	Feldsaaten Freudenberger

* Vermehrungsfläche 2022

Tab. 2: In der Sensitivitätsprüfung von Welschem Weidelgras (LOLMU) eingesetzt Herbizide

#	Herbizid	Wirkstoff/ -konzentration (g/l)	HRAC	Einsatz	AWM (l/ha)	Prüfdosis (% AWM)		
						25	50	100
1	Cadou SC	Flufenacet 500	15	VA	0,50		x	x
2	Butisan Gold	Metazachlor 200	15					
		+ Quinmerac 100	4					
		+ Dimethanamid-P 200	15	VA	2,50		x	x
3	Boxer	Prosulfocarb 800	15	VA	5,00		x	x
4	BAS68403H	Cinmethylin	30	VA	0,66	x		x
5	Axial 50	Pinoxaden 50	1	NA	1,20		x	x
6	Broadway	Pyroxsulam 68 + Florasulam 23	2	NA	0,28		x	x
7	Atlantis OD	Mesosulfuron 10 + Iodosulfuron 2	2	NA	1,20		x	x
8	MaisTer Power	Foramsufluron 30 + Thien carbazon 10 + Iodosulfuron 1	2	NA	1,00		x	x
9	Select 240 EC + Radiamix	Clethodim 240	1	NA	0,5 + 2,0		x	x
10	Roundup PowerFlex	Glyphosat 480	9	NA	3,75		x	x

HRAC = herbicide resistance action committee; AWM = Aufwandmenge laut Zulassung

Erste Ergebnisse:

Da zur Erstellung des vorliegenden Tagungsbandes das zweite Prüfverfahren an der LfL Freising noch nicht abgeschlossen war, werden hier nur erste, vorläufige Ergebnisse des Biotests an der TH Bingen vorgestellt und diskutiert.

Vorausgehend muss darauf hingewiesen werden, dass es unter den sommerlichen Gewächshausbedingungen im Juni bis Juli 2023 in Bingen zu einem tendenziell schwächeren Wirkungspotenzial der bodenaktiven Herbizide gekommen ist. Das in Ergänzung im Herbst in Freising durchgeführte, parallele Prüfprogramm wird daher Hinweise geben, ob die jahreszeitlichen Umweltbedingungen hierfür ausschlaggebend waren.

In der Summe der geprüften Boden-Herbizide zeigte sich eine tendenziell abfallende Wirkung über das geprüfte Sortenspektrum. Die resistente Vergleichsherkunft zeigte die im Mittel schwächste Bekämpfungsleistung (Abb. 1). Die Einzelprüfung von Cadou SC (Flufenacet) zeigte jedoch keine Auffälligkeiten, obwohl dieses Herbizid im internationalen Vergleich ein auffällig von Resistenz bei Welschem Weidelgras betroffener Wirkstoff ist.

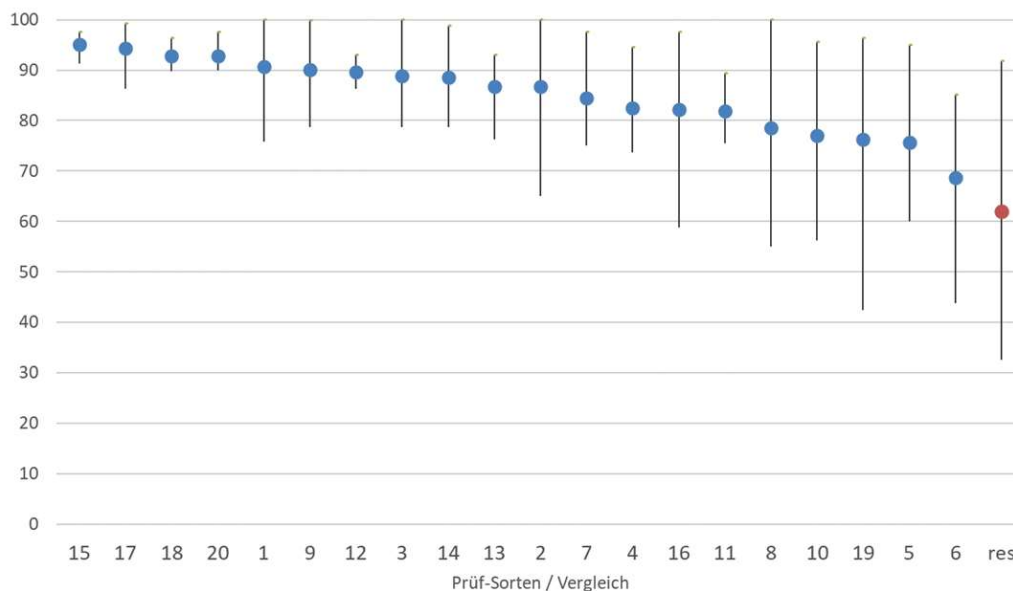


Abb. 1: Mittlere Herbizidwirkungen (%) der geprüften, bodenaktiven Herbizide in der Voraufanwendung gegenüber den Prüf-Herkünften (1-20) bzw. Sorten und einer bekannt resistenten Herkunft (res).

Die Anwendung von blattaktiven Herbiziden, ausgenommen Glyphosat, zeigte im Mittel über alle Präparate keinerlei Auffälligkeit in der Bekämpfungsleistung bzw. Wirkung. Die resistente Vergleichsherkunft zeigte dagegen eine erheblich schwächere Wirkung (Abb. 2). Ein tendenzieller, sortenspezifischer Wirkungsunterschied der Blatt-Herbizide aus der Gruppe der ALS- und ACCase-Inhibitoren war nicht erkennbar.

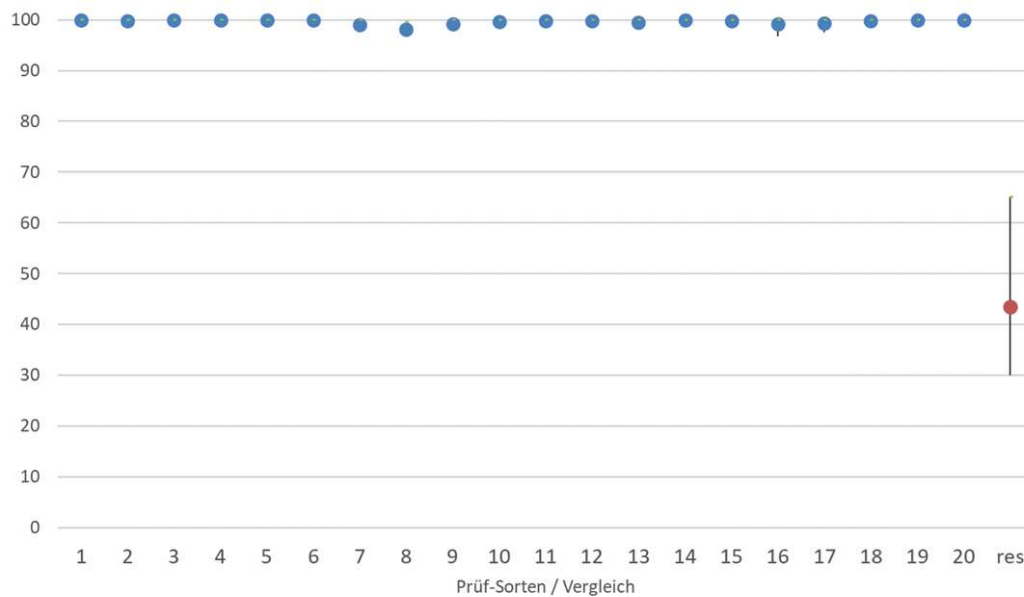


Abb. 2: Mittlere Herbizidwirkungen (%) der geprüften, blattaktiven Herbizide (exclusive Glyphosat) in der Nachauflaufanwendung gegenüber den Prüf-Herkünften (1-20) bzw. Sorten und einer bekannt resistenten Herkunft (res).

Diskussion:

Das erste Prüfverfahren auf Herbizidresistenz bei 20 häufig angebauten bzw. vermehrten Sorten von Welschem Weidelgras zeigte eine tendenzielle und sortenspezifische Wirkung gegenüber bodenaktiven Herbiziden. Aufgrund der Prüfbedingungen im Gewächshaus in den Sommermonaten Juni bis Juli kann jedoch ein negativer Umwelteinfluss auf die Wirksamkeit der Bodenherbizide nicht ausgeschlossen werden. Diese Vermutung wird zusätzlich durch die sehr hohe und über alle Sorten sichere Wirkung von blattaktiven Herbiziden aus der Gruppe der ACCase- und ALS-Inhibitoren (HRAC 1 bzw. 2) untermauert.

Die vorliegenden Ergebnisse werden durch eine zweite, parallele Sensitivitätsprüfung am Standort der LfL in Freising ergänzt. Diese Zusatzergebnisse werden gegebenenfalls bei der Tagung im November in Bonn berichtet werden können.

Zusammenfassung:

Der erste Durchlauf einer Sensitivitätsprüfung von 20 bedeutenden Welsch-Weidelgras-Sorten an der TU Bingen zeigte bisher keine ernsthaften Hinweise auf Herbizidresistenzen gegenüber wichtigen boden- und blattaktiven Herbiziden. Diese ersten Ergebnisse werden noch durch eine Parallelprüfung der LfL Freising verifiziert.

Literatur:

CLARKE, J.H.; A.M. BLAIR AND S.R. MOSS (1994): The testing and classification of herbicide resistant *Alopecurus myosuroides* (black-grass). Aspects of Allied Biology, 37, pp. 181-188.

Pollenvitalität bei tetraploidem Rotklee

Dr. Ute Müller, PartiQla GmbH, Hans-Knöll-Str. 6, 07745 Jena,
Tel.: 03461 / 575820, E-Mail: ute.mueller@partiqla.de

Einleitung

Die tetraploiden Rotklee-Kultursorten sind hinsichtlich Biomasse und Gesundheit den diploiden Sorten in der Regel überlegen. Jedoch treten bei ihnen Fertilitätsstörungen auf, was zu geringeren Samenerträgen führt. Pflanzenzüchter und Saatgutproduzenten erforschen Methoden, um den Samenertrag zu erhöhen. Mit der Motivation einen neuen Lösungsansatz bereitzustellen, haben die Saatzucht Steinach, die Firma PartiQla und das Leibniz-IPHT Anfang 2021 das DIP-Verbundprojekt MIPOS ins Leben gerufen. Der Ansatz von MIPOS ist, die Pflanzen zu identifizieren, die einen möglichst hohen Anteil an vitalem Pollen haben und diese bevorzugt für die Züchtung einzusetzen. Am Beispiel Rotklee wird erprobt, wie sich bei autotetraploiden Kultursorten die Auswahl von Genotypen nach Pollenqualität auf den Samenertrag auswirkt.

1. Die Technik: Bildbasierte Pollenanalyse mit künstlicher Intelligenz

PartiQla hat im Projekt eine routinetaugliche Arbeitsmethode entwickelt, um Zuchtmaterial von Rotklee hinsichtlich Pollenqualität zu charakterisieren. Hierzu wird auf standardisierte Weise Pollen aus Einzelblüten gewonnen, mit dem Lebend-Tot-Farbstoff FDA angefärbt und mikroskopisch abgebildet. Methode und Instrumentierung sind geeignet, um in einer Messreihe Daten von zahlreichen Pflanzen zu erheben und sie zu vergleichen. Für jede Testpflanze wird eine feste Menge von Bildpaaren Hellfeld/Fluoreszenz aufgenommen und wie unten dargestellt verarbeitet.

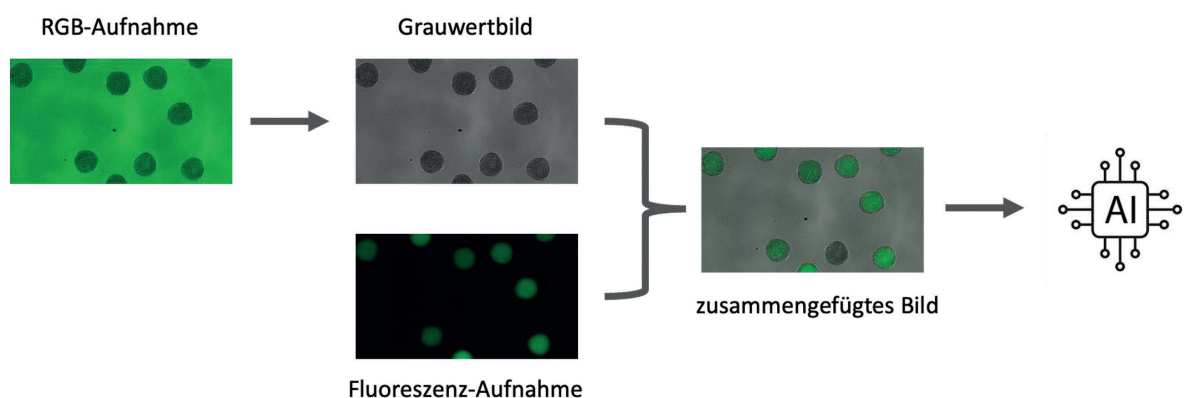


Abb. 1: Schematischer Ablauf der Bildverarbeitung. Im zusammengefügtes Bild sind alle Pollenkörner erkennbar, und die lebenden sind durch ihre grüne Färbung gekennzeichnet.

Zur Prozessierung der Daten erkennt ein Modul mit künstlicher Intelligenz die Pollenkörner in jedem Bild und teilt sie in drei Klassen ein: Lebend, Tot und „Husk“ (leere Pollenhülle). Durch einen nachgelagerten Algorithmus wird für jede Pflanze die Vitalitätsrate bestimmt.

Außerdem werden für jedes Objekt morphologische Parameter, z.B. Größe und Rundheit, erfasst. Die Ergebnisse werden mithilfe statistischer Plots dargestellt.

Der „Pollen Viewer“ von PartiQla, ein kleines transportables Digitalmikroskop, hat sich für diesen Arbeitsablauf bewährt, das haben die regelmäßigen Rotklee-Messkampagnen im Verlauf des Projekts gezeigt. Der Viewer steht zum Ende des Projekts als marktreifes Produkt zur Verfügung.

Der Fokus von MIPOS reicht aber weiter – über die reine Pollenanalyse hinaus bis zum Sortieren von Pollen und der Gewinnung von Zuchtmaterial durch Bestäuben mit sortiertem Pollen. Das Leibniz-IPHT Jena hat einen Konzeptaufbau für eine bildbasierte, mikrofluidische Pollensortierung entwickelt. Es testet verschiedene Lösungsansätze, um sich dem Arbeitsablauf für Rotklee-Feldproben anzunähern. Diese abschließend zu erproben ist ein weiteres wichtiges Ziel der Rotklee-Messkampagnen. PartiQla leistet einen Beitrag zu den Experimenten – bei denen das Leibniz-IPHT federführend ist - und plant, auf Basis der Projektergebnisse einen Pollensortierer zu entwickeln.

2. Der züchterische Ansatz

Die Saatzucht Steinach erprobt im Laufe des Projekts eine Zuchtmethodik für tetraploiden Rotklee, die Pollenqualität als ein Auswahlkriterium für Vaterpflanzen miteinbezieht. Dafür hat die Firma ein Testsortiment verschiedener Sorten und Herkünfte herangezogen. Darin sind Herkünfte mit niedrigem, mittlerem und hohem Samenertrag vertreten. Zu jeder Vegetationsperiode führen die Projektpartner gemeinsam eine Messkampagne durch, bei der Pollen der Testpflanzen mit der o.g. Methode untersucht wird.

Auf Basis der Ergebnisse bilden die Züchter Blühgruppen verschiedener Pollenvitalität und erzeugen von diesen Saatgut im Käfig mithilfe von Hummeln. Als Referenz läuft eine nach agronomischer Leistung ausgewählte Pflanzengruppe mit, die im Freien abblüht. Eine weitere Referenzgruppe wird durch Selbstung von Testpflanzen im Gewächshaus erzeugt.

Die Nachkommenschaften werden - zusätzlich zur üblichen Bonitur - hinsichtlich ihres Samenertrags und ihrer Pollenqualität charakterisiert. Konkret werden Lebendrate, „Husk“-Rate, Anzahl und Rundheit des Pollen auf Einzelpflanzenebene erfasst.

3. Aktueller Stand im Testset/ Erkenntnisse

Das Testsortiment wurde im Sommer 2021 erstmals gescreent und die vier Gruppen „Guter Pollen“, „Schlechter Pollen“, „Massenselektion“ und „Selbstung“ ausgewählt. Sie wurden im Folgejahr wie oben beschrieben gekreuzt. Dieses Jahr wurde aus den Nachkommen ein neues Testsortiment zusammengestellt. Es umfasst vier Blühkäfige, die den vier Gruppen entsprechen.



Abb. 2: Versuchsdesign für 2023 mit vier Blühkäfigen

Jeder Käfig ist homolog aufgebaut und enthält 6, aus 4 tetraploiden Sorten stammende Herkünfte: 2x Larus, 2x Taifun, 1x Atlantis und 1x Avanti. Von jeder Herkunft sind 4 Pflanzen vorhanden.

Das Sortiment wurde Mitte Juli 2023 für zehn Messtage beprobt. Danach wurden Hummelvölker zur Bestäubung in die Käfige gesetzt und bis zur Abblüte dort belassen.

Die Daten befinden sich in der Auswertung. Aufgrund des Versuchsdesign erlauben sie, auf mehreren Ebenen Vergleiche anzustellen:

- zwischen den vier Käfigen (alle Pflanzen)
- innerhalb eines Käfigs (zwischen den Sorten)
- innerhalb einer Sorte (zwischen den Käfigen)

Mittels Statistik wird analysiert, ob sich die Lebendrate bei den verglichenen Gruppen signifikant unterscheidet.

Zusammenfassung

Mit den Projektergebnissen wird eine einfache Technik zur Beurteilung der Pollenqualität von tetraploidem Rotklee verfügbar. Durch das Gerätekonzept und den Einsatz künstlicher Intelligenz ist sie für größere Messreihen geeignet. Das Projekt liefert erste Erkenntnisse aus der Erprobung einer Zuchtmethodik, die Pollenqualität als Auswahlkriterium für die Selektion von Vaterpflanzen einbezieht.

Ökolandbau – Züchtungsplattform mit partizipativem Anteil

Markus Herz, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Am Gereuth 6, 85345 Freising, Tel.: 08161/8640 3629, E-Mail: markus.herz@lfl.bayern.de

Einleitung

Ökozüchtung bei Pflanzen ist notwendig, um robuste und an die Bedingungen des Ökolandbaus angepasste Sorten zu etablieren. An der LfL wurde dazu mit finanzieller Beteiligung bayerischer mittelständischer Betriebe im Bereich Pflanzenzüchtung und Ernährung eine partizipative Züchtungsplattform aufgebaut.

Zielsetzung

Die Kommunikationsplattform wurde im Februar 2022 von Staatsministerin Michaela Kaniber und dem Präsidenten der LfL Stephan Sedlmayer als „Forum zur Förderung der ökologischen Pflanzenzüchtung in Bayern“ gegründet. Ziel des Forums ist es, die Entwicklung von Zuchtmaterial landwirtschaftlicher Kulturen für die Belange des ökologischen Anbaus in Bayern zu fördern und gleichzeitig die Anforderungen und Bedürfnisse der Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu berücksichtigen. Das Forum setzt sich zusammen aus Mitgliedern von Unternehmen der Pflanzenzüchtung, Verarbeitungsunternehmen, Fachleuten der LfL, Vertretern von Land- und Saatgutwirtschaft, Öko-Verbänden sowie weiteren Vertretern der Wissenschaft und des Handels. Das Forum trifft sich seit Beginn des Projekts zweimal jährlich. Das Gremium ist mittlerweile eine allseits anerkannte Einrichtung.

Stand des Projektes:

Bei der Sommergerste ist das Ziel, ökologisch gezüchtete Braugerstensorten zu entwickeln. Dazu wird Material von der LfL, mittelständischen und ökologischen Züchtungsunternehmen an Standorten der LfL auf zertifizierten ökologischen Flächen geprüft. Die Prüfungen werden seit 2020 in Form von Mikroparzellen und Ertragsparzellen an vier Orten durchgeführt. Bei Mais wird das Ziel verfolgt, konkurrenzfähige Maispopulationen für den ökologischen Landbau zu entwickeln. Die neuen Maispopulationen wurden unter konventionellen und ökologischen Anbaubedingungen geprüft. Bei Winterroggen wurde am Standort Ruhstorf ein Screening von Sorten, die vor dem Jahr 2000 zugelassen wurden und aktuellen Sorten durchgeführt. Um das Problem des Trockenbackens zu bearbeiten, wurden an ein externes Labor Ernteproben gesendet, die zu einem sortenreinen Brot mit dem Verfahren nach Berliner Kurzsauer verbacken wurden.

Die Ökozüchtungsplattform der LfL wird von den bayerischen und ökologischen Pflanzenzüchtungsunternehmen zur Prüfung des Sommergerstenmaterials intensiv genutzt. Gemeinsam mit dem Projektpartner Neumarkter Lammsbräu Gebr. Ehrnsperger KG konnte geeignetes Material identifiziert werden, das sich aktuell in der Vermehrung für den Anbau im Praxismassstab und Praxisverarbeitung befindet. Bei Mais wurde während des Projektes eine Population als ökologisch heterogenes Material beim Bundessortenamt notifiziert. Mittlerweile wird auch Zuchtmaterial von Wintergerste und Hafer auf den ökologisch zertifizierten Flächen der Züchtungsplattform geprüft.

Zusammenfassung:

In einem mit Drittmitteln des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung Landwirtschaft und Forsten geförderten Projekt, ist es gelungen, die Züchtung von Nutzpflanzen für den ökologischen Landbau unter Beteiligung der gesamten Wertschöpfungskette auf eine breite Basis zu stellen.

Anhand der Musterkulturen Braugerste, Mais und Roggen konnten spezielle Methoden der Züchtung für den Ökolandbau ausprobiert und auf die besonderen Zuchtziele selektiert werden. Im Projekt konnten Sortenprotoypen von Gerste und Mais mit einer guten Kombination aus agronomischen Eigenschaften und Verarbeitungsqualität entwickelt werden. Bei Roggen konnte anhand der Analyse im Projekt gezeigt werden, dass ungünstige Eigenschaften in der Backqualität nicht nur bei modernen Sorten auftreten. Die Kommunikationsplattform des Forums zur Förderung der ökologischen Pflanzenzüchtung in Bayern ist ein wichtiger Dreh- und Angelpunkt für die Beratung aktueller Fragenstellungen der Ökozüchtung in Bayern und ein Impulsgeber für Züchtungsfragen und Forschungsprojekte.

Bericht über die Exkursion nach Süd-Schweden vom 23. bis 25. Mai 2023

Johannes Spielbauer, Saatzucht Steinach GmbH & Co KG
Wittelsbacherstraße 15; 94377 Steinach
Tel.: 09428/941944, E-Mail: johannes.spielbauer@saatzucht.de

Am Dienstag, den 23. Mai 2023 traf sich die 17-köpfige Exkursionsgruppe ab 10:00 Uhr am Flughafen in Kopenhagen.

Nach einer kurzen Anfahrt über die Öresundbrücke wurde die Firma Lantmännen am Standort Hanksvillefarm besichtigt. Während der des Mittagessens erklärte uns Dirk Hasemann den allgemeinen Aufbau der Firma Lantmännen und den Produktionsstandort Schweden. Schweden besitzt eine Ackerfläche von ca. 2,5 Mio ha und 1,1 Mio ha Grünland, auf 19.000 ha wird Saatgut von Gräsern, Klee und Zwischenfrüchten produziert. Lantmännen ist eine Genossenschaft mit 20.000 Landwirten. Das Unternehmen erzielt einen Umsatz von rund 5 Mrd. € und beschäftigt 10 000 Mitarbeiter. Die Geschäftsfelder sind neben der Saatgut- und Nahrungsmittelproduktion die Herstellung von Bioenergie (z.B Ethanol) und der Handel und Verleih von Landtechnik und Baumaschinen. Im Bereich Saatgut vermarktet Lantmännen ca. 100.000 Tonnen Saatgut von Getreide, Ackerbohnen, Erbsen und Gräsern, wobei bei den Gräsern 8 bis 10.000 t für den Export und 2.000 t für das Inland produziert werden.

Im Anschluss wurden Vermehrungsbestände von Öko Wiesenschwingel und Rot- und Weißklee besichtigt. Die Betreuung der Vermehrungsbestände wurde uns von Magnus Karlson erklärt.



Abb. 1: Öko Wiesenschwingelbestand Lantmännen

Als letzter Besichtigungspunkt wurde der Reinigungsanlage von Lantmännen in der Nähe von Ystad besichtigt. Wir gewannen einen Einblick in die Reinigungsabfolge und Absackungstechnik. Neu war die Vorstellung einer Thermoseed-Beisanlage, die mithilfe von Wasserdampf ganz ohne Chemie eine Ertragssicherung erzielen kann. Das Saatgut wird durch Wasserdampf von anhaftenden Pilzen befreit, jedoch kann dieses Verfahren nicht gegen bodenbürtige Pilze (z.B. Schwarzbeinigkeit) angewandt werden. Lantmännen behandelt mit diesem Verfahren Getreide, Leguminosen und versuchsweise Raps. Gräser können mit diesem Verfahren nicht behandelt werden.



Abb. 2: Thermoseedanlage Lantmännen

Nach dem Tagesprogramm bei Lantmännen erreichten wir unsere Unterkunft im Hotel Continental in Ystad. Beim gemeinsamen Abendessen fand der Abend einen schönen Ausklang.

Am zweiten Tag wurde die Firma Skanefrö besichtigt. Als erstes wurde die Herstellung der sogenannten Biokohl vorgestellt. Als Grundstoffe werden die pelletierten Reinigungsabgänge und Klärschlamm verwendet. Bei 700 °C verkohlen die Grundstoffe und werden zu einem wertvollen Dünger vornehmlich für den Privatbereich. Der Pyrolyseprozess wird nahezu ohne Energieinput durchgeführt, nur zum Start muss der Vorgang mithilfe von Erdgas in Reaktion gebracht werden. Sehr aufwendig ist die Reinigung der Abgase durch Katalysatoren. Als Nebenprodukt fallen durch den Prozess im Jahr 12.000 Megawatt Wärme an, die in der benachbarten Algenfarm und im örtlichen Wärmenetz Verwendung findet.



Abb. 3: Biokohle hergestellt aus der Pyrolyseanlage

Im Anschluss wurde uns das Unternehmen Skanefrö mit seinen vier Geschäftsfeldern vorgestellt. Skanefrö erzielt durch den Bereich Futter- und Rasengräser für den Profibereich einen Umsatz von ca. 25 Mio €. Auf rund 5.000 ha vermehrt Skanefrö Gräser und Klee.



Abb. 4: Gruppenfoto auf dem Rasenversuchsfeld bei Skanefrö

Nach einem ausgedehnten Mittagessen in der Firma wurden einige Vermehrungsvorhaben von Skanefrö besichtigt. Erste Station war der Betrieb von Jan Erenward. Die Fruchtfolge des Betriebes gestaltet sich aus Rotschwingel, Weizen, Zuckerrübe und Gerste. Ein zusätzliches Standbein des Betriebes ist eine Apfelplantage mit verschiedenen Sorten. Interessant war zusätzlich das der komplette Betrieb inklusive Burganlage, mit Rotschwingelstroh beheizt wird. Die Rotschwingelvermehrung der Sorte Reverent mit einer Aussaatmenge von 5 kg/ha und Vorfrucht Gerste wurde mit 0,33 l/ha Mateo Duo und im Splitting mit insgesamt 2,2 Liter Moddus behandelt. Im Anschluss wurden zwei verschiedene biologisch geführte Rotkleebestände besichtigt. Eine Besonderheit war die Vorstellung einer Blanksaat von Rotklee mit 30 cm Reihenabstand und einer Aussaatmenge von 4 kg/ha. Unkraut Bekämpfung wurde bei ausreichender Bewurzelung ab Mitte September mit einem Trefflerstriegel durchgeführt. Der Striegel wurde Reihenabhängig eingestellt, sodass die Sähreihe nicht bearbeitet worden ist. Zum Abschluss wurde ein Herbizidversuch in Rotklee zur Bekämpfung von Kamille besichtigt.



Abb. 5: Rotkleesamenvermehrung Reihenweite 30 cm

Am Tag drei wurde zuerst Aufbereitungsanlage von Skanefrö besichtigt, diese reichte von Warenannahme mit Eingangslabor bis hin zur Absackstrecke. Sehr beeindruckend war der neu eingerichtete Bereich mit Spezialreinigung durch Gewichtsausleser, Rollenmaschinen, Schneckenentriren, Photozellenausleser und Bandausleser. Die zum Abschluss gezeigte Verarbeitung der Reinigungsabgänge mithilfe einer Matrizenpresse zur Pelletierung gab zusätzlich neue Eindrücke für Möglichkeiten der Weiterverarbeitung von Reinigungsabgängen.

Noch vor dem Mittagessen wurde die benachbarten Algenplantage besichtigt. Bei der sehr interessanten Führung durch den Anlagenbetreiber wurde uns ein grober Ablaufprozess zur Gewinnung des Algensubstrates gegeben. Verwendung findet dieses je nach Algensorte in der Pharmazie, Kosmetik oder als Nahrungsmittel für den Menschen. Als Geschenk wurde uns jeweils eine Packung mit Algentee überreicht.

Nach dem Mittagessen in einem Gasthof wurde als letzte Station des Tages ein weiterer Vermehrungsbetrieb besichtigt. Der Betrieb Karlsfeld bestellt seine Flächen mit den Fruchtarten Rotschwingel, Wintergerste, Winterweizen, Zuckerrüben, Kartoffeln und Winterraps. Als zusätzliches Standbein erwähnte der Besitzer des Betriebes seine PV-Windkraftanlage und Gebäudevermietung. Nach dem ausgiebigen Rundgang in den

Maschinenhallen und Trocknungsanlagen machten wir uns auf den Rückweg zum Flughafen. Zum Abschluss wurden wir auf der Rückfahrt nach Kopenhagen mit einem wundervollen Ausblick auf der Oresundbrücke belohnt.



Abb. 6: *Ausblick Rückweg nach Kopenhagen*

DLG Gräsertagung

63. Fachtagung des DLG-Ausschusses „Gräser, Klee und Zwischenfrüchte“

07. November 2023 in Bonn

Teilnehmende

Stand 27.10.2023

Name	Institution	Ort
Augsburger, Dr. Christian	Landesverband der Feldsaatenerzeuger e.V.	Freising
Bauch, Gerda	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	Freising
Bauersfeld, Jens	Saatbauverband Sachsen-Thüringen e.V.	Erfurt
Benke, Dr. Ing. agr. Matthias	Landwirtschaftskammer Niedersachsen	Hannover
Bennedsen, Andreas	Hahn & Karl Saatenhandel GmbH	Bad Soden / Ts.
Berendes, Markus	Deutsche Saatveredelung AG	Lippstadt
Biada, Siv	DLG e.V. Internationales Pflanzenbauzentrum	Bernburg-Strenzfeld
Blecher, Timo	Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG	Krefeld
Böhm, Christof	Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG	Steinach
Bojahr, Dr. Jens	Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG	Bocksee
Born, Kerstin	Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG	Krefeld
Borrmann, Ralf	Deutsche Saatveredelung AG	Lippstadt
Braungardt, Cristina	DLG e.V.	Frankfurt am Main
Bredtmann, Mareike	Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG	Krefeld
Broscheit, Julian	Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG	Steinach
Deters, Ludger	AGRAVIS Agrarholding GmbH	Münster
Ehrler, Marcus	Silotech GmbH	Claußnitz
Eibel, Sonja	BayWa AG	München
Elmegaard, Nils	Danish Seed Council	Copenhagen V (DK)
Flemming, Oliver	Deutsche Saatveredelung AG	Lippstadt
Gehring, Klaus	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Pflanzenschutz	Freising
Giesen, Jeroen	DSV Zaden Nederland B.V.	Gennep (NL)
Glameyer, Jan Niklas	Norddeutsche Pflanzenzüchtung Hans-Georg Lembke KG	Holtsee

Name	Institution	Ort
Grube, Jens	Tilco Alginure GmbH	Reinfeld
Grünbeck-Bräuer, Anka	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	Nossen
Hahne, Amelie	Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG	Steinach
Hamann, Michael	Deutsche Saatveredelung AG	Lippstadt
Hartmann, Dr. Stephan	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	Freising
Herz, Markus	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	Freising
Heusch, Johannes Paul	Limagrain GmbH	Dortmund
Hofmann, Marcel	Saatbauverband Sachsen-Thüringen e.V.	Erfurt
Hütter, Joachim	Deutsche Saatveredelung AG	Lippstadt
Kaffill, Bernhard	Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG	Krefeld
Kalzendorf, Dr. Christine	Landwirtschaftskammer Niedersachsen	Oldenburg
Kaske, Dr. Axel	Hahn & Karl Saatenhandel GmbH	Bad Soden / Ts.
Kivelitz, Hubert	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen	Köln-Auweiler
Knob, Wolfgang	Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG	Steinach
Konrad, Michael	Marktgemeinschaft der Naturland Bauern AG	Hohenkammer
Kösters, René	DLF GmbH	Hannover
Krog-Meyer, Peter	Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG	Krefeld
Leuner, Cornelia	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	Nossen
Meiners, Steffen Alexander	Meiners Saaten GmbH	Dünsen
Meinlschmidt, Dr. Ewa	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)	Nossen
Menskes, David	Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG	Krefeld
Meyer zu Devern, Hendrik	Meiners Saaten GmbH	Dünsen
Müller, Dr. Ute	PartiQla GmbH	Jena
Nozinski, Enrico	RUDLOFF GmbH	Sereetz
Ochsenbein, Christian	Delley Samen und Pflanzen AG	Delley (CH)
Petersen, Prof. Dr. Jan	Technische Hochschule Bingen	Bingen a.R.

Name	Institution	Ort
Peters, Tom	P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH	Grundhof
Pflügler, Johann	Feldsaatenerzeugerring Bayern e.V.	Würzburg
Recht, Jürgen	Saatbauverband Sachsen-Anhalt e.V.	Oschersleben
Reis, Lukas	Marktgesellschaft der Naturland Bauern AG	Hohenkammer
von Reth, Dr. Marcel	P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH	Grundhof
Roßberg, Dr. Reinhard	RR agrar	Friedrichsdorf
Rücker, Dieter	Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V.	Bonn
Schaab, Dietmar	Hahn & Karl Saatenhandel GmbH	Bad Soden / Ts.
Schiller, Jörg	Silotech GmbH	Claußnitz
Schiller, Paula	Baywa Agrarhandel GmbH	Hainichen
Schröder, Ibbo	Saatguterzeugergemeinschaft Schleswig-Holstein	Oesterdeichstrich
Schrödter, Dirk	Meiners Saaten GmbH	Dünsen
Schulze, Sabine	Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG	Bocksee
Sehm, Thorsten	Feldsaatenerzeugerring Bayern e.V.	Würzburg
Spielbauer, Johannes	Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG	Steinach
Stapf, Herbert	Bayerische Futtersaatbau GmbH Saatzucht Steinach GmbH & Co.KG	Rauhenebrach
Thiex-Mayer, Norbert	Saatbauverband West e.V.	Friedrichsdorf
Timmermann, Maren	Deutsche Saatveredelung AG	Lippstadt
Wauer, Oliver	DLF GmbH	Hannover
Weber, Emanuel	Weber GmbH	Altenberg (AT)
Wercham, Lutz		Letschin
Westerhof, Rob	Westyard B.V.	Denekamp (NL)
Wosnitza, Andrea	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	Freising
Zschoche, Dr. Eicke	Saatbauverband Sachsen-Anhalt e.V.	Oschersleben

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

DLG-Mitgliedschaft. Wir geben Wissen eine Stimme.



Jetzt Mitglied werden!

Die DLG ist seit mehr als 130 Jahren offenes Netzwerk, Wissensquelle und Impulsgeber für den Fortschritt.

Mit dem Ziel, gemeinsam mit Ihnen die Zukunft der Land-, Agrar- und Lebensmittelwirtschaft zu gestalten.

www.DLG.org/Mitgliedschaft



DLG-Termine 2023/2024

AGRITECHNICA 2023

12. bis 18. November 2023
Hannover/Messegelände

DLG PraxisSpot Zwischenfrüchte

22. November 2023
IPZ, Bernburg

DLG-Technikertagung 2024

30./31. Januar 2024
Hannover Congress Centrum

Landtechnik für Profis

06./07. Februar 2024
Rieste bei Kotte Landtechnik

DLG-Wintertagung 2024

20./21. Februar 2024
Leipzig

DLG-Feldtage 2024

11.-13. Juni 2024
Gut Brockhof, Erwitte

DLG-Unternehmertage 2024

10./11. September 2024
Oldenburg

EuroTier 2024

12.-15. November 2024
Hannover/Messegelände

EnergyDecentral 2024

12.-15. November 2024
Hannover/Messegelände

DLG-Gräsertagung 2024

05. November 2024
Bonn