EIP-Projekt „KLIWA“

Klimaresilienz durch wassersparenden Bio-Ackerbau

Andreas Surböck und Gabriele Gollner
Institut für Ökologischen Landbau (IFÖL), BOKU

BioNet-Ackerbautag, 12.01.2021, Webinar

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION

Inhalte

- Problemstellung / Hintergrund Projekt
- Akteure Projekt KLIWA
- Beschreibung der Verfahren (Direktsaat, Transfermulch)
- Übersicht Versuche (Mais, Soja, Kartoffel)
- Vorteile und Herausforderungen der Verfahren, erste Ergebnisse
- Vorläufiges Fazit

Problemstellung/Hintergrund

- **Ackerbau im Klimastress**
- Längere Trockenphasen → Wassermangel
- Extremere Temperaturen → hohe unproduktive Verdunstung
- Starkniederschläge nehmen zu → Oberflächenabfluss, Erosion

→ **Ertragsrückgänge** (häufig Sommerkulturen betroffen)!

→ **für Ertragssicherung:**
Sorgsamer Umgang mit dem zur Verfügung stehenden Wasser notwendig!

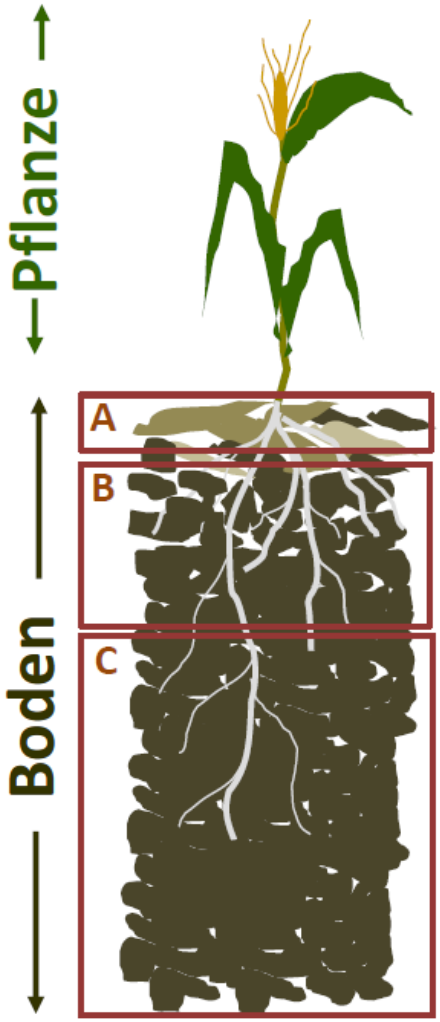
- **Projektziel:**

  Prüfung von verschiedenen Strategien zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels im Ackerbau und zur Verbesserung des Wasserhaushaltes.

- **Wichtige Stellschraube:**

  Boden als Puffer für die Wasserversorgung der Pflanzen!

Wassersparende Maßnahmen



Pflanze:

Bestandesetablierung:	Saatzeitpunkt, Bestandesdichte
Art/Sorte:	Fruchtfolge, Sortenwahl

	A: Boden-oberfläche	**B: Oberboden**	**C: Unterboden**
Beein-flussbar:	Stark (kurzer Zeitraum)	Mittel (längerer Zeitraum)	Gering (natürliche Bodeneigen-schaften)
Funktion:	Evaporation Oberflächen-abfluss Infiltration	Wasserinfiltration und -speicherung	Wasser-speicherung
Manage-ment:	- Sätechnik (Direktsaat,…) - Transfermulch - Fruchtfolge	- Boden-bearbeitung - Org. Düngung - Fruchtfolge	z.B.: Kulturart (Wurzeltiefe)

Quelle Abbildung und Tabelle: G. Bodner, 2018, verändert

Institutionen/Akteure – Projekt KLIWA

Laufzeit:
04/2019-
03/2022

BIO AUSTRIA
NÖ und Wien
Projektleitung

BOKU -
IFÖL
Projektkoordination

7 Bio-Betriebe aus NÖ
(Weinviertel,
Tullnerfeld)

Bundesversuchs-
wirtschaften GmbH
(Marchfeld, NÖ)

Bio-Praxisversuche:
Direktsaat (2019-22)
Transfermulch (2019-22)

Bio-Langzeitversuch:
Org. Düngungssysteme (seit 2003)
Red. Bodenbearbeitung (seit 2016)

Weitere Partner:
Hammerschmied GmbH, Landtechnik Stöckel,
Rodale Institut, Biorama

Verfahren Direktsaat Sojabohnen

Fotos: A. Surböck

Winterharte Zwischenfrucht: Grünschnittroggen

Walzen mit Roller Crimper und Direktsaat Soja (zu Vollblüte Roggen)

Boden- und Verdunstungs-schutz

Aufgang durch Roggenmulch

Keine Beikraut-regulierung

Verfahren Direktsaat Körnermais

Fotos:
A. Surböck, G. Gollner

Winterharte Zwischenfrucht:
Wickroggen

Walzen mit Roller Crimper und Direktsaat
Körnermais (zu Vollblüte Wickroggen)

Boden- und
Verdunstungsschutz

Aufgang durch
Wickroggenmulch

Keine Beikraut-
regulierung

Verfahren Transfermulch Körnermais

Fotos: A. Surböck

Häckseln Luzerne
am Geberfeld

Ausbringung Transfermulch am
Nehmerfeld Körnermais

Boden- und
Verdunstungsschutz

Mit Beikraut-
Regulierung

Versuche Projekt KLIWA:

Weiterentwickeln, Optimieren und Prüfen der Systeme

- Erfahrungen aus Vorprojekt (Direktsaat Sojabohnen) und aus eigenen Versuchen von Landwirten (Transfermulch Körnermais)
- Vorversuche 2019 Projekt KLIWA zu Sojabohnen und Körnermais:
  - Welche Zwischenfrüchte (Sorten, Arten, Biomasse, Blüte, …)?
  - Welche Anbauzeitpunkte Direktsaat Hauptkultur?
  - Welche Saattechnik Direktsaat Hauptkultur?
  - Welche Ausbringungszeitpunkte Transfermulch?

Versuche Sojabohnen:

Jahre:
2020 u. 2021

Versuche/Betriebe:
3

Varianten	
1	Betriebsüblich
2	Direktsaat – früher Termin
3	Direktsaat – später Termin

Versuche Körnermais:

Jahre:
2020 u. 2021

Versuche/Betriebe:
4

Varianten	
1	Betriebsüblich
2	Direktsaat
3	Transfermulch

Versuche Transfermulch Kartoffel

Versuche Kartoffeln:

Jahre: 2020 u. 2021
Versuche/Betriebe: 3

Varianten	
1	Betriebsüblich
2	Transfermulch Wickroggen
3	Transfermulch Luzerne

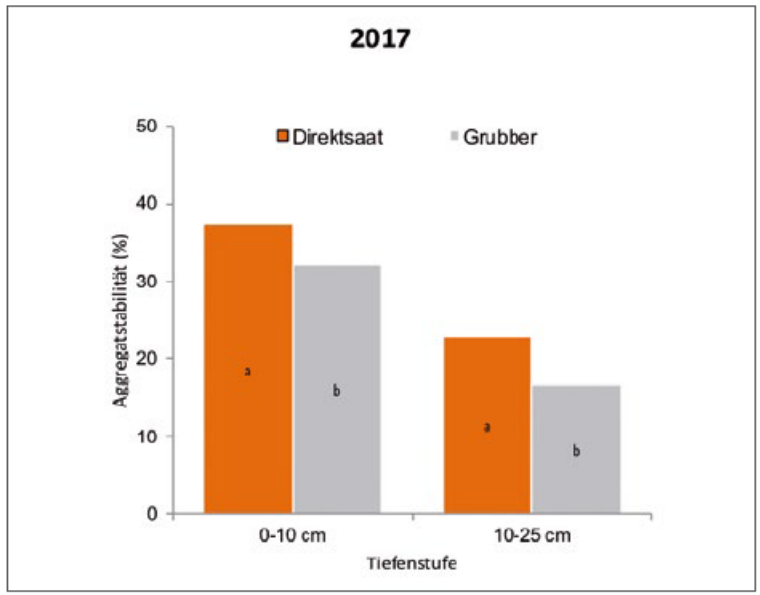
Fotos: A. Surböck

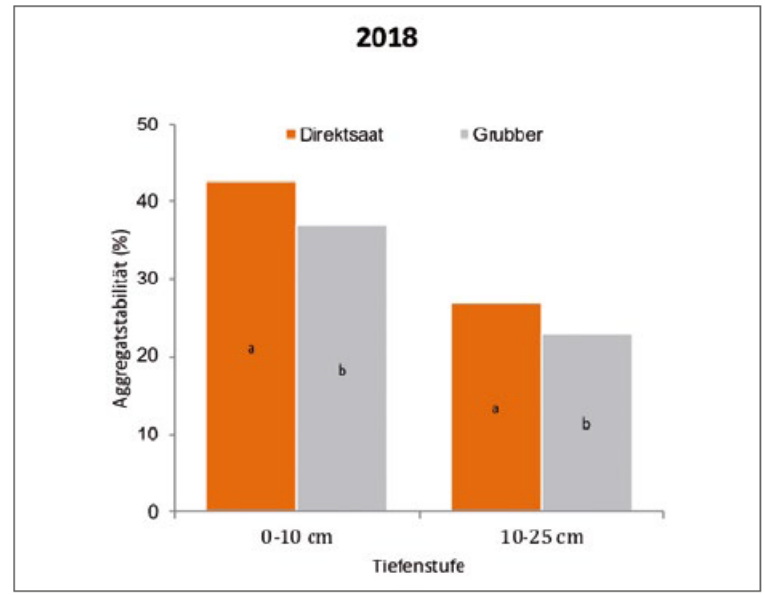
Vorteile / Nutzen Direktsaat

- Maximaler Boden- und Erosionsschutz (lange Bodendeckung)
- Gute Bedingungen für Bodenlebewesen
- Hohe Biomasseinput über die Zwischenfrucht, bei Wickroggen auch N-Input
- Verbesserung der Bodenstruktur:

  Ergebnisse aus Vorprojekt BIOBO Direktsaat Soja (Standort Absdorf, Tullnerfeld)

ANTEIL STABILER AGGREGATE IM BODEN (IN %), 2 TIEFENSTUFEN, JUNI 2017 (LINKS) – JUNI 2018 (RECHTS)





a und b zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Varianten an

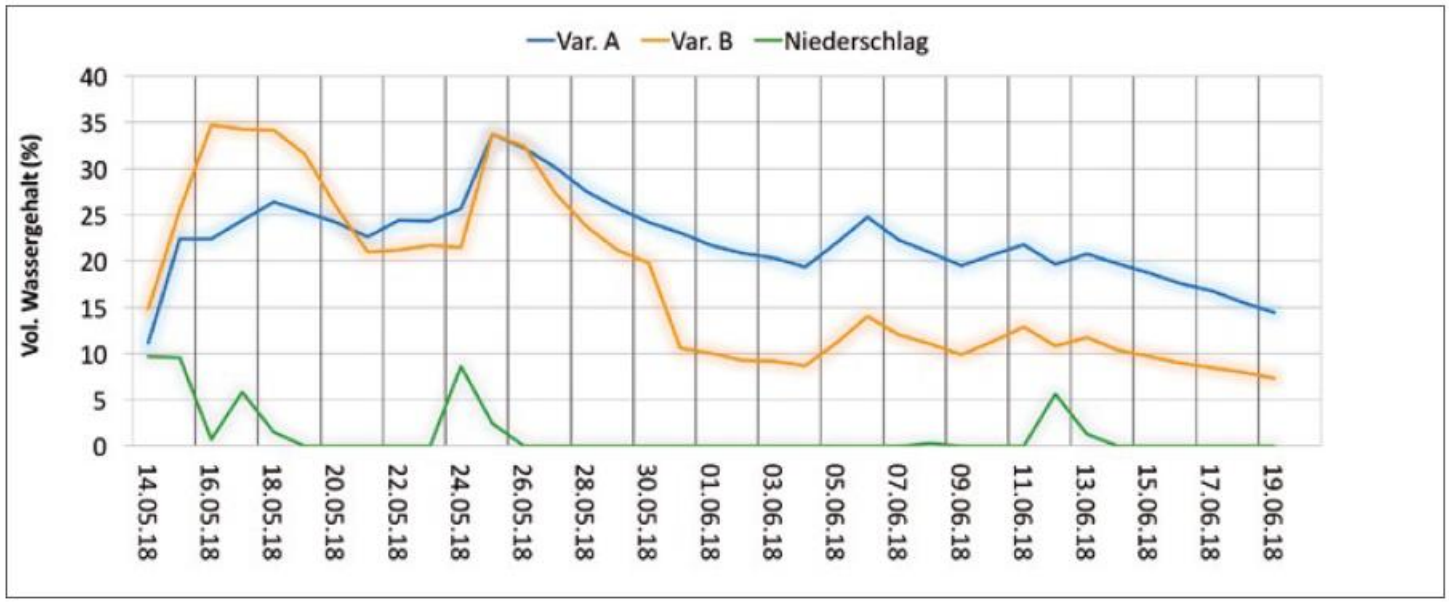
https://www.bio-austria.at/app/uploads/2020/02/BIOBO_Broschuere.pdf

Vorteile / Nutzen Direktsaat

- Wenig Überfahrten – keine Beikrautregulierung - geringer Bodendruck – reduzierte Arbeits- und Maschinenkosten
- Geringere Bodentemperaturen
- Höhere Wasserinfiltration und reduzierte unproduktive Verdunstung:

Ergebnisse aus Vorprojekt BIOBO Direktsaat Soja (Standort Absdorf, Tullnerfeld)
Var. A: Direktsaat, Aussaat 14.5.18; Var. B: Betriebsüblich, Aussaat 9.5.18

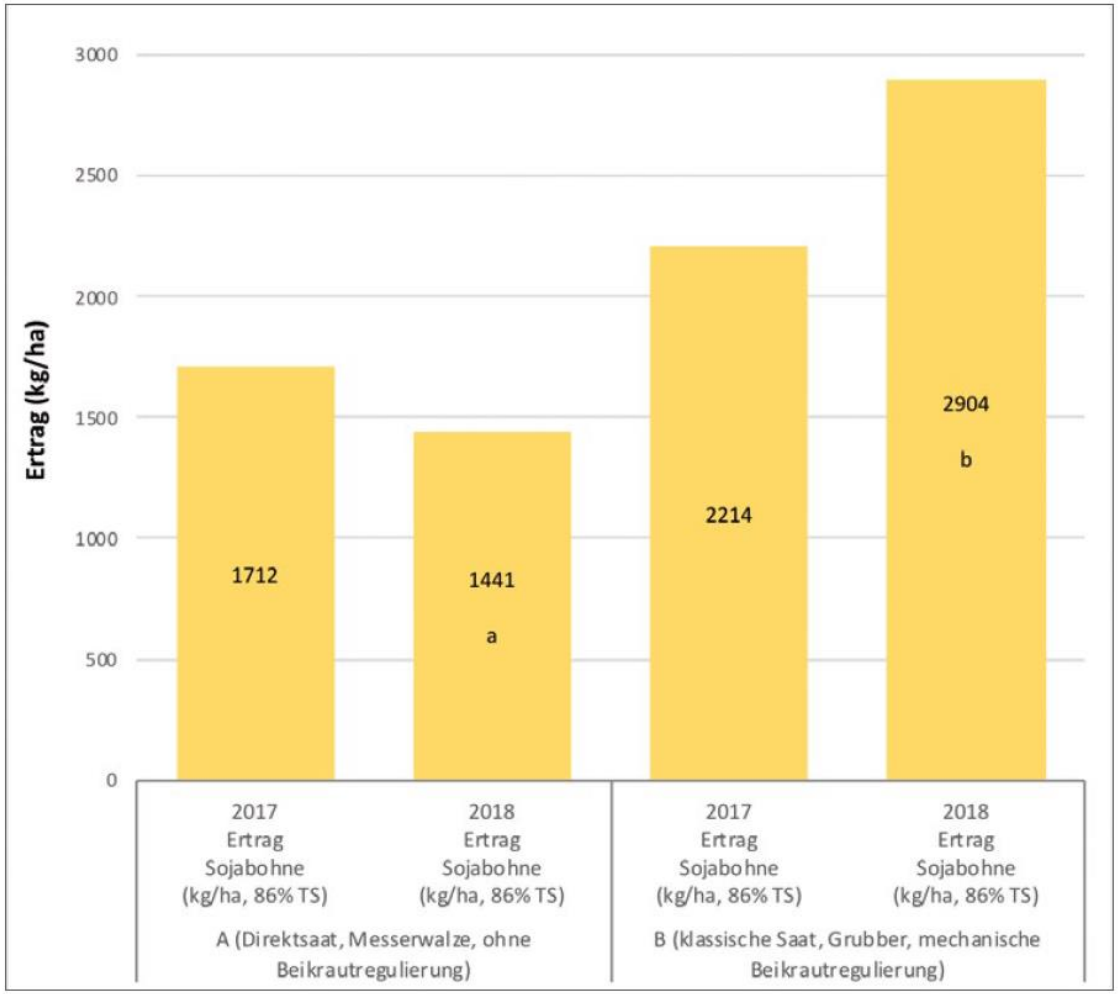
VOLUMETRISCHER BODEN-WASSERGEHALT (IN %) IN 0–5 CM TIEFE IM FRÜHLING 2018



https://www.bio-austria.at/app/uploads/2020/02/BIOBO_Broschuere.pdf

Herausforderungen Direktsaat

- **Ergebnis aus Vorprojekt BIOBO Direktsaat Soja:** Erträge Jahr 2017 und 2018



- **Geringere Erträge bzw. Ertragsausfälle möglich**

- **Mögliche Ursachen:**
- Späterer Saattermin
- Hoher Wasserverbrauch durch die Zwischenfrucht
- Keine geeignete Saattechnik
- Kein bzw. geringer Aufgang
- Hoher Beikrautdruck
- Hoher Wilddruck (Hasen, Mäuse, …)

https://www.bio-austria.at/app/uploads/2020/02/BIOBO_Broschuere.pdf

Voraussetzungen Direktsaat

- Geeignete Zwischenfrucht
- Anbauzeitpunkt der Zwischenfrucht und Saatmenge

→ Entsprechend hohe Biomasse zum Zeitpunkt des Umwalzens
(> 5 t TM/ha, bisherige Erfahrungen: 4 – 13 t TM/ha)

- Quetschwalze (Roller Crimper) oder Messerwalze
  Zwischenfrucht in Fahrtrichtung umlegen
- Richtiger Zeitpunkt des Umwalzens
- Professionelle Saattechnik für Direktsaat
  (hoher Schardruck: >200 kg je Schar)
- Höhere Saatmengen Hauptfrucht (+20 %),
  Sorte mit rascher Jugendentwicklung
- Kein Hacken und Striegeln möglich – Möglichkeit einer Regulierung nach der Saat prüfen (Reihenmulcher)
- Ausreichende Niederschläge für die Hauptkultur

Vorteile / Nutzen Transfermulch

- Boden- und Erosionsschutz
- Höhere Wasserspeicherung, geringere unproduktive Verdunstung
- Geringere Bodentemperatur
- Stickstofftransfer – Nährstoffwirkung
- Schutz vor Schädlingen
- Unkrautregulierung
- Breitere Fruchtfolge (Nutzung Luzerne!)
- Höhere Erträge
- Wirkung für Folgefrucht (Nährstoffe, Boden, Wasser)

Ergebnisse Vorversuch Transfermulch Körnermais

(Projekt KLIWA, Jahr 2019, Michelhausen)

- Transfermulch: 5 - 13 t TM/ha, 4 - 10 cm Mulchauflage
- 40 - 60 % der Mulchauflage zur Ernte noch übrig
- Erträge Transfermulch ca. gleich hoch wie betriebsüblich
- Transfermulch gesplittet oder geringere Mengen besseres Ergebnis

Parzelle	System	Mais-Pflanzen (ohne Kolben) 100% TM t/ha	Kornertrag 86% TM, t/ha
1a	Transfermulch (50 % + 50 %)	10,9	13,5
1b	Transfermulch (50 %)	8,9	12,8
2	Betriebsüblich	9,2	13,4
8a	Transfermulch (100 %)	8,5	11,2
8b	Transfermulch (100 %)	8,5	10,7

Fragen / Herausforderungen Transfermulch

- Quantifizierung Wirkung Transfermulch (Wasser, Stickstoff, Ertrag)
- Abstimmung Geber- und Nehmerfeld (zeitlich, Verhältnis)
- Häcksler und Kompoststreuer oder Kurzschnittladewagen
- Menge Transfermulch und Höhe Mulchschicht
- Mulch anwelken oder frisch ausbringen
- Streutechnik – große Maschinen mit schmaler Bereifung!
- Anwendungszeitpunkt (in den Bestand, Mais: 20-30 cm Höhe)

Fotos:
A. Surböck

Vorläufiges Fazit

- **Direktsaat Sojabohnen und Körnermais:**
  - Hat Potential, muss aber noch weiterentwickelt und „sicherer“ gemacht werden. Aktuell: Hohes Anbaurisiko!
  - Anpassung an regionale Bedingungen!

- **Transfermulch Körnermais:**
  - Sehr flexibles System
  - Geringes Risiko
  - Gegenüberstellung von Aufwand und Nutzen!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:
Universität für Bodenkultur Wien
Dr. Gabriele Gollner / DI Andreas Surböck
Tel.: 01-47654-93324 / 93322
Email: gabriele.gollner@boku.ac.at
a.surboeck@boku.ac.at

Link Projekt KLIWA:
https://boku.ac.at/nas/ifoel/arbeitsgruppen/ag-bodenfruchtbarkeit-und-anbausysteme/kliwa