

PFLANZENKOHLE AUF DEM ACKER

LABOR-VERSUCHE

MAJA SCHULTZE, THOMAS HOFFMANN

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR AGRARTECHNIK UND BIOÖKONOMIE E.V.

Abschlussveranstaltung des Projekts

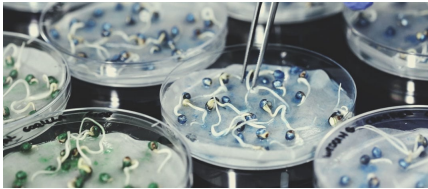
Gärprodukte zur Verbesserung der Stallhaltung und der Bodenstruktur - ein integraler Ansatz

Seddiner See, 30. März 2023

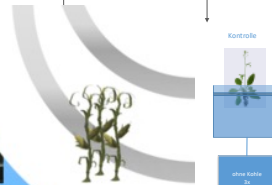
EIP-ERGEBNISSE ATB ÜBERBLICK

Gärprodukte

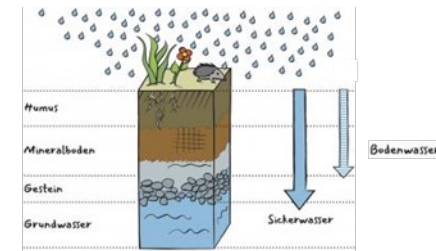
Keimung



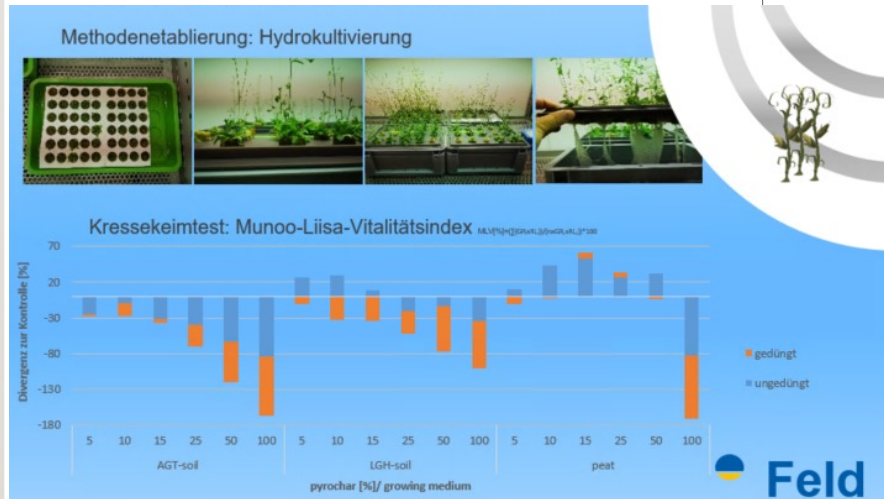
Wachstum



Boden- Wasserhaltevermögen



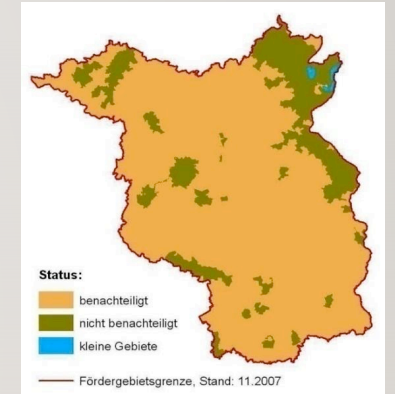
Quelle: Kessler & Co/ malte Beltac



ZIELSETZUNG

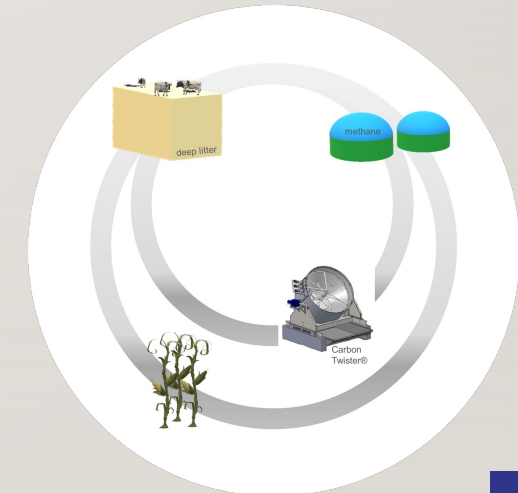
Ausgangslage

- nährstoffarme Böden unter trockenen klimatischen Verhältnissen in weiten Teilen Brandenburgs
- extrem heterogene Schläge mit großen Teilflächen mit niedrigen Erträgen bei teilnehmenden landwirtschaftlichen Betrieben



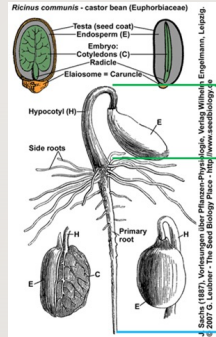
Zielsetzung

- Die Ausbringung von pflanzenkohleangereichertem Wirtschaftsdünger aus dem Stall oder der Biogasanlage, werden die Wasserhaltefähigkeit des Bodens und die Nährstoffversorgung für die Pflanzenproduktion verbessern



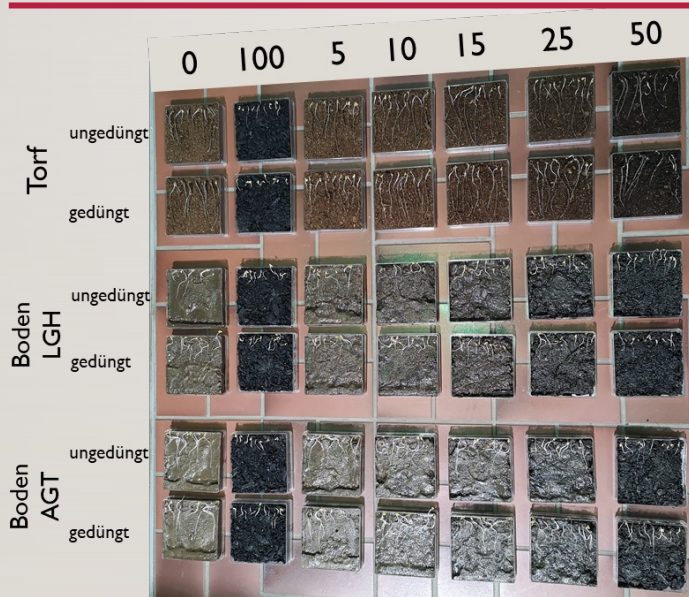
KRESSEKEIMTEST DIN EN 16086-2

Einfluss der Pflanzenkohle auf Keimverhalten



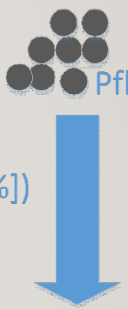
Hypocotyl

Wurzel

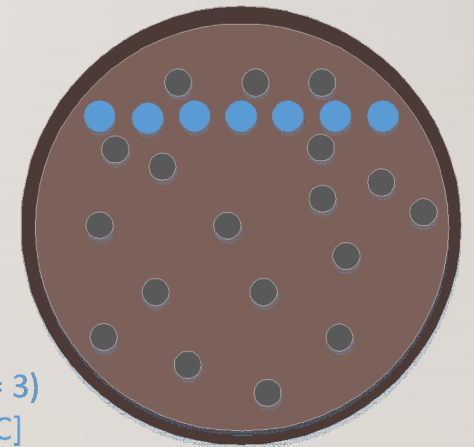
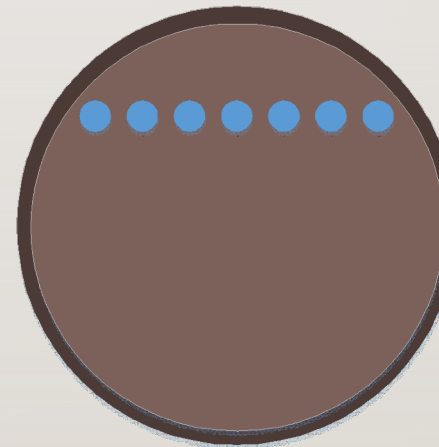


Kontrolle

Versuchsansatz



- Pflanzsubstrat: Torf; Boden
- Pflanzenkohle (5, 10, 15, 25, 50, 100 [%])
- Kressesamen (10x)

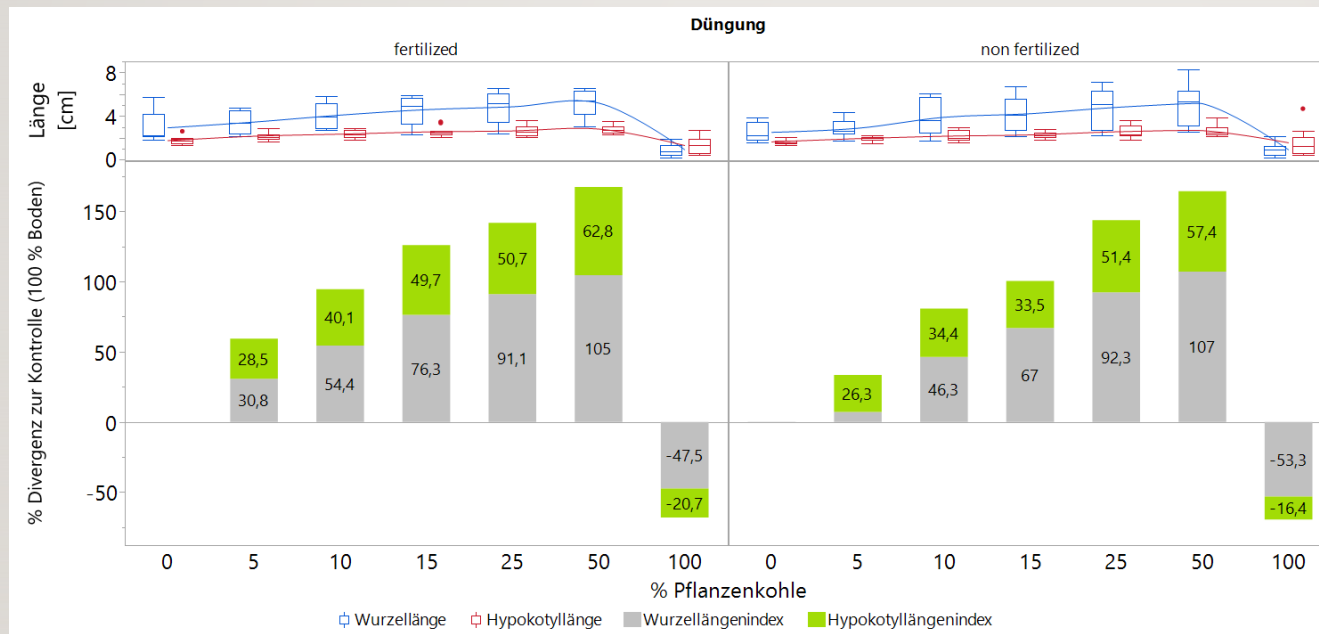


Petrischale (n = 3)
[72h, ☾, 25 °C]

Gärprodukte

KRESSEKEIMTEST DIN EN 16086-2

TORF

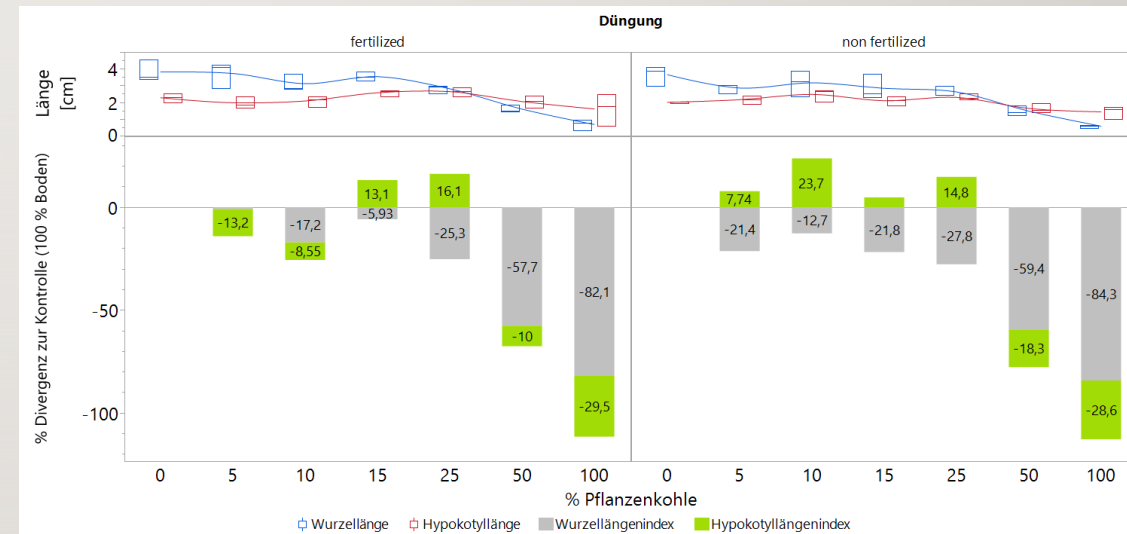
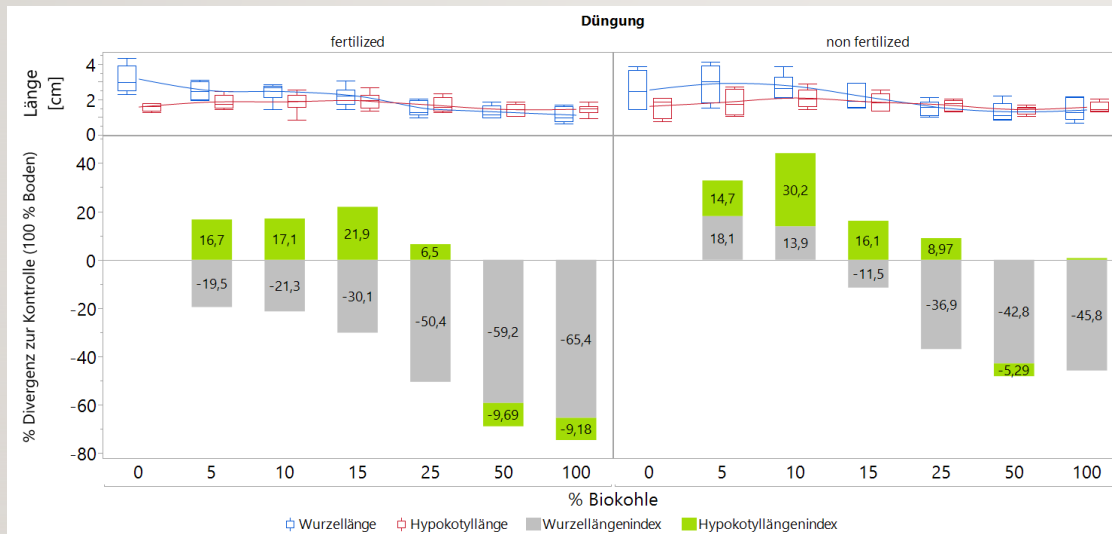


Pflanzenkohle → Keimung
 Düngung → „wirkungslos“

Gärprodukte

LANDGUT HENNICKENDORF

AGRARGENOSSENSCHAFT TAUCHE



Gärprodukte

↑ Pflanzenkohle → ↓ Keimung

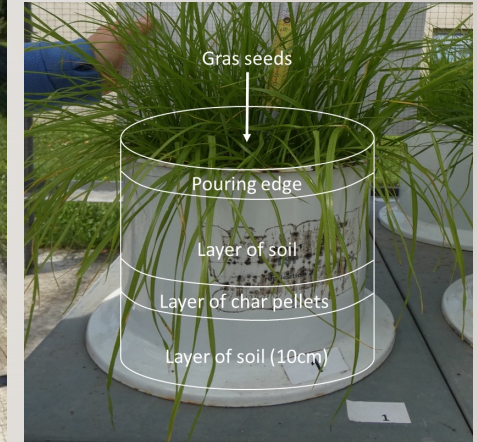
☞ Düngung → AGT „wirkungslos“

LGH verschlechternd

TOPFVERSUCH IN BERGE (2021/ 2022)

- Versuch

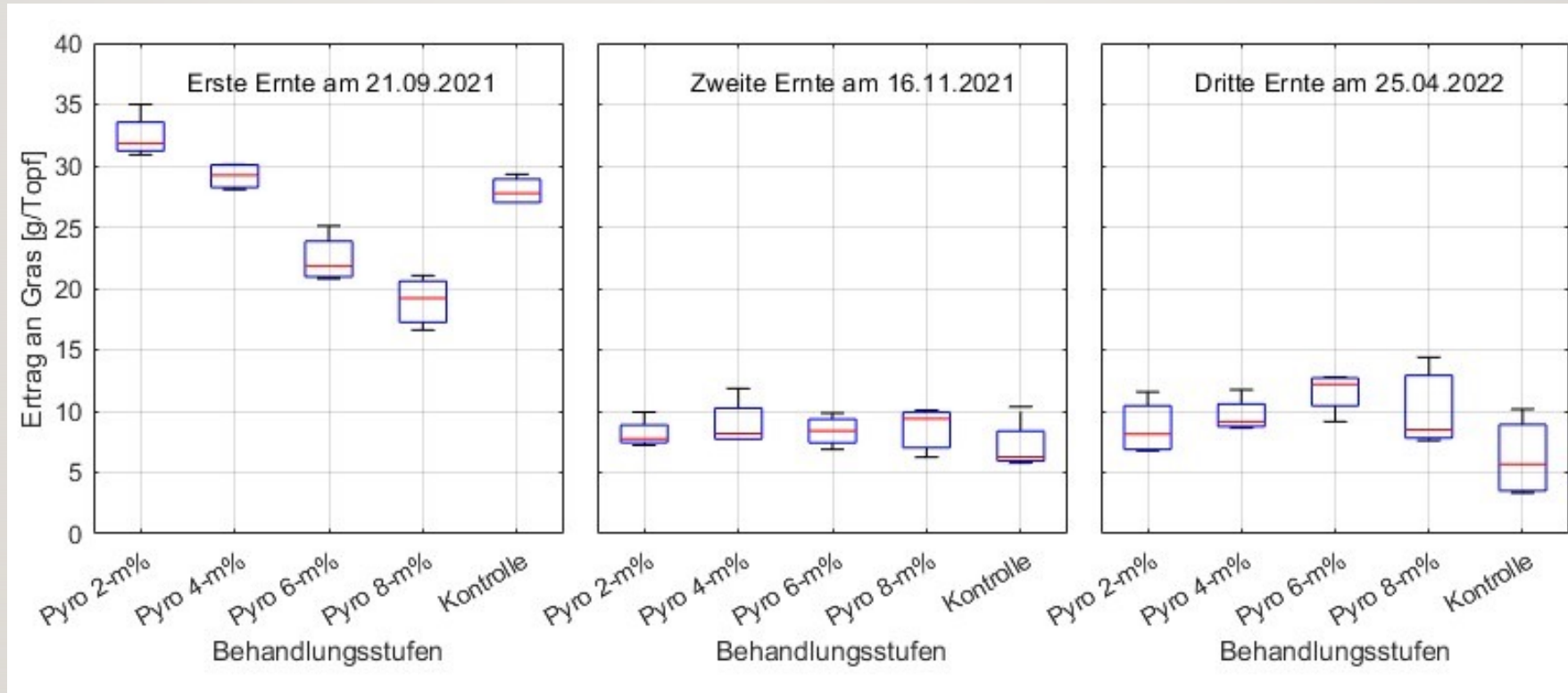
- 6 L Mitscherlich-Gefäße
- Pflanze: Welsches-Weidelgras
- Aussaatmenge: 1 g/ Topf
- 5 Treatments Pyro 2, 4, 6, 8 %; Kontrolle
- WH = 4, außer Pyro 8%: WH = 3
- 1. Ernte 47 Tage nach Aussaat



Befüllschema: Kohle als Pellets in Schicht 10 cm von unten eingebracht

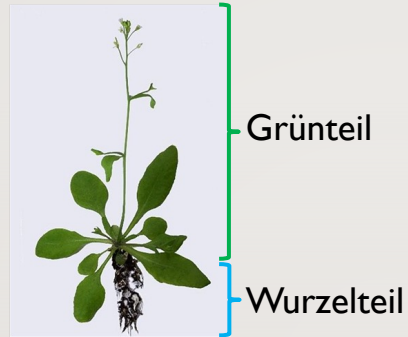
TOPFVERSUCH IN BERGE (2021/ 2022)

Gärprodukte



WACHSTUMSVERSUCH HYDROPONISCH

Einfluss der Pflanzenkohle auf Pflanzenwachstum

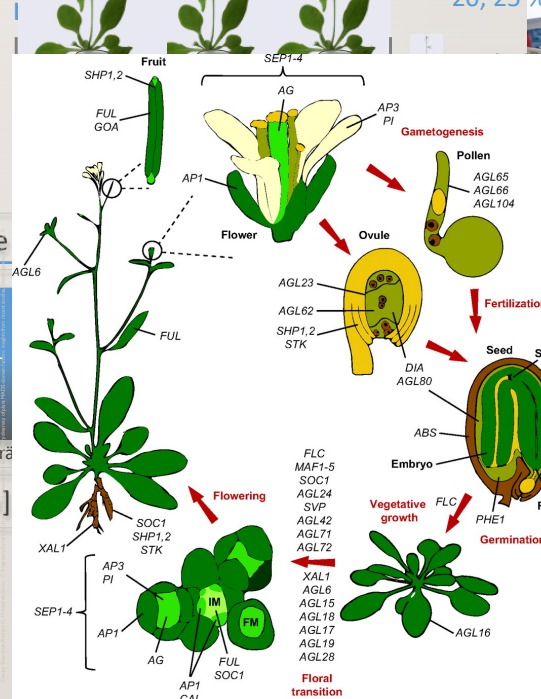
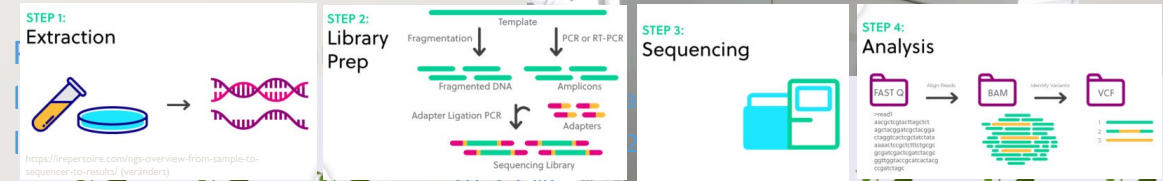


Gärprodukte

Luftfeuchte
EIP-Kohle C₁ 3x
Lichtintensität Gerät
Zeit [h:min]

Kulturwerkzeuge für die Genetik

via Next generation Sequencing (NGS)



Detektion der Genexpression ausgelöst durch Umweltstimuli → unterschiedl.

P-Kohle C_x 1°C → 17°C
3x
„Pflanzenkohle“
„Pflanzenantwort“
gesamte Transkriptom analysiert wird

Phase von *A. thaliana*

KONTROLLE



2,5



5



10



15



20



25



KONTROLLE



2,5



5



10



15



20



25





KONTROLLE

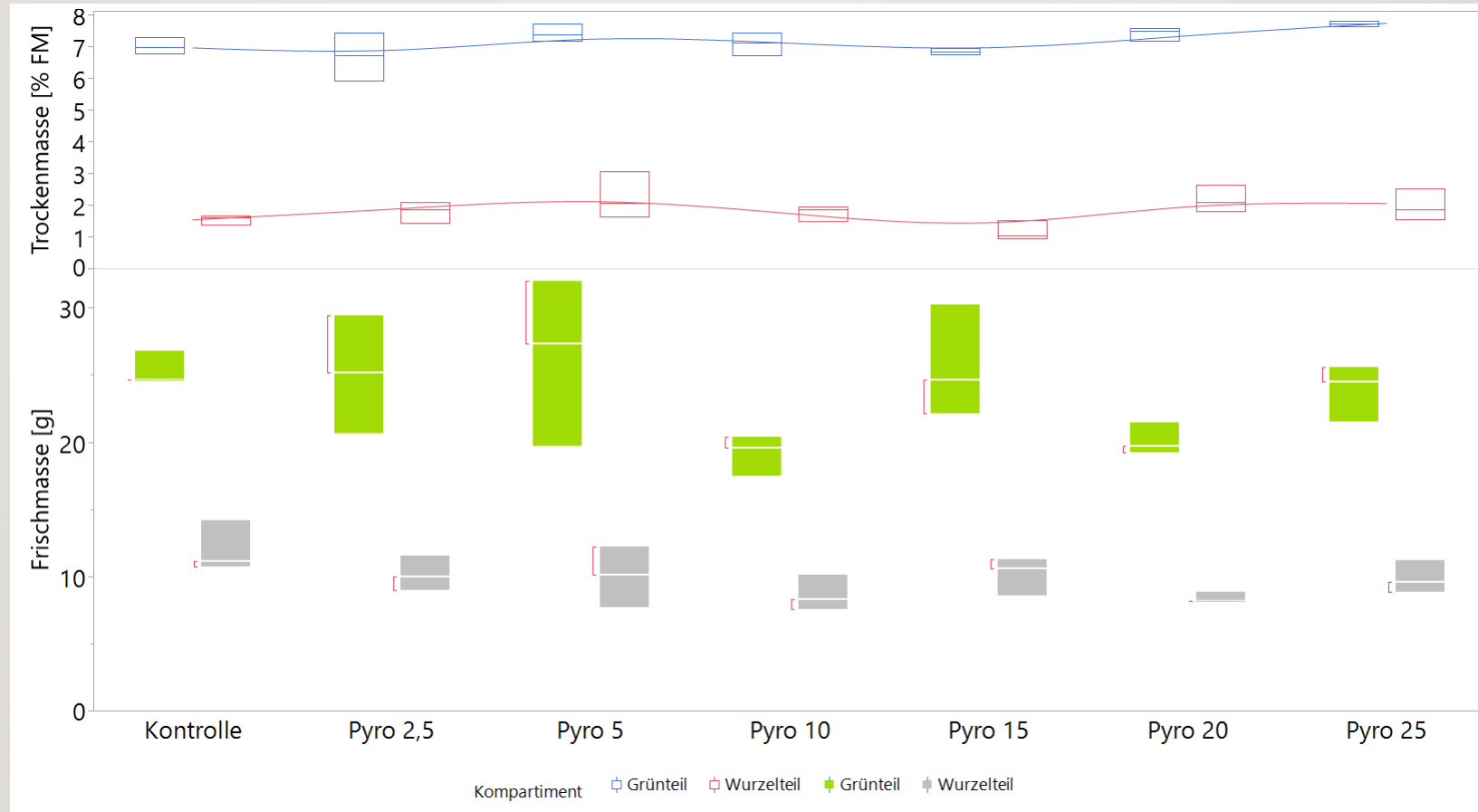


Tag 38

Gärprodukte



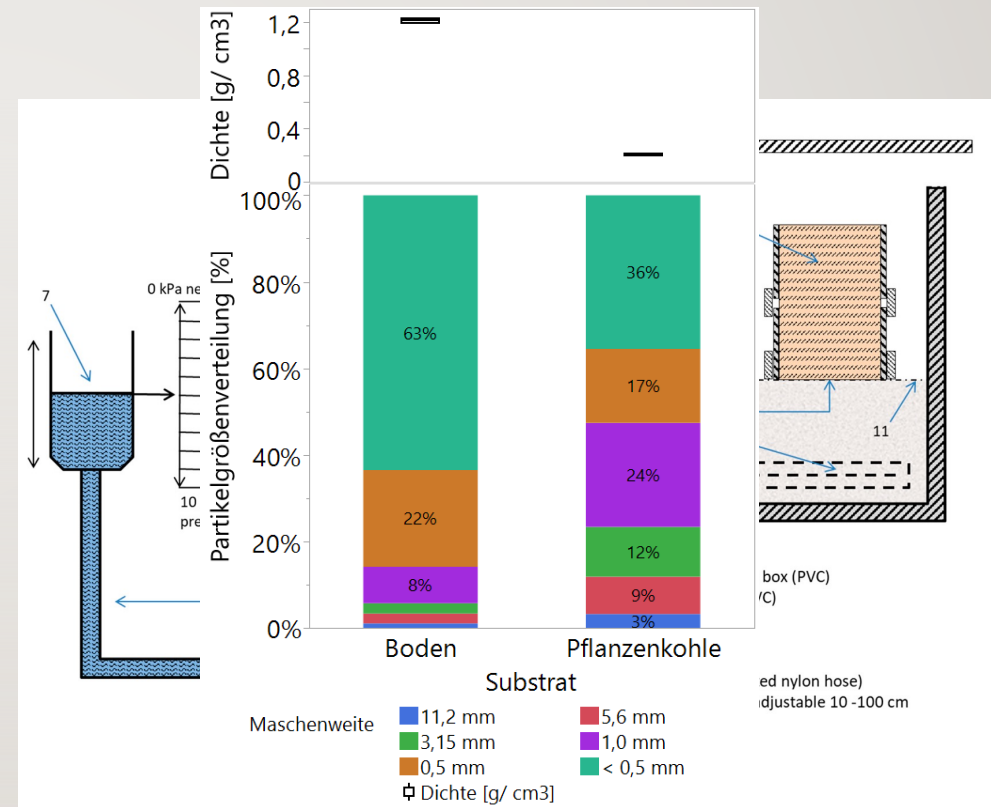
WACHSTUMSVERSUCH HYDROPONISCH



Gärprodukte

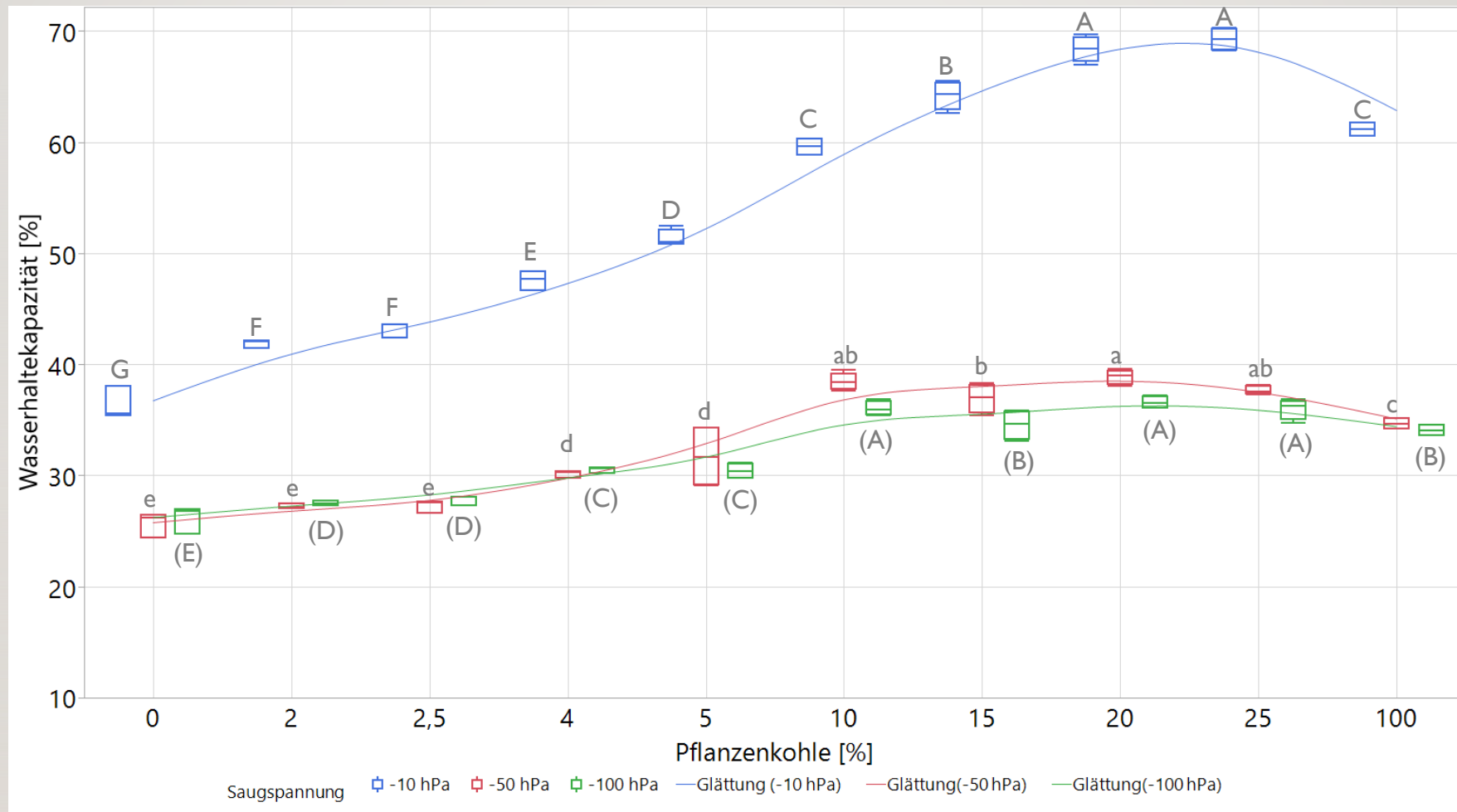
WASSERHALTEKAPAZITÄT (2023)

Gärprodukte



WASSERHALTEKAPAZITÄT LGH - KONTROLLSCHLAG

Gärprodukte



ZUSAMMENFASSUNG

Hypothesen:

- Pflanzenkohle verbessert die Nährstoffversorgung für die Pflanzenproduktion
- Pflanzenkohle verbessert die Wasserhaltefähigkeit des Bodens

ZUSAMMENFASSUNG

Hypothesen:

- Pflanzkohle verbessert die Nährstoffversorgung für die Pflanzenproduktion
 - Ergebnisse nicht ganz eindeutig: **Keimung** wird durch Pflanzkohleapplikation **in Torf gefördert**
→ gleiche Ergebnisse auch ohne Düngung ... für die Böden der AGT und LGH nicht nachweisbar
 - Topfversuche in Berge zeigen **erhöhte Ernteerträge** für die Einbringung von **2 % Pflanzkohle**
 - Ergebnisse zu Auswirkungen der Pflanzkohleeinbringung auf Pflanzenwachstum – anfängliche **Wachstumsverzögerungen** durch Kohleeinbringung in Hydrokultur **werden** anscheinlich über die Zeit **aufgeholt**
- Pflanzkohle verbessert die Wasserhaltefähigkeit des Bodens

ZUSAMMENFASSUNG

Hypothesen:

- Pflanzkohle verbessert die Nährstoffversorgung für die Pflanzenproduktion
 - Ergebnisse nicht ganz eindeutig: **Keimung** wird durch Pflanzkohleapplikation **in Torf gefördert**
→ gleiche Ergebnisse auch ohne Düngung ... für die Böden der AGT und LGH nicht nachweisbar
 - Topfversuche in Berge zeigen **erhöhte Ernteerträge** für die Einbringung von **2 % Pflanzkohle**
 - Ergebnisse zu Auswirkungen der Pflanzkohleeinbringung auf den pflanzlichen Metabolismus stehen noch aus – anfängliche **Wachstumsverzögerungen** durch Kohleeinbringung in Hydrokultur **werden** anscheinlich über die Zeit **aufgeholt**
- Pflanzkohle verbessert die Wasserhaltefähigkeit des Bodens
 - Einbringung von **2 % Pflanzkohle** führt zu signifikant **erhöhten Wasserhaltekapazitäten in 10 und 100 cm Bodentiefe**

Vielen Dank!