



Anbau spezieller Fruchtarten unter trockenen Bedingungen und Einsatz von Pflanzenkohle (1)

Robin Gürth, Biogut Thiessen
Jonas Schulze Niehoff, Schleibnitz
Urte Grauwinkel, Zukunftsspeisen OG



Projekt Zukunftsspeisen

- Fünf Landwirtschaftsbetriebe in Sachsen-Anhalt
 - Erprobung von klimaangepassten Anbausystemen
 - Anbau von klimaresilienten „neuen“ Pflanzen
 - Entwicklung von Lebensmitteln
- > wissenschaftliche Betreuung durch die Martin-Luther-Universität Halle/ Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Bereich Bodenbiogeochemie und Humanernährung



ZUKUNFTSSPEISEN

Projekt Zukunftsspeisen

https://www.youtube.com/results?search_query=zukunftsspeisen



Wissenschaftliche Begleitung

In Zusammenarbeit mit der Universität Halle/ Wittenberg werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Analyse des Humusgehaltes, Analyse der Bodenfeuchte und der nutzbaren Feldkapazität in verschiedenen Tiefen
- Photosyntheseleistungen und Klimaresilienz der Pflanzen
- Regelmäßige Bonituren zum Nährstoffmanagement und Beikrautbesatz
- Biomikrobiologische Parameter
- Bestimmung der ernährungsphysiologischen Parameter



Anbau von Hirse und Buchweizen als trockenresistente Arten (2)

Robin Gürth, Biogut Thiessen

Anbau von Quinoa als trockenresistente Art

Jonas Schulze Niehoff



Einsatz von Pflanzenkohle (3)

Urte Grauwinkel,

Zukunftsspeisen OG

Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg , FB Bodenbiogeochemie



Terra Preta- Genese

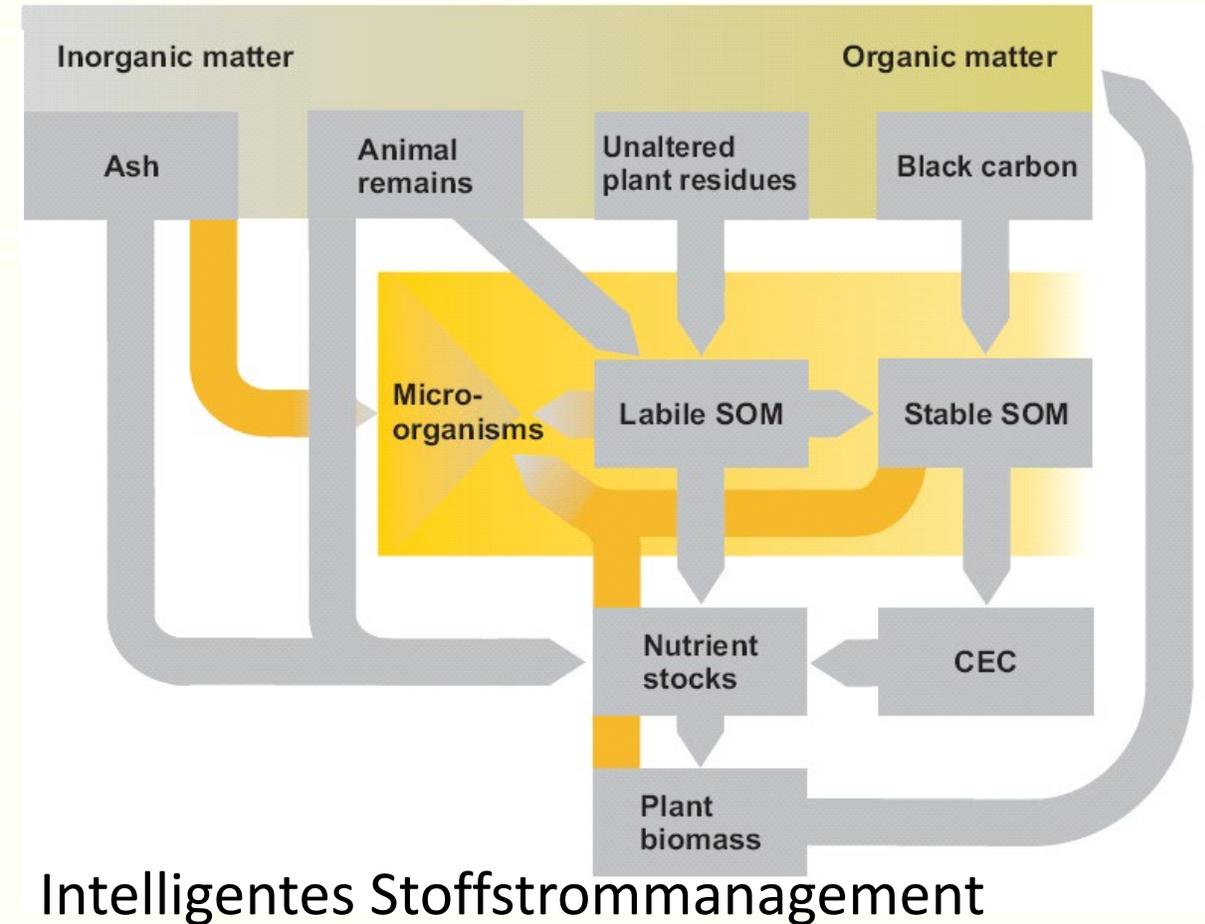


Nachhaltige Fruchtbarkeit

Tonmineralien (Kaolinit)
Fe und Al-Oxide

Tonscherben
Holzkohle (z.T. 2000 a)

- Nährstoffe
- Humusgehalt
- Humusstabilität
- Cash crops



Intelligentes Stoffstrommanagement

Pflanzenkohle- was ist das?

- *Herkunft: aus Pflanzenresten/ Holzkohle*

Pyrolyse 350-1000 °C unter Sauerstoffabschluß

- **Eigenschaften:**

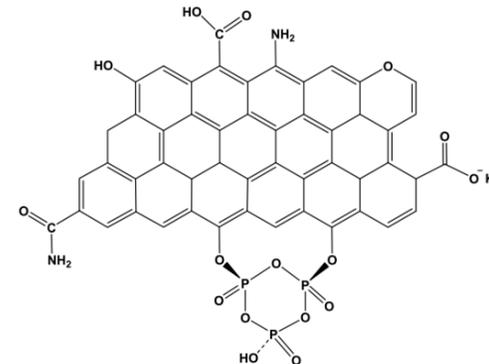
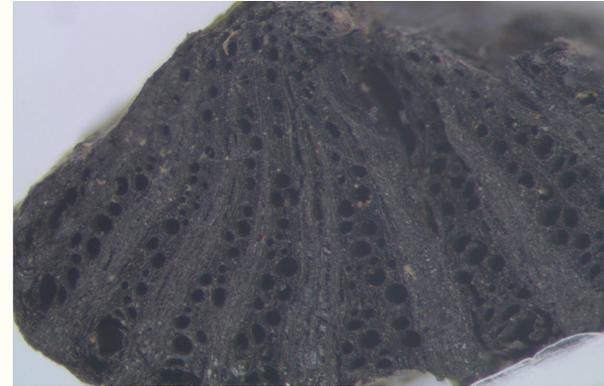
Porös, kondensierte Aromate, funktionelle Gruppen

- *Erhöht KAK*

⇒ *Wirkt als C-Senke*

⇒ *Wasserspeicher*

⇒ *Futter für Mikroben*



Pflanzenkohle- was ist das?

Metastudie mit 5762 wissenschaftlichen Arbeiten:

Ertragssteigerung um 10% (*Jeffrey et. al. 2011*)

Steigerung der mikrobiellen Biomasse um 25%, aber nicht deren Aktivität (*Zhout, 2017*)

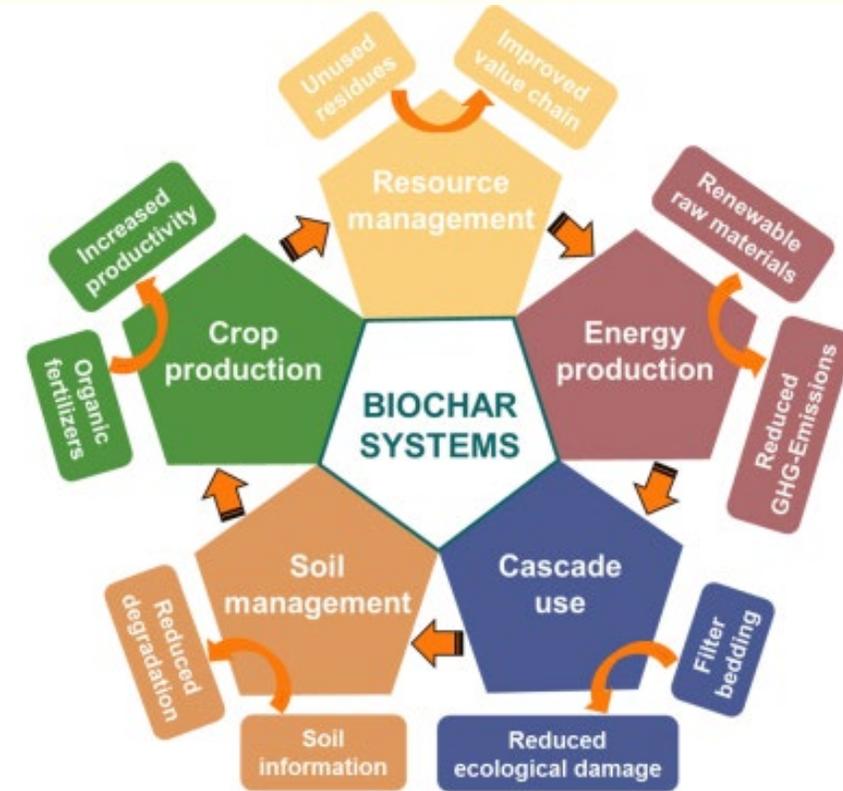
Langsamer Abbau von Pflanzenkohle (6% in 8 Jahren), Zunahme des Humusgehaltes um ca. 60% (*Lui, 2016*)

Reduktion der Nitratauswaschung bis zu 80%, Pflanzenverfügbarer N zeitweilig immobilisiert (*Lui 2018*)

Senkung der Lachgasemissionen um 40%, CO₂-Emissionen um 30% gesenkt (*HE 2017*)

Wasserspeichervermögen um 20% erhöht (*Omondi, 2016*)

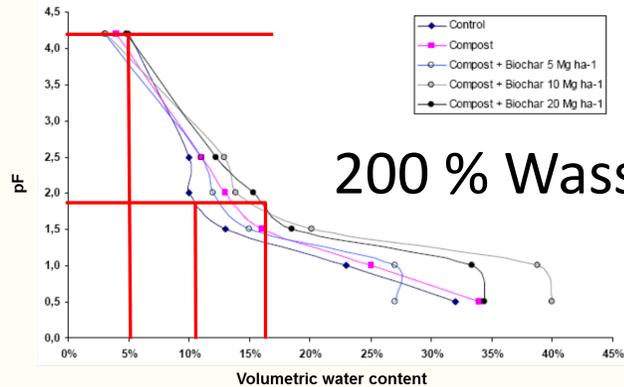
P-Verfügbarkeit für Pflanzen um 500% erhöht (*Glaser 2019*), Reduktion der Aufnahme von Cd und Ni in Pflanzen um 40% (*Peng 2017*)



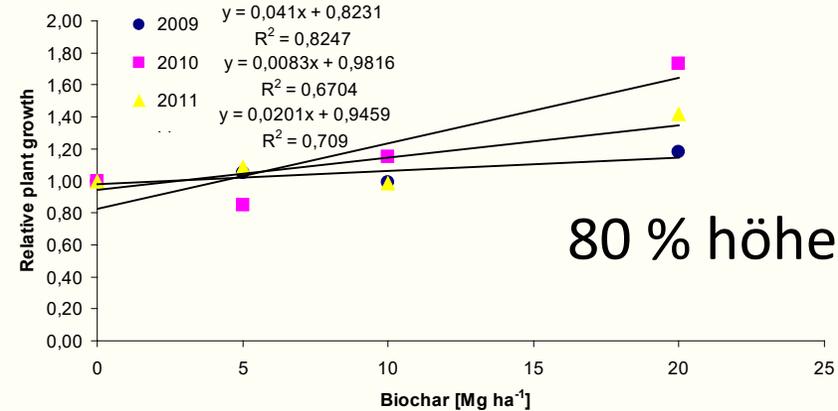
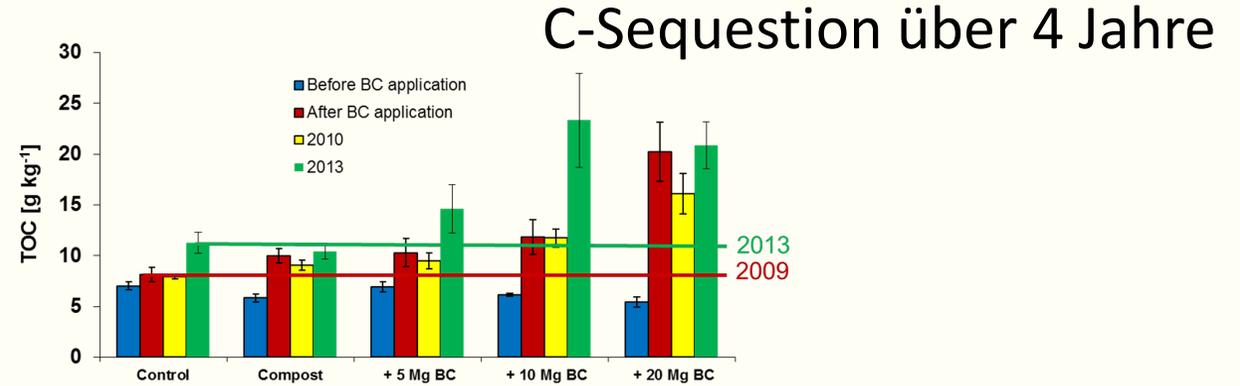
Pflanzenkohle unter Feldbedingungen (Brandenburg 2009)



PHD thesis Hardy Schulz



200 % Wasserhaltevermögen



80 % höhere Erträge



Versuchsanstellung Hirse und Einsatz von Pflanzenkohle

Robin Gürth, Biogut Thiessen
Urte Grauwinkel, Zukunftsspeisen OG



Versuchsdesign





Versuchsdesign



Vorbereitung der Betriebsmittel



Versuchsanlage 2020

Fotos Gürth, 2020



Versuchsfragestellungen

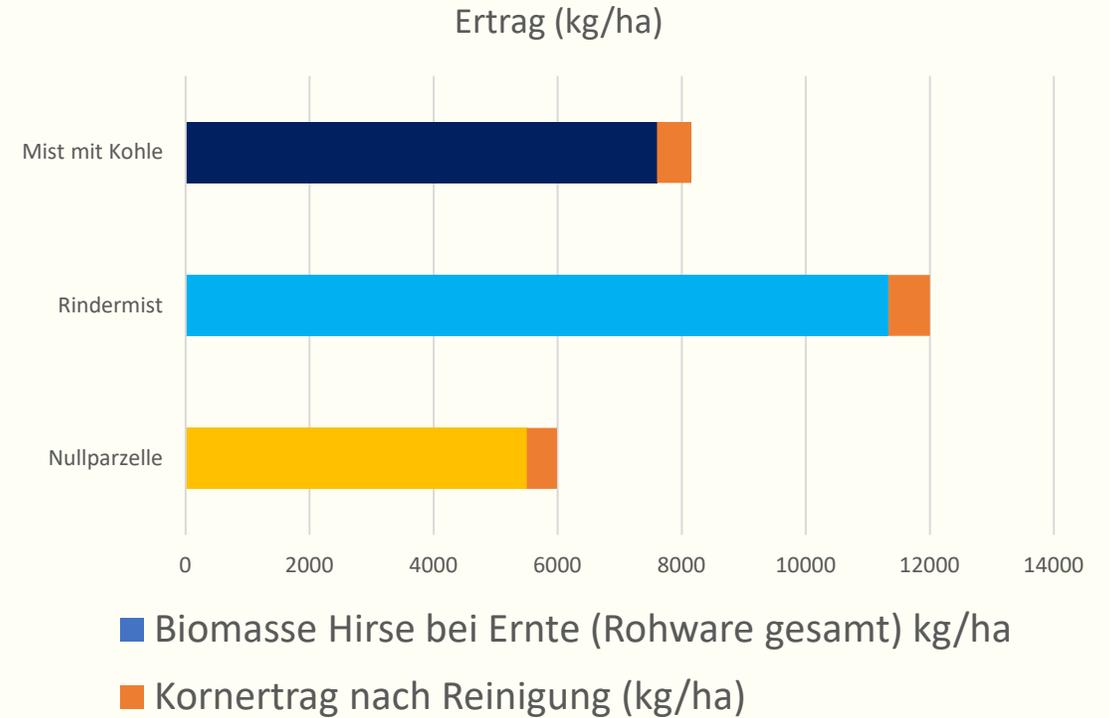
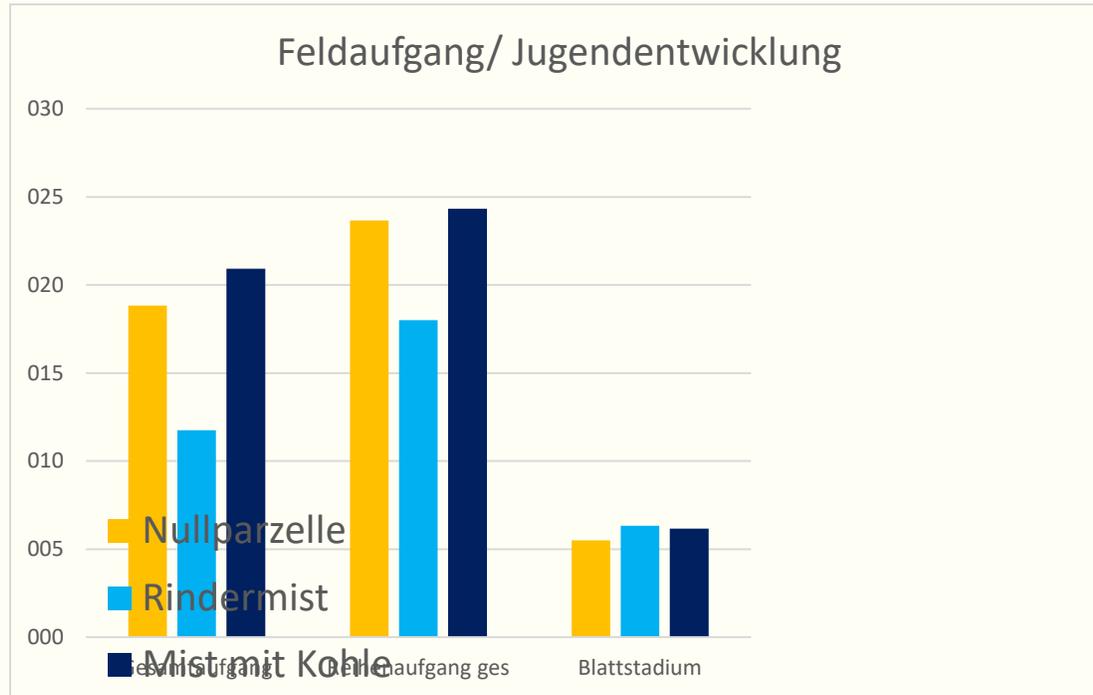


Versuch von oben

- Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf den Ertrag?
- Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Bodenfeuchte und Wasserhaltekapazität?
- Kann durch die Pflanzenkohle Humus aufgebaut werden?
- Wie wird das Nährstoffmanagement beeinflusst?

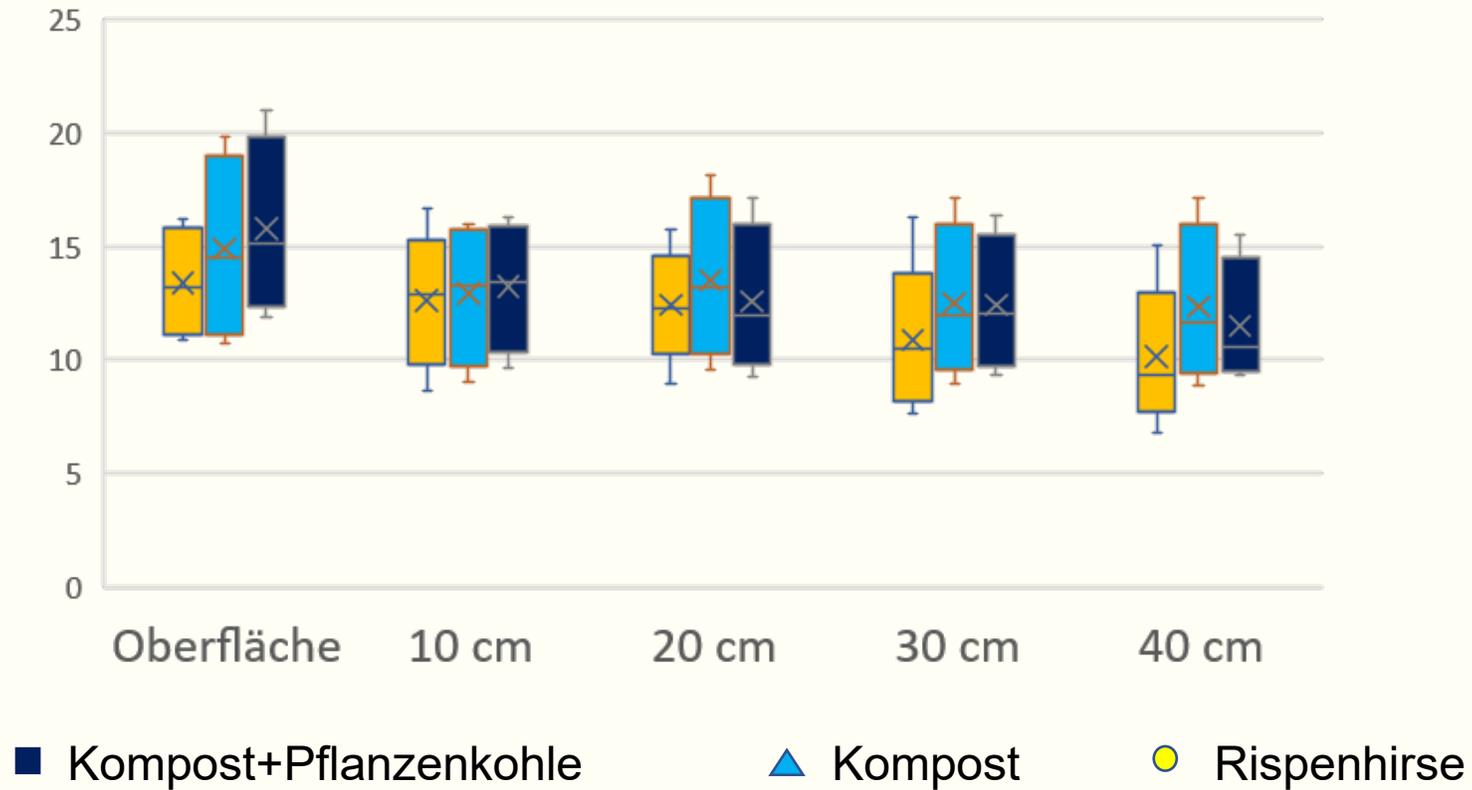


Versuchsfragestellung: Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf den Ertrag?



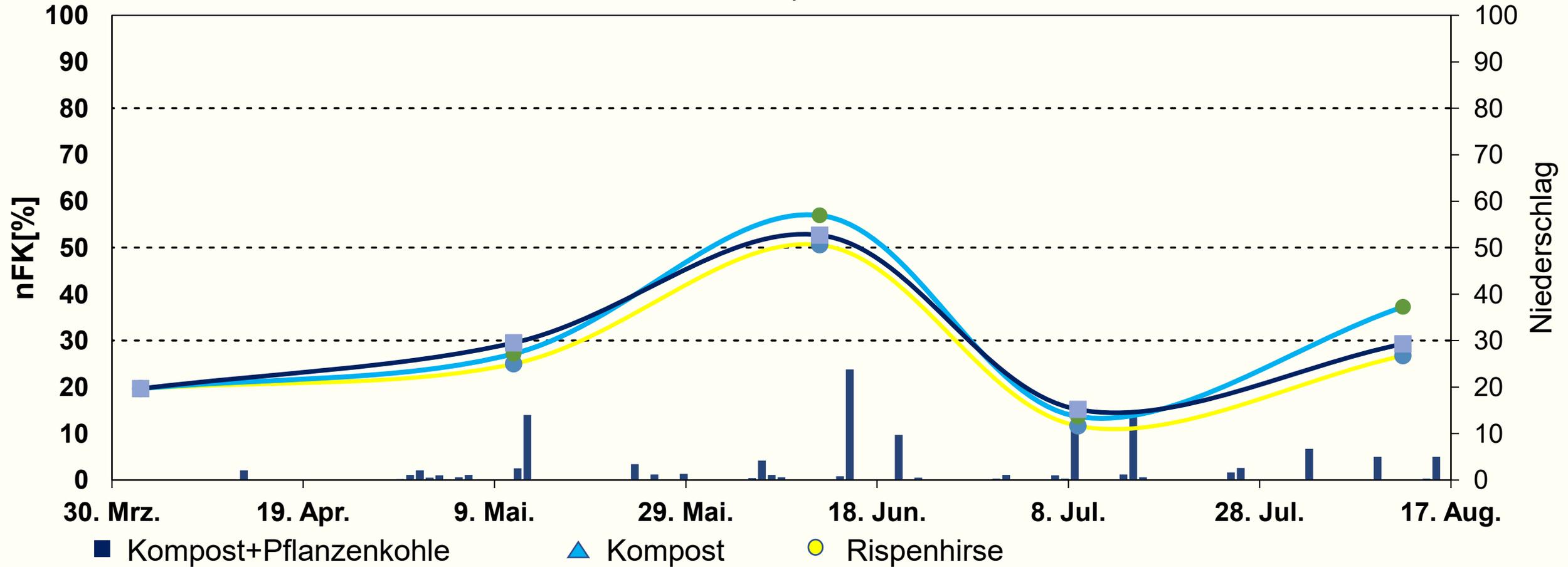


Versuchsfragestellung: Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Bodenfeuchte (%V)?



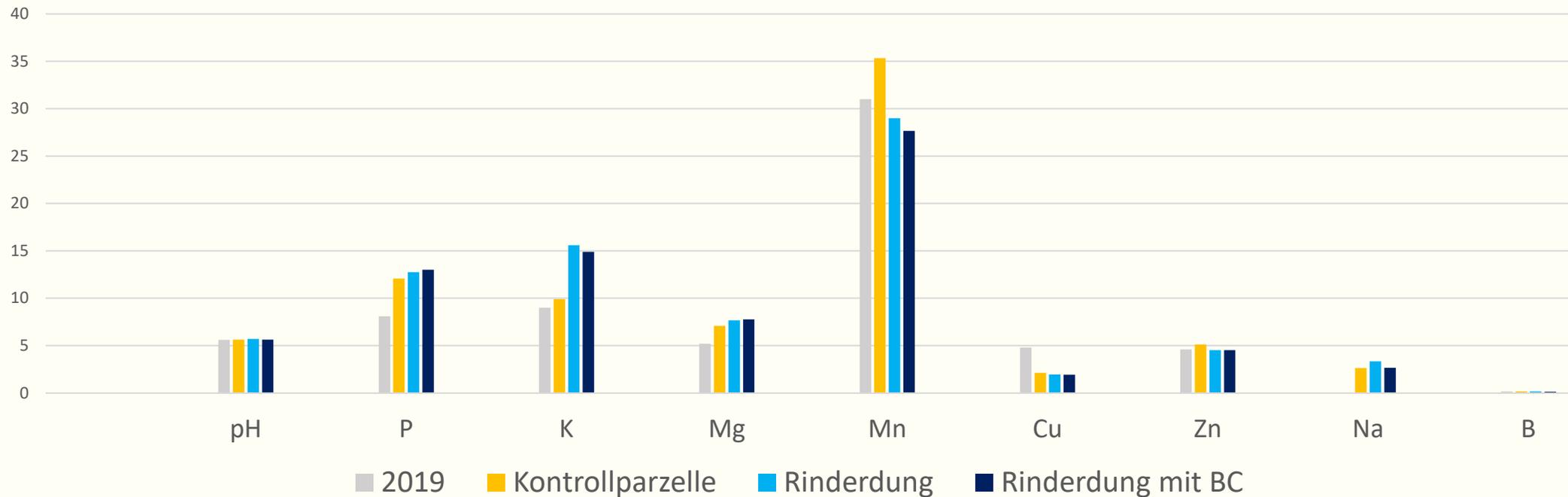


Versuchsfragestellung: Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf die nutzbare Feldkapazität?



Versuchsfragestellung:

Wie wird das Nährstoffmanagement im Boden beeinflusst?





Versuchsfragestellungen



- Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf den Ertrag? -> ja
- Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Bodenfeuchte? -> Ja
- Kann durch die Pflanzenkohle Humus aufgebaut werden? -> Bedingt
- Wie wird das Nährstoffmanagement beeinflusst? -> P, Mg



Fazit Thiessen



- Pflanzenkohleanteil in 2021 erhöhen
- Längere Aufladezeiten
- Einarbeiten in tiefere Schichten
- Andere Fruchtart



Versuchsanstellung Quinoa und Einsatz von Pflanzenkohle

Jonas Schulze Niehoff

Urte Grauwinkel, Zukunftsspeisen OG



Versuchsdesign Wanzleben

Quinoa		55 t/ha Kompost		55 t/ha Kompost mit 5 t/ ha Biokohle und 555l/ ha EM		55 t/ ha Kompost mit 5 t/ ha Biokohle		55 t/ ha Kompost mit 555 l/ ha EM
55 t/ ha Kompost mit 5 t/ ha Biokohle		Quinoa		55 t/ ha Kompost mit 555 l/ ha EM		55 t/ha Kompost		55 t/ha Kompost mit 5 t/ ha Biokohle und 555l/ ha EM
55 t/ha Kompost mit 5 t/ ha Biokohle und 555l/ ha EM		55 t/ ha Kompost mit 555 l/ ha EM		55 t/ha Kompost		Quinoa		55 t/ ha Kompost mit 5 t/ ha Biokohle



Versuchsdesign Wanzleben



Vorbereitung der
Betriebsmittel

Foto Schulze Niehoff, 2020



Versuchsanlage 2020

Fotos Grauwinkel, 2020



Quinoaanbau



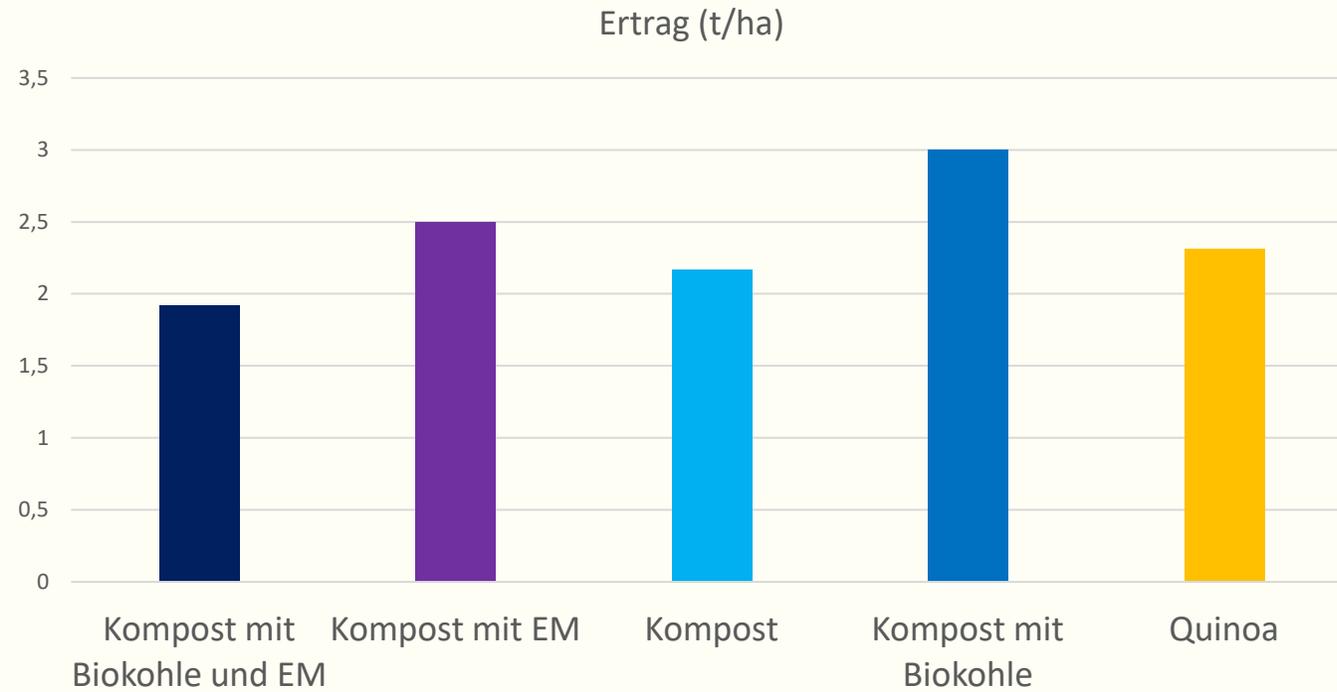
Versuchsfragestellungen



- Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf den Ertrag?
- Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Bodenfeuchte?
- Kann durch die Pflanzenkohle Humus aufgebaut werden?
- Wie wird das Nährstoffmanagement beeinflusst?

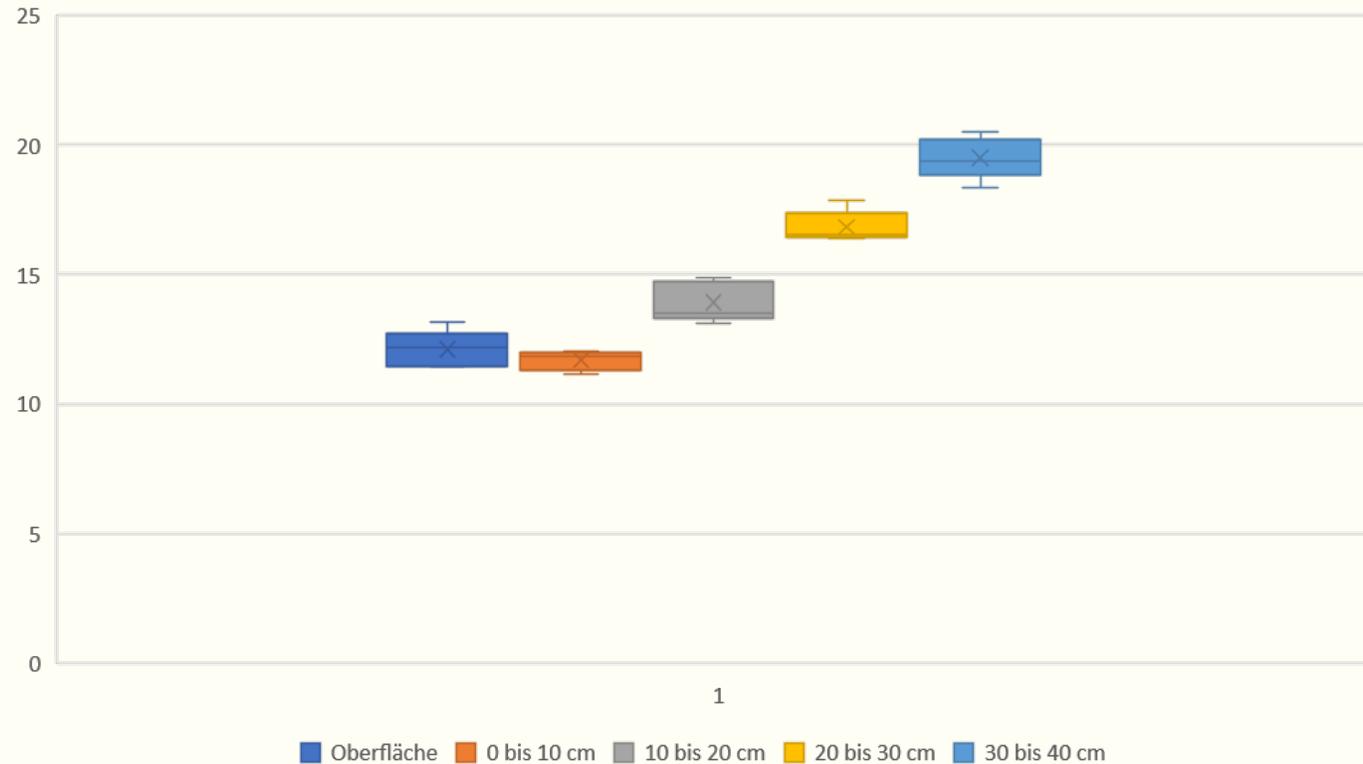
Versuchsfragestellung:

Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf den Ertrag?

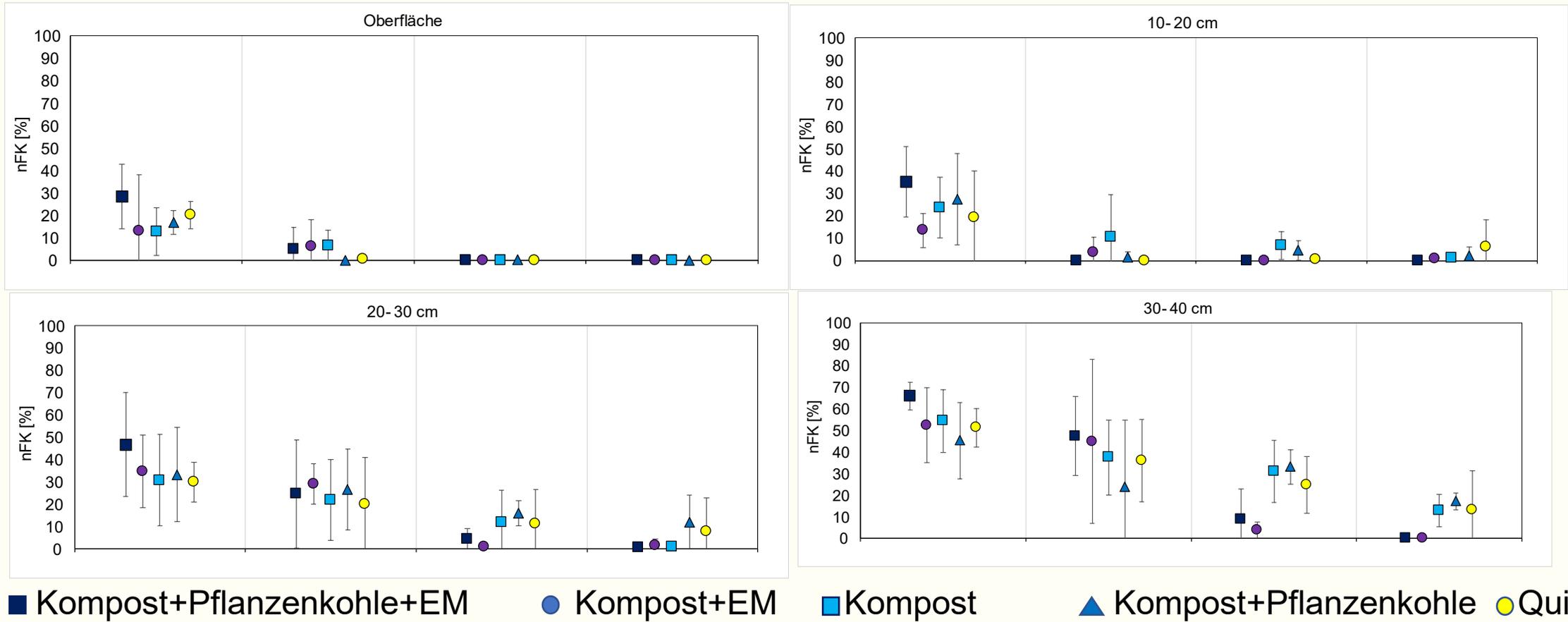




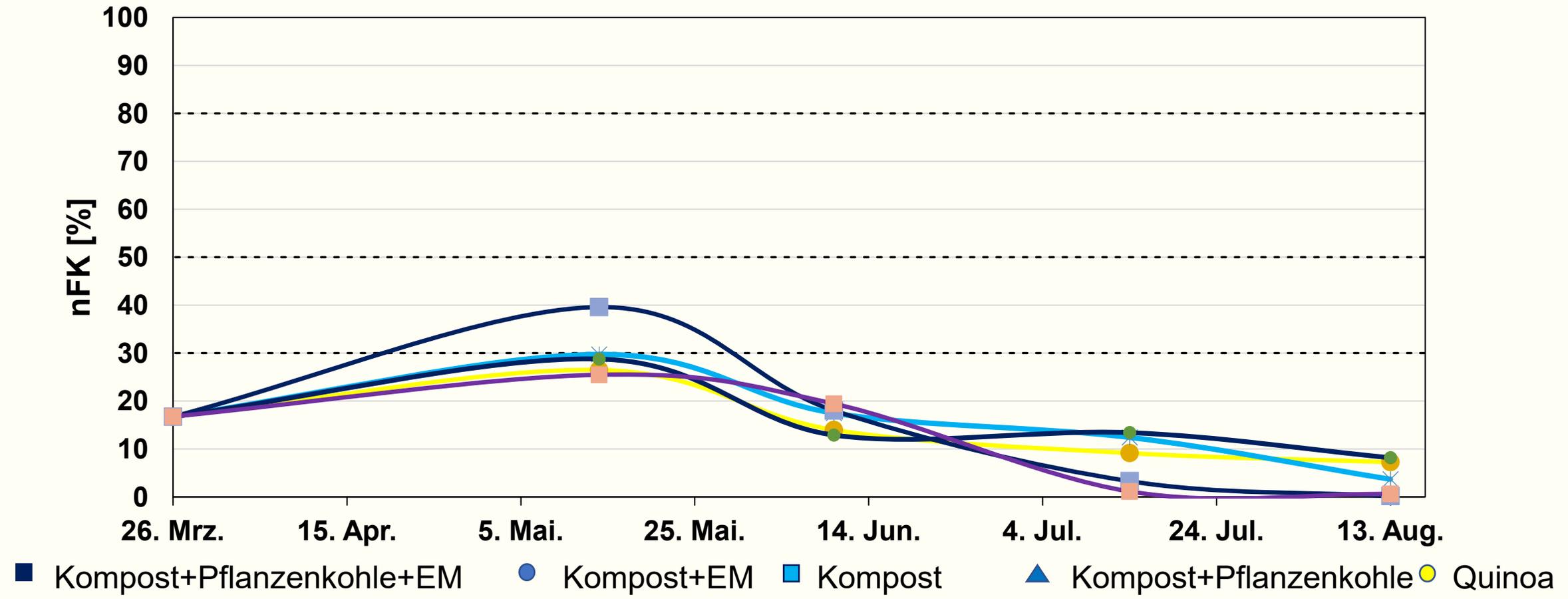
Versuchsfragestellung: Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Bodenfeuchte (%V)?



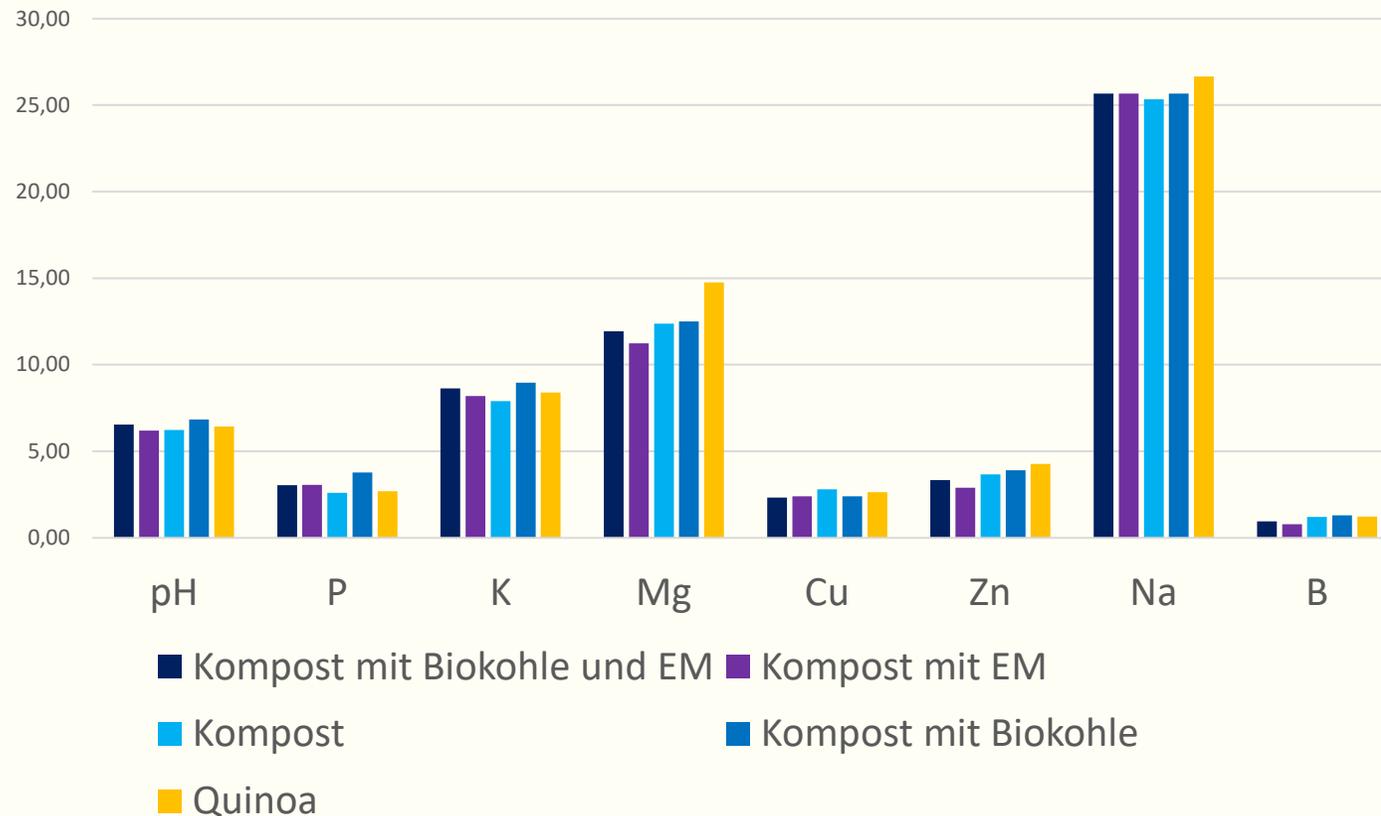
Versuchsfragestellung: Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf die nutzbare Feldkapazität?



Versuchsfragestellung: Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf die nutzbare Feldkapazität?



Versuchsfragestellung: Welchen Einfluss hat die Pflanzenkohle auf das Nährstoffmanagement?





Versuchsfragestellungen



- Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf den Ertrag? -> ja
- Hat die Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Bodenfeuchte? ->ja
- Wurde durch die Pflanzenkohle Humus aufgebaut? -> nein
- Wie wird das Nährstoffmanagement der Pflanze beeinflusst? -> P, K, pH, B



Fazit

Einfluss auf die Wirksamkeit der Pflanzenkohle:

- Art der Bodenbearbeitung und der Behandlung
 - Vorbehandlung des Kompostes
 - Dauer und Menge der Applikation
 - Abhängigkeit von der Bodenzahl
- > Möglichkeit zur CO₂-Speicherung im Boden**
- > Chancen zur Verwertung des Grünschnittes und Aufwertung von Gärresten**





Pflanzkohle und Öko-VO

- Zulassung als Bodenverbesserer und nicht als Düngemittel
- Verbände ggf. eigene Auslegung
- Listung in der FIBL-Liste





Danke für die Aufmerksamkeit!

Robin Gürth, Biogut Thiessen
Urte Grauwinkel, Zukunftsspeisen OG

www.zukunftsspeisen.de