

boden:ständig-Projekt Ködnitz

Zwischenfrucht und „Mulchsaat Mais“

In vier, räumlich eng beieinander liegenden boden:ständig-Gebieten von Oberfranken (1. Ködnitz, 2. Fleisnitz, 3. Emtmannsberg, 4. Bad Berneck/Bindlach/Goldkronach) wurden im Herbst 2019 auf ausgewählten Flächen direkt nebeneinander, je zwei verschiedene Zwischenfruchtbestände angelegt. Ziel war im folgenden Jahr auf diesen Flächen eine Mulchsaat von Mais durchzuführen. Die Saatbettbereitung sollte mit betriebseigener Technik, aber in unterschiedlichen Intensitätsstufen durchgeführt werden.

Standorteigenschaften:

Geologie (nach Bayerisches LfU 2020a):

Geologische Einheit: Oberer Muschelkalk

Gesteinsbeschreibung: Wechsellagerungen von Kalk-, Ton- und Tonmergelstein, häufig Fossilien führend

Boden (nach Bayerisches LfU 2020b):

- a. fast ausschließlich Braunerde (Pseudobvergleyt) aus (grusführendem) Schluff bis Lehm (Deckschicht) über skelettführendem (Carbonat-)Schluff bis Ton bis Tonschutt (Kalk-, Mergelstein); selten über Kalkstein
- b. (Para-)Rendzina, selten Terra fusca-Rendzina aus Schuttlehm bis -ton bis Tonschutt (Kalkstein) über Kalkstein

Bodenschätzung (nach Landesamt für Vermessung, Breitband und Digitalisierung):

Bodenart: Lehm (L) bis schwerer Lehm (LT)

Zustandsstufe: 4 bis 6

Entstehungsart: Verwitterung (V)

Bodenzahl: 33 bis 58

Ackerzahl: 27 bis 50

Versuchsanlage und durchgeführte Bodenbearbeitung:

Nach der Ernte 2019 (Winterweizen) wurde die Fläche zunächst 2x gegrubbert. Folgende zwei Zwischenfrucht-Mischungen wurden anschließend in der Feldmitte eingesät (siehe Anlage):

1. „Humus pro alpha“: Alexandrinerklee, Perserklee Maral, Sommerwicken, Buchweizen, Phacelia, Ramtil
2. „Greening Spätsaat schnell“: Alexandrinerklee, Senf, Sareptasenf, Kresse, Ramtil, Leindotter

Die Außen-/Randbereichen der Fläche wurden noch im Herbst gepflügt.

Es entwickelten sich recht gute Zwischenfruchtbestände. Beim Bestand der Mischung „Humus pro alpha“ war ein starker Durchwuchs des Ausfall-Weizens zu beobachten (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Zwischenfruchtbestand am 28.10.2019

Beide Zwischenfrucht-Varianten froren über den Winter verlässlich ab. Von den Zwischenfrüchten der Mischung „Humus pro alpha“ war Anfang April kaum noch was zu sehen. Somit stand bei dieser Variante kaum Pflanzenmaterial für die Mulchsaat zur Verfügung (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Versuchsfläche am 06. April 2020

Die gepflügten Randbereiche der Fläche wurden im April geeget. Vor der Mais-Saat wurde flächig Gärrest ausgebracht und – bis auf einen ca. 5 Meter breiten Streifen – mittels Grubber eingearbeitet. Anfang Mai erfolgte die Maissaat mit betriebsüblicher Technik. In den unbearbeiteten, 5 Meter-Streifen wurde das Maissaatgut direkt abgelegt (siehe Abb. 3).



Abbildung 3: Versuchsfläche nach der Maisaussaat am 08.05.2020

Auf keiner der beiden unterschiedlichen Zwischenfrucht-Flächen konnte nach der Maissaat eine zufriedenstellende „Mulchauflage“ festgestellt werden. Auf der Fläche mit der Mischung „Greening Spätsaat schnell“ war aufgrund des Senfanteils mehr Mulch vorhanden.

Infiltrationsversuche:

Ende Juni wurden Infiltrationsversuche auf der Versuchsfläche durchgeführt. Mittels Doppelring-Infiltrometer wurde die Infiltrationskapazität in dem intensiv bearbeiteten Bereich (Pflug, Egge, Grubber) und dem Direktsaat-Bereich bestimmt. Zudem wurde die Bodenfeuchte (Tiefe 20 cm, mittels Tensiometer) und die Bodendichte bzw. der Eindringwiderstand (mittels Penetrometer) gemessen. Dies geschah in Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Link/ Büro für multifunktionale Umweltplanung und Beratung (UP&B).



Abbildung 4: Doppelringinfiltrometer im intensiv bearbeiteten Bereich (links) und im Direktsaat-Bereich (rechts)

Ergebnisse:

Das Tensiometer zeigte eine Saugspannung von -37 kPa an. Somit kann der Boden zum Zeitpunkt der Messung als feucht eingestuft werden.

Die Bodendichte bzw. der Eindringwiderstand konnten mit dem Penetrometer nur unzureichend gemessen werden. Grund hierfür ist der hohe Stein-/Skelettgehalt des Bodens. Festzuhalten bleibt allerdings, dass der Oberboden schön locker war und keine Verdichtungen mit dieser Methode erkannt werden konnten.

Generell ist die Infiltrationskapazität des hier vorliegenden Bodens mit Werten zwischen 2,8 und 4,4 mm/min nach 10 Minuten als hoch einzuschätzen. Neben nicht vorhandener Sperr-/Verdichtungszone im Oberboden ist maßgeblich der verkarstete Muschelkalk im Untergrund verantwortlich. Dieser erlaubt eine hohe und rasche Ableitung des infiltrierten Wassers in die Tiefe. Nach Direktsaat ist die Infiltrationsrate höher als nach intensiver Bodenbearbeitung (vgl. Abb. 5).

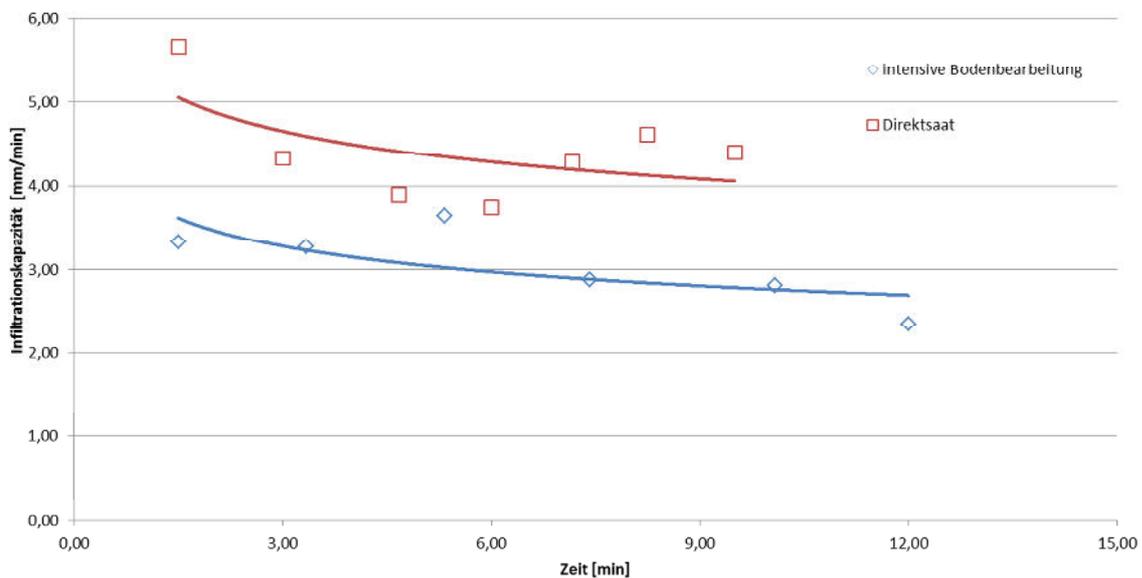


Abbildung 5: Infiltrationskapazität unter Mais nach intensiver Bodenbearbeitung und nach Direktsaat

Die höhere Infiltrationsrate bei der Direktsaat spiegelt sich auch bei der kumulativen Infiltration wieder. Nach intensiver Bodenbearbeitung konnte der Boden innerhalb von 10 Minuten mit knapp 32 mm ca. 25 % weniger Wasser aufnehmen, als der Boden bei der Direktsaat (42 mm)(vgl. Abb. 6).

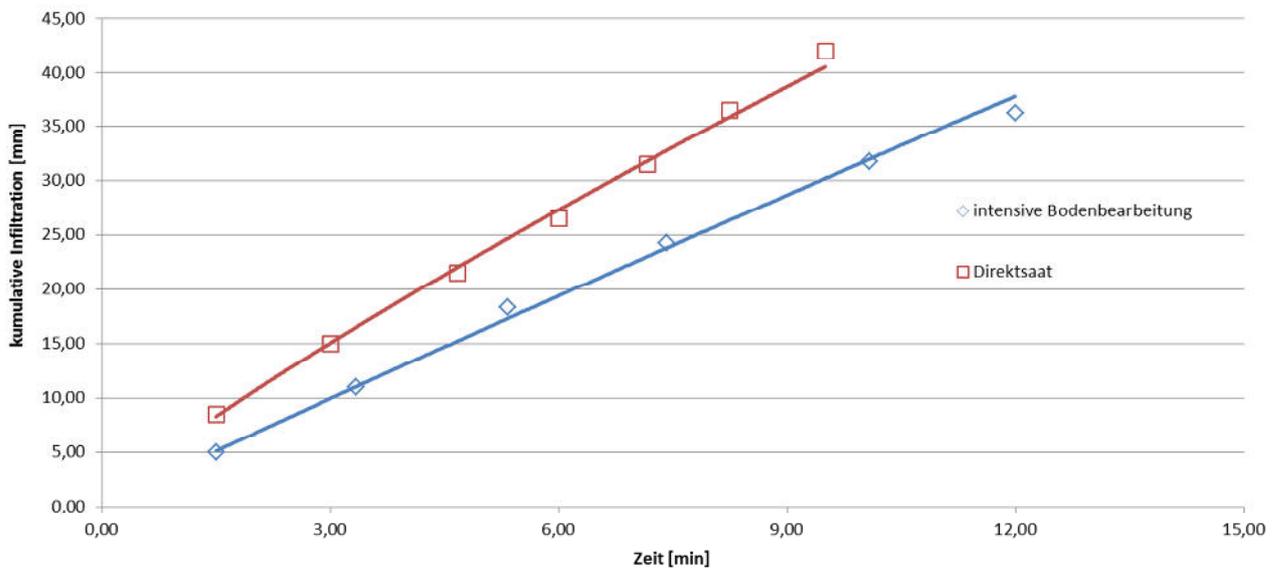


Abbildung 6: kumulative Infiltration unter Mais nach intensiver Bodenbearbeitung und nach Direktsaat

Fazit bis zum 30.06.2020:

- Die Zwischenfrucht-Mischung „Humus pro alpha“ liefert gar kein Pflanzenmaterial für Mulchsaat
- In der Zwischenfrucht-Mischung „Greening Spätsaat schnell“ war allein nur der Senf als „Mulchbestandteil“ geeignet
- Der Maisbestand nach Direktsaat ist sehr lückig und sehr schwach entwickelt. Zwischen den Beständen mit intensiver Bodenbearbeitung (Pflug) und nach Zwischenfrucht ist augenscheinlich kein großer Unterschied festzustellen
- Die Infiltrationsrate auf der Fläche ist insgesamt hoch
- Die intensive Bodenbearbeitung vor der Maissaat führte im Vergleich zur Direktsaat zu einer geringeren Infiltrationsrate

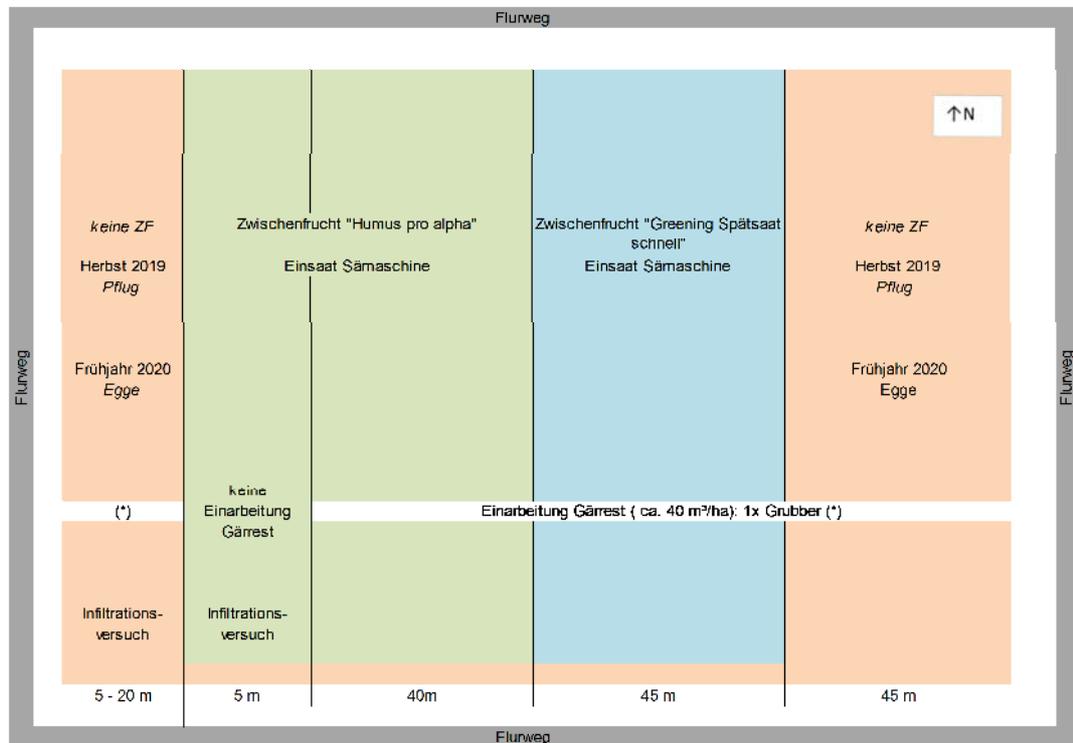
Quellenangabe:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Bayerisches LfU 2020a): Digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000 (dGK25), www.lfu.bayern.de, abgerufen über UmweltAtlas Geologie am 02.07.2020

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Bayerisches LfU 2020b): Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 (ÜBK25), www.lfu.bayern.de, abgerufen über UmweltAtlas Boden am 02.07.2020

LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG: Erfassung der Klassenzeichen aus Bodenschätzung über BayernAtlas unter [www. geoportal.bayern.de/bayernatlas/](http://www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/) ABGERUFEN AM 02.07.2020

Anlage: schematische Darstellung der Versuchsanlage mit Anmerkungen:



Bodenbearbeitung seit Ernte 2019 bis Aussaat Mais 2020					
nach Ernte 2019:	2x Grubber	2x Grubber	2x Grubber	2x Grubber	2x Grubber
Herbst 2019:	Pflug	-	-	-	Pflug
Frühjahr 2020:	Egge	-	-	-	Egge
Einarbeitung Gärrest:	1x Grubber	-	1x Grubber	1x Grubber	1x Grubber
Aussaat Mais 2020					
betriebsübliche Maissaat (Saatrichtung ↓)	Direktsaat Mais (Saatrichtung ↓)	betriebsübliche Maissaat (Saatrichtung ↓)			