



Beregnung im ökologischen Ackerbau

Sind Kleegras und Ackerbohnen im Ökologischen Landbau beregnungswürdig?



Abb. 1: Beregnung fördert Rotklee gras, ist aber meist nicht rentabel

Steckbrief

Auf drei Standorten in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen wurde der Einfluss einer Bewässerung und Düngung auf die Ertrags- und Stickstoff-Fixierleistung von Rotklee gras und Ackerbohnen untersucht. Die Beregnung erfolgte bei 50 % nutzbarer Feldkapazität (nFK), die Düngung mit Kalisulfat und Rohphosphat.

Projektlaufzeit 12/2018 – 02/2022

Empfehlungen für die Praxis

Wasserversorgung von Leguminosen wichtig für die gesamte Fruchtfolge

Die Möglichkeiten einer Beregnung von Leguminosen hängen in der Praxis davon ab, ob genügend Wasser und eine geeignete Technik verfügbar ist. Die Ergebnisse zeigen, dass es sich lohnt, nicht ausgelastete Beregnungskapazitäten bei geringen Wasserkosten bei Ackerbohnen auf weniger guten Standorten probeweise einzusetzen. Dabei sollten ab Blühbeginn bei 50 % nFK maximal drei Gaben von etwa 30 Millimeter erfolgen. Die Wassernutzungseffizienz kann dabei optimiert werden durch eine Kaliumdüngung, durch die Gesunderhaltung der Bestände (Sortenwahl) und angepasste Aussaattermine.

Tipps zu Ackerbohnen

Bei Beregnung müssen höhere Nährstoffentzüge bei der Düngung mitberücksichtigt werden. Der Entzug pro Dezitonne Kornertrag liegt bei 0,45 kg Phosphor und 1,5 kg Kalium. Die Phosphorgehalte sollten bei über 2,5 mg Phosphor je 100 g Boden liegen. Bei geringem standortspezifischen Ertragsniveau ist eine Ursachenanalyse sinnvoll. Per Düngefenster lässt sich zum Beispiel ein Mangel an Mikronährstoffen wie Eisen und Molybdän nachweisen. Auch die Knöllchenbildung sollte untersucht werden.

„Bei kostengünstigen Bewässerungsmöglichkeiten kann die Beregnung von Ackerbohnen betriebswirtschaftlich interessant sein. Dabei müssen höhere Nährstoffentzüge bei der Düngeplanung berücksichtigt werden.“

Dr. Daniel Neuhoff (wissenschaftlicher Leiter der Studie)

Leistungs-/ Kostenart (€ pro ha)	Ohne Beregnung	Mit Beregnung (133 mm)
Leistung Ackerbohnen (466 € pro t)	759,58 (1,63 t ha ⁻¹)	1644,98 (3,53 t ha ⁻¹)
Direktkosten (+Wasser)	-457,09	-821,81
Variable Kosten	-199,57	-280,10
Fixe Maschinenkosten	-233,04	-434,12
Fixe Lohnkosten	-201,74	-348,73
kostenfreie Leistung	-1091,44	-1884,76

Tab. 1: Wirtschaftlichkeit der Beregnung von Ackerbohnen (Standort Weeze)

Hintergrund

Durch den Klimawandel ändert sich die Niederschlagsverteilung im Jahresverlauf, was u.a. zu Trockenperioden während der Vegetation und zu hohen Niederschlägen im Winterhalbjahr führt. Dies beeinflusst das Pflanzenwachstum und auch die Nährstoffverfügbarkeit während der Vegetation. Die im Vergleich zum konventionellen Anbau geringeren Erträge im ökologischen Landbau werden so weiter gemindert. Gerade bei Leguminosen wie Klee gras und Ackerbohnen ist es essentiell, die Erträge auch in trockenen Jahren zu erhalten. Denn diese Kulturen sind im Öko-Landbau die zentralen Elemente der Fruchtfolgegestaltung, um die N-Zufuhr ins System zu gewährleisten. Bleiben die Erträge und damit die N₂-Fixierung aus, hat dies auch negative Folgen für die gesamte Fruchtfolge.

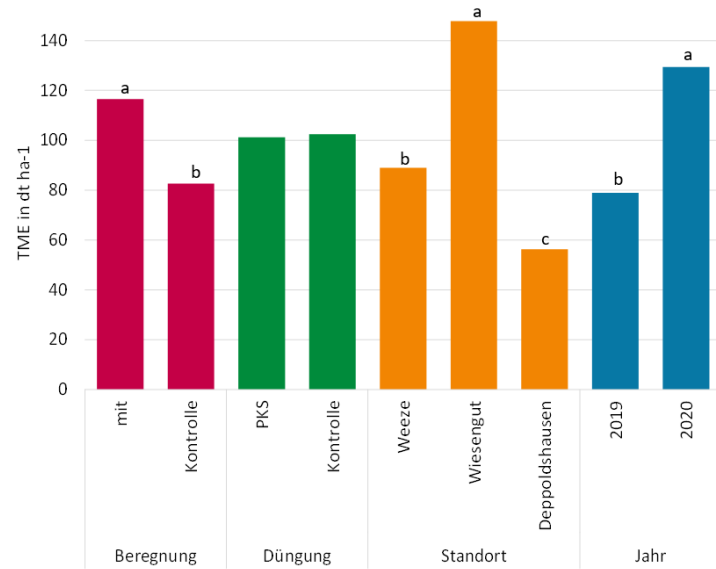


Abb. 2: Trockenmasseerträge von Rotklee gras im Mittel von sechs Versuchen

Ergebnisse

Rotklee gras

Der Trockenmasseertrag wurde durch eine Beregnung signifikant gesteigert um 42 % auf durchschnittlich 116,5 dt ha⁻¹ (Abb.2).

Eine Beregnung führte in beiden Jahren zu einer signifikanten Zunahme der fixierten N₂-Menge (max. + 50 kg N/ha). Der Anteil von aus der Luft fixiertem Stickstoff lag bei ca. 80 %.

Eine Beregnung von Klee gras (und Ackerbohnen) hatte keinen Einfluss auf den Kornertrag der Nachfrucht Winterweizen.

Die Beregnung von Klee gras war nicht kostendeckend.

Ackerbohnen

In sechs Versuchen erhöhte sich der durchschnittliche Kornertrag von Ackerbohnen um 50 % (durchschnittliches Ertragsniveau: 29 dt ha⁻¹).

Höhere Biomasseerträge nach Beregnung führten in der Regel zu höheren Kornstickstoffträgen (max. 245 kg N ha⁻¹).

Der prozentuale Anteil von aus der Luft fixiertem Stickstoff (Ndfa-Wert) wurde durch Beregnung teilweise erhöht, lag aber mit 61 % im Mittel niedrig.

Höhere Kornerträge durch Beregnung führten zum Teil zu einer Verdopplung der Entzüge von Phosphor und Kalium.

Mit einer Ausnahme (Ackerbohnen 2019) war die Beregnung bei Annahme von Vollkosten von etwa 800 €/ha nicht rentabel. Die zusätzliche N-Fixierungsleistung und damit der Effekt der Beregnung auf die gesamte Fruchtfolge wurde jedoch nicht bewertet



Abb. 3: Beregnungseffekte bei Ackerbohnen im Vegetationsverlauf

Projektbeteiligte:

Dr. Daniel Neuhoff & MSc. Chantal Polkowski, Universität Bonn
Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz,
Agrarökologie und Organischer Landbau, Bonn;
Dr. Rüdiger Jung & Prof. Dr. Stefan Siebert, Georg-August-Universität
Göttingen, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Göttingen;
Christoph Stumm, Leitbetriebe Ökologischer Landbau NRW, Bonn
Till Belau und Jens Grube, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der
Landwirtschaft, Darmstadt



Weitere Informationen zum Projekt
18OE025 finden Sie unter:
<https://orgprints.org/id/eprint/34345/>

Kontakt:

Universität Bonn
Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz
Auf dem Hügel 6, 53121 Bonn
Dr. Daniel Neuhoff
d.neuhoff@uni-bonn.de/ Tel: +49 (0)228-732883

Abb.1 © Rüdiger Jung
Tab.1 © Daniel Neuhoff
Abb.2 © Chantal Polkowski
Abb.3 © Daniel Neuhoff