

# VORAN

Verbesserung  
Ökologischer Fruchtfolgen mit  
Transfermulch für ein **R**egeneratives, **A**ngepasstes **N**ährstoffmanagement

**Projektlaufzeit:** 36 Monate (01.04.2019-31.03.2022)

## **Projektleitung**

**FACHGEBIET ÖKOLOGISCHER PFLANZENSCHUTZ (FKZ 2818OE016)**

**Prof. Dr. Maria Finckh und M.Sc Stephan Junge**

mfinckh@uni-kassel.de / sjunge@uni-kassel.de, +49 5542 98 1562, +49 5542 98 1565

Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel

Nordbahnhofstraße 1A, 37213 Witzenhausen

## **In Kooperation mit**

**SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 72 |  
Pflanzenbau (FKZ: 2818OE077)**

**Dipl. Ing. Ulf Jäckel** (Ulf.Jaeckel@smul.sachsen.de)

Waldheimer Str. 219, 01683 Nossen



# 1. Zielsetzung des Projektes

## 1.1. Primärfokus des Vorhabens

**VORAN** soll ein weiteres bodenregenerierendes Element in der Fruchtfolge konzipieren. Durch Zwischenfrüchte, reduzierte Bodenbearbeitung und Transfermulch kann dies während des Marktfruchtanbaus geschehen. Die ökologische Intensivierung soll Erosion, Schadorganismen und Trockenstress vermindern.

## 1.2. Kontextbezogene Zieldefinition

Der Ökologische Landbau fußt auf den Grundprinzipien der Fairness, Gesundheit von Boden, Pflanze und Menschen, der Nutzung von Kreisläufen im lebendigen Ökosystem und der Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen (IFOAM, 2005). Insgesamt geht der Trend im Ökolandbau zur Spezialisierung, Intensivierung, und Ökonomisierung (Altieri et al., 2017; Rahmann et al., 2011). Dies wirkt den genannten Ansprüchen entgegen: Die Zahl viehloser Betriebe nimmt zu (Schmidt, 2003). Diese haben Mühe, die Nährstoffversorgung, Pflanzengesundheit und Bodenfruchtbarkeit sicherzustellen. Die intensive Bodenbearbeitung und verengte Fruchtfolgen erschweren es, Kohlenstoff im Boden zu binden und zu halten (Leifeld & Fuhrer, 2010). Das gleiche gilt für Nährstoffe: Missmanagement führt zu Ineffizienz und Eutrophierungsgefahr (Clark & Tilman, 2017). Parallel zur ökonomischen Intensivierung ist eine ökologische Intensivierung notwendig, wenn der Ökolandbau seinen eigenen Ansprüchen und denen seiner Kunden gerecht bleiben will.

Versuche am Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz (FÖP) der Universität Kassel und dem Sächsisches Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie (LfULG) haben gezeigt, dass durch Transfermulch Pflanzenernährung und Erträge im Minimalbodenbearbeitungssystem im ökologischen Anbau von Kartoffeln und Mais gesichert werden können. Dazu wurden reproduzierbar positive phytosanitäre Auswirkungen auf Beikräuter und auch Schaderreger der Kartoffel (Krautfäule und Kartoffelkäfer) beobachtet. Herausforderungen sind einerseits, dass Ertragsverluste durch die Minimalbodenbearbeitung entstehen können aber andererseits die Nährstoffeinträge durch Transfermulch zum Teil sehr hoch (Schmidt et al., 2017) sein können. Ein Problem stellt bei ausgeprägter Frühjahrstrockenheit der mangelnde Aufwuchs des späteren Mulchmaterials dar, was zu Engpässen führen kann. Bisher wurden bodenaufbauende Effekte nur in einem einjährigen Versuch nachgewiesen, was durch weitere Versuchsjahre verifiziert werden muss. Die Mechanismen hinter den suppressiven Effekten auf Schadorganismen konnten nur teilweise erklärt werden. Praktiker befürchten zudem vermehrt Befälle mit Drahtwürmern (*Agriotes spec.*) und der Wurzeltöterkrankheit (*Rhizoctonia solani*). Für eine Anwendung in der Praxis müssen mögliche Hemmnisse untersucht werden.

Das Projekt **VORAN** trägt zu den Zielen des Bundesprogramms durch das Intensivieren betrieblicher Kreisläufe, die Verbesserung der Nährstoffversorgung, eine Steigerung der Resilienz sowie die Regeneration der Bodenfruchtbarkeit während des Anbaus bei. Langfristig

werden die Erkenntnisse zu einem Verzicht auf den Pflug im Ökolandbau beitragen und insbesondere viehlosen Betrieben eine effizientere Nutzung ihrer Gründünger ermöglichen.

### 1.3. Wissenschaftliche Arbeitsziele des Vorhabens

Aus den genannten Herausforderungen, Bedenken und Wissenslücken ergeben sich die folgenden Fragen im **VORAN** –Projekt:

**(I)** Können negative Einflüsse durch die reduzierte Bodenbearbeitung durch Mulchapplikation und Zwischenfrüchte sicher kompensiert werden? **(II)** Wie wird der Mulch abgebaut und welche Nährstoffe werden in Pflanzen einschließlich Nachfrucht und Boden aufgenommen bzw. gehen Nährstoffe verloren? **(III)** Ist milchsauer siliertes Mulchmaterial mit frischem Schnittgut vergleichbar und überbrückt so Mulchmaterialengpässe? **(IV)** Kann durch Mulchapplikation ein regenerativer Effekt im Boden in Bezug auf Humusaufbau, Bodenleben, und Struktur erzielt werden? **(V)** Können Effekte auf Schaderreger und Beikräuter durch das Mikroklima, die Nährstoffversorgung oder Nützlinge erklärt werden? **(VI)** Wie lässt sich das System in der Praxis umsetzen und welche Probleme treten auf?

**VORAN** zielt darauf ab, Fruchtfolgen und Düngekonzepte unter Nutzung von Transfermulch zu konzipieren, die nicht nur nachhaltig sind, sondern auch regenerativ auf Böden wirken. Die Praxistauglichkeit soll durch die Zusammenarbeit mit Praktikern zum einen in On-Farm-Experimenten und im Netzwerkaustausch evaluiert und verbessert werden. Durch Interviews und einer ökonomischen Bewertung sollen Hemmnisse und Chancen herauskristallisiert werden. Der Wissenstransfer geschieht durch die Einbindung von Multiplikatoren über das Netzwerk Mulch im Gemüsebau welches aus Akteuren in der Beratung, Wissenschaftlern und Praktikern getragen wird. Über Feldtage, Zeitschriften, Vorträge, Youtube-Videos und Merkblätter und Workshops sollen Landwirte und Berater und durch Tagungen sowie internationale Fachartikel Wissenschaft und Beratung angesprochen und eingebunden werden.

## 2. Quellen

- Altieri, M., Nicholls, C., Montalba, R., 2017. Technological Approaches to Sustainable Agriculture at a Crossroads: An Agroecological Perspective. *Sustainability* 9, 349. <https://doi.org/10.3390/su9030349>
- Clark, M., Tilman, D., 2017. Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice. *Environ. Res. Lett.* 12, 064016. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa6cd5>
- IFOAM, 2005. Principles of Organic Agriculture [WWW Document]. URL [https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa\\_english\\_web.pdf](https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_english_web.pdf) (accessed 1.16.18).
- Leifeld, J., Fuhrer, J., 2010. Organic Farming and Soil Carbon Sequestration: What Do We Really Know About the Benefits? *AMBIO* 39, 585–599. <https://doi.org/10.1007/s13280-010-0082-8>
- Rahmann, G., Institut für Ökologischen Landbau, Bioland, Verband für Organisch-Biologischen Landbau (Eds.), 2011. Praxis trifft Forschung: neues aus dem

ökologischen Ackerbau und der ökologischen Tierhaltung 2011, Landbauforschung  
Sonderheft. vTI, Braunschweig.

- Schmidt, H., 2003. Viehloser Ackerbau im ökologischen Landbau - Evaluierung des derzeitigen Erkenntnisstandes anhand von Betriebsbeispielen und Expertenbefragungen (Schlussbericht No. Forschungsprojekt Nr.: 02OE458). [orgprints.org](http://orgprints.org), Gießen.
- Schmidt, J.H., Bergkvist, G., Campiglia, E., Radicetti, E., Wittwer, R.A., Finckh, M.R., Hallmann, J., 2017. Effect of tillage, subsidiary crops and fertilisation on plant-parasitic nematodes in a range of agro-environmental conditions within Europe: Tillage and subsidiary crop effects on plant-parasitic nematodes in Europe. *Ann. Appl. Biol.* 171, 477–489. <https://doi.org/10.1111/aab.12389>