

badenova AG & Co. KG  
Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz  
Tullastr 61, 79108 Freiburg  
als e-mail an: innovationsfonds@badenova.de

**Halbjährlicher Zwischenbericht Nr. 2**

Projektnummer: 2023-02

Berichtsdatum: 30.04.2024

Laufzeit : 01.05.2023 – 30.04.2026

Fördervolumen: 141.104 €

Projektname: Förderung der Boden-Biodiversität zur dauerhaften Steigerung der Bodenfruchtbarkeit mit intelligentem Ackerbau - InA 2030

a) **Bisher erzielte Ergebnisse:**

Das Hauptziel unseres Projekts ist die Förderung der Biodiversität des Bodenbioms zur dauerhaften Steigerung der Bodenfruchtbarkeit. Dies soll durch eine Kombination bekannter bodenfruchtbarkeitsfördernder ackerbaulicher Maßnahmen erreicht werden.

Anbau von Zwischenfrüchten:

Die erste größere Maßnahme im Projekt war die Etablierung von speziellen Zwischenfruchtmischungen (August 2023 bis zur Aussaat der Hauptfrucht im April 2024) auf den beiden Versuchsflächen Nummer 18 und Nummer 90.

Die Zwischenfruchtmischungen entwickelten sich im Verlauf Ihrer Wachstumsperiode gut. Am 31.10.2023 wurde eine Biomasseermittlung mit Untersuchung spezieller Qualitätsparameter (u.a. N-Gehalt, C/N Verhältnis) durchgeführt. Dabei handelt es sich um eine Standarduntersuchung in den Versuchen zum Zwischenfruchtanbau der Wasserschutzberatung. Auch wurden zu bestimmten definierten Zeitpunkten  $N_{min}$ -Proben in den jeweiligen Versuchsvarianten gezogen um die Entwicklung der Stickstoffdynamik unter dem Anbau von (teils winterharten) Zwischenfrüchten zu untersuchen. Da im Moment noch nicht alle Ergebnisse vorliegen, können die Ergebnisse der Zwischenfruchtphase des Winters 2023 noch nicht ausgearbeitet werden. Ebenso stehen die Ergebnisse der Grundbodenuntersuchung aus dem Februar 2023 aus. Aus diesen lässt sich beispielsweise die Veränderungen im Humusgehalt auf den Versuchsflächen ermitteln.

Methoden der Regenerativen Landwirtschaft:

Da wir im vorhergehenden Projekt (DeNAe) bereits Bewirtschaftungsmaßnahmen der Regenerativen Landwirtschaft erprobt haben, sollen vielversprechende einzelne Maßnahmen auch in diesem Projekt eingebunden werden. Um die Auswirkung aller Maßnahmen unter den Aspekten der Regenerativen Landwirtschaft zu untersuchen,

wurden Ende Februar zum Vegetationsstart (Kriterium ist hier eine Bodentemperatur von 10 °C) Bodenproben zur Auswertung nach Albrecht und Kinsey gezogen. Diese Methode zur Beurteilung der Nährstoffgehalte im Boden bezieht noch weitere Aspekte in die Auswertung der Bodenproben ein als bei den gängigen Analysen zur Bodenfruchtbarkeit.

Die Proben werden einmal zu Beginn (Februar/März 2024) und einmal am Ende des Projekts (Februar/März 2026) gezogen um etwaige Veränderungen in der Struktur des Bodenlebens erfassen zu können.

#### Bodenbiom:

Da sich das Bodenbiom u.a. aus Bakterien, Pilzen und Archaeen zusammensetzt, liegt ein Hauptaugenmerk des Projekts auf Methoden zur Förderung und Etablierung der (ackerbaulich nützlichen) Bodenpilze wie der Glomeromycota (auch „Arbuskuläre Mykorrhiza“), die die Nährstoffverfügbarkeit der Pflanzen verbessern können, der (humusaufbauenden) Saprophyten und Arten, die eine antagonistische Wirkung auf phytopathogene Arten aufweisen, sowie den verschiedenen Bakterien- und Archaeenarten, die am Stickstoffkreislauf im Boden teilhaben. An insgesamt 4 Probesterminen pro Kalenderjahr soll die Zusammensetzung des Bodenlebens, insbesondere der Pilz- und Bakterienarten, durch Bodenproben untersucht werden.

Anbaubedingt startete die Beprobung mit dem Termin „T4 2023“ (Ernte Körnermais/ Beginn Winter), gezogen Anfang November. Zu Vegetationsbeginn 2024, zeitgleich mit der Probe für die Auswertung nach Albrecht und Kinsey, erfolgte die Probe „T1 2024“ Ende Februar.

Die „T2 2024“ wird kurz nach der Düngung der Hauptfrucht gezogen. Da auf beiden Versuchsflächen Mais die Hauptfrucht ist wird dies wohl Mitte/Ende Mai sein.

Diese Bodenproben werden von uns aufbereitet und dann an den Projektpartner Austrian Institute of Technology (AIT) in Tulln zur weiteren Untersuchung versendet.

#### Versuchsflächen 2024:

Auf beiden Versuchsflächen wird im Jahr 2024 der für die Region typische Körnermais angebaut. Die Aussaat erfolgte in der Wärmepériode der zweiten Aprilwoche 2024.

Auf der Versuchsfläche 18 wurden die Zwischenfruchtmischungen vor der Aussaat der Hauptkultur in den drei Versuchsvarianten umgebrochen: Variante 1 (Senf) und Variante 2 (Mischung) wurden Anfang März mit dem Pflug gewendet, während die Bodenbearbeitung in der Variante 3, ca. 2 Wochen vor Aussaat der Hauptfrucht mit der Scheibenegge in 2 Überfahrten (nicht wendend) umgebrochen wurde.

In der InA Variante ist es sehr wichtig eine das Bodenleben schonende Methode der Bodenbearbeitung anzuwenden, deshalb wird keine wendende Bodenbearbeitung vorgenommen. Zum Vergleich der Verfahren wird der Pflugeinsatz aber in den beiden anderen Varianten angewendet.

Auf Versuchsfläche 90 wurde nach demselben Verfahren gearbeitet, allerdings erfolgte der Umbruch in den Varianten 1 und 2 deutlich früher als auf der Fläche 18, nämlich schon Mitte Januar. In Variante 3 der Fläche 90 wurde, wie auf der Fläche 18 auch, eine zweimalige Bearbeitung mit der Scheibenegge Ende März vorgenommen.

Da nach der Aussaat eine längere Regen- und Kälteperiode folgte, hat sich der Auflauf der Hauptkultur (Körnermais) etwas verzögert, dies sollte sich aber im Laufe der ersten Maiwoche mit steigenden Temperaturen ändern.

### Praxisflächen 2024:

Neben den beiden Versuchsflächen 18 und 90 wurden zu Beginn des Projekts auch noch zwei Praxisflächen von Landwirten im Projekt mitbegleitet.

Grundidee ist es hier die Eigeninitiative der Landwirte bei der Förderung der Bodenfruchtbarkeit und damit des Bodenlebens unter ackerbaulichen Aspekten zu unterstützen. Dazu wurden jeweils eine ökologisch und eine konventionell bewirtschaftete Fläche gewählt.

Auf der ökologisch bewirtschafteten Praxisfläche soll, sobald es das Wetter zulässt, Soja angebaut werden. Soja kann durch die legume N-Fixierung in biologisch wirtschaftenden Betrieben einen wichtigen Faktor in der Nachlieferung und Fixierung von Stickstoff im Boden darstellen.

Auf der konventionellen Praxisfläche wird im Moment die Hauptkultur Winterweizen angebaut. Die Aussaat erfolgte als Mulchsaat und die Düngung wurde im Februar 2024 als kleinräumig platzierte Depotdüngung mit dem Stachelrad ausgebracht.

### Kleinräumig platzierte Depotdüngung:

Das Verfahren der Depotdüngung stellt eine wichtige ackerbauliche Maßnahme im Projekt zur Förderung der Boden-Biodiversität dar, da dieses Verfahren der Ausbringung von (mineralischen und organischen) Düngemitteln das Bodenleben im Vergleich zur gängigen, breitflächigen und oberflächlichen Ausbringung schonen kann, indem die Kontaktfläche des Bodens mit dem Düngemittel geringgehalten wird.

Um die Thematik der Depotdüngung und deren Einfluss auf das Bodenleben und die Bodenfruchtbarkeit noch genauer zu verfolgen, wurde im Winter 2023 eine weitere Praxisfläche in das Projekt aufgenommen. Am Standort „Langacker Mengen“ wird seit 2013 das Verfahren der kleinräumig platzierten Depotdüngung im Dauerversuch untersucht und mit einer konventionell bewirtschafteten Variante verglichen. Diese Fläche soll als Referenzfläche genutzt werden, um z.B. die N-Dynamik der verschiedenen Varianten und deren Einfluss auf das Bodenleben über einen langen Zeitraum, sowie die Ertragsleistung der Kulturen unter einem reduzierten Düngeregime zu untersuchen.

### Reduzierung PSM:

Eine weitere wichtige ackerbauliche Maßnahme im Projekt ist die Reduzierung des chemischen Pflanzenschutzes da dieser, insbesondere der Einsatz von Fungiziden, einen negativen Einfluss auf das Bodenleben haben kann. Allerdings musste bisher noch kein Pflanzenschutz erfolgen. Da im Körnermais generell keine Fungizide eingesetzt werden, wird hier auf die erste Maßnahme die Herbizidbehandlung Anfang Mai 2024 sein.

### Demonstrationsnetzwerk:

Neben den Versuchs- und Praxisflächen soll im Projekt auch ein „Demonstrationsnetzwerk Intelligenter Ackerbau“ aufgebaut und seitens des BLHVs koordiniert werden. Damit die Etablierung der Versuchsflächen gewährleistet und die ersten Bodenuntersuchungen kommuniziert werden können, wurde der Start des Netzwerkes auf das Frühjahr 2024 geschoben. Ein Mailverteiler mit derzeit etwa 40 interessierten Landwirten wurde eingerichtet und die ersten informellen Mails zum Projekt versendet. Feldtage und Vorträge zum Projekt sind in der Planung. Die ersten beiden öffentlichen Bekanntmachungen unseres Projektes erfolgten am Feldtag von CO2Land (ein anderes vom Innovationsfond gefördertes Projekt) am 09.11.2023 und im Rahmen des 6. Erfahrungsaustausches Depotdüngung am 09.02.2024.

b) **Erreichen der gesetzten Meilensteine:**

Meilenstein 1 des Projekts, die Anlage von Versuche und die Festlegung der Demonstrationsflächen auf Praxisbetrieben wurde komplett erreicht. Mit dem Langacker in Mengen wurde noch eine weitere Praxisfläche etabliert.

Arbeitspaket 1 Demonstrationsnetzwerk Intelligenter Ackerbau, dass zur Öffentlichkeitsarbeit beitragen soll, startete wie unter Punkt a) erwähnt mit den ersten informellen Mails über den Mailverteiler durch den Projektpartner BLHV.

Arbeitspaket 2 Ergebnistransfer und Kommunikation kann erst bei Vorlage erster Ergebnisse gestartet werden. Der Leitfaden Intelligenter Ackerbau wurde angelegt und wird bei Vorliegen der ersten Untersuchungsergebnisse mit weiterem Inhalt gefüllt und zum ersten Mal veröffentlicht.

Arbeitspaket 3 Erhöhung der Boden-Biodiversität durch Förderung des Bodenbioms wurde mit der Anlage der beiden Versuchsflächen Nummer 90 und Nummer 18 sowie der Aussaat der Zwischenfrucht im August 2023 und deren Einarbeitung im Januar bzw. März 2024 und der Aussaat der Hauptkultur im April 2024 begonnen. Die ersten Bodenproben hinsichtlich Bodenbiodiversität wurden auch gezogen und werden zur Untersuchung im Labor des Projektpartner AIT vorbereitet.

Arbeitspaket 4 Humusmonitoring begann auch wie in a) erwähnt mit der Grundbodenuntersuchung im Februar 2024.

Meilenstein 2 wurde mit der Anlage des Leitfadens Intelligenter Ackerbau gestartet der sobald die ersten Ergebnisse vorliegen mit Inhalt gefüllt werden kann. Feldbesichtigungen sind für das Jahr 2024 geplant und werden sobald die Termine stehen bekannt gegeben.

c) **Aufgetretene Probleme:**

Durch die allgemeine Teuerung haben sich die Kosten für einige Laboruntersuchung im Vergleich zum Jahr 2022 als die Kalkulation für das Projekt gemacht wurde, erhöht. Das allgemeine Fördervolumen muss dadurch nicht angepasst werden. Es wird eventuell aber dazu führen, dass im eingereichten Finanzierungsplan einige Posten angepasst oder verschoben werden müssen. Genauere Aussagen können aber erst nach Eingang der ersten Rechnungen getroffen werden.

d) **Vorgeschlagene Lösungen zur Behebung dieser Probleme:**

Kleinere Verschiebungen innerhalb der Sachkosten vonnöten aufgrund höherer Laborkosten.

Unterschrift (wenn möglich):  
(Projektkoordinator)

Brenn 31.10.2023  


Letzter Zwischenbericht wurde erstellt am: 31.10.2023