



  
**BODENMANAGEMENT  
UND  
EROSIONSSCHUTZ**
**PROJEKTGEBIET IN:**


Niederösterreich

**2019-  
2022  
LAUFZEIT**

**ONLINE**
[www.zukunftsraumland.at/projekte/2436](http://www.zukunftsraumland.at/projekte/2436)
<https://boku.ac.at/nas/ifoel/arbeitsgruppen/ag-bodenfruchtbarkeit-und-anbausysteme/projekte/eip-projekt-kiwa>

## Klimaresilienz durch wassersparenden Bioackerbau

Operationelle Gruppe *Wassersparender Bioackerbau*

### KURZBESCHREIBUNG

Die Landwirtschaft ist als Wirtschaftszweig vom Klimawandel massiv betroffen, die Auswirkungen sind bereits heute deutlich spürbar. Um eine nachhaltige, zukunftsorientierte Landwirtschaft gewährleisten zu können, braucht es geeignete Anpassungsstrategien. Diese Strategien sollen optimalerweise die Wasseraufnahme und -speicherung der Böden erhöhen, die Verdunstung von Wasser verringern und den Boden vor Extrembedingungen schützen. Dazu gibt es bereits Verfahren, welche weiterentwickelt, systematisch analysiert und an landwirtschaftliche Betriebe kommuniziert werden müssen. Im Projekt standen on-farm und on-stage Versuche genauso im Fokus, wie die Überführung der Erkenntnisse und Ergebnisse in die landwirtschaftliche Praxis, damit diese Strategien flächendeckend auf landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt werden können. Zusätzlich lieferte dieses Projekt auch Erkenntnisse über die arbeits- und betriebswirtschaftlichen Auswirkungen für den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb.

### AUSGANGSSITUATION

Die vergangenen Jahre brachten bereits Ertragsdepressionen im Acker- und Pflanzenbau, aufgrund von Trockenheit und hohen Temperaturen. Klimaszenarien zeigen, dass in den nächsten Jahrzehnten von starken Änderungen in den regionalen Produktionsbedingungen auszugehen ist. In trockenen Regionen und bei schlechten Bodenwasserspeicherverhältnissen werden vor allem Sommerkulturen, zum Beispiel Sommergetreide, Mais, Kartoffel, Sojabohne zunehmend von Wassermangel und Trockenschäden betroffen sein. Aus diesem Grund braucht es nachhaltige Klimaanpassungsstrategien, welche optimalerweise nicht nur die Bodengesundheit, sondern auch die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens erhöhen. Systematische, wissenschaftliche Untersuchungen geeigneter Strategien, zum Beispiel Direktsaat und Transfermulch-Systeme, sind noch nicht ausreichend vorhanden, sie zeigen jedoch vielversprechendes Potenzial. Aus diesem Grund braucht es weitere Untersuchungen und die gezielte Einbindung der Praktikerinnen und Praktiker, um praxistaugliche Verfahren zu entwickeln, welche verbreitet eingesetzt werden können.

## ZIELE UND ZIELGRUPPEN

Das Projekt leistete einen Beitrag zur Entwicklung von Strategien zur Anpassung an den Klimawandel auf landwirtschaftlichen (Bio-) Betrieben. Hauptziel des Projekts war die Entwicklung und Überprüfung von innovativen Strategien zur Erhöhung der Resilienz gegen Klimawandelfolgen im Ackerbau. Wesentlich war, dass die Erkenntnisse aus dem Projekt in umsetzbare Strategien für landwirtschaftliche Betriebe überführt werden und diese nicht nur an Projektbeteiligte sondern auch an weitere Interessierte kommuniziert werden können. Projektziele waren:

- ➔ Optimierung und Weiterentwicklung der Direktsaat von Mais und Sojabohnen und von Transfermulch-Systemen bei den Kulturen Mais und Kartoffeln
- ➔ Erkenntnisse über die Auswirkung der Systeme, wie Direktsaat oder Transfermulch auf den Bodenwasserhaushalt, das Beikrautaufkommen, den Bodenschutz, den Nährstoffhaushalt und den Ertrag
- ➔ Vergleich der Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt von kurzfristig wirkenden Maßnahmen (Transfermulch und Direktsaat mit Mulchabdeckung) mit langfristig wirkenden Maßnahmen (Humusaufbau) im Maisanbau

Zielgruppe des Projektes waren landwirtschaftliche Betriebe, sowie Beraterinnen und Berater, die anhand der Projektergebnisse vom funktionellen und wirtschaftlichen Nutzen der Direktsaat beziehungsweise des Transfermulch-Systems zu überzeugen sind.

## WESENTLICHE MASSNAHMEN

Wesentliche Maßnahmen im Projekt waren:

1. On-farm Feldversuche zu den Auswirkungen von Direktsaat- und Transfermulch-Systemen auf den Bodenwasserhaushalt, die Nährstoffdynamik und die Ertragsentwicklung
2. Erhebung von wissenschaftlich fundierten Daten (Humus-, Nährstoff- und Ertragsentwicklung, Bodenwasserhaushalt) und Demonstration der Versuchsergebnisse zum Vergleich von Bodenbearbeitungsintensitäten und organischen Düngungssystemen auf einem Praxis-Forschungsbetrieb (on-station)

## ERGEBNISSE UND WIRKUNG

Die Versuchsergebnisse zeigten die Schwierigkeiten und das hohe Anbaurisiko der Bio-Direktsaat bei Sojabohnen und Mais, vor allem im Trockengebiet. In beiden Versuchsjahren war der Soja- und Maisertrag in den Direktsaat-Varianten nicht zufriedenstellend (nur 20-50% des Korn-Ertrages der betriebsüblichen Variante). Als Faktoren, die für eine erfolgreiche Bio-Direktsaat ausschlaggebend sind, stellten sich heraus: gute Entwicklung der Zwischenfrucht mit entsprechender Biomasseproduktion, geringer Wild- und Beikrautdruck, richtiger Zeitpunkt des Umwalzens, ausreichend Niederschläge nach der Aussaat der Hauptkultur und eine optimierte Saattechnik. Es bedarf weiterer Optimierungen und Schritte zur Minderung des Anbaurisikos sowie eine genaue Abstimmung auf das jeweilige Klima, die Böden und die vorhandene Mechanisierung. Über das Ausmaß und die Häufigkeit der Anwendung von Direktsaatverfahren in einer Bio-Fruchtfolge besteht noch enormer Forschungsbedarf.

Das Transfermulch-Verfahren bietet einen optimalen Boden- und Verdunstungsschutz zwischen den Maisreihen bzw. Kartoffeldämmen. Mit der auf den Betrieben vorhandenen maschinellen Ausstattung (Häcksler, Ladewagen, Kompoststreuer) wurde eine gute flächendeckende Mulchabdeckung erreicht. Die Niederschlagssumme in den Sommermonaten beider Versuchsjahre war überdurchschnittlich hoch, wodurch die positiven Auswirkungen des Transfermulch-Verfahrens auf die Kartoffel- und Maiserträge und den Bodenwasserhaushalt nur tendenziell festzustellen waren. Das Transfermulch-Verfahren ist ein praktikables Verfahren, das Anbaurisiko ist bei vorheriger mechanischer Beikrautregulierung gering. Das Verfahren ist als erosionsmindernde Maßnahme, zur Nährstoffversorgung und als Boden- und Verdunstungsschutz vor allem bei Kulturen mit hoher Wertschöpfung pro Flächeneinheit sinnvoll. Für viehlose Bio-Betriebe ist die Nutzung von Futterleguminosen als flexible Stickstoff-Quelle eine interessante Alternative für die Nährstoffversorgung in der Fruchtfolge.

### PROJEKTLEITUNG

BIO AUSTRIA NÖ und Wien  
Dr. Gabriele Gollner / BOKU  
Tel: +43 147 6549 322  
E-Mail: [gabriele.gollner@boku.ac.at](mailto:gabriele.gollner@boku.ac.at)

### ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN

- BIO AUSTRIA NÖ und Wien
- Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Ökologischen Landbau
- BVW GmbH
- 7 landwirtschaftliche Biobetriebe:  
Walter Klingenbrunner, Alfred Grand, Karl Strohmeyer, Herrmann Schwarzl, Thomas Böhm, Lukas Niedermayer, Andreas Wiesinger

### PARTNER

- Biorama
- Landtechnik Stöckel
- Landtechnik Hammerschmied



  
**SOIL MANAGEMENT  
AND EROSION  
CONTROL**
**PROJEKT AREA IN:**  
 Lower Austria

**2019-  
2022  
PROJECT  
PERIOD**

**ONLINE**
[www.zukunftsraumland.at/projekte/2436](http://www.zukunftsraumland.at/projekte/2436)  
<https://boku.ac.at/nas/ifoel/arbeitsgrupp/en/ag-bodenfruchtbarkeit-und-anbausysteme/projekte/eip-projekt-kiwa>

## Climate-resilience through water-saving organic arable farming

Operational Group *Water-saving organic arable farming*

### ABSTRACT

As an economic sector, agriculture is massively affected by climate change; its effects are already clearly noticeable today. In order to be able to ensure a sustainable, future-oriented agriculture, appropriate adaptation strategies are required. These strategies should optimally increase the water absorption and water storage capacities of soils, reduce the evaporation of water and protect the soil against extreme conditions. For this purpose, there are procedures already, which have to be further developed, systematically analysed and communicated to farms. The project focused on on-farm and on-stage trials as well as on the transfer of knowledge and results to agricultural practice so that these strategies can be applied area-wide on agricultural enterprises. Moreover, this project also provided insights into the labor and economic impacts for the individual farm.

### STARTING POSITION

The past few years have already brought about yield depressions in arable farming and crop production due to droughts and high temperatures. Climate scenarios show that a severe change in regional production conditions can be expected in the course of the next decades. In dry regions and in case of bad soil water storage conditions above all summer crops, such as summer cereals, maize, potatoes, and soybeans, will be increasingly affected by water shortages and drought damage. For this reason, sustainable climate adaptation strategies are needed which ideally increase not only soil health but also the water storage capacity of the soil. Systematic, scientific studies of appropriate strategies, for example direct-seed and transferred mulch systems, are not yet sufficiently available, but they show promising potential. For this reason, further investigations and the targeted involvement of practitioners are needed to develop practical procedures that can be applied comprehensively.

## TARGETS AND TARGET GROUPS

The project aims to contribute to the development of climate change adaptation strategies in (organic) farms. The main objective of the project was to develop and investigate innovative strategies to increase resilience to the impacts of climate change in arable farming. It is also important that the findings from the project are used to develop viable strategies for the farms and to communicate these not only to the project participants but also to other interested parties.

- Optimisation and further development of the direct sowing of maize and soy beans and of transfer mulch systems in maize and potato crops.
- Insights into the effects of the systems such as direct-seed, transfer mulch on the soil-water balance, the amount of weed, soil protection, the nutrient balance and yield.
- Comparison of the effects on the soil-water balance of short-term measures (transfer mulch and direct-seed with mulch cover) and of long-term measures (humus build-up) in maize cultivation.

The target group of the project included farms and consultants that can, by means of the project results, be convinced of the functional and economic benefits of direct-seed and the transfer mulch system.

## KEY MEASURES

Key measures in the project were:

1. On-farm field trials on the influence of direct-seed and transfer mulch systems on soil-water balance, nutrient dynamics and yield development.
2. Compiling of scientifically sound data (humus, nutrient and yield development, soil-water balance) and demonstration of the experimental results to compare tillage intensities and organic fertilisation systems on a practice research station (on-station).

## RESULTS AND EFFECTS

The previous results showed the difficulties and the high cultivation risk of organic direct seeding in soybeans and maize, especially in dry areas. In both investigation years, soybean and corn yields in the no-till stands were not satisfactory (only 20-50% of the grain yield of the standard variants). The following factors turned out to be decisive for a successful organic direct seeding: good development of the catch crop with corresponding biomass production, low wild and weed pressure, correct timing of rolling, sufficient rainfall after sowing the main crop and an optimized sowing technique. Further optimization to mitigate risks are needed, as well as a precise match to the particular climate, soils, and existing mechanization. Enormous research is still needed on the extent and frequency of use of no-till practices in an organic crop rotation.

The transfer mulch method provides optimal soil and evapotranspiration protection between corn rows or potato ridges. With the mechanical equipment available on the farms (shredder, loader wagon, compost spreader) a good area-wide mulch coverage was achieved. The precipitation in the summer months of both study years was above average, which meant that the positive effects of the transfer mulch process on potato and maize yields and the soil water balance only tended to be observed. The transfer mulch method is a practicable method, the cultivation risk is low if mechanical weed control is applied before. The method is useful as an erosion-reducing measure, for nutrient supply, and for soil and evaporation protection, especially for crops with high economic value per unit area. For organic farms without livestock, the use of forage legumes as a flexible source of nitrogen is an interesting alternative for nutrient supply in crop rotation.

### PROJECT MANAGEMENT

BIO AUSTRIA Lower Austria and Vienna  
 Gabriele Gollner / Vienna University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU)  
 Phone: +43 147 6549 322  
 E-Mail: [gabriele.gollner@boku.ac.at](mailto:gabriele.gollner@boku.ac.at)

### COOPERATION BETWEEN

- BIO AUSTRIA Lower Austria and Vienna
- Vienna University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU) / Division of Organic Farming
- BVW GmbH
- 7 organic farms:  
 Walter Klängenbrunner, Alfred Grand, Karl Strohmeyer, Herrmann Schwarzl, Thomas Böhm, Lukas Niedermayer, Andreas Wiesinger

### PARTNERS

- Biorama
- Landtechnik Stöckel
- Landtechnik Hammerschmied