

## Die zentrale Forschungsfrage in ENABLE lautet

**Wie kann durch den Einsatz von Sensorik, Robotik, Edge-Cloud-Technologie und Prognosemodellen die Klimaresilienz in der Landwirtschaft erhöht werden?**

## Zusammenfassung

In ENABLE werden innovative Bewirtschaftungsmethoden von Ackerflächen erprobt, um die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen und Böden zu erhöhen und somit die Produktivität der Landwirtschaft auch unter veränderten klimatischen Bedingungen langfristig sicherzustellen.

Anhand von zwei unterschiedlichen Experimenten werden Technologien getestet, um das Potential von Sensorik, Robotik (insbesondere im Bereich der Hacktechnik), 5G-Netzen und der dezentralen Datenverarbeitung auf einer Edge-Cloud aufzuzeigen.

Das 1. Experiment beschäftigt sich mit der Dammkulturtechnik, welche den klimaresilienten Anbau von Mais, Soja und Winterweizen ermöglicht.

Im 2. Experiment wird der Wissensaustausch zwischen relevanten Akteuren (Forschung und Unternehmen) gefördert. Weil klimatische Veränderungen und Biodiversität in einem Zusammenhang stehen, werden hier Systeme für Unkraut- und Pflanzenerkennung und maschinelle Steuerungen analysiert und verglichen, um so einerseits Methoden zu identifizieren, die dabei helfen den Einsatz an Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren und andererseits selektiv wertvolle Ackerbeikräuter zu erhalten.

Die Arbeiten in ENABLE sind so konzipiert, dass die untersuchten Systeme und Technologien aus folgenden Blickwinkeln betrachtet werden:

- ❖ Künstliche Intelligenz und Algorithmen
- ❖ Sensorik, Datenströme und Plattformintegration
- ❖ Weiterentwicklung von Entscheidungssystemen (Agrar Decision Support Systemen)
- ❖ Durchführung von Experimenten.



Abb. 1: Feldversuch zur Dammkulturtechnik als „Freilandlabor“



Abb. 2: Vergleich von Hackrobotern im Rahmen einer Summerschool

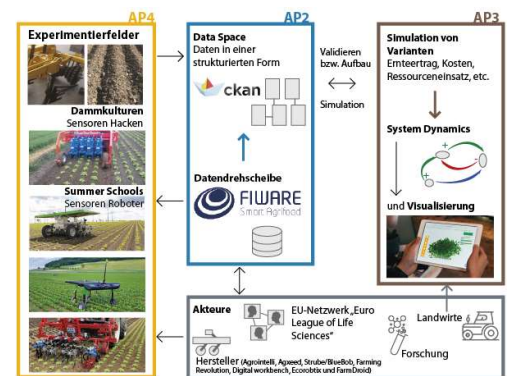


Abb. 3: Zusammenhänge der Kernkomponenten von ENABLE

## Was verstehen wir unter Klimaresilienz in der Landwirtschaft

- ❖ Ertragsstabilität
- ❖ Schutz der Böden (insbesondere Schutz gegen Erosion)
- ❖ Schutz/Erhalt der Biodiversität
- ❖ Anbauverfahren, welche die Widerstandsfähigkeit von Kulturpflanzen gegenüber Hitze, Trockenheit, Nässe und Schadorganismen erhöhen

## Ziele

### Ökologische Ziele:

Bewirtschaftungssysteme für die Landwirtschaft entwickeln, die robust gegenüber klimabedingten Veränderungen und Extremereignissen sind, um somit die Resilienz des Ökosystems Landwirtschaft zu erhöhen (Klimaanpassungspotential, Erhalt der Artenvielfalt auf dem Acker, Treibhausgasemissionen der einzelnen Behandlungen).

### Ökonomische Ziele:

ENABLE entwickelt Lösungen, um dem auch in der Landwirtschaft zunehmenden Arbeitskräftemangel durch den Einsatz von Robotik, KI, Sensorik und effizienteren Systemen zu begegnen. Dies bietet der Landwirtschaft in Baden-Württemberg eine weitere ökonomische Perspektive.

### Technologische Ziele:

Die ökologischen und ökonomischen Ziele können nur mit Entwicklung und Integration von Sensorik für eine verbesserte skalenübergreifende Datenerhebung und Analyse von Parametern zu Pflanzen, Ernteerträgen und dem Zustand der Ackerflächen erreicht werden. Ein weiteres Ziel ist es, die Zusammenhänge zwischen Daten, Algorithmen und Applikationen zu beschreiben und prototypisch zu integrieren. So können auf Basis der eingesetzten Technologien aus den Ergebnissen effiziente und nachhaltige Handlungsempfehlungen und Visualisierungen entstehen und klimaresiliente Anbauweisen identifiziert werden.

## Beteiligte Organisationen



<https://www.os4os.org/de/projekte/enable>

<https://phytomedizin.uni-hohenheim.de/79132>

## Projektleitung

Prof. Dr. Dieter Hertweck  
Hochschule Reutlingen  
[dieter.hertweck@reutlingen-university.de](mailto:dieter.hertweck@reutlingen-university.de)

## Kontakt

Prof. Dr. Roland Gerhards  
Universität Hohenheim  
[roland.gerhards@uni-hohenheim.de](mailto:roland.gerhards@uni-hohenheim.de)

Annette Kunz-Engesser  
open science for open societies – os4os gGmbH  
[annette@os4os.org](mailto:annette@os4os.org)



Das Forschungsprojekt ENABLE wird durch die Baden-Württemberg Stiftung im Programm „Innovative Technologien für Klimaresilienz in der Land- und der Forstwirtschaft“ gefördert.



WIR STIFTEN ZUKUNFT