



FAIRagro - FAIR Data Infrastructure for Agrosystems

Sprecher: Prof. Dr. Frank Ewert

3. NFDI-Konferenz
08. Juli 2021

Photo: Petair / Fotolia



The European
Green Deal



Farm to Fork
Strategy

Konkrete Herausforderungen (Europa, Green Deal):

- Klimawandel (Anpassung und Vermeidung)
- Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes
- Verbesserte Ressourcennutzung (Wasser, Nährstoffe, Land, Boden)
- Erhalt der Biodiversität
- Sichere Versorgung mit Lebensmitteln in guter Qualität

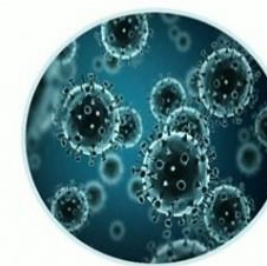
2030 Targets for sustainable food production



Reduce by 50% the overall use and risk of **chemical pesticides** and reduce use by 50% of more hazardous **pesticides**



Reduce **nutrient losses** by at least 50% while ensuring no deterioration in soil fertility; this will reduce use of **fertilisers** by at least 20 %



Reduce sales of **antimicrobials** for farmed animals by 50%



Achieve at least 25% of the EU's agricultural land under **organic farming** and a significant increase in **organic aquaculture**

- Ernährung und **Landwirtschaft** ist relevant für alle SDG

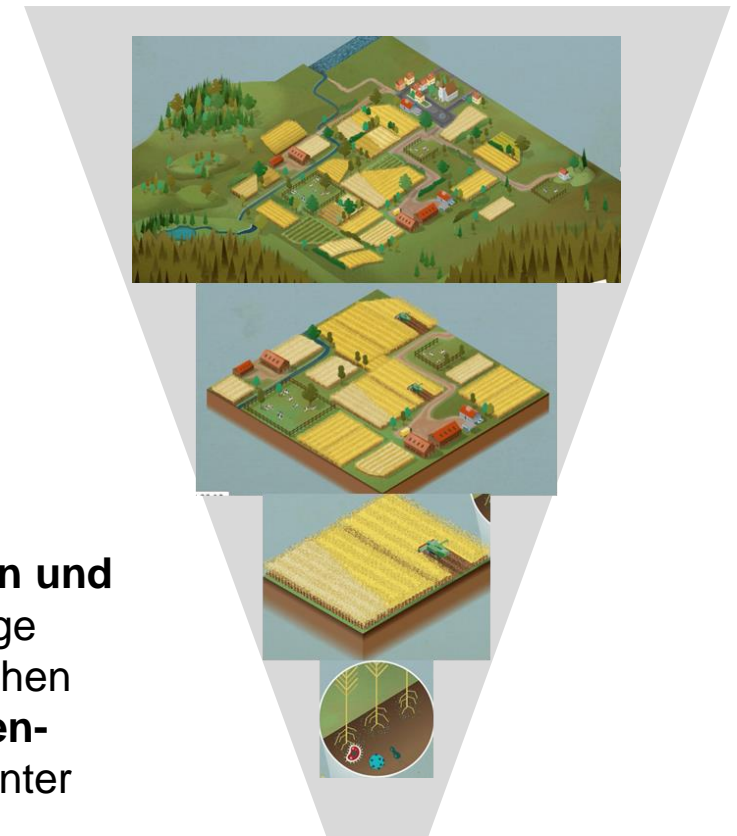
- Die **Pflanzenproduktion** ist der wichtigste Teil der Landwirtschaft

- Nachhaltige **Agrosysteme** müssen den SDG entsprechen
- Integrierte Forschung benötigt Infrastrukturen



Agrosysteme

agrarisch genutzte Landschaften und **Ökosysteme** deren nachhaltige Gestaltung auf einem systemischen Verständnis von **Pflanze-Boden-Umwelt-Interaktionen** beruht unter Berücksichtigung von **skalenübergreifenden Prozessen**



➤ Wichtige Herausforderungen auf unterschiedlichen Skalen mit Bezug zu Agrosystemen

Skala

Herausforderung

...

Nachhaltiges Ernährungssystem. One Health

Region

Nachhaltiger landwirtschaftlicher Sektor im Ernährungssystem. Klimaneutralität.

Landschaft

Nachhaltige Agrarlandschaften. Bereitstellung von Ökosystemleistungen und Biodiversität

Anbausystem /
Fruchtfolge

Nachhaltige Pflanzenproduktion und Anbausysteme. Klimaresilient, reduzierte Umweltauswirkungen und verbesserte Ressourcennutzung

Pflanze /
Feldfrucht

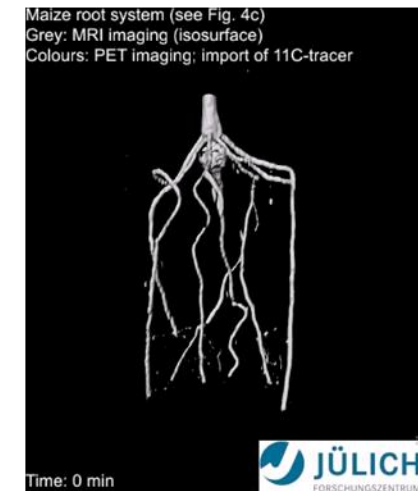
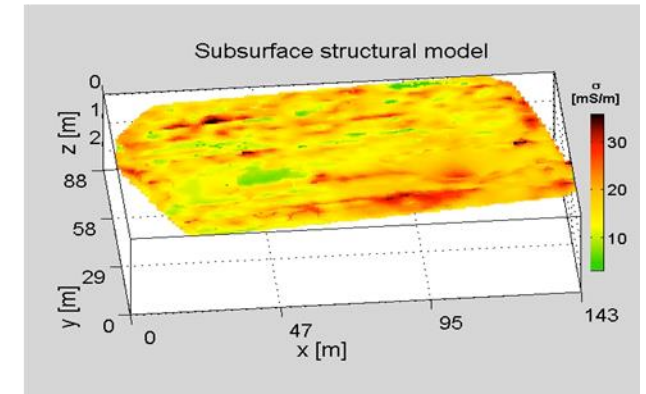
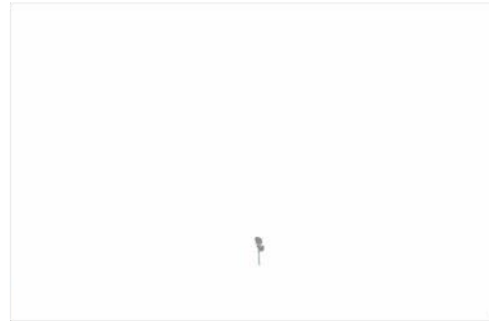
Pflanzen mit verbesserten Resistenzen (Hitze, Dürre, Krankheiten) für hohe und stabile Erträge, angepasst an standort- (Boden, Klima) und management-spezifische Bedingungen. Verständnis für G x E x M

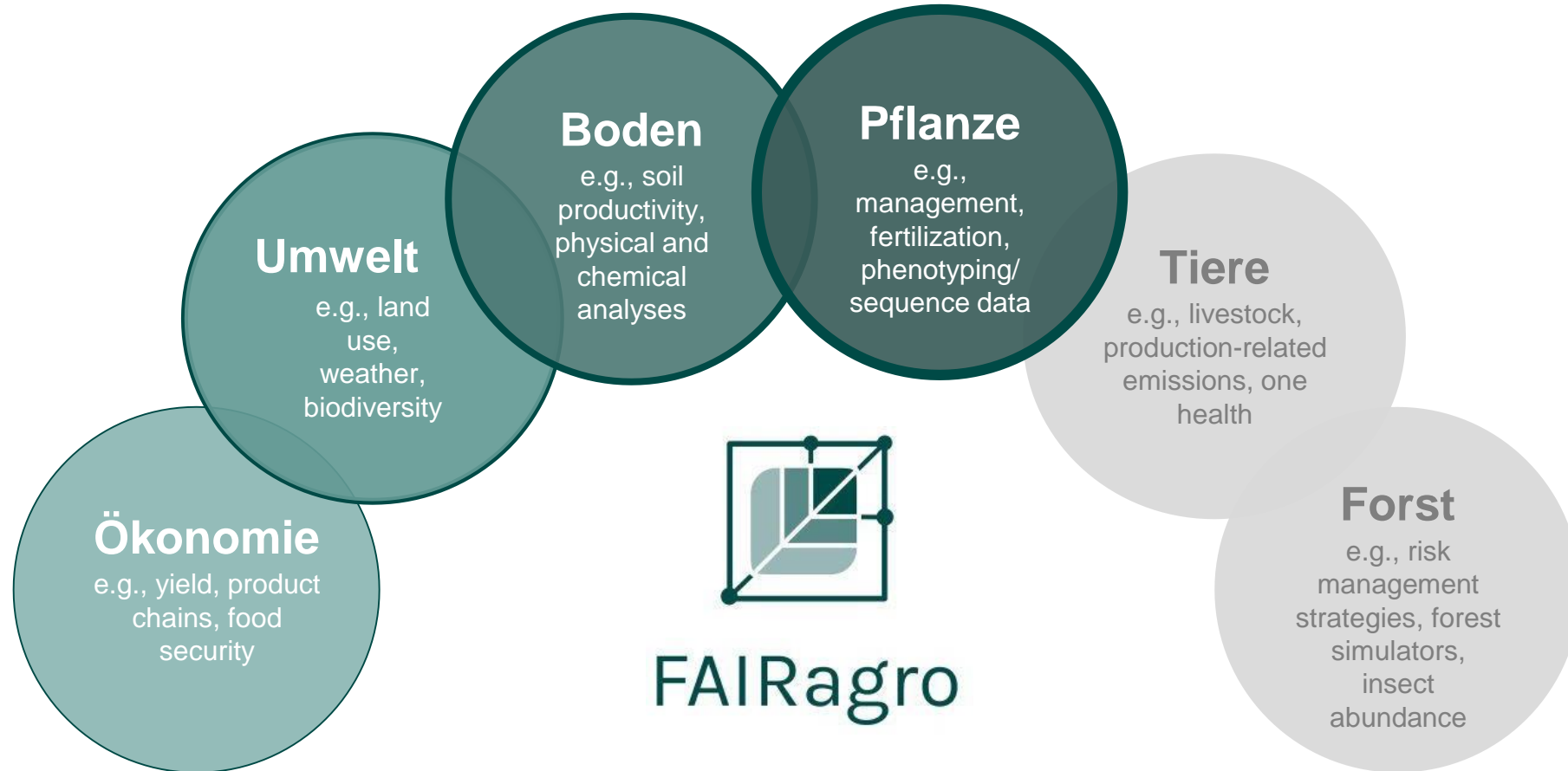
...

➤ Präzision für nachhaltige Agrosystemen durch digitale Technologien → Daten



PHENOROB





Zeitreihen



Geodaten



Farming 4.0



Sensible Daten



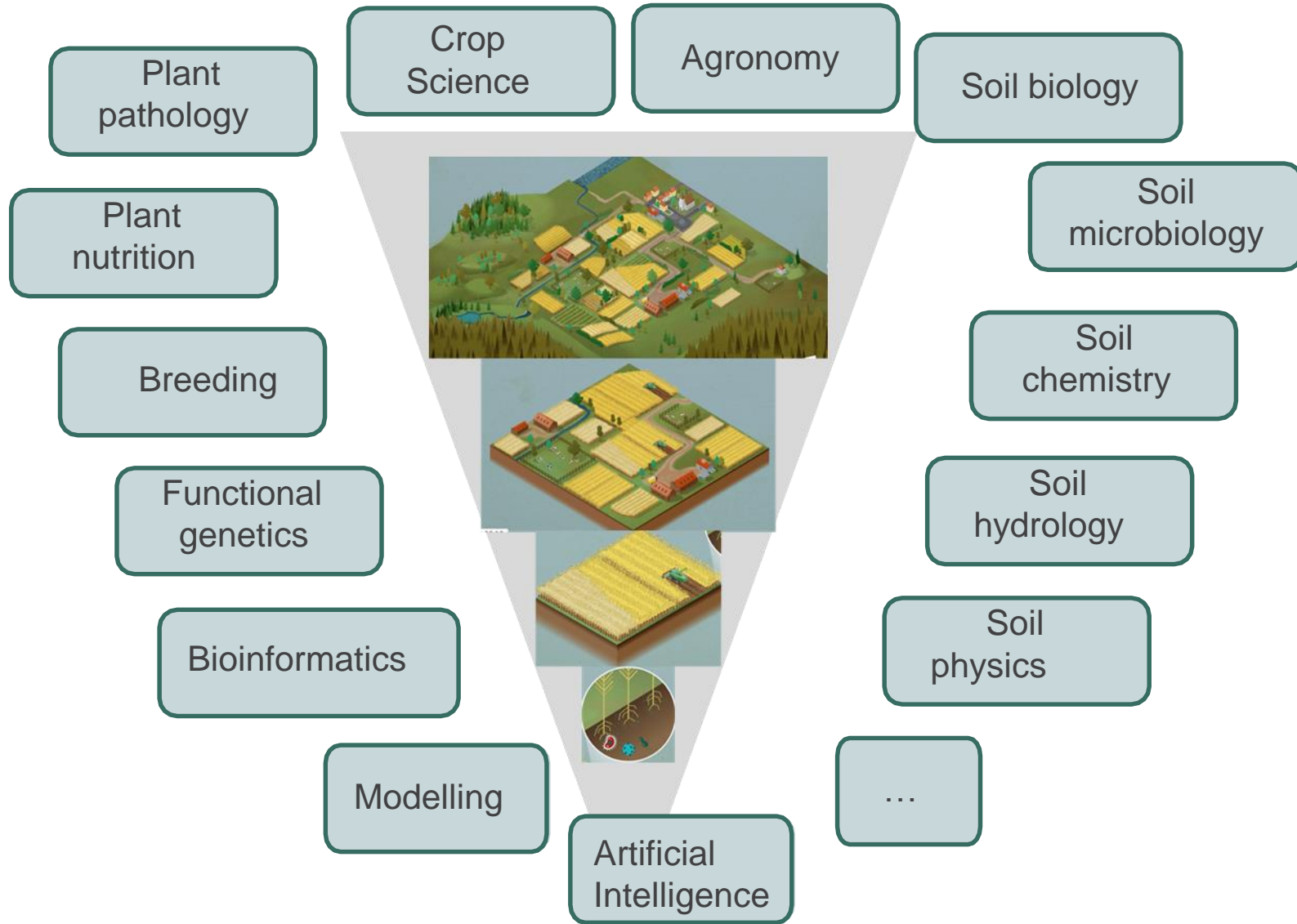
Altdaten

FAIRagro – Agrosystemforschung

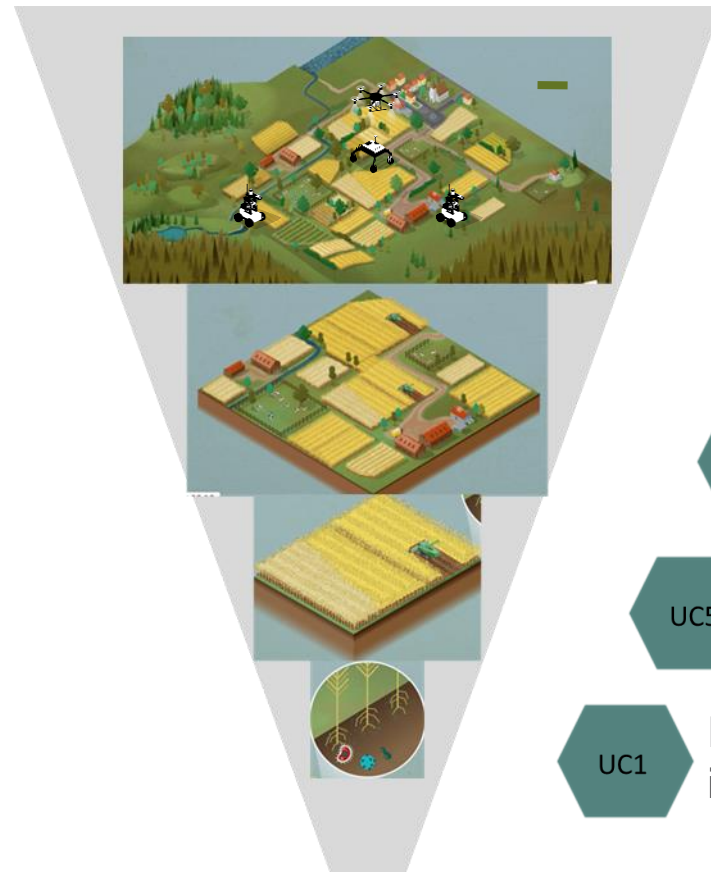
Domain, Skalen und ausgewählte Disziplinen



FAIRagro



➤ Use Cases zu wichtigen landwirtschaftlichen Herausforderungen mit konkreten RDM Bedarfen



- UC2 Assessing tradeoffs for optimal crop nitrogen management
- UC6 Towards integrated potato modelling with fully connected information systems
- UC4 Learning from incomplete data
- UC3 Streamlining pest and disease data to advance integrated pest management
- UC5 Non-invasive phenotyping with autonomous robots
- UC1 Exploiting genotype × location × year × management interactions for sustainable crop production

Allgemein: viele disziplinäre oder institutionelle Infrastrukturen

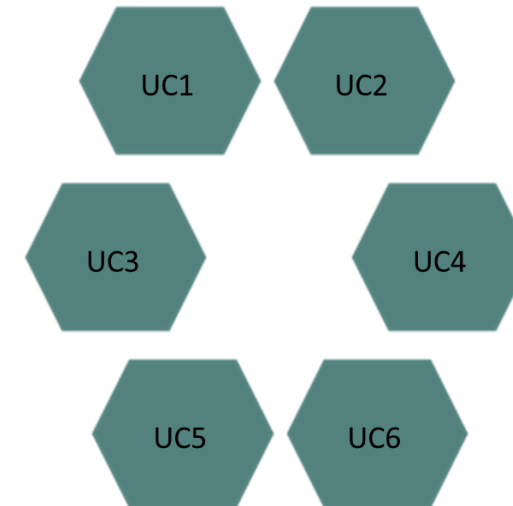
Forschungsdaten

- eingeschränkter Zugang → schwer auffindbar
- geringe Interoperabilität
- heterogene Standards (z.B. Metadaten, Ontologien)
- uneinheitliche Regelungen/Rechtslage zur Nachnutzung
- unklarer Umgang mit sensiblen Daten
- diverse Datentypen (z.B. Sensor, Bonitur, Modelle, Genetik, ...)

Allgemeine Ziele

- Aufbau einer Forschungsdateninfrastruktur für die Agrosystemforschung → Next-Gen Datainfrastrukturen
- Entwicklung einer Community von Datenbereitstellern und –nutzenden

Konkret: spezifische Herausforderungen an Hand von use cases adressieren



- bedarfsorientierte Produkte und Services
- Integration über Disziplinen & Fachgebiete
- Integration über Skalen
- Services für andere Teilgebiete

Teil der deutschen Ackerbaustrategie: „**Computergestützte Prognosen und Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz**“

Teil der Farm to Fork Strategie: „**Reduktion chemisch synthetischer Pestizide um 50% bis 2030**“

Ein typischer Fall

- Bedarf: Einheitliche, verfügbare Daten für nationale Prognosemodelle
- Datenerzeuger: Pflanzenschutzdienste, Forschungsinstitute
- Datenprovider: ZEPP (Zentralstelle der Länder), ISIP (Informationssystem integrierte Pflanzenproduktion)
- Problem: Erhebung uneinheitlich, Datenbereitstellung nur auf Anfrage (kein Suchportal), unklare, uneinheitliche Nutzungsrechte



Streamlining pest and disease data to advance integrated pest management

Teil der deutschen Ackerbaustrategie: „**Computergestützte Prognosen und Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz**“

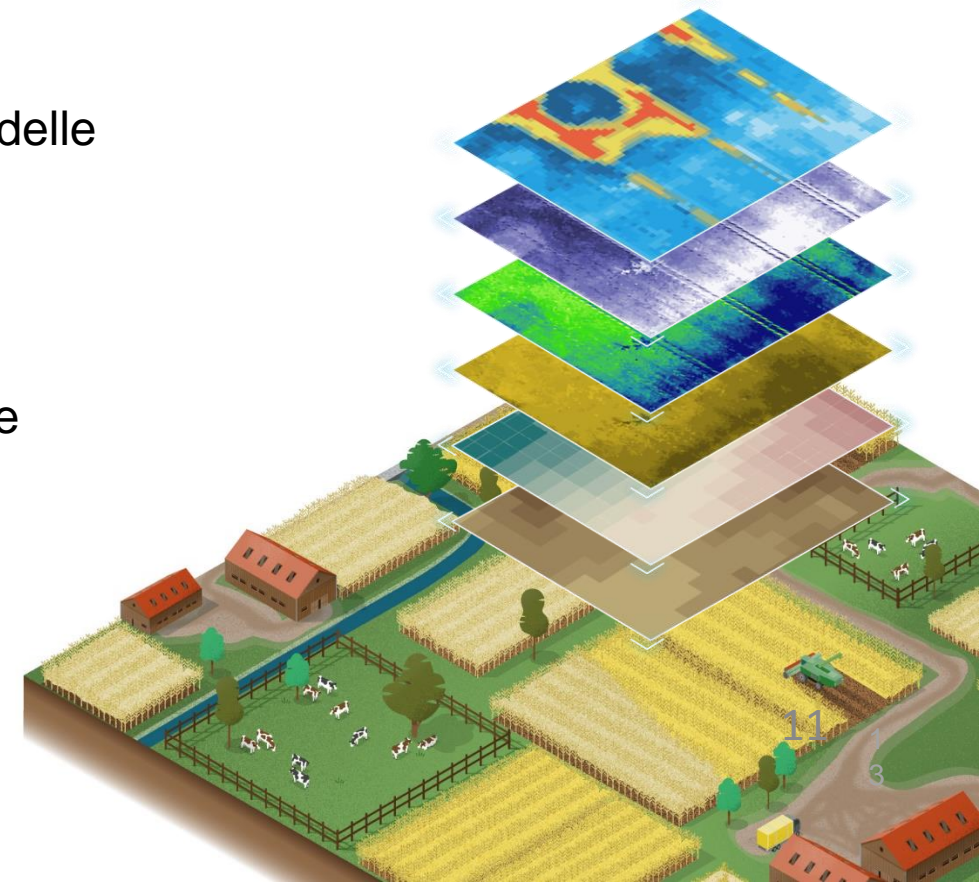
Teil der Farm to Fork Strategie: „**Reduktion chemisch synthetischer Pestizide um 50% bis 2030**“

Ein typischer Fall

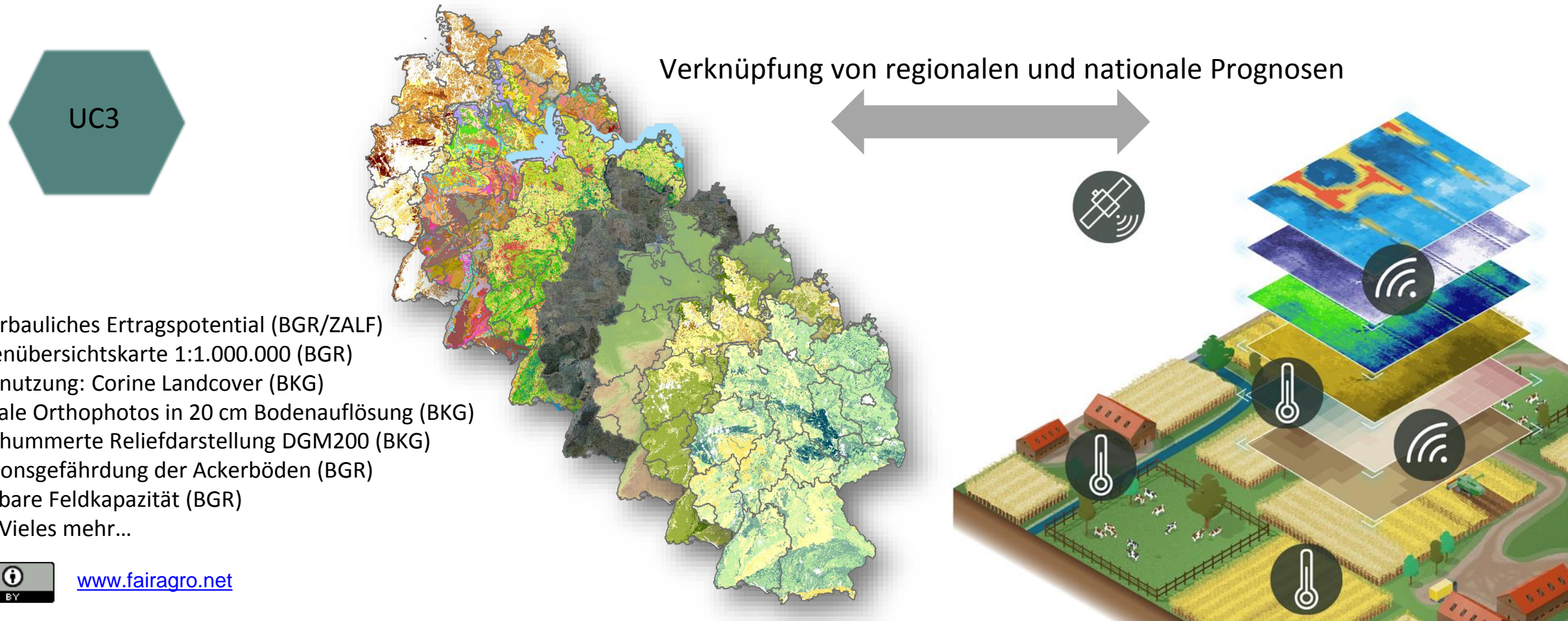
- Bedarf: Einheitliche, verfügbare Daten für nationale Prognosemodelle
- Datenerzeuger: Pflanzenschutzdienste, Forschungsinstitute
- Datenprovider: ZEPP (Zentralstelle der Länder), ISIP (Informationssystem integrierte Pflanzenproduktion)
- Problem: Erhebung uneinheitlich, Datenbereitstellung nur auf Anfrage (kein Suchportal), unklare, uneinheitliche Nutzungsrechte

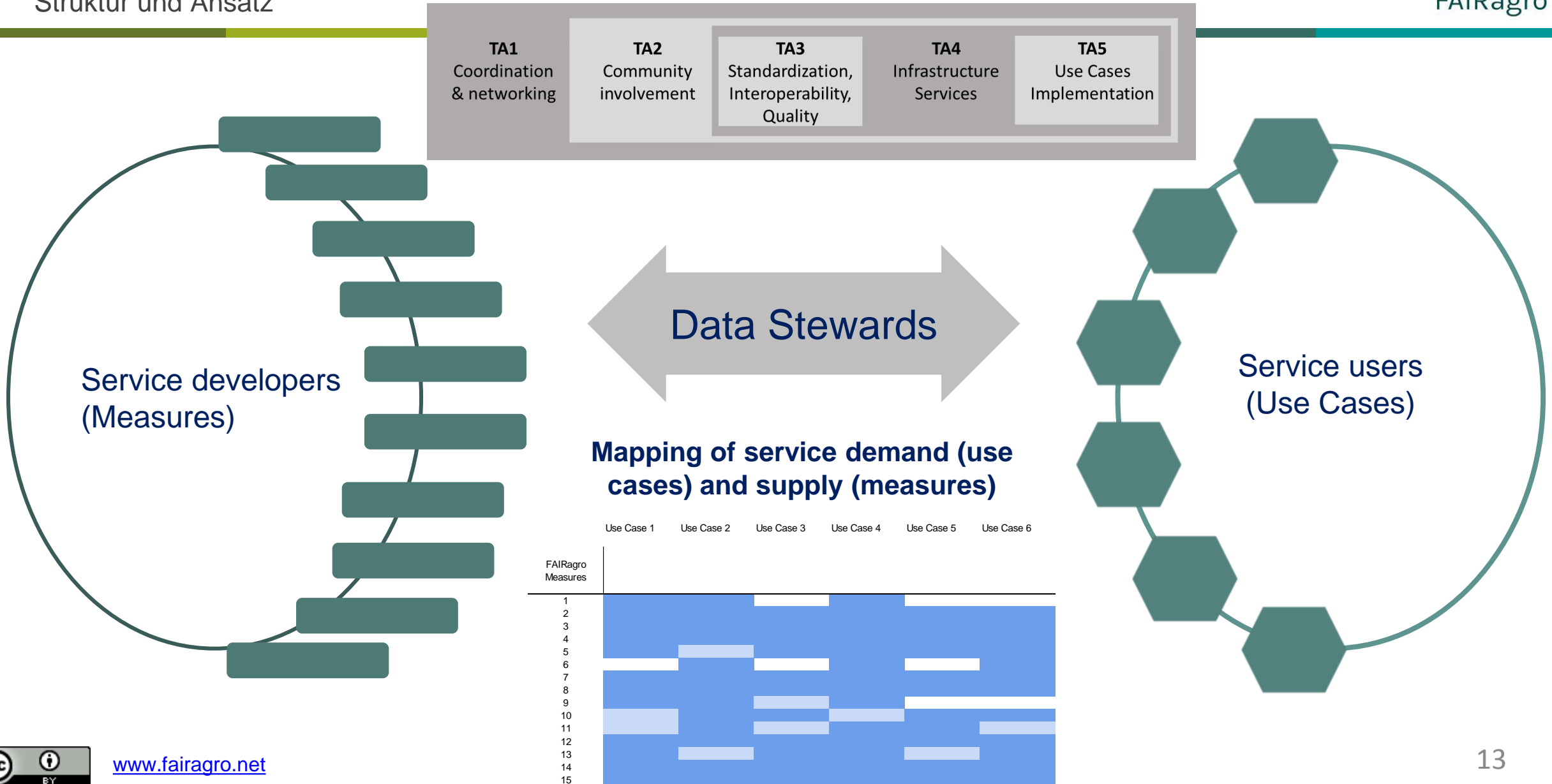


Streamlining pest and disease data to advance integrated pest management



Teil der deutschen Ackerbaustrategie: „**Computergestützte Prognosen und Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz**“
Teil der Farm to Fork Strategie: „**Reduktion chemisch synthetischer Pestizide um 50% bis 2030**“





FAIRagro

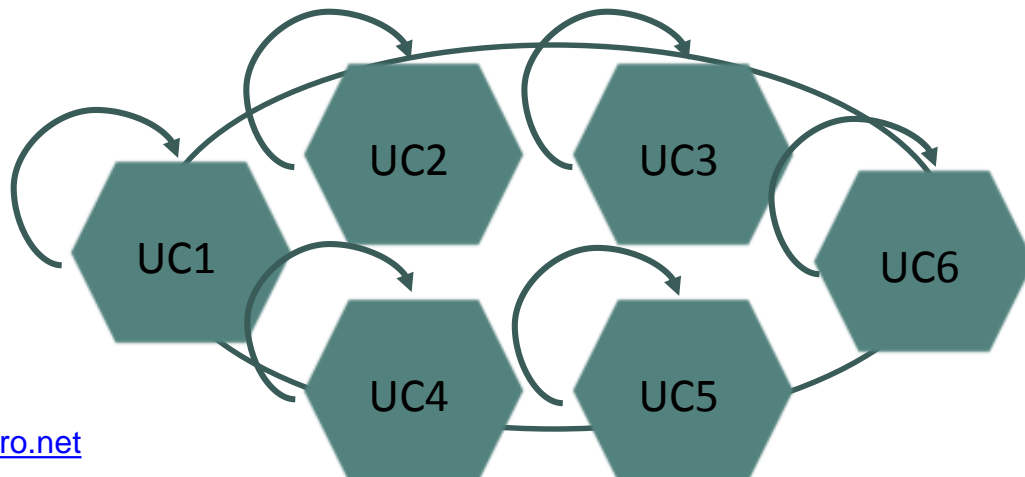
- integriert viele benachbarte Disziplinen
- Unterstützt die Transformation nachhaltiger Agrosysteme
- baut auf umfassenden Forschungsprojekten, exzellenten Daten, Infrastrukturen und Plattformen auf
- verknüpft neue Technologien (Robotik, Sensorik, KI, Modellierung)
- eng mit nationalen und internationalen Konsortien verwoben (PhenoRob, patchCROP, MACSUR, AgMIP, DSSAT, Bonares, DAKIS, ...)
- Integrierter Bestandteil von NFDI, EOSC, ...



FAIRagro stellt u.a. Lösungen bereit für...

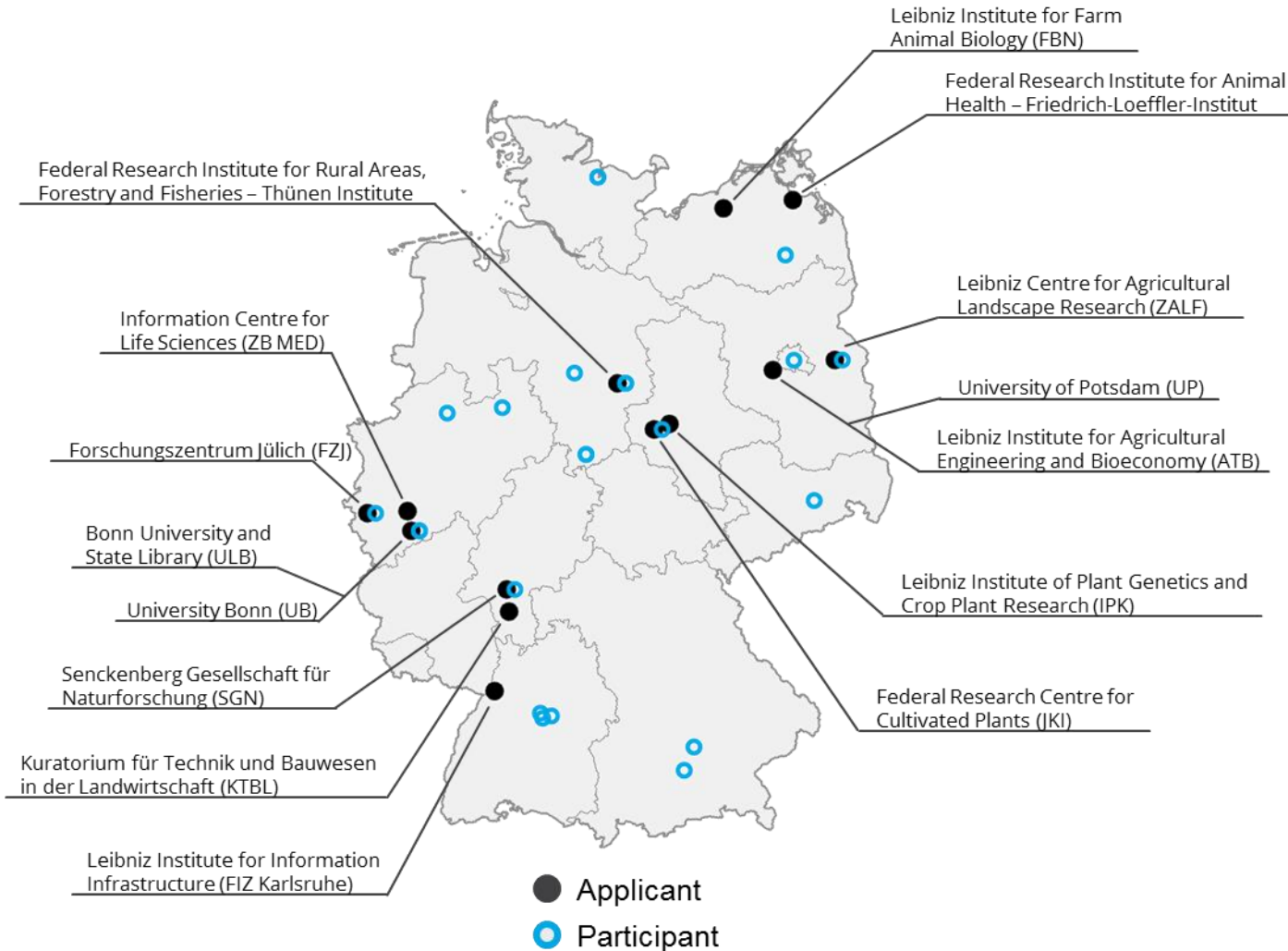
FAIRagro → Agri-Community

- Für die Use Cases → Nutzen für andere (neue) Use Cases
- Für die Integration von Use Cases
- Für die Einbindung weiterer Bereiche der Agrarwissenschaften
- Für die internationale Entwicklung von Standards für Agrarforschungsdaten-Infrastrukturen



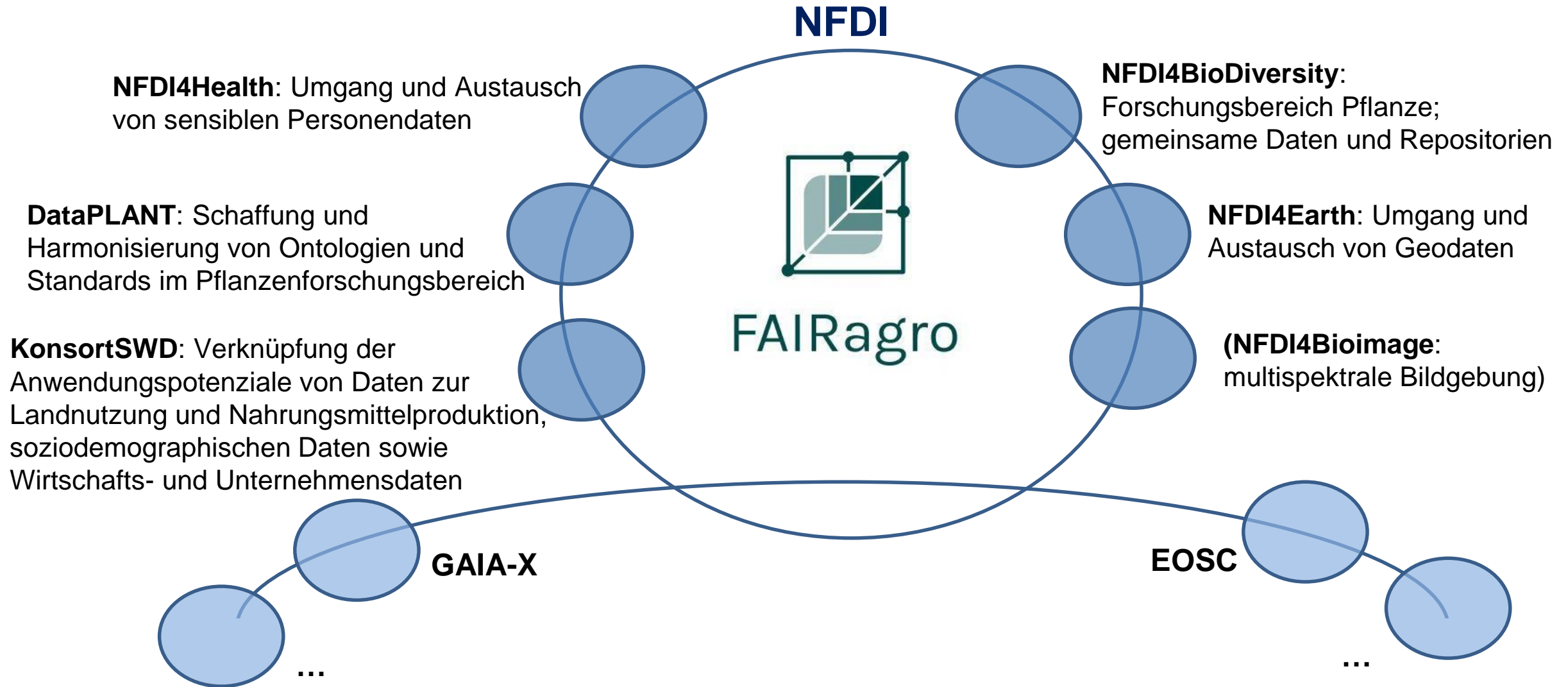
FAIRagro → Agri-Community → NFDI

- **unvollständige Datensätze:** Learning from incomplete data (UC4)
- **verschiedene Datentypen:** mangelnde Interoperabilität: Streamlining pest and disease data to advance integrated pest management (UC3)
- **Ungeklärte Rechtsfragen:** Exploiting genotype × location × year × management interactions for sustainable crop production (UC1)
- ...

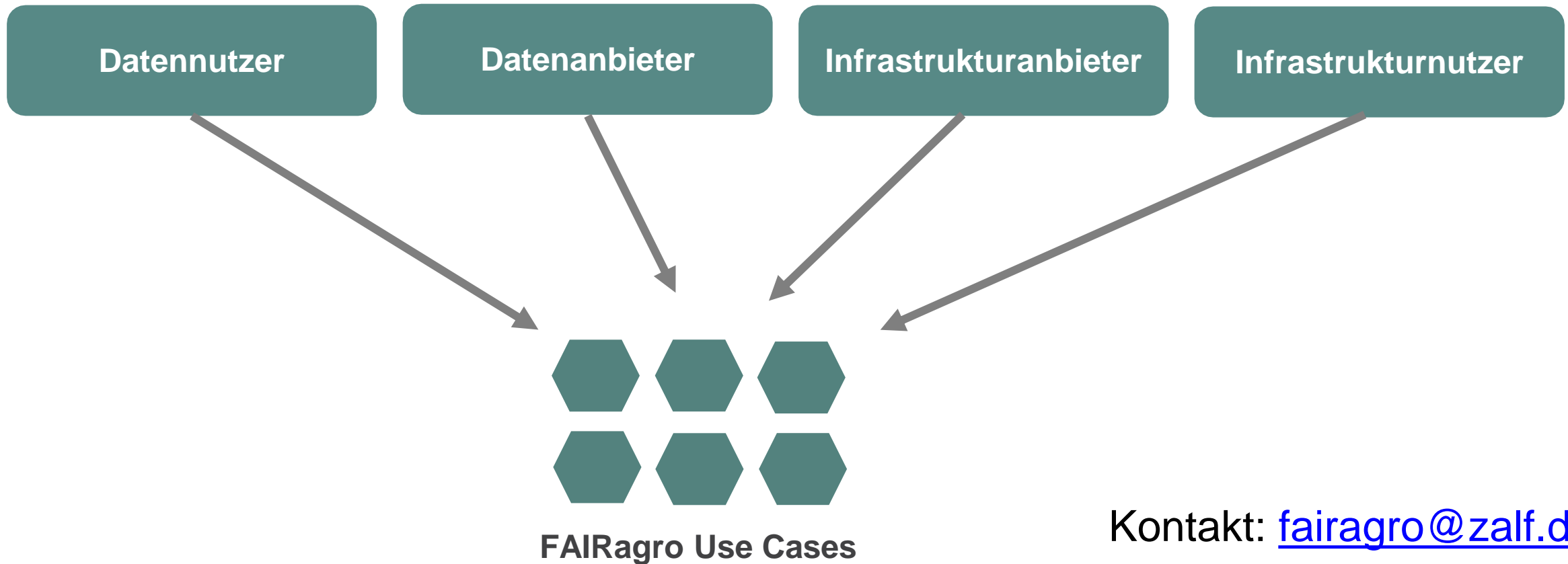


(Mit)-antragstellende Einrichtungen



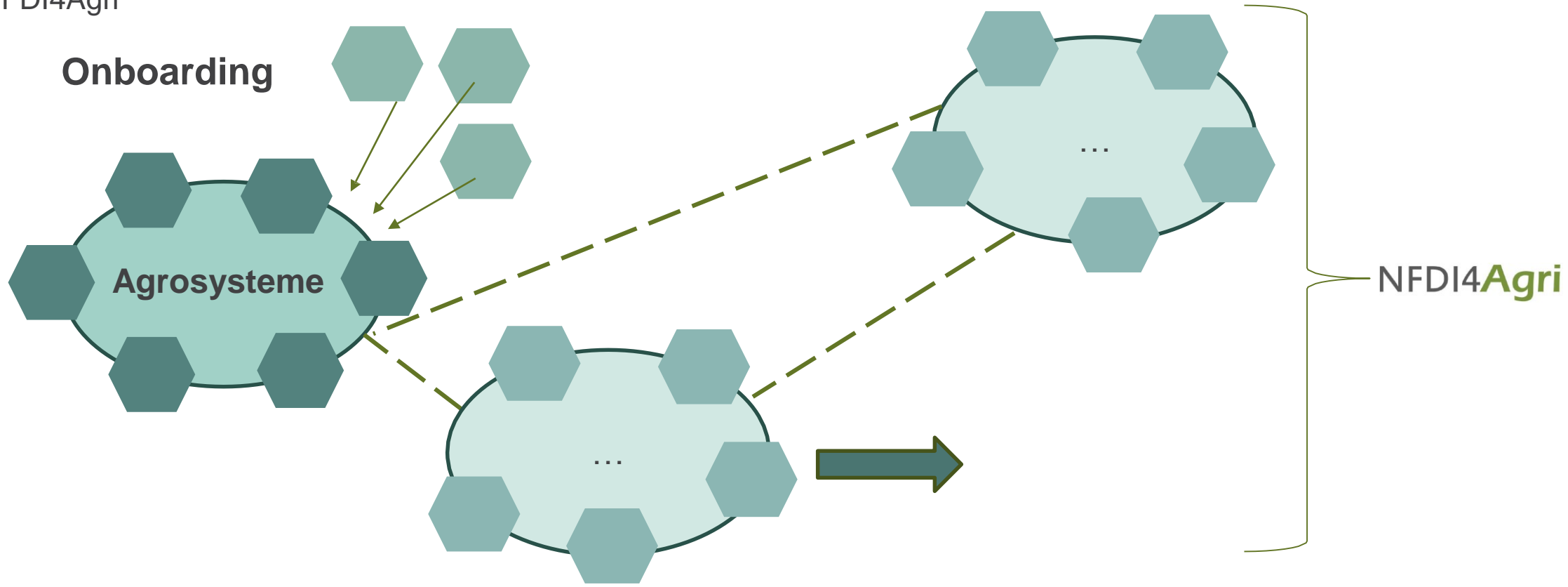


Möglichkeiten der Partizipation



Kontakt: fairagro@zalf.de

Potentielle Themen für
Use Cases in NFDI4Agri



Weitere Forschungsbereiche als 2. und 3. Nucleus in NFDI4Agri

Thank you

Unsere Erwartungen

- Organisation der Bearbeitung übergreifender Themen (cross-cutting topics)
- disziplinübergreifendes Netzwerken mit anderen NFDIs
- Mitwirkung bei Querschnittsinitiativen und -themen
- kulturellen Wandel im FDM
- Parallelentwicklungen vermeiden und Synergien nutzen
- strategischer Austausch und inhaltliche Weiterentwicklung

Photo: Petair / Fotolia

Eine gemeinsame NFDI durch Integration

- menschen- und maschinenlesbarer Zugang zu Forschungsdaten z.B. Datenabfragen und Datenanalyse-Pipelines
- kultureller Wandel in der Forschungsdatenlandschaft z.B. Ausbildung, Training und Beratung
- technische Lösungen für den Zugriff auf sensible Daten
- Bearbeitung übergreifender Fragestellungen zu z.B. Harmonisierung, Standards, Archivierung, Datenqualität und rechtlichen Aspekten

Unsere Erwartungen

- Organisation der Bearbeitung übergreifender Themen (cross-cutting topics)
- disziplinübergreifendes Netzwerken mit anderen NFDIs
- Mitwirkung bei Querschnittsinitiativen und -themen
- kulturellen Wandel im FDM
- Parallelentwicklungen vermeiden und Synergien nutzen
- strategischer Austausch und inhaltliche Weiterentwicklung