

# Konzept und Kriterien zur Bewertung von Umweltauswirkungen bei der Anwendung von digitalen Technologien

Markus Herndl, Christian Fritz, Andreas Bartel, Bettina Schwarzl, Ebrahim Keighobadi, Andreas Baumgarten

## Problem- und Fragestellung

Bei der Bewertung der Praxistauglichkeit von digitalen Technologien werden meist ökonomische und technische Kriterien herangezogen. Die Bewertung der Umweltverträglichkeit und der Umweltauswirkungen des Einsatzes fehlen oft. Konzepte, die Umweltbewertungssysteme sowie Indikatoren und deren Monitoring beinhalten, könnten die Auswirkungen der Prozesse auf die Umwelt analysieren, darstellen und so weit als möglich quantifizieren.

## Methodik

Aufbauend auf ExpertInnenwissen und den mit dem Software- und Methodenpaket FarmLife (Herndl et al. 2016) auf Pilotbetrieben erfassten Umweltwirkungen wird ein Umweltbewertungskonzept erarbeitet, das Möglichkeiten der qualitativen und soweit möglich quantitativen Bewertung von Umweltwirkungen mittels Indikatoren umfasst, beispielsweise in Bezug auf Wasserqualität, Wassermanagement / Bewässerung, Boden und Humuswirtschaft, Biodiversität sowie Klimawandelanpassung. Auch die Auswirkungen auf Ökosystemleistungen sowie Konsequenzen aus Umweltsicht auch in vor- und nachgelagerten Bereichen (Warenströme, Logistik, Lagerhaltung, Verfügbarkeiten etc.) sollen nach Möglichkeit in die Betrachtungen miteinbezogen werden. Diese Ergebnisse sollen abschließend in eine Konzeptentwicklung für ein Monitoring von umweltbezogenen Digitalisierungseffekten münden. Das Konzept der Umweltbewertung soll sich einerseits über die gemeinsame Nutzung von Daten aus der Innovation Farm mit den Versuchs- und den Pilotbetrieben und andererseits über das Feedback an den Entwickler/Landwirt in den Cluster eingliedern (Abb.1).

## Ziel

Im Rahmen eines Projektes soll ein Bewertungskonzept erarbeitet werden, anhand dessen es möglich ist, die Umweltverträglichkeit des Einsatzes einer technischen Innovation am Feld, im Stall und für den Gesamtbetrieb umfassend bewerten zu können. Das Projekt soll einen integralen Bestandteil für die Aktivitäten des Clusters Digitalisierung in der Landwirtschaft im Sinne der ganzheitlichen Weiterentwicklung von digitalen Technologien in der Landwirtschaft beisteuern.

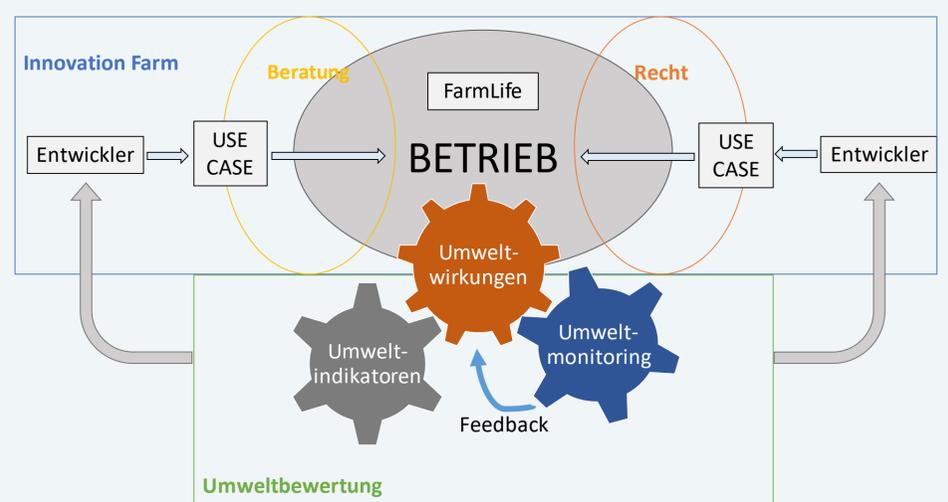


Abbildung 1: Eingliederung des Umweltbewertungskonzeptes in den Cluster Digitalisierung in der Landwirtschaft.

## Ergebnisse und Diskussion

**Wirkungskategorien und –mechanismen:** Der Vergleich der einzelnen Indikatoren zeigt, dass zentrale Wirkungskategorien in den folgenden Bereichen liegen: Ressourcen, Emissionen, Ökosysteme, Resilienz inkl. Tierwohl. Ein Fachworkshop machte, v.a. zwei Punkte deutlich: Wesentlich ist, (1) in welcher Relation der Technologie-Einsatz zur Ertragsstrategie steht, und (2) ob eine Effizienzanalyse oder die Betrachtung der Gesamtfracht im Vordergrund steht.

**Pilot-Betriebsbefragung und ExpertInnenworkshops:** Die Ergebnisse der Telefonbefragung zur subjektiven Einschätzung der Technologiewirkungen von Anwendern zeigen, dass Wirkmechanismen über mehrere Stufen ablaufen. Während die mit der Innovation intendierten Hauptwirkungen durchwegs benannt werden, ergibt sich für Begleit- und Folgeeffekte, ein differenzierteres Bild. Bei den ExpertInnenworkshops wurden Umweltauswirkungen, sowohl positive als auch negative, in den Bereichen Energie- und Materialeinsatz am häufigsten genannt. Die Umweltauswirkungen werden maßgeblich von der Betriebsstrategie beeinflusst, also von den Managemententscheidungen, die Digitalisierungstechnologie unterstützt lediglich die Betriebsstrategie.

**Umweltbewertungskonzept:** Die gesammelten Überlegungen flossen in die Entwicklung eines Stufenmodells zur Bewertung von Umweltauswirkungen bei der Anwendung von digitalen Technologien ein. Zentrale Dimensionen bilden darin die Technologiecharakterisierung, die Festlegung der Agronomischen Haupt-Folgewirkung, die darauf aufbauende Bewertung der Haupt- und Begleit-Umweltwirkungen und die abschließende Einordnung der Technologie (Abb. 2).

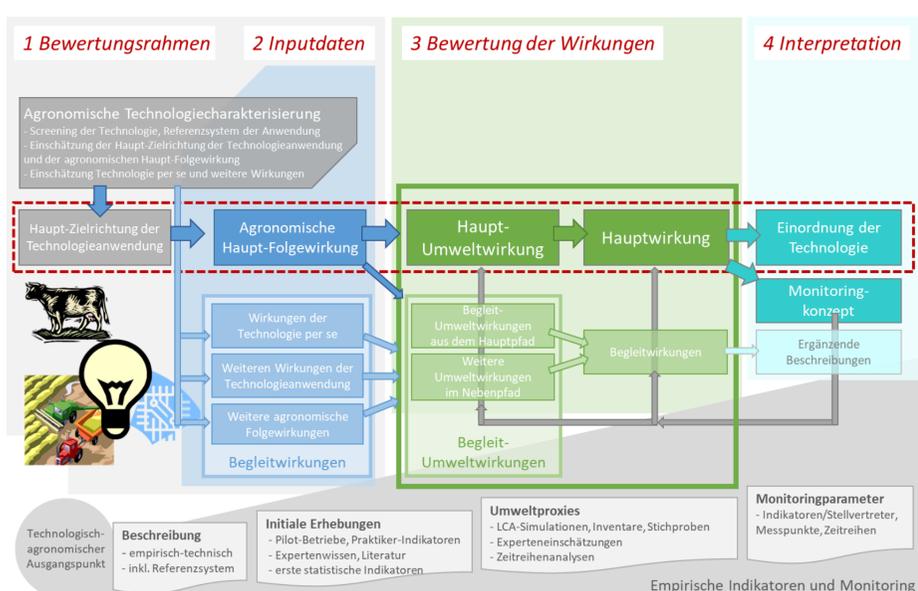


Abbildung 2: Stufenmodell zur Bewertung von Umweltauswirkungen bei der Anwendung von digitalen Technologien.

## Literatur

HERNDL M, BAUMGARTNER D.U, GUGGENBERGER T, BYSTRICKY M, GAILLARD G, LANSCHKE J, FASCHING C, STEINWIDDER A, NEMECEK T, 2016: Abschlussbericht FarmLife - Einzelbetriebliche Ökobilanzierung landwirtschaftlicher Betriebe in Österreich. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning und Agroscope, Zürich, Abschlussbericht, BMFLUW, 99 S.