

Analyse und Klassifizierung von Digitalisierungsinitiativen in der Landwirtschaft

Vorschlag eines Klassifizierungsmodells und Ergebnisse einer Landwirtebefragung

Michael Clasen ¹, Jasmin Westermann²

Abstract: In diesem Beitrag wird zunächst ein Reifegradmodell zur Messung des Digitalisierungsgrades von landwirtschaftlichen Betrieben vorgeschlagen. Es basiert auf bestehenden Reifegradmodellen, welche an die landwirtschaftlichen Besonderheiten angepasst wurden. Im zweiten Teil werden die Ergebnisse einer Befragung von 151 Landwirten in Deutschland geschildert, in der sich Landwirte mit den Stufen des Reifegradmodells identifizieren sollten. Zusätzlich wurde gefragt, warum sich Landwirte in einen bestimmten Reifegrad eingruppiert haben und was sie daran hindert, einen höheren Reifegrad zu erreichen.

Keywords: Reifegradmodell, Digitalisierungsgrad, Landwirtschaft

1 Einleitung

Reifegradmodelle dienen der Bewertung von Prozessqualität und ihrer kontinuierlichen Verbesserung. Dies gelingt, indem bewährte Prozesse und Praktiken auf unterschiedlichen Entwicklungsstufen zunächst einmal beschrieben werden. Anhand dieser Entwicklungsstufen kann dann die Reife eines konkreten Unternehmens bzgl. des betrachteten Untersuchungsgegenstandes bewertet werden. Reifegrade helfen dabei, die Fähigkeit einer Organisation beziehungsweise eines Unternehmens in Bezug auf Anwendungsmethoden oder -modelle zu bestimmen. Anhand eines solchen Reifegrades kann mit Hilfe einer mehrstufigen Skala eingeschätzt werden, auf welcher Entwicklungsstufe sich ein Unternehmen derzeit befindet und wie es sich für die nächste Stufe qualifizieren kann. Die meisten Reifegradmodelle verfügen über fünf verschiedene Reifegrad-Stufen. Neben den bekannten Reifegradmodellen für Prozesse wird auch der Digitalisierungsgrad von Unternehmen über Reifegradmodelle gemessen.

¹ Hochschule Hannover, Abteilung Wirtschaftsinformatik, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover,

michael.clasen@hs-hannover.de,  <https://orcid.org/0000-0002-2453-8484>

² Hochschule Hannover, Abteilung Betriebswirtschaft, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover,
jasmin09@gmx.net

2 Digitales Landwirtschaftliches Reifegradmodell

Zunächst wurden folgende Reifegradmodelle gesichtet:

- Capability Maturity Model Integration (CMMI) und Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE) [Gr11, S. 113-116]
- Reifegradmodell der Windindustrie nach Wildemann [Wi21]
- Reifegradmodell Mittelstand Industrie 4.0 nach Fiedler, Krieger, Sackmann und Wenzel-Schinzer [FKWS18]
- IT-Reifegradmodell nach Sames [Sa19, S. 503]
- Reifegradmodell für Nachhaltigkeitsmanagement nach Glanze, Nüttgens und Ritzrau [GNR20]
- Reifegradmodell zur organisationalen Anpassung (DigiOrg) nach Schnitzler [Sc19, S. 92]
- Stufen der Digitalisierung in der Landwirtschaft nach dem BMEL [BM22, S. 16]

Für eine nähere Beschreibung der einzelnen Modelle siehe Westermann [We22, S. 14ff.]. Zur Messung des digitalen Reifegrades in der Landwirtschaft waren die beiden letztgenannten Ansätze am erfolgsversprechendsten. Es wurde das Grundkonzept von DigiOrg nach Schnitzler [Sc19, S. 92] mit den agrarspezifischen Klasseneinteilungen des BMEL [BM22, S. 16] kombiniert. DigiOrg entstammt aus dem Bereich der Organisation industrieller Großunternehmen und definiert eine Digitalisierungsinitiative als „[...] *Teil einer Digitalisierungsstrategie* [...]“, die als Ableitung aus der Unternehmensstrategie entstanden ist [Sc19, S. 92]. Obwohl vermutlich nur die wenigsten landwirtschaftlichen Betriebe eine explizite Digitalisierungsstrategie haben, ist vor allem die Zweiteilung in effizienzorientierte (Stufen I-III) und innovationsorientierte Organisationsgestaltung (Stufen IV-V) auch für die Agrarbranche interessant (siehe Abb. 1). Die effizienzorientierten Digitalisierungsszenarien I-III haben das Ziel, durch Automatisierung Kosten einzusparen oder die Produktivität zu steigern; Ziele die einem Agrarinformatiker nicht fremd sind. Dabei nimmt sowohl der potentielle Nutzen, aber auch die Komplexität der Digitalisierungsinitiativen mit den Stufen I bis III zu. Klassische Precision-Farming-Anwendungen würde man, je nach Intensität des Einsatzes, den Stufen I oder II zuordnen. Ansätze des E-Commerce, des E-Business oder auch der Einsatz cloudbasierter Farm-Management-Information-Systems würden in die dritte Stufe fallen. Auffällig ist jedoch, dass sich die bisherigen Anstrengungen der Agrarinformatik stark auf die Effizienzverbesserung von Produktionsprozessen konzentriert haben und weit weniger auf die Steigerung der Innovationskraft landwirtschaftlicher Betriebe ausgerichtet sind. Zumindest scheint es lohnend, die Digitalisierung stärker als bisher für die Schaffung neuer Produkte oder Services innerhalb des bisherigen Geschäftsmodells zu nutzen (Szenario IV) oder sogar für völlig neue Geschäftsmodelle, die jedoch eine „[...] *Bereitschaft zu einem radikalen Umbau des Unternehmens (Disruption)*“ [Sc19, S. 93] voraussetzen.

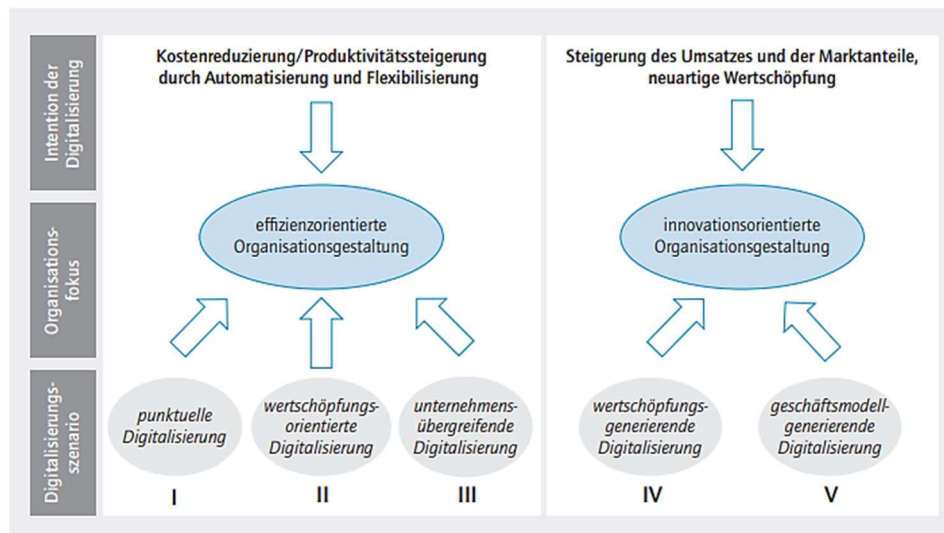


Abb. 1: Digitalisierungsszenarien zur Produktivitäts- oder Wertschöpfungssteigerung [Sc19, S. 92]

Aufbauend auf dem DigiOrg Reifegradmodell und der Einteilung der Stufen der Digitalisierung in der Landwirtschaft des BMEL wird das V-förmige **Digitale Landwirtschaftliche Reifegradmodell** vorgeschlagen. Digitale Technologien können sowohl für effizienzorientierte Innovationen (grüner rechter Ast) oder innovationsorientierte Innovationen (blauer linker Ast) genutzt werden. Dabei wurden die Stufen S1 bis S5 der effizienzorientierten Innovationen wie vom BMEL definiert. „In der ersten Stufe kommt nur ein einzelnes ‚digitales‘ Produkt zum Einsatz. Die nächste Stufe ist ein intelligenteres Produkt – beispielsweise ein Schlepper mit verschiedenen digitalen Steuerungen. Stufe 3 beschreibt ein intelligent vernetztes Produkt. Hierbei wird der Schlepper mithilfe von Managementprogrammen vernetzt, die verschiedene Daten empfangen und verarbeiten können. Stufe 4 der Digitalisierung beschreibt ein digital vernetztes Produktionssystem. Hier ist nicht nur der einzelne Schlepper angebunden, sondern auch die je nach Produktionssystem oder Arbeitsschritt benötigten Geräte. Die höchste Stufe der Digitalisierung beschreibt ein System von Systemen, in dem die unterschiedlichen Systeme miteinander kommunizieren“. Damit auch viehhaltende Betriebe eingestuft werden konnten, wurden die oben genannten Beispiele erweitert. So kann z. B. an die Stelle eines modernen Schleppers auch ein Melkroboter treten. Da das Reifegradmodell nicht einfach zu verstehen ist, wurde es in einem auf YouTube verfügbaren Video erläutert, welches über einen Link aus dem Fragebogen aufgerufen werden konnte.

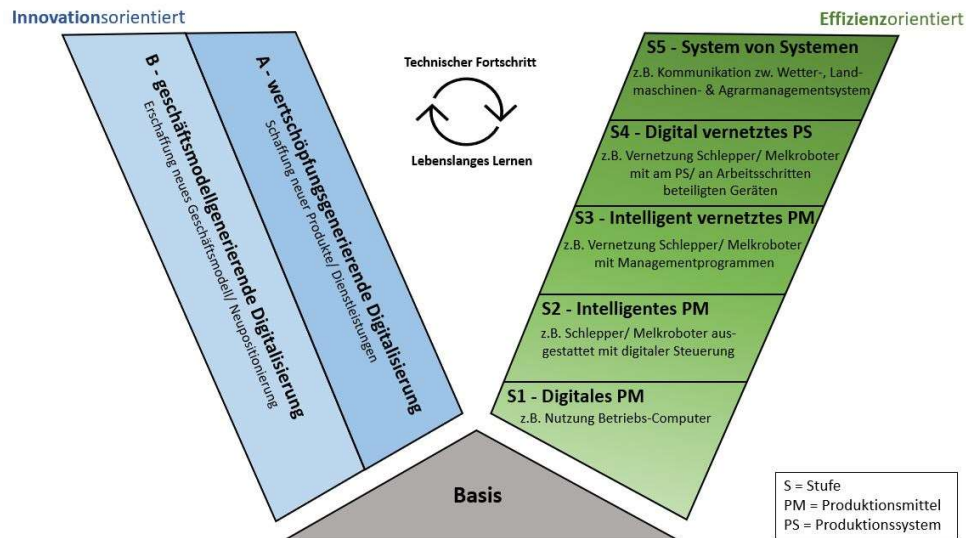


Abb. 2: Digitales Landwirtschaftliches Reifegradmodell
(angelehnt an [BM22, S.16] und [Sc19, S. 92])

3 Digitaler Reifegrad deutscher Landwirtschaftsbetriebe

Die Befragung wurde online im Zeitraum vom 13. Juni bis zum 3. Juli 2022 durchgeführt. Der Fragebogen sowie weitere Details können Westermann [We22] entnommen werden. Es haben 151 Landwirte teilgenommen, von denen 26 % weiblich waren. Die Teilnehmer waren überdurchschnittlich jung. 81 % der Teilnehmer wurden zwischen 1986 und 2005 geboren. Die meisten Landwirte hatten ihre Betriebe in Niedersachsen (55), gefolgt von Bayern (24), Schleswig-Holstein (14) und Baden-Württemberg (12) und waren ca. zu je einem Drittel im Pflanzenbau, in der Tierhaltung oder in beiden Geschäftsfeldern tätig. 71 % der Betriebe bewirtschafteten Flächen zwischen 50 und 500 Hektar und von den viehhaltenden Betrieben wiesen 72 % zwischen 50 und 500 Großvieheinheiten auf. Knapp die Hälfte der Befragungsteilnehmer war gut ausgebildet. Als höchsten Bildungsabschluss gaben 18 Befragungsteilnehmer „Agrarbetriebswirt“, 16 „Meister“ und 37 ein Hochschulstudium an. Da einige Teilnehmer noch keine 20 Jahre alt waren, wird der Anteil der Studienabschlüsse vermutlich noch steigen.

3.1 Effizienzorientierte Digitalisierung

Wie Tabelle 1 zu entnehmen ist, sind nur 29 der befragten Landwirte der Meinung, bereits auf einer Stufe angekommen zu sein, auf der man von einem (weitgehend) vernetzten Produktionssystem (S4 + S5) sprechen kann. Als Hindernisse wurden mit 63 % der

Nennungen „hohe Kosten“ genannt; es folgten „Desinteresse“ mit 18 %, „ein zu hoher Zeitaufwand“ mit 11 %, „eine geringe Bereitschaft der Mitarbeiter“ mit 9 % und „eine zu hohe Komplexität der Systeme“ mit 8 %. Weit überwiegend wurden also Kostenargumente genannt. Konkret wurde bemängelt, dass der monetäre Nutzen kaum messbar sei, das ständige Erneuern zu immer wiederkehrenden Kosten führe, Betriebe zu klein seien und die Zuverlässigkeit der Schnittstellen aufgrund fehlender herstellerübergreifender Funktionen schlecht sei.

Stufe	S1	S2	S3	S4	S5	Summe
Anzahl Nennungen	37	41	38	20	9	145

Tab. 1: Selbsteinstufung der Landwirte in Reifegradstufen

Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind schwer zu interpretieren. So finden sich auf allen fünf Stufen der Melkroboter und der moderne Schlepper als Grund für die gewählte Eingruppierung wieder. Dies kann daran liegen, dass diese Systeme in unterschiedlichen Ausbaustufen verwendet wurden, aber auch an einem fehlenden Verständnis für die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen. Vielleicht ist die vom BMEL vorgeschlagene Unterscheidung zu uneindeutig.

Interessanter sind die Antworten auf die Frage, ob die digitalen Innovationen halten, was sie versprechen. Hier sind die Antworten durchgängig sehr positiv, wie Tabelle 2 zu entnehmen ist. Fast niemand ist mit den eingesetzten Technologien wirklich unzufrieden.

	S1	S2	S3	S4	S5
zufrieden	18	25	31	10	6
bedingt	4	3	1	3	0
nicht zufrieden	0	0	0	2	0

Tab. 2: Zufriedenheit mit digitalen Innovationen nach Reifegradstufen

3.2 Innovationsorientierte Digitalisierung

Bisher wurde die Digitalisierung bei den befragten Landwirten kaum dazu genutzt, neuartige Produkte oder Dienstleistungen anzubieten. So antworteten 79 % der Befragten mit „Nein“ und nur 19 % mit „Ja“ oder „in Planung“ (9 %). Wie bei Innovationen nicht anders zu erwarten, ist die Variationsbreite der genannten digitalen Innovationen sehr groß. Häufig genannt wurden Möglichkeiten zur Direktvermarktung wie Online-Shops (7), 24-Stunden-Automaten (5), Hofläden (3) und Online-Buchungen von

Ferienwohnungen (1). Insgesamt ist der Umsatzanteil dieser innovativen Geschäftsmodelle aber sehr gering. Bei 9 von 44 Nennungen liegt er unter 5 % des Gesamtumsatzes und nur 3 Landwirte gaben an, einen Umsatz von mehr als 40 % mit den innovativen Geschäftszweigen zu verzeichnen.

4 Ergebnis

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Zuordnung einer digitalen Investition zu einer Reifegradstufe je nach Nutzung nicht eindeutig und somit schwierig ist. Die Befragung ergab, dass die allermeisten digitalen Investitionen derzeit aus Gründen der Effizienzsteigerung vorgenommen werden und nur selten, um neue innovative Produkte oder Dienstleistungen anzubieten. Vielleicht sollte künftig der Fokus stärker auf den innovativen Geschäftsmodellen liegen?

Literaturverzeichnis

- [BM22] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Digitalisierung in der Landwirtschaft – Chancen nutzen – Risiken minimieren.
- [FKSW18] Fiedler, A.; Krieger, C.; Sackmann, D.; Wenzel-Schinzer, H.: RMI 4.0: Ein Reifegradmodell für den Mittelstand. *Industrie 4.0 Management*, Nr. 2, 2018, S. 48-52.
- [GNR21] Glanze, E.; Nüttgens, M.; Ritzrau, W.: Unternehmenserfolg durch Nachhaltigkeit – Reifegrad- und Vorgehensmodell zum Aufbau eines datenbasierten Nachhaltigkeitsmanagements. *HMD* (2021) 58: 155-166 <https://link.springer.com/article/10.1365/s40702-020-00694-9>.
- [Gr11] Grande, M.: 100 Minuten für Anforderungsmanagement. Reifegradmodelle. S. 113-116. Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-8348-8135-9_15.pdf (springer.com).
- [Sa19] Sames, G.: IT-Reifegradmodell für Fabriken. IT-Legacy-Strukturen für Industrie 4.0 harmonisieren. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, Heft 7-8/ 2019, S. 501-503. WISO.
- [Sc19] Schnitzler, C.: Digitalisierungsinitiativen umsetzen. Ein Reifegradmodell zur organisationalen Anpassung. *ZFO – Zeitschrift Führung und Organisation* – 02/2019, S. 91.
- [We22] Westermann, J.: Analyse und Klassifikation von Digitalisierungsinitiativen in der Landwirtschaft, Bachelorarbeit. <https://doi.org/10.25968/opus-2328>.
- [Wi21] Wildemann, H.: Digitalisierung in der Windindustrie – Teil 1 Reifegradmodell zur Bewertung des Digitalisierungsfortschritts. *Fabriksoftware.info - GITO mbH Verlag für Industrielle Informationstechnik und Organisation*. Verfügbar unter: <https://fabriksoftware.info/node/1034>.