

1

2

3

4

5

## Modul 4

Aufbau einer wirtschaftlichen Wertschöpfungskette in der Landwirtschaft mit Hilfe digitaler Technologien

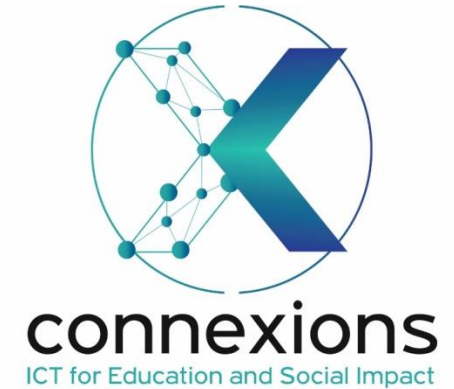


Kofinanziert von der Europäischen Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden. Projektnummer: 2021-1-DE02-KA220-VET-000034651



# Partner



Wissenschaftsinitiative  
Niederösterreich  

---

Science Initiative Lower Austria





# Module

1. Einführung in die Digitalisierung in der Landwirtschaft
2. Digitale Kompetenzen zur Verbesserung des landwirtschaftlichen Betriebs
3. Management des landwirtschaftlichen Betriebs in der digitalen Wirtschaft
4. Aufbau einer wirtschaftlichen Wertschöpfungskette in der Landwirtschaft mit Hilfe digitaler Technologien
5. Finanzierung der digitalen Transformation des landwirtschaftlichen Betriebs





## Lernziele von Modul 4

Nach Abschluss dieses Moduls werden Sie:

- ✓ das Konzept der Wertschöpfung und der Wertschöpfungskette im Kontext der Landwirtschaft verstehen;
- ✓ über Wettbewerbsvorteile und Wettbewerbsstrategien erfahren haben;
- ✓ verstehen, wie verschiedene Technologien eingesetzt werden können, um Werte zu schaffen und Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette zu bewältigen; und
- ✓ verstehen, wie man kreative und problemlösende Fähigkeiten einsetzt, um einen (technologischen) Wandel herbeizuführen.





## Einheit 1

# Wirtschaftliche Wertschöpfungsketten in der Landwirtschaft

## Zielsetzungen

- ✓ Lernen Sie, was das Konzept der wirtschaftlichen Wertschöpfung bedeutet.
- ✓ Verstehen Sie das Konzept der Wertschöpfungsketten von Michael Porter.
- ✓ Verstehen Sie die landwirtschaftliche Wertschöpfungskette.
- ✓ Seien Sie in der Lage, Ihre Wettbewerbsvorteile zu erkennen.



## Bedeutung der wirtschaftlichen Wertschöpfung

Wertschöpfung ist der Prozess der Umwandlung von Arbeit und anderen Ressourcen in etwas, das die Bedürfnisse anderer (z.B. Ihrer Kunden) erfüllt.

- *Produzenten schaffen Wert, indem sie Rohstoffe erwerben und sie verarbeiten, um etwas Nützliches zu produzieren. Zum Beispiel beziehen Kartoffelchip-Hersteller Kartoffeln von Landwirten, um sie zu Chips zu verarbeiten und sie an Kunden zu verkaufen. Landwirte schaffen Werte, indem sie Saatgut in Nutzpflanzen verwandeln.*

Der Wert ist das, was (a) Sie als Unternehmen von Ihren Konkurrenten abhebt, (b) langfristig Kunden gewinnt und bindet und (c) die Bedürfnisse und Wünsche Ihrer Kunden befriedigt.



## Bedeutung der wirtschaftlichen Wertschöpfung

In wirtschaftlicher Hinsicht ist der geschaffene und erfasste Wert direkt mit der Gewinnspanne des Unternehmens verbunden.

Der Schlüssel zu einer wettbewerbsfähigen Strategie liegt darin, zu verstehen, wie Ihr Unternehmen Mehrwert schafft, und nach Möglichkeiten zu suchen, diesen Mehrwert zu steigern.

- **Geschaffene und erfasste Werte - Kosten der Wertschöpfung = Gewinnspanne**

*(20 EUR verkaufte landwirtschaftliches*

*Verarbeitungserzeugnis - 15 EUR*

*Gesamtproduktionskosten = 5 EUR Gewinnspanne)*



## Wertschöpfung vs. Werterfassung

### Wertschöpfung

- Steigerung des Wertes von der Umwandlung von Inputs in den an die Kunden gelieferten Endprodukten.
- Verarbeitetes Gemüse oder Obst ist "wertvoller" als vor der Verarbeitung. Der Mehrwert entsteht durch die Umwandlung von einer Stufe (Input) in eine andere (Endprodukt).
- Der Wert oder der Zusatznutzen ist die erhöhte Zahlungsbereitschaft des Kunden für die Ware oder die Dienstleistung.

### Wererfassung

- Die Fähigkeit eines Unternehmens, den selbst geschaffenen Wert in Form von einbehaltenen Gewinnen "einzufangen".
- Sie haben mit Ihrem Produkt vielleicht einen großen Wert geschaffen, aber der größte Teil dieses Wertes kann von Ihrem Kunden (da er eine große Verhandlungsmacht hat und den Preis nach unten drücken kann) oder von Ihren Lieferanten (da die Vorleistungen für die Herstellung Ihres Produkts möglicherweise sehr teuer sind) abgeschöpft werden.



## Wertschöpfung im Agrarsektor

Im Agrarsektor kann die Wertschöpfung in den verschiedenen Phasen der landwirtschaftlichen Kette erfolgen. Hier sind einige Beispiele.

- **Innovation.** *Forschung über die Verwendung alternativer Kulturen, die anstelle der traditionellen Kulturen angebaut werden können, und die widerstandsfähiger gegen Krankheiten, Wetterbedingungen usw. sind.*
- **Industrielle Innovation.** *Verarbeitung traditioneller Kulturpflanzen zu Non-Food-Endprodukten, z.B. Herstellung von Ethanol aus Mais, Biodiesel aus Sojabohnen, Spanplatten aus Stroh.*

- **Koordinierung und Integration.** *Integration der Produktions- und Verpackungsstufen und Lieferung des Produkts "vom Erzeuger zum Verbraucher".*
- **Minimierung der Kosten.** *Einsatz von Drohnen zur Erkennung von Wassermangel in prägnanten Bereichen des Feldes ohne zusätzliche Verschwendung in anderen Bereichen.*





## Aktivität: Beschreiben Sie Ihre Erfahrung

*Denken Sie über die Art Ihres (landwirtschaftlichen) Betriebs nach und erläutern Sie die folgenden Punkte:*

- 1. Wie schaffen Sie Werte?*
- 2. Wer erfasst in erster Linie den Wert, den Ihre Unternehmens-  
tätigkeit schafft?*
- 3. Wie können Sie Ihren Wertschöpfungsprozess verbessern und auf  
welche Weise können Sie mehr Wert schaffen?*
- 4. Können (digitale) Technologien in Ihrem Fall eingesetzt werden,  
um den Prozess der Wertschöpfung und -erfassung zu ver-  
bessern?*





## Michael Porter's 5 Kräfte-Rahmen

Die sogenannten fünf Kräfte von Michael Porter bestimmen, welcher Anteil des Wertes von Ihnen (Ihrem Unternehmen) oder von anderen eingenommen wird:

- 1. Nachfragemacht:** Die Fähigkeit der Käufer, den Preis für das von Ihnen geschaffene Produkt zu senken.
- 2. Macht der Lieferanten:** Das Ausmaß, in dem die Lieferanten den Preis für die Betriebsmittel in die Höhe treiben können (und damit selbst einen Mehrwert erzielen): Landwirtschaftliche Genossenschaften haben bei Preisverhandlungen mit Saatgutlieferanten eine größere Verhandlungsmacht als einzelne Landwirte.
- 3. Rivalität innerhalb der Branche:** Das Ausmaß, in dem der Wert durch den Preiswettbewerb innerhalb einer Branche verdrängt wird (was wiederum dazu führt, dass der Kunde einen größeren Wert durch bessere Preise erhält).
- 4. Die Bedrohung durch Substitute:** Reduktion des eigentlichen Warenwertes durch Substitutionsprodukte.
- 5. Die Bedrohung durch neue Marktteilnehmer:** Ob neue Marktteilnehmer in der Lage sind, in den Wirtschaftszweig einzutreten oder nicht (was den Preis durch einen stärkeren Wettbewerb in der Branche senken würde).

## Michael Porter's 5 Kräfte-Rahmen (2)

Verwenden Sie das **Modell der fünf Kräfte** von Porter und diskutieren Sie die folgenden Punkte:

- Inwieweit erfasst jede dieser Kräfte Ihren Produktwert?
- Wie können Sie die Wertschöpfung in Ihrem Unternehmen steigern?
- Wie kann (digitale) Technologie im Rahmen des 5-Kräfte-Modells Vorteile schaffen?

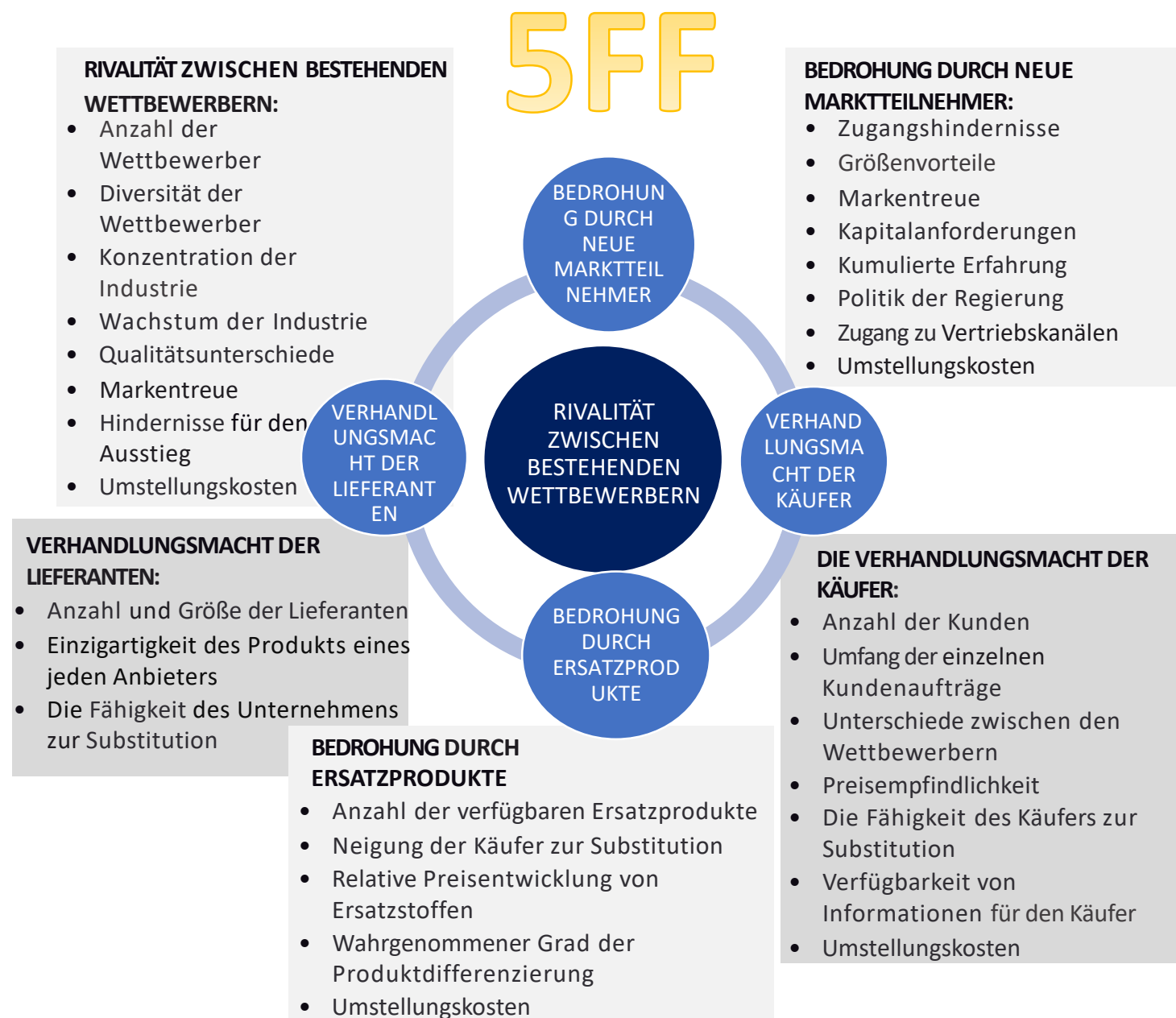
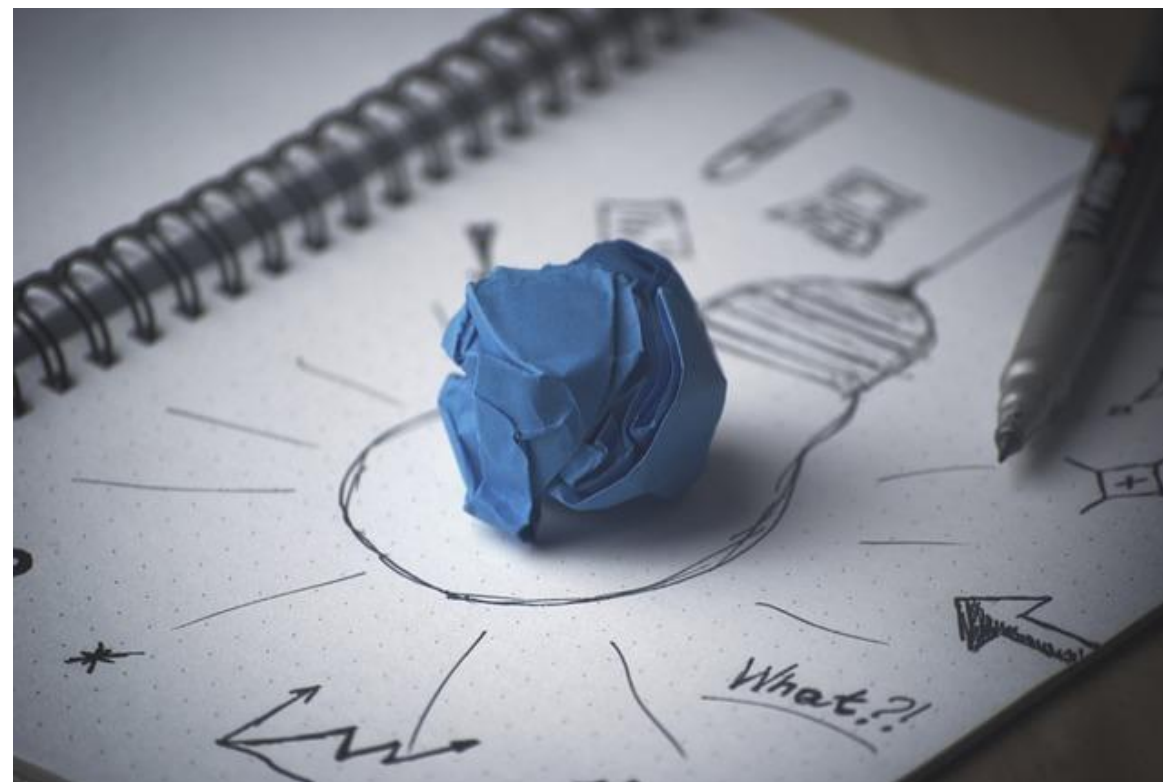


Abbildung 2. Angepasstes Diagramm der fünf Kräfte von PorterQuelle: <https://www.business-to-you.com/porters-five-forces>

## Value Proposition Design

Ein Werkzeug zum Entwerfen, Testen, Erstellen und Verwalten von Produkten oder Dienstleistungen, die für Ihre Kunden und Ihr Unternehmen einen Mehrwert darstellen, ist das von Alexander Osterwalder und Alan Smith entwickelte Value Proposition Design.

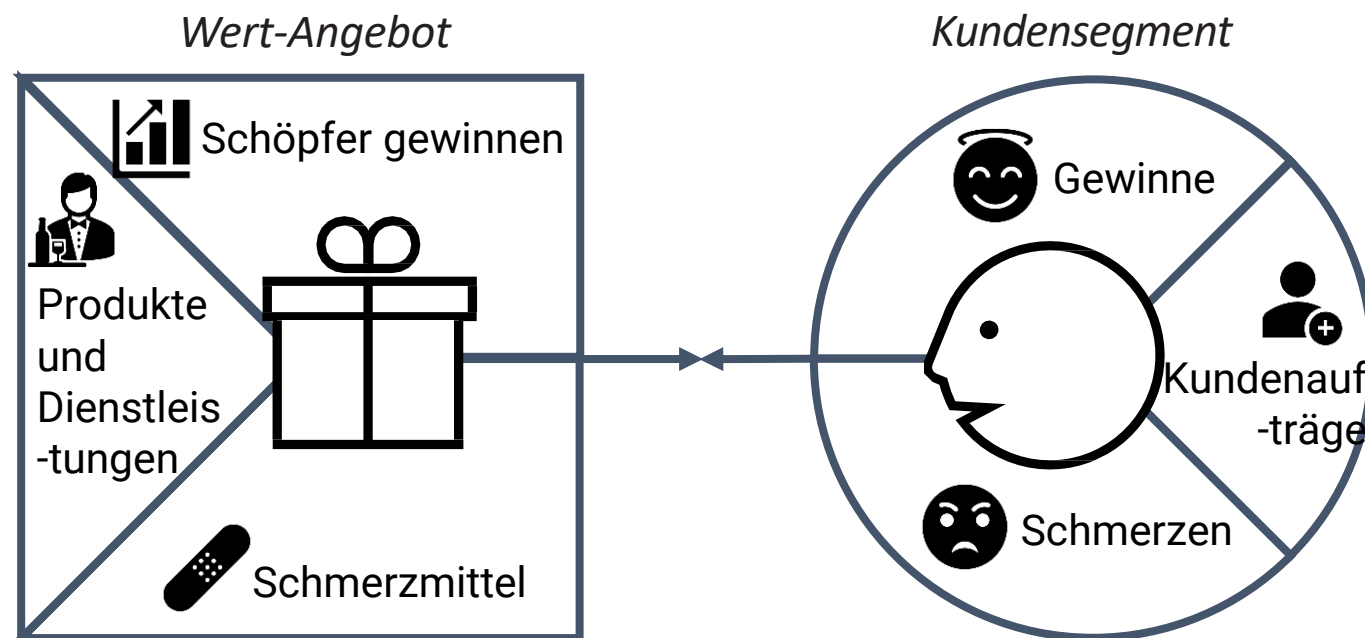


## Value Proposition Canvas (1)

Das Herzstück des Value Proposition Design ist die Value Proposition Canvas, eine einfache Vorlage, die aus zwei Abschnitten besteht und Ihnen hilft, ein überzeugendes Wertversprechen zu formulieren.

- Es hilft Ihnen, Ihr Produkt und den Wert, den es den Kunden bringt, zu definieren.
- Sie hilft Ihnen auch, Ihre Zielkunden zu definieren.
- Letztendlich hilft es Ihnen, zu visualisieren, zu entwerfen und zu testen, wie sich Ihr Produkt von anderen unterscheidet und Sie von Ihren Konkurrenten abhebt.

### The Value Proposition Canvas



Download: [Value Proposition Canvas auf Deutsch Vorlage](#)

## Value Proposition Canvas (2)

### Abschnitt Kundensegment (rechts - bitte zuerst ausfüllen)

- 1. Kundenaufgaben** - Listen Sie die wichtigsten Aufgaben auf, die Ihre Zielkunden zu erledigen haben. Denken Sie nicht nur an funktionale Aufgaben (z. B. sich gesund ernähren), sondern auch an soziale Aufgaben (Beziehungen) - wie gut aussehen, sich anpassen oder Macht ausüben - und emotionale Aufgaben (Gefühle) - wie sich sicher und geborgen fühlen. Ordnen Sie die zu erledigenden Aufgaben nach ihrer Wichtigkeit.
- 2. Kundenherausforderungen** - Listen Sie hier die Herausforderungen auf, die Menschen bei der Erledigung ihrer Aufgaben erfahren: Schmerzpunkte, die vor, während und nach dem Versuch, eine Aufgabe zu erledigen, stören, einschließlich Risiken schlechter Ergebnisse und Hindernisse bei der Erledigung einer Aufgabe. Ordnen Sie die Schmerzen nach Schweregrad.
- 3. Kundenvorteile** - Führen Sie die Vorteile auf, die Menschen benötigen, erwarten oder wünschen, wenn sie eine Aufgabe erledigen. Diese Vorteile können funktional (Nutzen), sozial, emotional oder finanziell sein. Ordnen Sie diese Vorteile nach ihrer Relevanz für das Zielsegment.

## Value Proposition Canvas (3)

### Abschnitt Wertkarte (links)

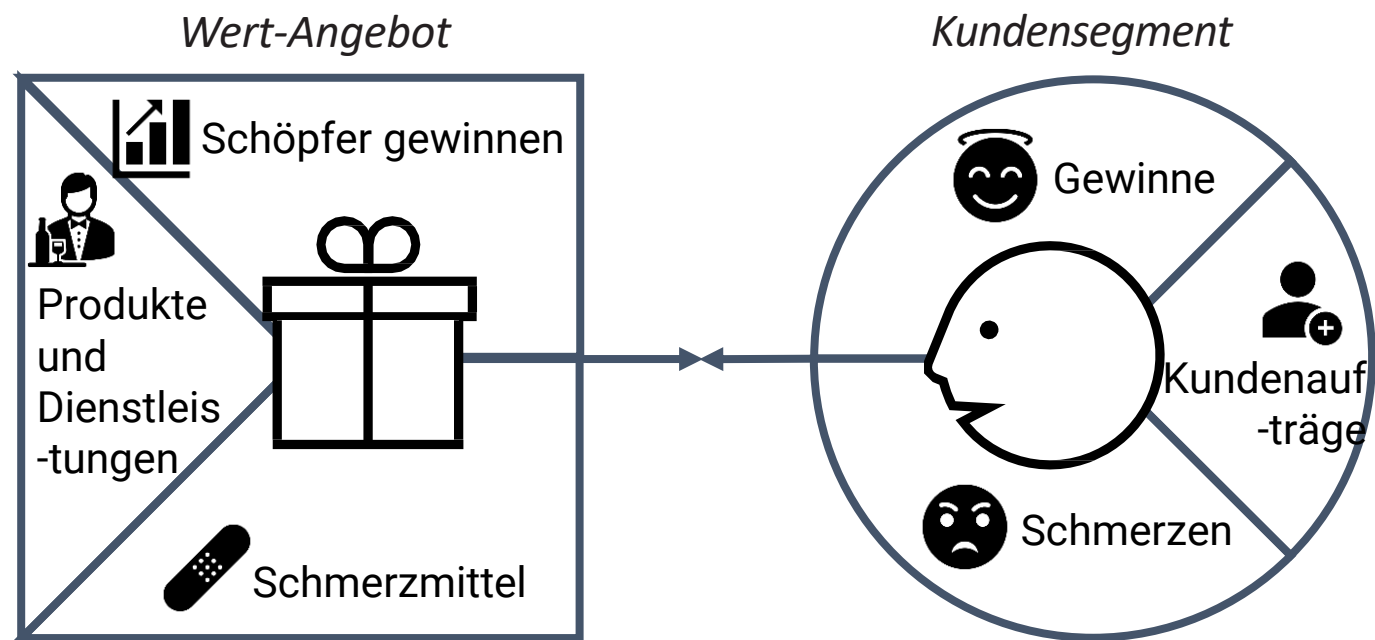
4. **Pain Relievers** - Führen Sie hier auf, wie Sie die in (2) identifizierten spezifischen Kundenbeschwerden lindern könnten. Schmerzlinderer beschreiben ausdrücklich, wie Sie einige der Dinge, die Ihre Kunden vor, während oder nach der Erledigung eines Auftrags stören oder sie daran hindern, diesen zu erledigen, beseitigen oder reduzieren wollen.
5. **Gain Creators** - Listen Sie hier auf, wie Sie die in (3) genannten Kundenvorteile schaffen könnten. Gain Creators skizzieren explizit, wie Sie Ergebnisse und Vorteile schaffen wollen, die Ihr Kunde erwartet, wünscht oder von denen er überrascht wäre, einschließlich funktionalem Nutzen, sozialem Gewinn, positiven Emotionen und Kosteneinsparungen.
6. **Produkt(e)/Dienstleistung(en)** - Führen Sie schließlich Produkt- oder Dienstleistungsideen auf, die den Kundenaufgaben in (1) entsprechen, oder im Falle eines einzelnen Produkt- oder Dienstleistungs-innovationsprojekts die Eigenschaften und Merkmale, die den Menschen helfen könnten, ihre wichtigsten Aufgaben zu erledigen, die größten Schmerzen zu lindern und die größten Gewinne zu erzielen.



## Value Proposition Canvas (4)

- Verwenden Sie die Vorlage, um Ihr Produkt- bzw. Dienstleistungsangebot anhand der vorherigen 6 Schritte zu entwerfen.
- Was können Sie aus dem Nutzenversprechen Ihres Produkts lernen? Gibt es eine bessere Möglichkeit, die Bedürfnisse Ihrer Kunden zu befriedigen?
- Kann (digitale) Technologie Ihr Wertangebot verbessern?

### The Value Proposition Canvas



Download: [Value Proposition Canvas auf Deutsch Vorlage](#)

## Das Konzept der Wertschöpfungskette

Eine **Wertschöpfungskette** ist in der Wirtschaft eine Reihe von Aktivitäten, die ein Unternehmen durchführt, um für seine Kunden Wert zu schaffen.

Die von Michael Porter vorgeschlagene allgemeine Wertschöpfungskette kann von Unternehmen genutzt werden, um ihre Aktivitäten zu analysieren und zu sehen, wie sie alle miteinander verbunden sind. Die Aktivitäten in der Wertschöpfungskette und die Art und Weise, wie sie durchgeführt werden, wirken sich auf Kosten und Gewinne aus und helfen Ihnen, die Quellen der Wertschöpfung zu verstehen, die Sie schaffen und erfassen.

Der Einsatz von Technologie in verschiedenen Phasen kann Ihnen helfen, mehr zu schaffen und mehr Wert zu schaffen.



## Michaels Porters' Wertschöpfungskette

Die Wertschöpfungskette von Porter konzentriert sich auf Systeme und darauf, wie Inputs in Outputs umgewandelt werden, die von Kunden gekauft werden.

- Das von Porter vorgeschlagene Modell der Wertschöpfungskette besteht aus einer Kette von Aktivitäten, die allen Unternehmen gemeinsam sind und in unterstützende und primäre Aktivitäten unterteilt werden.
- Klicken Sie auf den folgenden Link, um zu erfahren, wie der Grenzwert zwischen den Tätigkeiten entsteht.

Unterstützende Aktivitäten



Anklicken



## Michael

Die Wert  
triert sich  
Outputs  
gekauft

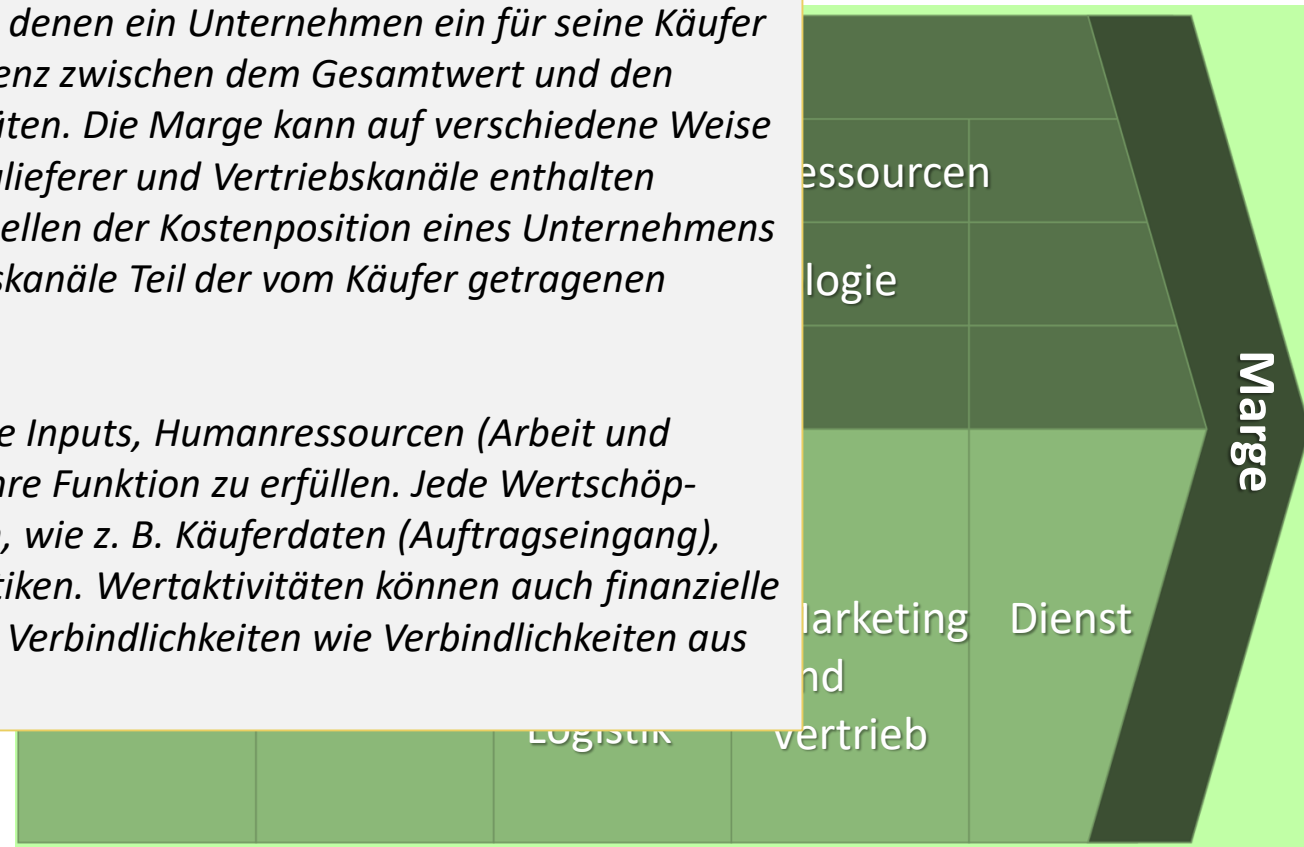
Die Wertschöpfungskette zeigt den Gesamtwert und besteht aus Wertaktivitäten und Marge. Wertaktivitäten sind die physisch und technologisch unterschiedlichen Tätigkeiten, die ein Unternehmen durchführt. Sie sind die Bausteine, mit denen ein Unternehmen ein für seine Käufer wertvolles Produkt herstellt. Die Marge ist die Differenz zwischen dem Gesamtwert und den Gesamtkosten für die Durchführung der Wertaktivitäten. Die Marge kann auf verschiedene Weise gemessen werden. Die Wertschöpfungsketten der Zulieferer und Vertriebskanäle enthalten ebenfalls eine Marge, die für das Verständnis der Quellen der Kostenposition eines Unternehmens wichtig ist, da die Marge der Zulieferer und Vertriebskanäle Teil der vom Käufer getragenen Gesamtkosten ist.

■ Das vo  
Werts  
von Al  
gemei  
primä

Jede Wertschöpfungsaktivität verwendet eingekaufte Inputs, Humanressourcen (Arbeit und Management) und eine Form von Technologie, um ihre Funktion zu erfüllen. Jede Wertschöpfungsaktivität nutzt und erzeugt auch Informationen, wie z. B. Käuferdaten (Auftragseingang), Leistungsparameter (Tests) und Produktausfallstatistiken. Wertaktivitäten können auch finanzielle Vermögenswerte wie Vorräte und Forderungen oder Verbindlichkeiten wie Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen schaffen.

■ Klicken Sie auf den folgenden Link, um zu erfahren, wie der Grenzwert zwischen den Tätigkeiten entsteht.

Anklicken



Primäre Aktivitäten

## Michaels Porters' Wertschöpfungskette: Primäre Aktivitäten

- **Inbound-Logistik** - Alle Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Empfang, der Lagerung und der Verteilung der Produkte. Die Beziehungen zu Ihren Lieferanten sind hier ein Schlüsselfaktor für die Wertschöpfung.
- **Betrieb** - Dies sind die Umwandlungsaktivitäten, die Inputs in Outputs verwandeln, die an Kunden verkauft werden. Hier schaffen Ihre operativen Systeme Wert.
- **Outbound-Logistik** - Aktivitäten, die Ihr Produkt an Ihren Kunden liefern. Abholung, Lagerung und physische Verteilung des Produkts an die Abnehmer, z. B. Lagerung von Fertigwaren, Materialumschlag, Betrieb von Lieferfahrzeugen, Auftragsabwicklung und Terminplanung. Sie können intern oder extern sein.
- **Marketing und Vertrieb** - Aktivitäten, die mit der Bereitstellung der Mittel verbunden sind, mit denen Käufer das Produkt kaufen können, und die sie dazu bewegen, dies zu tun, wie Werbung, Verkaufsförderung, Verkaufspersonal, Angebotserstellung, Auswahl der Vertriebskanäle, Beziehungen zu den Vertriebskanälen und Preisgestaltung. Die Vorteile, die Sie anbieten, und die Art und Weise, wie Sie diese kommunizieren, sind Quellen des Wertes in diesem Bereich.
- **Service** - Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Erbringung von Dienstleistungen zur Steigerung oder Erhaltung des Produktwerts, wie Installation, Reparatur, Schulung und Produktanpassung.

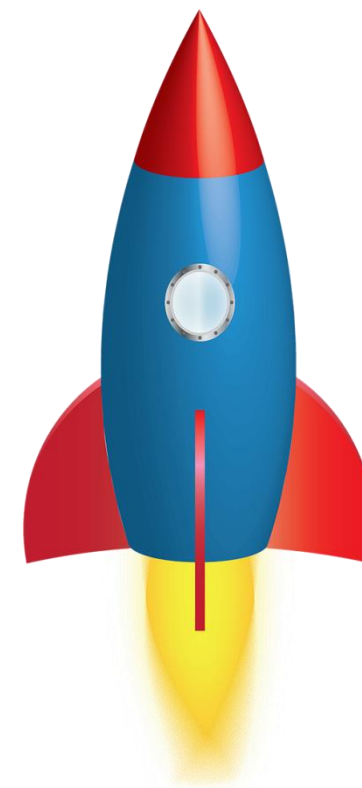
## Michaels Porters' Wertschöpfungskette: Unterstützende Tätigkeiten

- **Beschaffung (Einkauf)** - Was das Unternehmen tut, um die Ressourcen zu erhalten, die es für seinen Betrieb benötigt. (z. B. das Finden von Lieferanten und das Aushandeln der besten Preise).
- **Personalmanagement** - Wie gut ein Unternehmen seine Mitarbeiter rekrutiert, einstellt, ausbildet, motiviert, belohnt und an sich bindet. Menschen sind eine wichtige Quelle der Wertschöpfung, so dass Unternehmen mit guten HR-Praktiken einen klaren Vorteil schaffen können.
- **Technologische Entwicklung** - Diese Aktivitäten beziehen sich auf die Verwaltung und Verarbeitung von Informationen sowie den Schutz der Wissensbasis eines Unternehmens. Die Minimierung der Kosten für die Informationstechnologie, die Beibehaltung des technologischen Fortschritts und die Aufrechterhaltung technischer Spitzenleistungen sind Quellen der Wertschöpfung.
- **Infrastruktur** - Dies sind die Unterstützungssysteme eines Unternehmens und die Funktionen, die es ihm ermöglichen, den täglichen Betrieb aufrechtzuerhalten. Buchhaltung, Recht, Verwaltung und allgemeines Management sind Beispiele für die notwendige Infrastruktur, die Unternehmen zu ihrem Vorteil nutzen können.

## Michaels Porters' Wertschöpfungskette. Tätigkeitsarten

**Innerhalb jeder Kategorie von primären und unterstützenden Aktivitäten gibt es 3 Arten von Aktivitäten, die eine unterschiedliche Rolle bei der Schaffung von Wettbewerbsvorteilen spielen**

- **Direkte Aktivitäten**, die direkt an der Wertschöpfung für den Käufer beteiligt sind, wie z. B. Montage, Teilebearbeitung, Außendiensttätigkeit, Werbung, Produktdesign, Personalbeschaffung usw.
- **Indirekte Tätigkeiten**, die eine kontinuierliche Durchführung direkter Tätigkeiten ermöglichen, z. B. Instandhaltung, Terminplanung, Betrieb von Anlagen, Außendienstverwaltung, Forschungsverwaltung, Führung von Lieferantenunterlagen usw.
- **Qualitätssicherung**: Tätigkeiten, die die Qualität anderer Tätigkeiten sicherstellen, wie z. B. Überwachung, Inspektion, Test, Überprüfung, Kontrolle, Anpassung und Nacharbeit. Qualitätssicherung ist nicht gleichbedeutend mit Qualitätsmanagement, da viele wertschöpfende Tätigkeiten zur Qualität beitragen.



## Definieren Sie Ihre Wertschöpfungskette und verstehen Sie Ihre Wertschöpfung

Verwenden Sie die vorherigen 3 Folien und gehen Sie die folgenden Schritte durch:

- **Schritt 1:** Schreiben Sie Ihre Haupttätigkeiten und Untertätigkeiten für jede dieser Tätigkeiten auf.
- **Schritt 2:** Schreiben Sie Ihre unterstützenden Aktivitäten und Unteraktivitäten für jede dieser Aktivitäten auf.
- **Schritt 3:** Ermitteln Sie die Verbindungen zwischen den einzelnen Punkten und listen Sie sie nach Wichtigkeit auf. (z.B.: Präzisionslandwirtschaft senkt die Kosten und erhöht den Ertrag).
- **Schritt 4:** Versuchen Sie herauszufinden, bei welchen Tätigkeiten und Teiltätigkeiten Sie den Wert steigern können, und schreiben Sie diese auf.
- **Schritt 5:** Versuchen Sie herauszufinden, wie (digitale) Technologie Ihnen im Wertschöpfungsprozess helfen kann.

### Tipps:

- ✓ Chancen, die Ihre Wertschöpfungskette verbessern können, führen Sie zur Festlegung Ihrer allgemeinen Geschäftsstrategie (siehe Abschnitt über Wettbewerbsvorteile und komparative Vorteile).
- ✓ Ihre Liste wird lang sein. Versuchen Sie, sie nach Prioritäten zu ordnen.
- ✓ Versuchen Sie, die Kostentreiber und Quellen der Differenzierung von Ihren Kunden zu ermitteln.
- ✓ Überlegen Sie, wie Sie positive Veränderungen bei den ermittelten Prioritäten umsetzen können.



## Landwirtschaftliche Wertschöpfungskette

Die landwirtschaftliche Wertschöpfungskette umfasst eine Vielzahl von Tätigkeiten, die für den Weg eines landwirtschaftlichen Erzeugnisses vom Erzeuger zum Endverbraucher erforderlich sind.

Sie wird durch das (fertige) Endprodukt beeinflusst, das eine Reihe von Stufen durchläuft, die vom Erzeuger zum Verbraucher führen.

Auf jeder Stufe wechselt das landwirtschaftliche Erzeugnis den Besitzer und durchläuft verschiedene Akteure in der Kette, wodurch ein Mehrwert entsteht und Transaktionskosten anfallen.



## Landwirtschaftliche Wertschöpfungskette (2)

Die kommerziellen landwirtschaftlichen Wertschöpfungsketten unterscheiden sich nach der Art des landwirtschaftlichen Endprodukts, das vom Endverbraucher konsumiert wird. Dies wirkt sich darauf aus, welches die wichtigsten Stufen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette sind und welches die Hauptakteure sind.

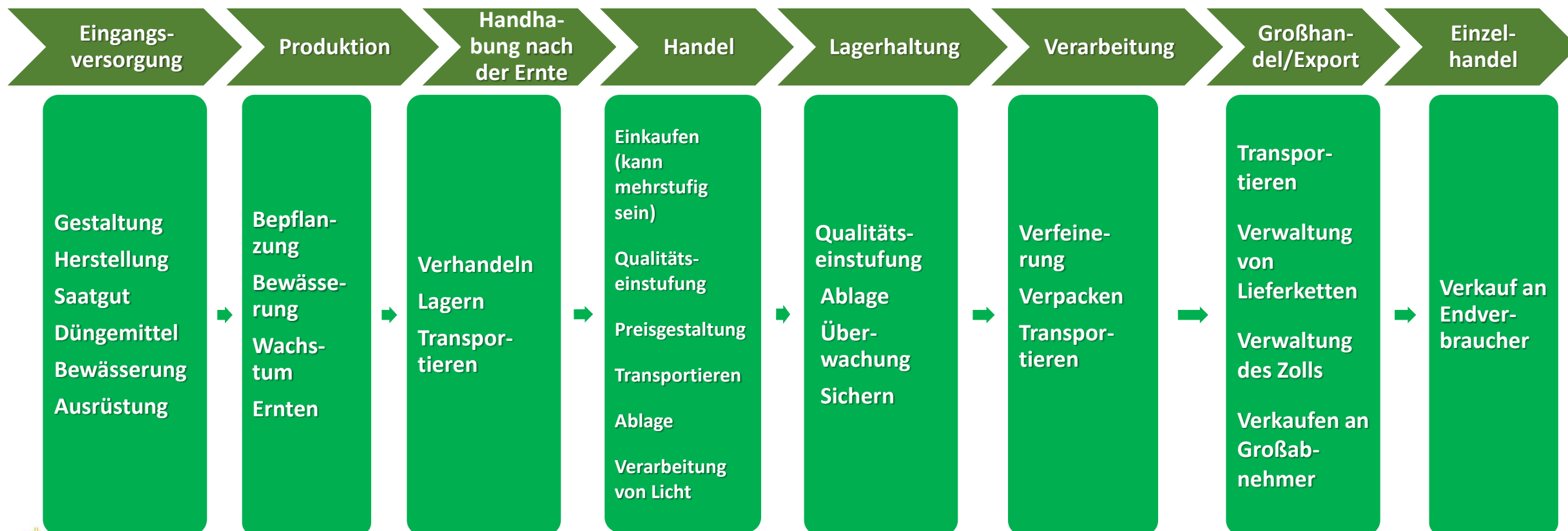
Handelt es sich um ein verarbeitetes Produkt, erfolgt die Wertschöpfung in mehreren Stufen der Wertschöpfungskette (Inputlieferung, Produktion, Handel, Verarbeitung, Einzelhandel).

Wenn das landwirtschaftliche Erzeugnis (als Ernte) direkt an den Endverbraucher verkauft wird, besteht die Wertschöpfungskette nur aus wenigen Stufen.



## Landwirtschaftliche Wertschöpfungskettenmodelle

Das folgende Modell stellt ein umfassendes typisches Modell der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette dar:



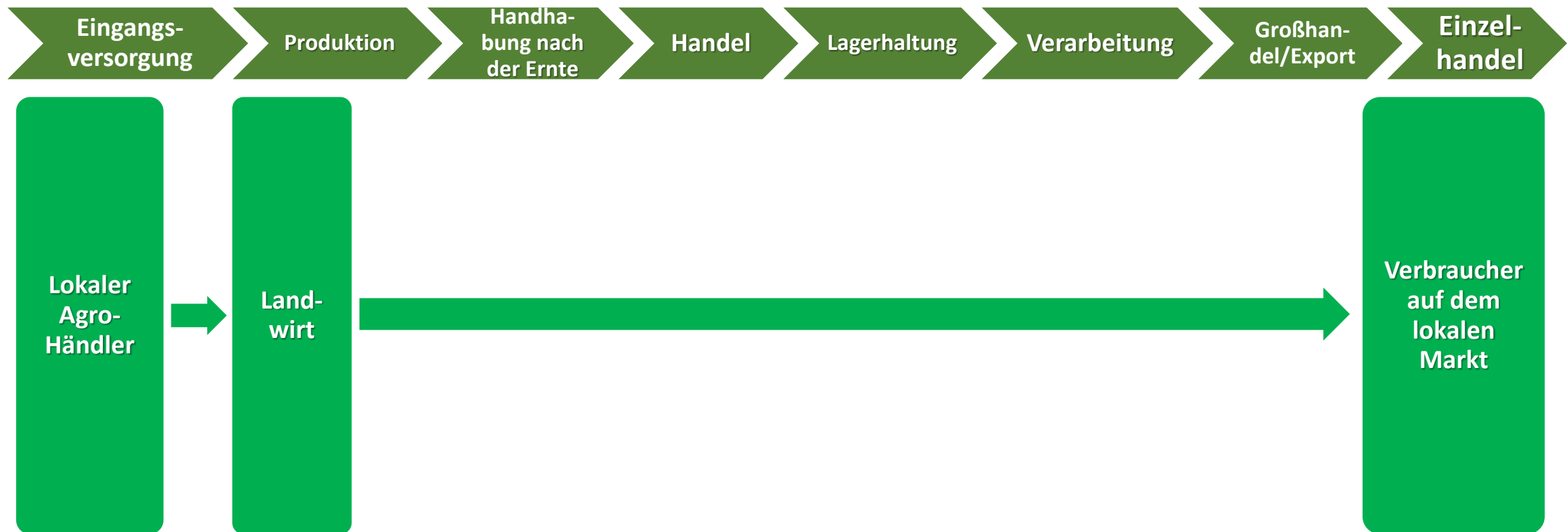
## Lose vs. enge landwirtschaftliche Wertschöpfungskettenmodelle

Die landwirtschaftliche Wertschöpfungskette kann sein:

- **Enge landwirtschaftliche Wertschöpfungskette.** Sie stellt eine ganzheitliche Wertschöpfungskette dar, die aus mehreren Aktivitäten besteht, die erforderlich sind, um das Endprodukt zum Verbraucher zu bringen. Sie sind formeller organisiert und ausgefeilter. Das umfassende Modell auf der vorherigen Folie stellt eine enge Wertschöpfungskette dar.
- **Lose landwirtschaftliche Wertschöpfungskette.** Sie stellt eine vereinfachte Wertschöpfungskette dar, die aus wenigen Aktivitäten besteht, die erforderlich sind, um das Endprodukt zum Verbraucher zu bringen. Sie sind weniger formell organisiert und weniger ausgefeilt. Solche Wertschöpfungsketten sind in der Regel typisch für Kleinbauern.

## Lose vs. enge landwirtschaftliche Wertschöpfungskettenmodelle (2)

Das folgende Modell stellt ein loses Modell der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette dar



## Erzeugergesteuerte vs. käufergesteuerte Wertschöpfungsketten

Basierend auf der Governance-Struktur können Wertschöpfungsketten vom Produzenten oder vom Käufer gesteuert werden.

- **Produzentengesteuerte Wertschöpfungsketten** sind kapitalintensiver, die wichtigsten Produzenten in der Wertschöpfungskette kontrollieren in der Regel die Schlüsseltechnologien, haben Einfluss auf die Produkteigenschaften und kontrollieren verschiedene Glieder der Wertschöpfungskette.
- **Abnehmergesteuerte Wertschöpfungsketten** sind oft arbeitsintensiv. Bei dieser Art von Wertschöpfungsketten leiten die Verbraucher die Koordinierungsaktivitäten und beeinflussen die Produktspezifikationen.

### BEISPIEL:

Eine Wertschöpfungskette für Milchprodukte ist eine käufergesteuerte Wertschöpfungskette, in der Verbraucherpräferenzen, Lebensmittelqualität und Sicherheitsbedenken eine entscheidende Rolle bei der Produkthandhabung und -verpackung spielen.

## Wertschöpfung durch Aufwertung

Upgrading bedeutet, dass die landwirtschaftlichen Tätigkeiten und Fähigkeiten verbessert werden, um mehr Wert in der Wertschöpfungskette zu erzielen, d. h. höhere Gewinne, niedrigere Kosten oder beides. Beispiele für Upgrading können folgende sein:

- **Horizontale Koordination.** Koordinierung Ihrer Aktivitäten mit anderen auf derselben Stufe der Wertschöpfungskette.
- **Vertikales Upgrading.** Weg von der einmaligen Käufer-Verkäufer-Interaktion hin zu langfristigen Geschäftsbeziehungen und zur Kontrolle weiterer Stufen der Wertschöpfungskette.
- **Funktions-/Prozessintegration.** Verbesserte Prozesse in der Wertschöpfungskette der Organisation, um landwirtschaftliche Inputs effizienter in landwirtschaftliche Outputs zu verwandeln.





## Aktivität: Wertschöpfung durch Aufwertung

*Diskutieren Sie das folgende Beispiel und entscheiden Sie, welche Art der Aufwertung es darstellt und warum:*

- 1. Zusammenarbeit mit anderen Landwirten in Erzeugergemeinschaften, Genossenschaften und ähnlichem, um Verhandlungsmacht zu erlangen.*
- 2. Sie werden zu Verarbeitern von Erzeugnissen, die zuvor nur produziert und an Händler und Erzeuger verkauft wurden.*
- 3. Steigerung der Erträge oder Minimierung der Kosten durch verbesserte landwirtschaftliche Praktiken wie Anbautechniken.*

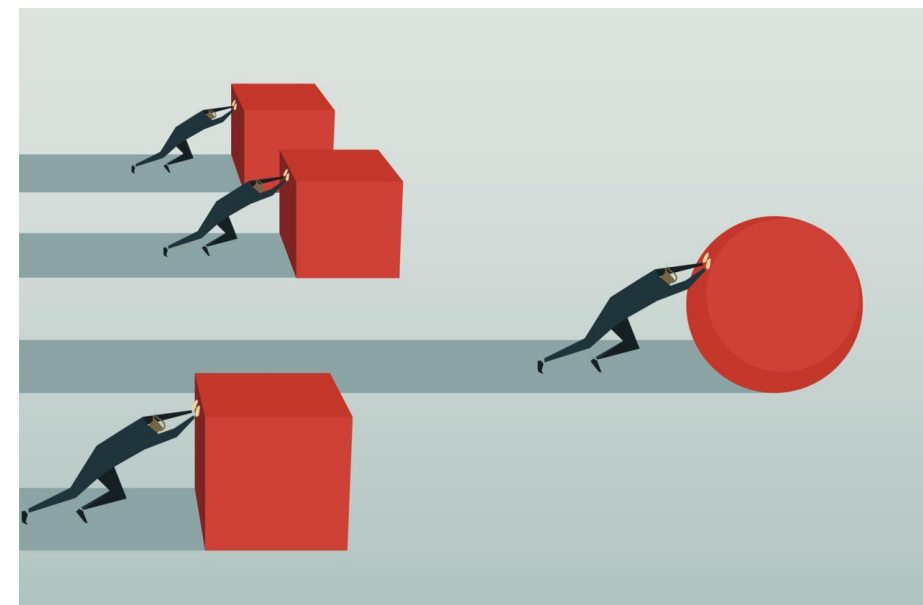




## Wettbewerbsvorteil

Der **Wettbewerbsvorteil** ist das, was ein Unternehmen von seinen Mitbewerbern unterscheidet. Er ist die Eigenschaft, besser als die Konkurrenten Werte zu schaffen und zu erhalten. Er ist das Herzstück der Leistung eines Unternehmens auf wettbewerbsorientierten Märkten.

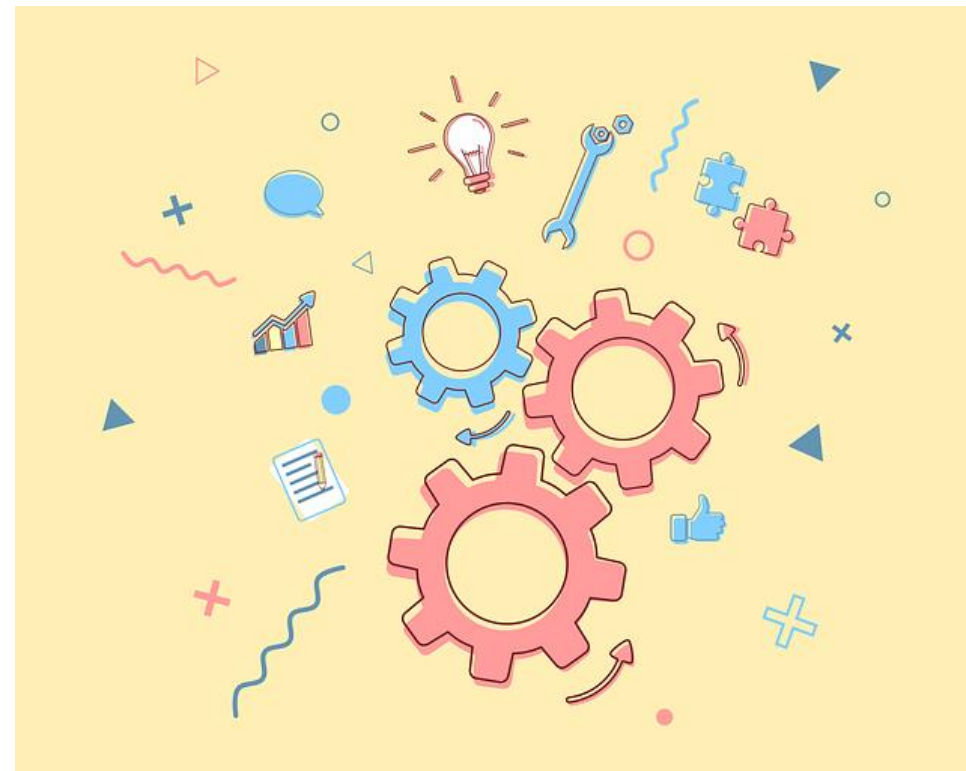
Die **Schaffung von Wettbewerbsvorteilen** kann in den verschiedenen Elementen der Wertschöpfungskette des Unternehmens ermittelt werden. Sobald er identifiziert ist, kann er genutzt werden, um ihn zu verbessern und zu erweitern.



## Wettbewerbsfähige Strategien

Es gibt zwei allgemeine Wettbewerbsstrategien, die angewandt werden können, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen:

- **Kostenstrategie.** Minimierung der Kosten, die bei der Bereitstellung eines Wertes (Produkt oder Dienstleistung) für einen Kunden oder Auftraggeber anfallen.
- **Differenzierungsstrategie.** Bieten Sie Ihren Kunden einen Produkt- oder Servicewert, der einzigartig oder anders ist als der Ihrer Konkurrenten.



## Kosten vs. Differenzierung Wettbewerbsstrategie

### Beispiel für eine Kostenstrategie

- Ein Landwirt nutzt sensorgestützte Bewässerungssysteme, um Wasser zu sparen und Saatgut auszubringen. Dadurch hat er geringere Kosten für Produktionsmittel, einschließlich Bewässerung und Saatgut, als die Konkurrenten und kann das gleiche Produkt zu niedrigeren Kosten und zum gleichen Preis anbieten und mehr Wert für das Unternehmen schaffen.

### Beispiel für eine Differenzierungsstrategie

- Ein Landwirt erzeugt ökologische Produkte und unterscheidet sich damit von seinen Konkurrenten, die nicht ökologisch produzieren.
- Ein Unternehmen, das Inputs liefert, produziert Supersaatgut mit Hilfe fortschrittlicher Selektions- und Kombinationstechnologien von Saatgut, das gegen Krankheiten resistent ist.



## Aktivität: Beschreiben Sie Ihre Erfahrung

1. *Was ist Ihrer Meinung nach Ihr Wettbewerbsvorteil und warum?*
2. *Welche Art von Wettbewerbsstrategie verfolgen Sie und warum?*
3. *In welcher Phase der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette können Sie einen Wettbewerbsvorteil schaffen?*
4. *Wie kann der Einsatz von Technologie Ihnen helfen, einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen?*





## Einheit 2

# Nutzung der digitalen Technologien zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen

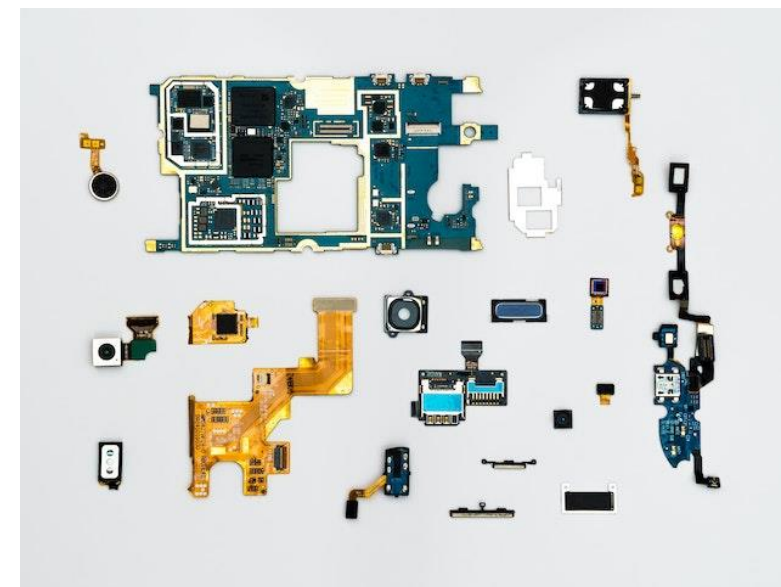
## Zielsetzungen

- ✓ Lernen Sie anhand von Beispielen, wie digitale Technologien Wettbewerbsvorteile schaffen können.
- ✓ Verstehen Sie, wie digitale Technologien in verschiedenen Phasen der Wertschöpfungskette Werte schaffen können.
- ✓ Differenzieren Sie, wie digitale Technologie Wettbewerbsstrategien in der Landwirtschaft unterstützen kann.



### Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

- **Sensoren** sind Geräte, die bestimmte Eingaben wie Licht, Bewegung, Druck oder Wärme erkennen und darauf reagieren, indem sie diese in ein Signal oder eine andere erforderliche Darstellung der Informationsausgabe umwandeln. Als sehr effizientes Instrument in der Landwirtschaft übermitteln Präzisionssensoren nicht nur Daten, die den Landwirten bei der Überwachung, sondern auch bei der Verbesserung ihrer Produkte helfen und sie über Veränderungen auf dem Feld und in den Ökosystemen auf dem Laufenden halten.
- **Sensoren** können Daten zu folgenden Themen sammeln:
  - ✓ Ernte;
  - ✓ Niederschlag und Bewässerung;
  - ✓ Atmosphärische Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichtverhältnisse);
  - ✓ Bodeneigenschaften wie Feuchtigkeit, pH-Wert, Nährstoffgehalt und Temperatur;
  - ✓ Vegetationsbedeckung (als Indikator für die Gesundheit der Pflanzen).



## Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (2)

Es gibt verschiedene **Arten von Sensoren**, die in der Landwirtschaft zur Bewältigung der Herausforderungen in der Wertschöpfungskette eingesetzt werden:

- **Optische Sensoren**

*Messung und Aufzeichnung von Daten über Pflanzen und Böden in Echtzeit anhand der Reflexion von Licht, das auf wachsende Pflanzen fällt.*

- **Elektrochemische Sensoren zum Nachweis von Nährstoffen im Boden**

*Systematische Überwachung der Pflanzengesundheit und Frühdiagnose von Krankheiten und Stress.*

- **Mechanische Bodensensoren**

*Sie messen die Bodenverdichtung oder den "mechanischen Widerstand", d. h. sie ermitteln die Kraft, die die Wurzeln bei der Wasseraufnahme aufwenden, und sind sehr nützlich für Bewässerungsmaßnahmen.*

## Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (3)

### ■ Dielektrische Bodenfeuchtesensoren

*Die Messung der Feuchtigkeit basiert auf den Veränderungen der elektrischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der vorhandenen Feuchtigkeit.*

### ■ Ortungssensoren in der Landwirtschaft

*Nutzung von GPS-Satellitensignalen für die genaue Positionierung von landwirtschaftlichen Maschinen und Arbeiten.*

### ■ Luftstrom-Sensoren

*Messen Sie die Luftdurchlässigkeit des Bodens und steigern Sie so die Qualität der Pflanzen und den Ertrag.*



## Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (4)

- Die Sensortechnik schafft oder erfasst nicht von selbst Werte.
- Es handelt sich dabei um ein Werkzeug, mit dem Daten gewonnen werden können, die bei richtiger Anwendung zu einer datengestützten Entscheidungsfindung führen, die Kosten senken und die Rentabilität erhöhen kann.
- Die verwendeten Daten können vor allem in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette bei der Produktion, der Zufuhr und der Nachernte einen Wert schaffen und erfassen.
- Man kann Informationen über die Bodenqualität in Echtzeit haben, aber wenn diese Informationen nicht rechtzeitig genutzt werden (um durch Bewässerung oder eine andere geeignete Krankheitsbehandlung einzugreifen) oder vom Nutzer nicht verstanden werden, führt dies nicht zu einer Wertschöpfung und -erhaltung.
- Die Sensortechnologie muss durch andere (Software-)Analyseinstrumente und Fachwissen ergänzt werden, damit sie einen Mehrwert und Synergien in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette schaffen kann.

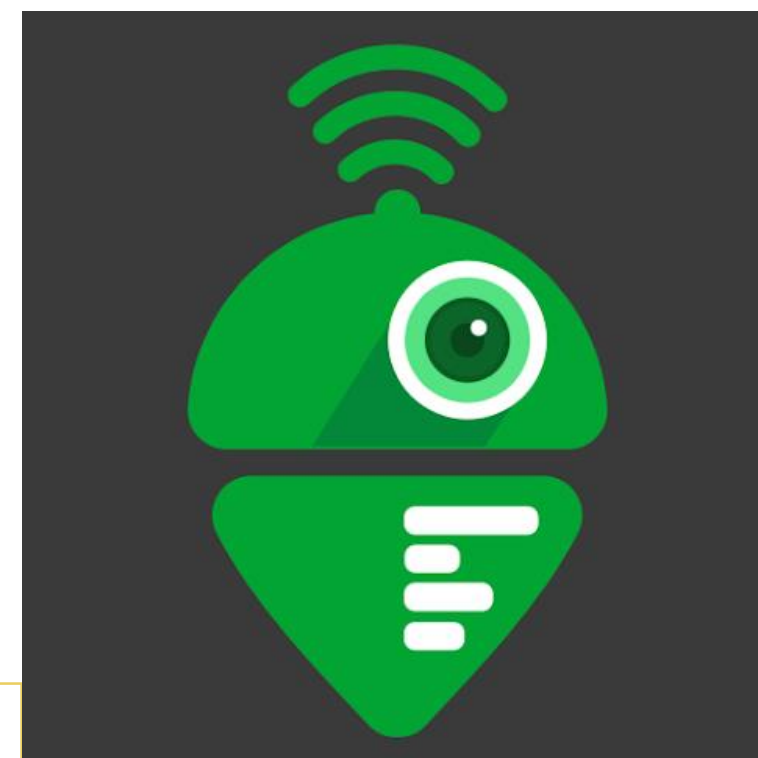


## Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

*Lesen Sie das Beispiel, indem Sie auf den unten stehenden Link klicken, und beantworten Sie die folgenden Fragen:*

- 1. Wie kann die beschriebene Sensortechnologie eingesetzt werden, welche Daten können gewonnen werden und wie können diese Daten genutzt werden?*
- 2. In welcher Phase der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette wird der Wert geschaffen/erfasst?*
- 3. Welche Strategie kann durch die Anwendung der beschriebenen Sensortechnologie unterstützt werden (Kosten vs. Differenzierung)?*

anklicken



siehe folgende Seite

[Quelle](#) | Meteobot-Logo

Meteobot ist eine automatische Wetterstation, die in Echtzeit Informationen über die Wetter- und Bodenbedingungen auf den Feldern liefert und auf die Präzisionslandwirtschaft spezialisiert ist. Die Station enthält hochwertige Sensoren zur Messung von **Niederschlag, Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit, Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit und Blattnäse**. Sie ist für einen völlig autonomen Betrieb ausgestattet und mit einer mobilen App verbunden, über die der Nutzer aktuelle und historische Daten sowie Wettervorhersagen der nächstgelegenen Stationen abrufen kann. Darüber hinaus können die Wetterdaten vom Feld automatisch an **Krankheitsmodelle** übermittelt werden, die Prognosen für das Risiko von Pflanzenkrankheiten auf der Grundlage von Regen, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Blattnäse, Sonneneinstrahlung usw. erstellen können. Diese Modelle erstellen die Prognosen unter Berücksichtigung der Bedingungen, die das Auftreten und die Entwicklung von Krankheiten begünstigen.

Anwendungsbeispiele sind:

**Meteobot Nitro**, ein Präzisionsdüngesystem, das Empfehlungen zur Stickstoffmenge gibt, die erforderlich ist, um den geplanten Ertrag und die Kornqualität bei möglichst geringen Kosten für Stickstoffdünger zu erreichen. Für die Automatisierung des landwirtschaftlichen Prozesses hat Meteobot drei Typen von Modellen eingeführt. Das erste ist das Modell **Meteobot Hydro**, das eine Steuerung für Ventile und Pumpen enthält und das Bewässerungssystem automatisch auf der Grundlage der gemessenen Bodenfeuchtigkeit und des Niederschlags einschaltet. **Meteobot Silos** ist ein Automatisierungssystem für die Belüftung von Getreidesilos. Es schaltet die Ventilatoren in Abhängigkeit von der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit ein und aus. **Meteobot Control** schließlich ist ein System zur Automatisierung von Vernebelungs-, Beregnungs- und Kühlanlagen, Frostschutzmaschinen usw. Es schaltet die Anlagen in Abhängigkeit von der Lufttemperatur und -feuchtigkeit sowie dem Taupunkt ein und aus.

Sie können mehr lesen, wenn Sie auf den Link klicken: <https://meteobot.com/en/testimonials/>

*benen Sensortechnologie unterstützt werden (Kosten vs. Differenzierung)?*

anklicken



siehe folgende Seite

## Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (5)

Wertschöpfung und Optimierung mit Hilfe von Sensortechnologie können in verschiedenen **Stufen der Wertschöpfungskette** eingesetzt werden:

- **Versorgung mit Betriebsmitteln.** Festlegung der zu verwendenden Düngemittel und des Saatguts auf der Grundlage der für die Bodenqualität gewonnenen Daten. *Senkung der Kosten* für die falsche Auswahl von Dünger und Saatgut auf der Grundlage der Kompatibilität von Saatgut und Dünger mit der Bodenqualität (ermittelt durch die Verwendung der verschiedenen Sensoren).
- **Produktion.** Die mit Hilfe der Sensortechnik gewonnenen Daten können bei der Anpflanzung, der Bewässerung, dem Anbau und der Ernte genutzt werden, insbesondere um *die richtige Menge an Ressourcen zum richtigen Zeitpunkt einzusetzen*.

## Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (6)

- **Nach der Ernte.** Durch den Einsatz verschiedener Sensortechnologien während des Transports kann der Erzeuger sicherstellen, dass die richtigen Bedingungen in den Transporteinrichtungen aufrechterhalten werden, wodurch eine *gleichbleibende Qualität* über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg gewährleistet wird.
- **Handel.** Die Sensortechnik kann bei der Qualitätseinstufung in der Handelsstufe der Wertschöpfungskette eingesetzt werden. Durch den Einsatz von Sensortechnik zur Messung verschiedener Daten wie Größe, Form, Widerstand (usw.) können die Sensoren *die Qualität verschiedener landwirtschaftlicher Erzeugnisse bestimmen* und *Unstimmigkeiten* bei der Produktqualität im Kauf- und Verkaufsprozess *vermeiden*.
- **Lagerhaltung.** Sensoren können zur *Qualitätssicherung* bei der Lagerung eingesetzt werden, z. B. zur Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und anderen Werten, um sicherzustellen, dass die richtigen Lagerbedingungen eingehalten werden.

## Sensortechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (7)

Wertschöpfung und Optimierung durch den Einsatz von Sensortechnologie in verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette:

- **Verarbeitung.** Die Sensortechnik findet je nach Art des Herstellers und des Produktionsprozesses unterschiedliche Anwendungen. In der Prozessphase dient der Einsatz von Sensoren vor allem der Optimierung des Produktionsprozesses, der *Effizienzsteigerung* und der *Qualitätskontrolle*.
- **Großhandel/Export** und **Einzelhandel.** Innerhalb dieser Wertschöpfungsstufen kann die Sensortechnik vor allem beim Transport und bei der Lagerung *zur Qualitätskontrolle* eingesetzt werden.

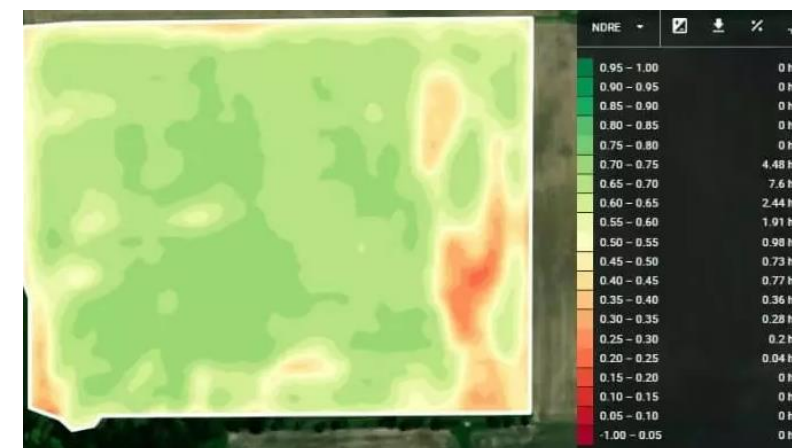
Die Sensortechnologie kann Wettbewerbsvorteile schaffen, indem sie in erster Linie die Kosten senkt, die Effizienz und die Qualitätskontrolle in der Wertschöpfungskette von der Inputversorgung über die Produktion bis hin zur Nacherntebehandlung optimiert und damit die Kostenstrategie unterstützt.

Sie kann auch im Prozess der Input-Produktion und -Lieferung eingesetzt werden, um Produkte wie Saatgut mit höherer Qualität oder neue Hybrid-Saatgutformen zu entwickeln, die im Produktionsprozess verwendet werden. Derzeit wird es jedoch eher für die Kostenführerschaft als für die Differenzierung eingesetzt.

## Präzisionslandwirtschaft zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

Die Präzisionslandwirtschaft kann Wettbewerbsvorteile schaffen, indem sie die Kosten senkt, die Produktion steigert, die Effizienz und die Qualitätskontrolle in der Wertschöpfungskette von der Bereitstellung der Inputs über die Produktion bis hin zur Nacherntebehandlung optimiert und so die **Kosteneinsparungsstrategie unterstützt**.

Der Wettbewerbsvorteil der Präzisionslandwirtschaft ergibt sich in erster Linie aus einer **angemessenen Feldkartierung und Zonierung (Bewirtschaftung von Feldern als getrennte Bereiche und nicht als einzelne Blöcke)**. Auf diese Weise können **datengestützte Entscheidungen über den kartierten Einsatz von Input-Ressourcen** (Düngemittel, Wasser, Pestizide) und **Prozess-Ressourcen** (kartierte Maschinenarbeit) genau dort getroffen werden, wo sie benötigt werden.



Die NDRE-Karte zeigt, dass die Vegetation auf dem Feld allmählich Chlorophyll verliert. Die Blätter werden gelb und trocknen aus, da alle Säfte in die Früchte übergehen. Dies ist ein Hinweis auf die Reifung der Pflanze und ihre baldige Ernte.

## Präzisionslandwirtschaft zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (2)

Wenn die Daten richtig analysiert werden, können sie für folgende Zwecke verwendet werden

- Echtzeit-Entscheidung zur Maximierung der laufenden Produktion.
- Bestimmung der für das jeweilige Gebiet geeigneten Kulturen für die künftige Produktion.
- Die Anwendung der Technologie der variablen Ausbringungsrate (VRT) ermöglicht es, Dünger, Chemikalien, Kalk, Gips, Bewässerungswasser und andere landwirtschaftliche Betriebsmittel in unterschiedlichen Mengen auf einem Feld auszubringen, ohne dass die Einstellungen an den Geräten manuell geändert werden müssen oder mehrere Durchgänge über eine Fläche erforderlich sind.



*Ein Maisfeld zu Beginn der Saison ist in drei Zonen unterteilt: gelbe Zonen (Zone 2) erfordern eine Standarddüngermenge, grüne Zonen (höhere Vegetation) - reduziert, rote Zonen (niedrigere Vegetation) - erhöht.*



## Nanotechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

Nanotechnologie ist die Wissenschaft, das Ingenieurwesen und die Technologie im Nanobereich, d. h. zwischen 1 und 100 Nanometern. Sie kann in der Landwirtschaft vielfältig eingesetzt werden:

- **Nanoformulierungen** von Agrochemikalien für die Anwendung von Pestiziden und Düngemitteln zur Verbesserung der Pflanzen;
- **Nanosensoren** im Pflanzenschutz zur Erkennung von Krankheiten und Rückständen von Agrochemikalien;
- **Nanogeräte** für die Gentechnik bei Pflanzen, Diagnostik von Pflanzenkrankheiten, Tiergesundheit, Tierzucht, Geflügelproduktion und Nachernte-Management;
- Zu den Anwendungsmöglichkeiten der Nanotechnologie gehören der **durch Nanopartikel vermittelte** Gen- oder DNA-Transfer in Pflanzen zur Entwicklung insektenresistenter Sorten, die Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln, Nano-Futtermittelzusätze und die Verlängerung der Haltbarkeit von Produkten.

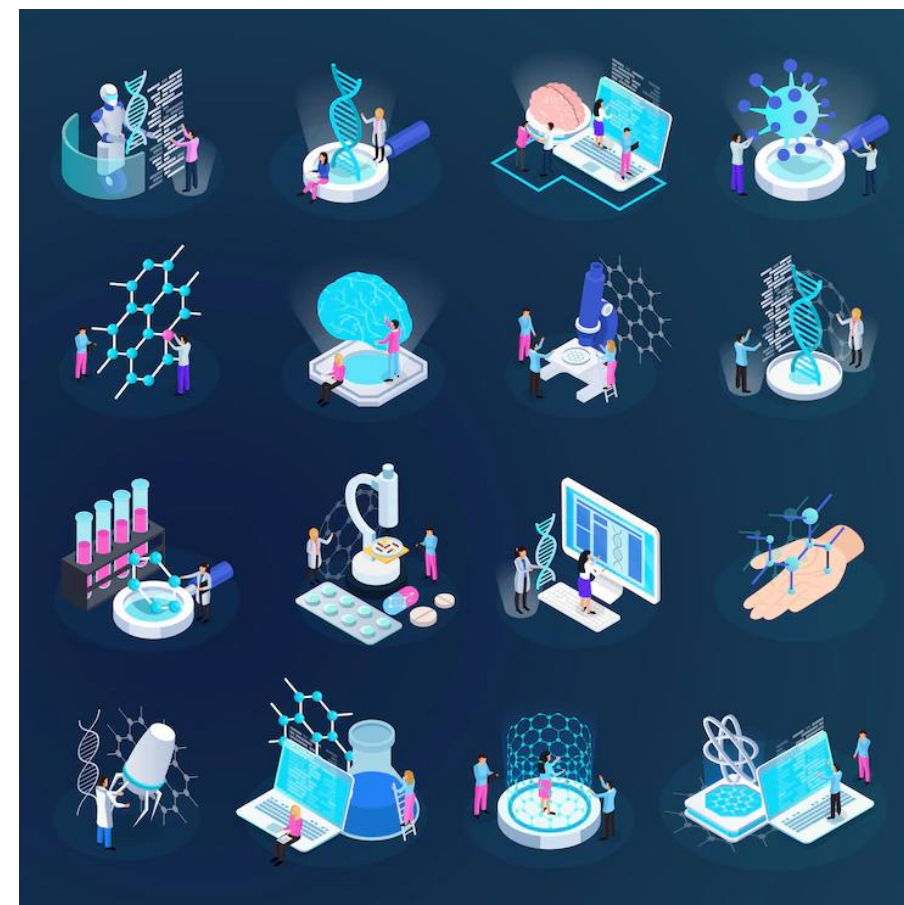


## Nanotechnologie zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (2)

Nanotechnologie kann in **allen** Phasen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette eingesetzt werden.

Sie kann sowohl zur Unterstützung der Differenzierung als auch der Kostenstrategie des Unternehmens eingesetzt werden:

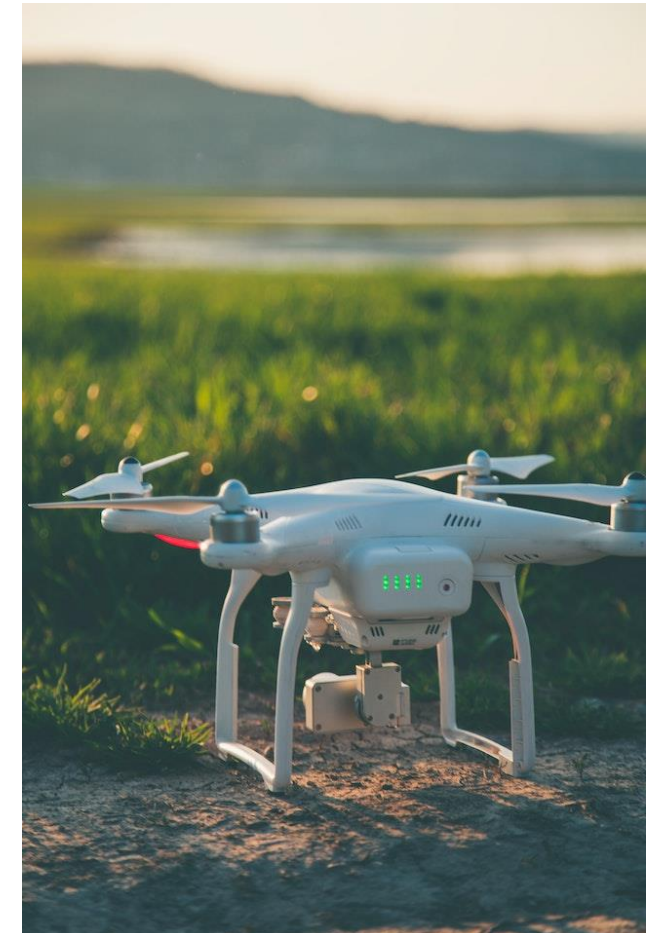
- **Kosten.** Anwendung von Nanosensoren im Pflanzenschutz zur Erkennung von Krankheiten und Rückständen von Agrochemikalien;
- **Differenzierung.** Nanopartikel-vermittelter Gen- oder DNA-Transfer in Pflanzen zur Entwicklung insektenresistenter Sorten.



## Einsatz von Drohnen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette

Drohnen können in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette in der Phase der Inputversorgung und der Produktion Werte schaffen und erfassen:

- zur Gewinnung von Feldinformationsdaten (bei Verwendung verschiedener Sensorik);
- für die Präzisionslandwirtschaft erforderliche Feldkartierung und Bildgebung;
- zur Durchführung primärer Tätigkeiten wie Produktion durch Anpflanzung/Saat, Besprühen und Überwachung der Qualität;
- zur Durchführung von unterstützenden Tätigkeiten wie z. B. Gewährleistung der Sicherheit.



## Einsatz von Drohnen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette (2)

Der Einsatz von Drohnen schafft Wettbewerbsvorteile und unterstützt eine Strategie der Kostenführerschaft durch:

- Senkung der Kosten in der Landwirtschaft (z. B. für Anpflanzung und Besprühung durch Arbeitskräfte);
- Effizienz- und Produktivitätssteigerung (d. h. Bereitstellung von Daten darüber, welche Zonen speziell behandelt werden müssen, z. B. Bewässerung und Krankheitsbekämpfung);
- Zeitersparnis.

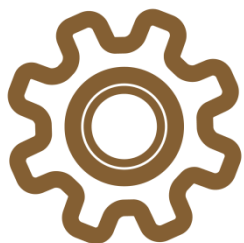


## Einsatz von Drohnen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette (3)

Der Einsatz von Drohnen schafft Wettbewerbsvorteile und unterstützt eine **Strategie der Kostenführerschaft** durch:

- Senkung der Agrarkosten,
- Steigerung der Effizienz,
- Verbesserung der Produktivität,
- Zeitersparnis.





### Einsatz von Drohnen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette

Klicken Sie auf die drei Beispielbeschreibungen und besprechen Sie die folgenden Punkte für jeden Fall:

1. Wie wird Wert geschaffen/erfasst?
2. Welche Wettbewerbsstrategie kann in jedem Fall angewendet werden?
3. Wie können Sie die beschriebene Technologie in Ihrem Unternehmen einsetzen?

Click 1

Dead Leaf    Stressed Leaf    Healthy Leaf

The basic principle of NDVI relies on the fact that, due to their spongy layers found on their backside, leaves reflect a lot of light in the near infrared, in stark contrast with most non-plant objects. When the plant becomes dehydrated or stressed, the spongy layer collapses and the leaves reflect less NIR light, but the same amount in the visible range. Thus, mathematically combining these two signals can help differentiate plants from non-plant and healthy plants from sickly plants.

Click 2

Blue: Wet soil  
Red: Dry soil

Click 3

PLANTING TECHNOLOGY

SEEDING DRONE    SEED BOMB

1/ Die Überwachung der Pflanzengesundheit ist eine Anwendung für die Bildgebung mit Drohnen, die bereits mit bemerkenswerter Effektivität weit verbreitet ist. Der Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), ein spezielles Bildgebungsinstrument, das von Drohnen verwendet wird, nutzt präzise Farbdaten zur Bewertung des Gesundheitszustands von Pflanzen. Auf diese Weise können Landwirte die Entwicklung der Pflanzen im Auge behalten, um bei Problemen sofort eingreifen zu können, um die Pflanzen zu retten. Diese Grafik veranschaulicht, wie der NDVI funktioniert.

Der Gesundheitszustand der Pflanzen wird auch von Drohnen überwacht, die mit "normalen" Kameras ausgestattet sind. Zur Überwachung von Wachstum, Dichte und Färbung der Pflanzen nutzen viele Landwirte derzeit Satellitenbilder. Der Zugriff auf Satellitendaten ist jedoch teuer und häufig weniger effizient als eine engmaschige Drohnenüberwachung.

## Bewältigung von Herausforderungen



Technologie in ihrem Unternehmen einsetzen?



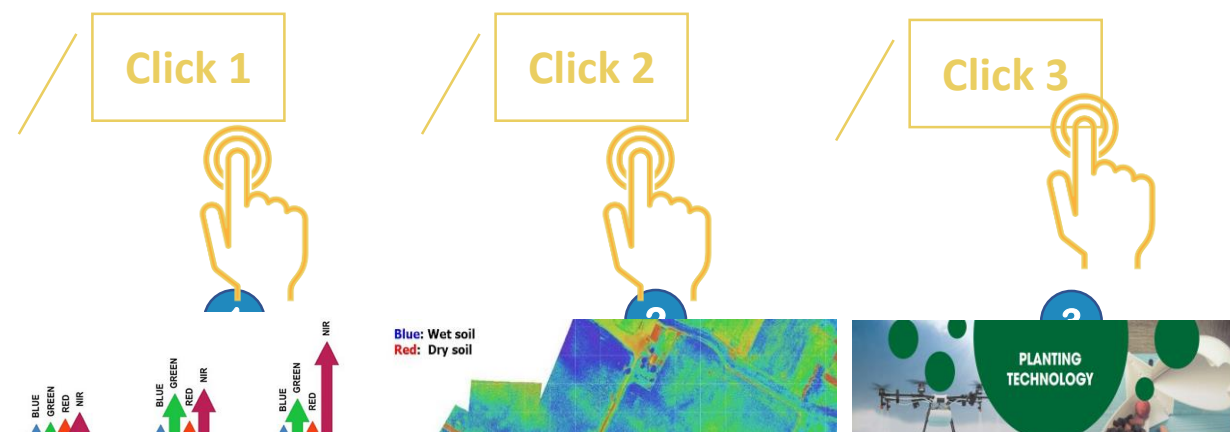
## Einsatz von Drohnen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette

Klicken Sie auf die drei Beispielbeschreibungen und besprechen Sie die folgenden Punkte für jeden Fall:

1. Wie wird Wert geschaffen/erfasst?

2. Welche Werte werden in jedem Fall erfasst?

3. Wie können diese Technologien eingesetzt werden?



2/ Sowohl der Zustand des Feldes als auch die Gesundheit des Bodens werden mit Hilfe der Drohnenüberwachung überwacht. Drohnen können das Feld präzise kartieren und Höhendaten liefern, mit denen die Erzeuger Anomalien auf dem Feld erkennen können. Die Kenntnis der Feldhöhe erleichtert die Bestimmung von Entwässerungsmustern und nassen oder trockenen Stellen, die eine effektivere Bewässerung ermöglichen. Mit Hilfe verbesserter Sensoren bieten mehrere Anbieter und Dienstleister von landwirtschaftlichen Drohnen auch Dienste zur Überwachung des Stickstoffgehalts im Boden an. Dies ermöglicht eine präzise Ausbringung von Düngemitteln, wodurch problematische Wachstumsbereiche minimiert und die Bodengesundheit über Jahre hinweg verbessert werden kann.



## Einsatz von Drohnen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette

*Klicken Sie auf die drei Beispielbeschreibungen*

3/ Zehn Drohnen sind in der Lage, vier Millionen Bäume pro Tag zu pflanzen. Automatisierte Drohnensämaschinen werden derzeit hauptsächlich in der Forstwirtschaft eingesetzt, haben aber das Potenzial für einen breiteren Einsatz am Horizont. Mit Hilfe von Drohnen kann man die Flächen erreichen, ohne die Arbeiter zu gefährden.

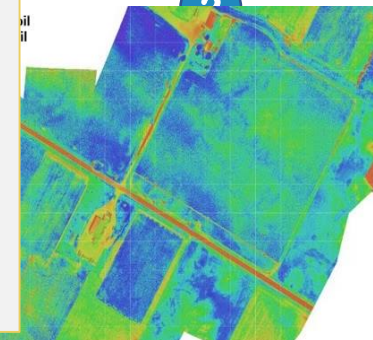
Bitte lesen Sie den Artikel von Agrodronas über die Aussaat aus der Luft mit ihren Drohnen

<https://agrodronas.lt/en/agricultural-services/aerial-seeding>

Click 1

Click 2

Click 3



*Technologie in Ihrem Unternehmen einsetzen?*

## Einsatz von Drohnen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette (4)

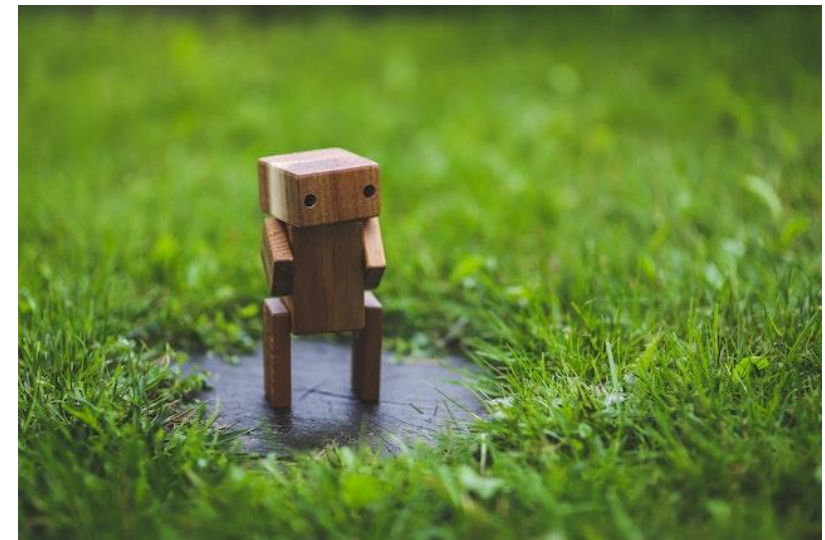
- *"In Japan haben Wissenschaftler Drohnen in Insektengröße entwickelt, die in der Lage sind, Blumen auf die gleiche Weise zu bestäuben wie Bienen. Die Drohnen verwenden GPS, um die optimale Flugroute für die Bestäubung aller Pflanzen in einem bestimmten Gebiet auszuwählen. Angesichts der weltweiten Krise der Bienenpopulationen könnten Drohnen sehr gut als Ersatzbestäuber dienen."*
- *"Erst vor wenigen Jahren, Anfang 2020, kündigte ein Team in Kanada die Entwicklung einer Drohne zum Pflanzen von Bäumen an. Mit einer Druckluftkanone hat das Team erfolgreich kleine Samenschoten in den Boden geschossen. Die Gruppe schätzt, dass ein einziger Drohnenbediener in der Lage wäre, 100.000 Samenkapseln pro Tag zu pflanzen, mit dem Ziel, bis 2028 eine Milliarde Bäume zu pflanzen."*
- *"Drohnen haben dazu beigetragen, den Herbizideinsatz auf einem [brasilianischen Sojabohnenfeld](#) um 52 % zu reduzieren. Mit einer Flugzeit von bis zu 90 Minuten ermöglicht die senseFly eBee X die Kartierung von bis zu 500 Hektar und liefert qualitativ hochwertige Bilder der Felder. Die präzisen Bilder der Landschaft wurden mit dem [xarvio FIELD MANAGER](#) verarbeitet und analysiert, um automatisch Bereiche mit Unkrautbefall zu erkennen. Das Team konnte innerhalb weniger Stunden schnell und effizient auf die Ergebnisse und die Klassifizierung des Unkrautbefalls zugreifen und detaillierte Angaben zu den Unkrautschwellenwerten machen. Die von der eBee X Starrflügler-Drohnenflotte unter Verwendung der xarvio FIELD MANAGER-Verarbeitungstechnologie generierten Ergebnisse halfen bei der Erstellung von Herbizidanwendungskarten, die den Landwirten in der Saison 2018/19 in Brasilien im Durchschnitt 52 % der Herbizide einsparten".*

## Autonome Roboter/Maschinen zur Bewältigung der Herausforderungen in der Wertschöpfungskette

Agrarroboter sind spezialisierte technische Geräte, die Landwirte bei einer Vielzahl von Tätigkeiten unterstützen oder ersetzen. Sie sind in der Lage, eine Vielzahl von Funktionen zu analysieren, zu überdenken und auszuführen, und sie können so programmiert werden, dass sie mit den Anforderungen der verschiedenen Aufgaben wachsen und sich weiterentwickeln.

Die häufigsten Einsatzgebiete von Robotern in der Landwirtschaft sind:

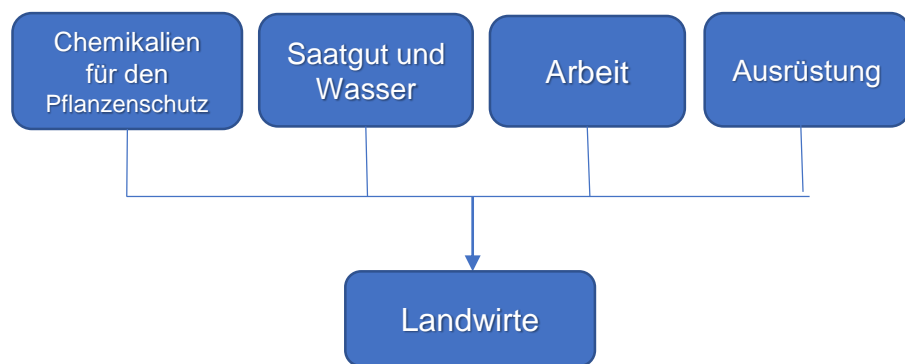
- Ernten und Pflücken,
- Unkrautbekämpfung,
- Autonomes Mähen, Beschneiden, Säen, Besprühen und Ausdünnen,
- Phänotypisierung,
- Sortierung und Verpackung,
- Plattformen für Versorgungsunternehmen.



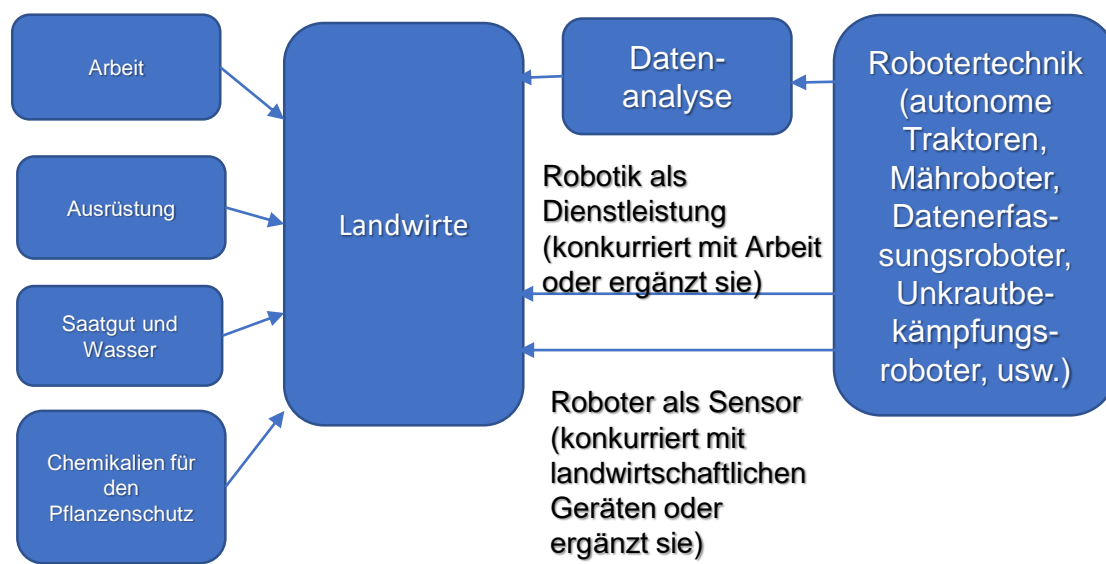
## Autonome Roboter/Maschinen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette (2)

Agrarroboter ersetzen den Einsatz von Arbeitskräften sowohl in der Primärproduktion als auch bei unterstützenden Tätigkeiten.

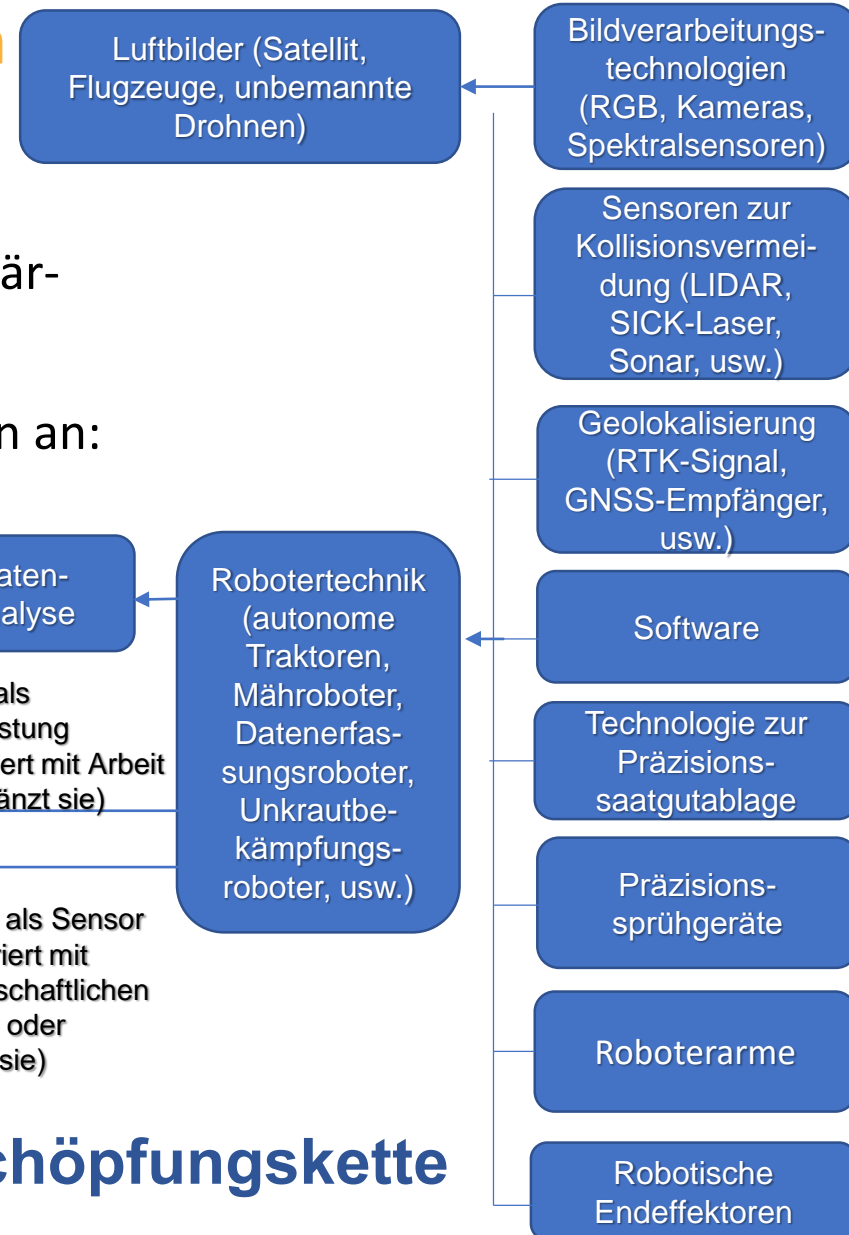
Sehen Sie sich die heutige und die zukünftige Wertschöpfungskette unten an:



### Die heutige Wertschöpfungskette



### Entstehende Wertschöpfungskette



## Autonome Roboter/Maschinen zur Bewältigung der Herausforderungen in der Wertschöpfungskette (3)

- Autonome Roboter/Maschinen können in **allen** Phasen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette eingesetzt werden.
- Sie können in erster Linie zur Unterstützung der Kosteneinsparungsstrategie des Unternehmens eingesetzt werden.
- Sie werden meist in der Produktionsphase eingesetzt, um die Effizienz zu steigern, Ressourcen zu sparen und die Qualität der Ernte zu verbessern.
- Auf den folgenden Folien finden Sie Beispiele für den Einsatz von autonomen Robotern/Maschinen zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette.



# Internet der Dinge zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

Das Internet der Dinge in der Landwirtschaft (IoT) bezeichnet ein Netzwerk, in dem physische Komponenten wie Tiere und Pflanzen, Umweltelemente, Produktionsmittel und verschiedene virtuelle "Objekte" im landwirtschaftlichen System über landwirtschaftliche Informationswahrnehmungsgeräte unter bestimmten Protokollen mit dem Internet verbunden sind, um Informations-austausch und Kommunikation durchzuführen.

**IoT in der Landwirtschaft kann dazu beitragen, Werte in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette zu schaffen und zu erhalten:**

1. Verbesserte Datenerfassung für mehr Effizienz in der Landwirtschaft
2. Optimierung der Ressourcen
3. End-to-End-Produktionskontrolle



5. Reduzierte Verschwendung und Kostenmanagement
6. Sauberer Prozess, der den Kohlenstoff-Fußabdruck reduziert
7. Prozessautomatisierung
8. Hervorgehobene Produktqualität

## Internet der Dinge zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (2)

- Das Internet der Dinge ist anwendbar und kann **alle** Stufen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette integrieren.
- Das IoT kann sowohl zur Unterstützung der Differenzierung als auch der Kostenstrategie des Unternehmens eingesetzt werden.
- Sie wird meist in der Produktionsphase eingesetzt, um die Effizienz zu steigern, Ressourcen zu sparen und die Qualität der Ernte zu verbessern.
- Ihre Einführung ist kostspielig und erfordert besondere Umweltbedingungen, digitale Kompetenz bei den Landwirten, moderne Infrastrukturen und drahtlose Internetabdeckung.

Mehr über den Einsatz von IoT-Technologien in der Landwirtschaft und die damit verbundenen Herausforderungen können Sie unter diesem [Link](#) nachlesen.



## Wertschöpfung durch das Internet der Dinge

Das Internet der Dinge in der Landwirtschaft kann in mehreren Phasen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette eingesetzt werden. Es kann in erster Linie Wert schaffen durch:

- Prozess- und Kosteneffizienz,
- Verbesserte Produktqualität,
- Datengestützte Entscheidungsfindung.

Lesen Sie das Beispiel für die Anwendung von IoT in einem Großhandelsunternehmen für Bio-Produkte, indem Sie auf den Link klicken:





*Beispiel Wasser Bit Die Landwirte verbringen jeden Monat unzählige Stunden damit, zu den verschiedenen Feldern zu fahren, den Feuchtigkeitsgehalt zu prüfen und die Bewässerungsventile ein- und auszuschalten. Das kostet Zeit und Geld und kann sehr wasser- und arbeitsintensiv sein.*

*Mit der intelligenten, solarbetriebenen Bewässerungslösung von WaterBit müssen Landwirte jedoch nicht einmal ihren Pickup verlassen, um ihre Pflanzen präzise zu bewässern - sie können dies über unsere mit der Cloud verbundenen Geräte und das Dashboard tun. WaterBit ist ein Unternehmen für intelligente Bewässerung, das IoT-Technologie einsetzt, um die Überwachung und Bewässerung von Feldern aus der Ferne zu erleichtern. Das Herzstück unserer Technologie ist der proprietäre WaterBit Carbon-Knoten.*

*Carbon ist kleiner als eine Brotdose, überträgt Daten mit Langstrecken-Funktechnologie und wird von einer winzigen Solarzelle mit Strom versorgt - keine Batterien, also keine Wartung! Zur Überwachung wird es mit Bodenfeuchte-sonden und dem WaterBit-Drucksensor kombiniert; mit unserem Block Valve Controller zum Ein- und Ausschalten des Wasserflusses; mit unserem Flow Meter für Echtzeitdaten zu Wasserfluss und -verbrauch. Über unser Online-Dashboard können Landwirte rund um die Uhr sehen, was auf ihren Feldern passiert, und genau die richtige Menge Wasser zur richtigen Zeit ausbringen - ohne Zeit oder Benzin zu verschwenden, um von Feld zu Feld zu fahren. Diese präzise Bewässerung führt auch zu einer verbesserten Wassereffizienz, weniger Auswaschung und Abfluss und kann den Ertrag und die Qualität der Ernte verbessern.*

[\(Quelle\)](#)

- Verbesserte Produktqualität,
- Datengestützte Entscheidungsfindung.

Anklicken





## Internet der Dinge zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

*Bitte sehen Sie sich das folgende Video an. Diskutieren Sie Ihre Ansichten über:*

- 1. Wie schafft das IoT einen Mehrwert für den spezifischen landwirtschaftlichen Nutzer?*
- 2. In welcher Stufe der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette wird der Wert geschaffen?*
- 3. Kann es auf verschiedenen Stufen angewendet werden?*
- 4. Können Sie sich vorstellen, wie das IoT in Ihrem Fall angewendet werden kann?*



[Video Link](#)

### Big Data zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

In der Landwirtschaft wird Big Data als eine Kombination aus Technologie und Analytik betrachtet, die neue Daten sammeln, zusammenstellen und verarbeiten kann, um die Entscheidungsfindung nützlicher und zeitnaher zu gestalten. Die Nutzung von Big Data kann für ein bestimmtes Segment oder einen bestimmten Bereich von Vorteil sein, um Prognosen und die betriebliche Effizienz zu verbessern, oder sie kann zur Bereitstellung von Informationen für die gesamte Agrarindustrie genutzt werden.



## Big Data zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (2)

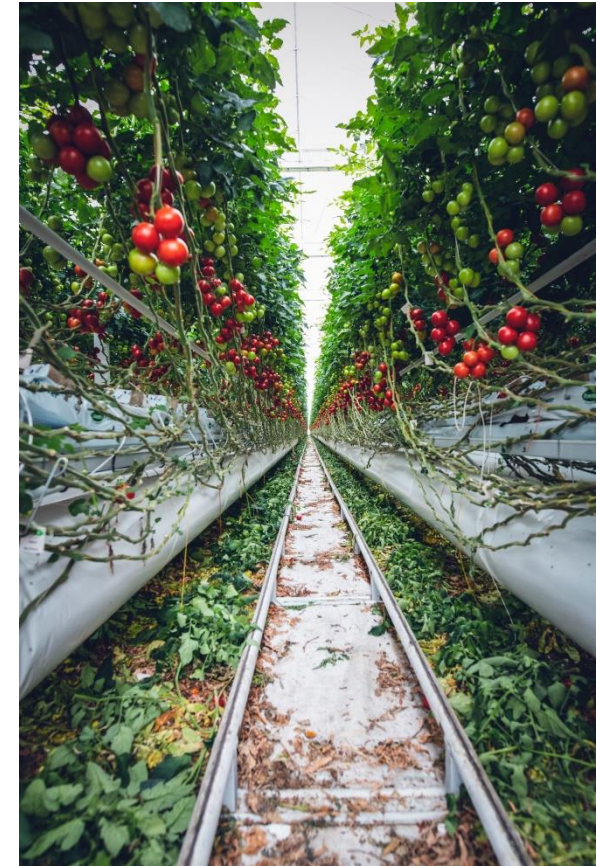
Big Data kann analysiert werden, um Erkenntnisse zu gewinnen, die zu besseren Entscheidungen führen, die **Wettbewerbsvorteile** bringen und den **Wert des Endprodukts erhöhen**.

- **Unter Ertragsvorhersage versteht** man eine Technologie und Algorithmen, die dazu dienen, Informationen über Wetter, Chemikalien, Vegetation usw. zusammenzutragen und zu analysieren, um die richtigen Entscheidungen für die Landwirte zu treffen, was den Produktionsprozess erleichtert.
- **Der Einsatz von Pestiziden** wird wegen seiner Nebenwirkungen auf das Ökosystem als problematisch angesehen. Big Data bietet Landwirten die Möglichkeit eines intelligenten und präzisen Einsatzes von Pestiziden, so dass sie bessere Entscheidungen über den Einsatz von Pestiziden treffen können. Eine solche Überwachung hilft den Lebensmittelherstellern, den übermäßigen Einsatz von Chemikalien zu vermeiden.



## Big Data zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (3)

- **Die allgemeine Verwaltung der Lieferkette** ist einer der wichtigsten Bereiche, in denen die Analytik zum Einsatz kommt. Automatisierte Systeme können bei der Optimierung des Flottenmanagements und der Lieferungen zwischen verschiedenen Standorten in der Lebensmittelverarbeitung und -produktion helfen, indem sie die einzigartigen Bedürfnisse jedes Werks berücksichtigen und die Lieferung der Produkte vereinfachen. Big Data kann dazu genutzt werden, den Betrieb der Lieferkette in jeder Phase zu verbessern.
- **Lebensmittelsicherheit.** Big Data bietet sowohl präventive als auch reaktive Lösungen für die Lebensmittelsicherheit. Die Gewürze, die wir unseren Gerichten hinzufügen, und "der Lachs", den wir auf unseren Teller legen, stammen nicht unbedingt aus dem Land, in dem wir wohnen. Deshalb hat der Lebensmittelsektor Transport- und Kommunikationssysteme durch Big Data und Technologie optimiert.



## Big Data zur Bewältigung der Herausforderungen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette (4)

Big Data kann Informationen aus **allen** Phasen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette integrieren, verarbeiten und analysieren.

Big Data Technologien können sowohl zur Unterstützung der Differenzierung als auch der Kostenstrategie des Unternehmens eingesetzt werden:

- **Kosten.** Erfassung, Verarbeitung und datengestützte Entscheidung in Echtzeit zur Verringerung der Verschwendung von Einsatzmaterial im Produktionsprozess.
- **Differenzierung.** Die Sammlung, Verarbeitung und Analyse von Echtzeitdaten kann dazu führen, dass unterschiedliches Saatgut unter günstigen Bedingungen kombiniert/verändert wird, um neue oder hybride landwirtschaftliche Erzeugnisse mit besseren Eigenschaften zu erzeugen (nährstoffreicher, wetterbeständiger usw.).

## Künstliche Intelligenz zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette

KI kann bei der Wertschöpfung und -erfassung in folgenden Bereichen helfen:

- **Überwachung der Bodengesundheit**

*KI-Systeme können chemische Bodenanalysen durchführen und genaue Schätzungen über fehlende Nährstoffe liefern.*

- **Schutz von Kulturpflanzen**

*KI kann den Zustand von Pflanzen überwachen, um Krankheiten zu erkennen und sogar vorherzusagen, Unkraut zu identifizieren und zu entfernen und eine wirksame Behandlung von Schädlingen zu empfehlen.*

- **Fütterungspflanzen**

*Die künstliche Intelligenz ist nützlich für die Ermittlung optimaler Bewässerungsmuster und Nährstoffausbringungszeiten sowie für die Vorhersage der optimalen Mischung agronomischer Produkte.*

- **Ernten**

*Mit Hilfe von KI ist es möglich, die Ernte zu automatisieren und sogar den besten Zeitpunkt dafür vorherzusagen.*



## Künstliche Intelligenz zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette (2)

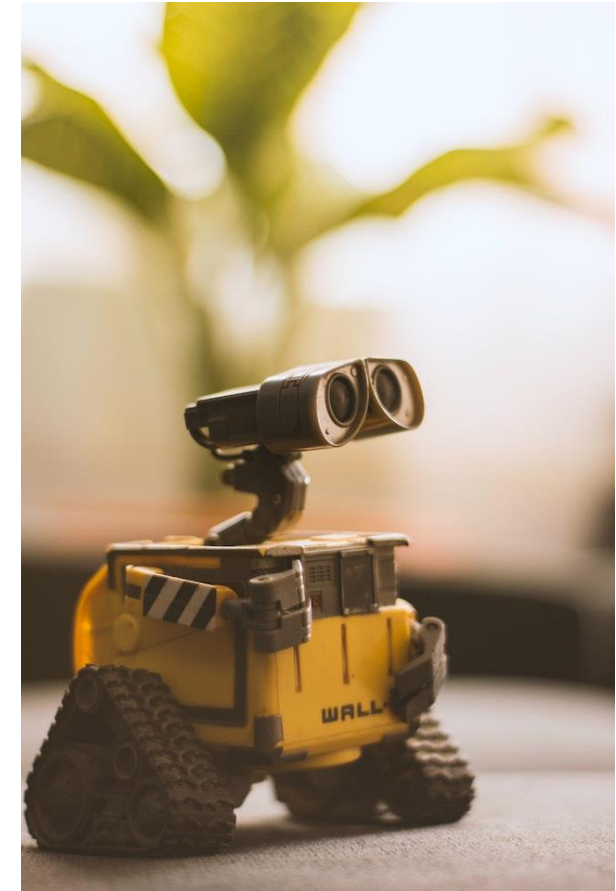
KI und maschinelles Lernen erhöhen den Wert der bestehenden Datenverwaltungssysteme, indem sie genaue Schätzungen und Vorhersagen auf der Grundlage historischer Daten vornehmen.

Durch den Einsatz von KI in Robotern und Datenverwaltungssystemen können autonome Entscheidungen in Echtzeit getroffen werden, was Zeit spart, die Effizienz steigert und genaue Zukunftsprognosen und vorausschauende Analysen ermöglicht.

Entscheidungsfindung in Echtzeit, Zukunftsprognosen und prädiktive Analysen sind die größten Vorteile, die KI bietet.

Künstliche Intelligenz in der Landwirtschaft kann in mehreren Stufen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette eingesetzt werden, durch die sie in erster Linie einen Mehrwert schaffen kann:

- Kosteneinsparungen,
- Lösung des Arbeitskräftemangels,
- Verbesserung der Qualität des Produkts.





### Blockchain zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette

Blockchain-Technologien können alle Arten von Informationen über Pflanzen verfolgen und speichern, einschließlich der Qualität des Saatguts, des Wachstums der Pflanzen und sogar der Aufzeichnung des Weges einer Pflanze, sobald sie den Betrieb verlässt. Diese Daten können die Transparenz der Lieferketten erhöhen und Probleme im Zusammenhang mit illegaler und unethischer Produktion verringern.

Die Blockchain-Technologie schafft Transparenz zwischen allen beteiligten Parteien und erleichtert die Erfassung vertrauenswürdiger Daten. Blockchain kann jeden Schritt der Wertschöpfungskette eines Produkts aufzeichnen, von der Entstehung bis zur Entsorgung. Zuverlässige Daten über landwirtschaftliche Prozesse sind von unschätzbarem Wert für die Entwicklung von datengesteuerten Einrichtungen und Versicherungslösungen, die die Landwirtschaft intelligenter und weniger anfällig machen.

Blockchain-Farming und Distributed-Ledger-Technologie (DLT) haben das Potenzial, die Effizienz, die Transparenz und das Vertrauen in der gesamten landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette zu erhöhen.



## Blockchain zur Bewältigung von Herausforderungen in der Wertschöpfungskette (2)

Die Blockchain kann in der Agrarindustrie Werte schaffen und erfassen, indem sie:

- Verfolgung eines Produkts auf seinem gesamten Weg vom Acker bis zum Ladenregal.
- Verbesserung der Lebensmittelsicherheit und Beseitigung von Produktfälschungen
- Landwirten und Unternehmen den Zugang zu Finanzdienstleistungen für die Landwirtschaft ermöglichen.
- Generierung intelligenter Marktdaten für eine bessere Entscheidungsfindung mit Data Science in der Landwirtschaft.
- Rechtmäßiger Nachweis von Bescheinigungen gegenüber den zuständigen Behörden.





### Einheit 3

## Kreative und problemlösende Fähigkeiten zur Einleitung des technologischen Wandels in der Landwirtschaft

### Zielsetzungen

- ✓ Erfahren Sie, warum kreative und problemlösende Fähigkeiten wichtig sind, um den technologischen Wandel in der Landwirtschaft einzuleiten.
- ✓ Welchen Nutzen haben kreative und problemlösende Fähigkeiten für perspektivische Landwirte?
- ✓ Gewinnen Sie neue Erkenntnisse!



## Kreatives Denken und Problemlösungskompetenz

**Kreativität** wird definiert als die Tendenz, neue und originelle Ideen, Alternativen oder Möglichkeiten zu entwickeln oder zu erkennen, die für die Lösung von Problemen, die Kommunikation mit anderen und die Unterhaltung von uns selbst und anderen nützlich sein können.

**Kreatives Denken** ist die Fähigkeit, etwas auf neue Weise und aus einer anderen Perspektive zu betrachten.

**Problemlösung** kann einfach als eine Handlung definiert werden, bei der ein Problem definiert oder die Ursache des Problems bestimmt wird, gefolgt von der Identifizierung, Priorisierung und Auswahl von Alternativen und der Umsetzung einer Lösung.



## Warum sind kreatives Denken und Problemlösungsfähigkeiten wichtig?

Im Zusammenhang mit der Einführung von digitalen Technologien in der Landwirtschaft gibt es verschiedene Aspekte, warum kreatives Denken und Problemlösungsfähigkeiten wichtig sind:

- Der technologische Wandel wird nicht immer von den offenen Möglichkeiten und den verfügbaren Kapazitäten bestimmt, sondern von der Bereitschaft, sich auf Veränderungen einzulassen und neue Herausforderungen anzunehmen;
- Sie bieten kreative Lösungen für komplexe Probleme;
- Sie helfen, sich dem Wandel anzupassen;
- Sie stimulieren Innovation und Wachstum.



## Warum sind kreatives Denken und Problemlösungsfähigkeiten wichtig? (2)

Folgende Umstände können technologischen Wandels erfordern:

- 1. Ein Problem:** *Die Kosten und die Verschwendung von Betriebsmitteln für die landwirtschaftliche Produktion wie Wasser für die Bewässerung und Saatgut sind hoch, um den erforderlichen Ertrag an landwirtschaftlichen Erzeugnissen zu erzielen.*
- 2. Notwendigkeit der Anpassung:** *Die klimatischen Bedingungen in dem geografischen Gebiet, in dem der Betrieb angesiedelt ist, ändern sich rasch, so dass die Landwirte ihre Produktionsverfahren anpassen müssen, um mit den rauen Bedingungen zurechtzukommen.*
- 3. Bedarf an Innovation:** *Hybridtechnik zur Gewinnung neuer Arten von Setzlingen, die gegen bestimmte Krankheiten resistent sind.*



## Kreative Problemlösung

Ein Problem und die Anpassung an eine Veränderung sind eng miteinander verbunden. In bestimmten Fällen ist das Problem noch nicht vollständig definiert. Die kreative Problemlösung ist eine weniger strukturierte Methode, die unabhängig davon mögliche Lösungen ermittelt und ergebnisoffene Lösungen fördert und die Kreativität anregt.

Im Folgenden finden Sie vier allgemeine Grundsätze für kreative Problemlösungen:

- 1. Gleichgewicht zwischen divergentem und konvergentem Denken.** Divergentes Denken erzeugt Ideen als Reaktion auf ein Problem, konvergentes Denken grenzt sie in einer kurzen Liste ein, die zu konkreten Lösungen führt.
- 2. Benennen Sie Probleme als Fragen.** Indem Sie das Problem in eine Frage umwandeln, verlagern Sie den Schwerpunkt von Hindernissen bzw. Herausforderungen auf Lösungen.
- 3. Vermeiden Sie Beurteilungen von Ideen.** Normalerweise wird während des Brainstormings geurteilt. Urteile müssen jedoch vermieden werden, und Bedenken gegenüber Ideen dürfen erst nach der Erkundung und Entwicklung einer Idee geäußert werden.
- 4. Wechseln Sie zu "Ja, und" anstelle von "Nein, aber".** Ein negativer Kontext, Ausdruck und Worte entmutigen kreatives Denken. Verwenden Sie eine positive Sprache, um Offenheit, Kreativität und innovative Ideen zu fördern.

## Design Thinking

Während die kreative Problemlösung ein weniger strukturierter Prozess ist, ist das Design Thinking ein stärker organisierter Ansatz, der zur Innovation und Entwicklung neuer Produkte, Prozesse oder Lösungen führt.



**In Modul 3 finden Sie weitere Einzelheiten zur Design Thinking-Methodik.**





## Aktivität: Versuchen Sie, ein Problem zu lösen

- 1. Denken Sie an ein Problem, das Sie in Ihrem Unternehmen bzw. Ihrer Tätigkeit zu lösen versuchen.*
- 2. Verwenden Sie die Methodik der kreativen Problemlösung oder des Design Thinking, um sich dem Problem zu nähern und endgültige Lösungen für das Problem zu definieren.*
- 3. Denken Sie über Lösungen nach, die den Einsatz von digitalen Technologien beinhalten.*



## Warum sind kreatives Denken und Problemlösungsfähigkeiten wichtig?

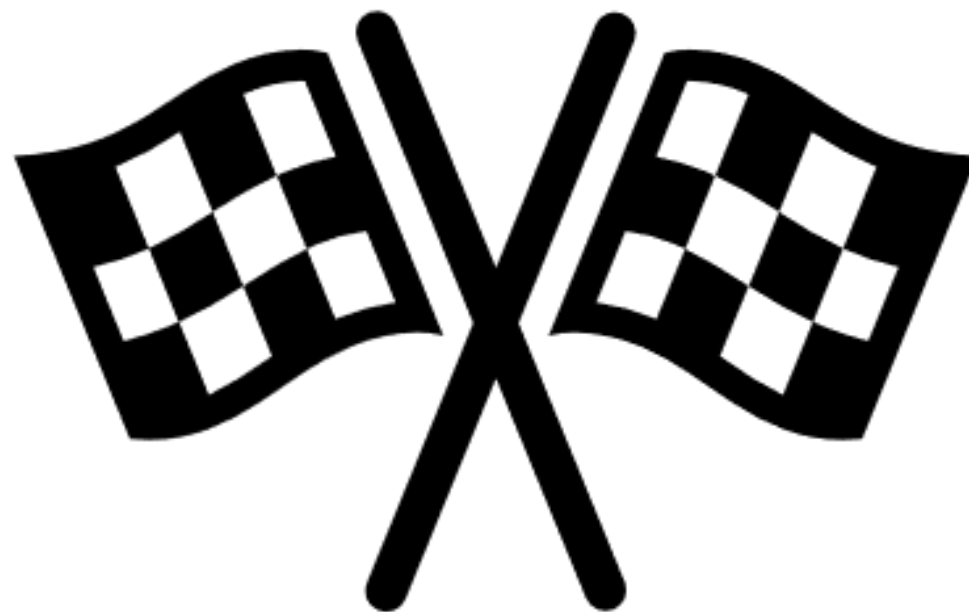
Die Einführung fortschrittlicher digitaler Technologien in der modernen Landwirtschaft ist bereits im Gange. Sie wird in Zukunft zu einer Notwendigkeit werden, und die Landwirte werden sich früher oder später darauf einstellen müssen.



## Sind Sie auf die Digitalisierung vorbereitet?

Wir sind am Ende von Modul 4 angelangt!  
Aber bevor wir zum Schluss kommen, gibt  
es noch ein paar abschließende Fragen, mit  
denen Sie Ihr Wissen testen können!

Keine Sorge, es wird nicht schwierig sein,  
wenn Sie den Kurs besucht haben!





Prüfen Sie Ihr Wissen!



**Nach der Wertschöpfungskette von Porter gehören zu den  
wichtigsten Aktivitäten:**

*Nur eine Antwort ist richtig!*

A. Verwaltung der  
Humanressourcen

B. Infrastruktur

C. Betrieb

D. Beschaffung (Einkauf)

**Die Wertschöpfung in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette  
kann folgendermaßen erfolgen:**

*Nur eine Antwort ist richtig!*

A. Produktionsphase

B. Nacherntephase

C. Verarbeitungsphase

D. Alle der oben genannten Punkte

**Die Blockchain kann in der Agrarindustrie Werte schaffen und erfassen, indem sie:**

*Nur eine Antwort ist richtig!*

A. Den besten Zeitpunkt für die Ernte vorhersagen

B. Verbesserung der Lebensmittelsicherheit und Beseitigung gefälschter Produkte

C. Den Landwirten Möglichkeiten für einen intelligenten und präzisen Einsatz von Pestiziden bieten

D. Verringerung des Kohlenstoff-Fußabdrucks

**Das Internet der Dinge kann in allen Phasen der  
Wertschöpfungskette eingesetzt werden, aber in welcher Phase wird  
es am häufigsten verwendet?**

*Nur eine Antwort ist richtig!*

A. Produktion

B. Einzelhandel

C. Handel

D. Verarbeitung



**Der Einsatz von Drohnen schafft Wettbewerbsvorteile und unterstützt eine Strategie der Kostenführerschaft durch:**

*Zwei Antworten sind richtig!*

A. Senkung der Agrarkosten

B. Verbesserte Produktqualität

C. End-to-End-Produktionskontrolle

D. Zeitersparnis

**Die Kostenstrategie zur Erlangung eines Wettbewerbsvorteils besteht darin, den Kunden einen Produkt- oder Servicewert anzubieten, der einzigartig ist oder sich von dem der Konkurrenz unterscheidet.**

Falsch

Wahr

**Die Sensortechnologie muss durch andere (Software-)  
Analysewerkzeuge und Fachwissen ergänzt werden, um Werte zu  
schaffen und zu erfassen.**

Falsch

Wahr

**Die Nanotechnologie kann sowohl zur Unterstützung der Kosten- als auch der Differenzierungsstrategie eingesetzt werden.**

Wahr

Falsch

## Die Autoren des Moduls

- *Dimitar Smiljanovski, Lazar Nedanoski, Svetlana Boshkoska, Angelina Klekovska, Ivana Serafimovska (MEDF - Mazedonische Stiftung für Unternehmensentwicklung)*

## Mitwirkende

- *Angela Ivanova (INI-Novation), Pantelis Balaouras (CONNEXIONS), Wolfgang Eisenreich (Wissenschaftsinitiative Niederösterreich)*

## Referenzen

- Landwirtschaft 4.0 - Die Zukunft der Agrartechnologie, abgerufen von: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2018/feb/agriculture-4-0--the-future-of-farming-technology.html>
- Anandajayasekeram, P. & Gebremedhin, B. (2009) Integrating innovation systems perspective and value chain analysis in agricultural research for development: Implikationen und Herausforderungen. Improving Productivity and Market Success (IPMS) of Ethiopian Farmers Project Working Paper 1 6. ILRI (International Livestock Research Institute), Nairobi, Kenia 67 pp. Abrufbar unter: [https://books.google.mk/books?hl=de&lr=&id=Jag3nFkyyosC&oi=fnd&pg=PR4&dq=landwirtschaftliche+Wertschöpfungskette&ots=p2O7xuQwXt&sig=wiQ0TDV5ZcatML8g7ydlgkW\\_ezs&redir\\_esc=y#v=onepage&q=landwirtschaftliche%20Wertschöpfungskette&f=false](https://books.google.mk/books?hl=de&lr=&id=Jag3nFkyyosC&oi=fnd&pg=PR4&dq=landwirtschaftliche+Wertschöpfungskette&ots=p2O7xuQwXt&sig=wiQ0TDV5ZcatML8g7ydlgkW_ezs&redir_esc=y#v=onepage&q=landwirtschaftliche%20Wertschöpfungskette&f=false)
- Armstrong G., Kotler P. (2004). Marketing: An Introduction. 7th Edition. Prentice Hall. ISBN: 0131424106.
- Big Data und Landwirtschaft: A Complete Guide, Abgerufen von: <https://www.talend.com/resources/big-data-agriculture/>
- Boyles, M., (2022) What Is Creative Problem-Solving & Why Is It Important?, abgerufen von: <https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-creative-problem-solving>

## Referenzen

- Digitale Landwirtschaft für nachhaltige Lebensmittelsysteme, abgerufen von: <https://www.eitfood.eu/projects/digital-agriculture-for-sustainable-food-systems>
- Drohnen in der Landwirtschaft, Abrufbar unter: <https://consortiq.com/uas-resources/using-drones-in-agriculture-industry>
- Jackson, H. und Weinberg, A., (2016) Impact of Agricultural Value Chains on Digital Liquidity Abgerufen von: [https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfs/Documents/10\\_2016/10.Impact\\_of\\_Agricultural\\_Value\\_Chains\\_on\\_Digital\\_Liquidity.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfs/Documents/10_2016/10.Impact_of_Agricultural_Value_Chains_on_Digital_Liquidity.pdf)
- Mind Tools Content Team, Porter's Value Chain, Abgerufen von: <https://www.mindtools.com/ajhsltf/porters-value-chain>
- Osterwalder A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith S. (2014). Value Proposition Design, John Wiley & Sons.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation. John Wiley & Sons.
- Porter, M. E. (1985) Der Wettbewerbsvorteil: Creating and Sustaining Superior Performance. NY: Free Press.
- Intelligente Landwirtschaft Smart Farming: Die Zukunft der Landwirtschaft, abrufbar unter: <https://www.iotforall.com/smart-farming-future-of-agriculture>

## Referenzen

- The Disruptive Technology Executive Briefs, Digitale Landwirtschaft, Project Breakthrough (2017), Abgerufen von: <http://breakthrough.unglobalcompact.org/disruptive-technologies/digital-agriculture/>
- Die Rolle der Drohnentechnologie in der Landwirtschaft. Abgerufen von: <https://www.globalagtechinitiative.com/in-field-technologies/drones-uavs/the-role-of-drone-technology-in-sustainable-agriculture/>
- Twin, A. (2022) Definition des Wettbewerbsvorteils mit Typen und Beispielen. Abgerufen von: [https://www.investopedia.com/terms/c/competitive\\_advantage.asp](https://www.investopedia.com/terms/c/competitive_advantage.asp)
- Wolfert, Sjaak & Ge, Lan & Verdouw, Cor & Bogaardt, M.J. (2017). Big Data in Smart Farming - Ein Überblick. Agricultural Systems. 153. 69-80. 10.1016/j.agry.2017.01.023. Abgerufen von: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.023>
- Weltbank (2012) Information und Kommunikation für Entwicklung: Maximizing Mobile. Washington, DC: World Bank. Abgerufen von: [https://books.google.mk/books?id=g4OVaO3yPmQC&printsec=copyright&source=gbs\\_pub\\_info\\_r#v=onepage&q&f=false](https://books.google.mk/books?id=g4OVaO3yPmQC&printsec=copyright&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false)



Build Your Skills for Digital Agriculture



# Agriskills



Visit our Website!



Entrepreneurial Skills  
for Digitization  
of Rural Agriculture



MACEDONIAN ENTERPRISE  
DEVELOPMENT FOUNDATION



ID20



Wissenschaftsinitiative  
Niederösterreich  
Science Initiative Lower Austria

## Über das Projekt

*AgriSkills - Entrepreneurial Skills for Digitalization of Rural Agriculture* ist ein europäisches Projekt, das durch das Erasmus+ Programm finanziert wird. Unser Ziel ist es, das Bewusstsein für den digitalen Wandel in der Landwirtschaft zu schärfen und ein Trainingsprogramm für unternehmerische Fähigkeiten in der digitalen, präzisen und intelligenten Landwirtschaft anzubieten. Digitale Landwirtschaft, intelligente und präzise Landwirtschaft sind wichtig, um die Nachhaltigkeit der Lebensmittelindustrie zu verbessern.

Die Ergebnisse des Projekts fördern das Bewusstsein, das Wissen und die Fähigkeiten von Lernenden und Auszubildenden auf dem Gebiet der Digitalisierung und der digitalen Landwirtschaft:

- *Erhebung* über den tatsächlichen Bedarf an Fähigkeiten, Wissen und Kompetenzentwicklung.
- *AgriSkills-Schulungsprogramm*. Entwickeltes Trainingsprogramm, das wie eine "geführte Tour" durch das gesamte Spektrum der digitalen Möglichkeiten in der Landwirtschaft organisiert ist und die erforderlichen Fähigkeiten und Kompetenzen in ein komplettes Training implementiert.
- *AgriSkills-Referenzkatalog* mit gesammelten bewährten Verfahren. AgriSkills wird viele inspirierende Initiativen als praktische Beispiele, Technologien und Geschäftsmodelle vorstellen, die in der Praxis angewendet werden können.
- *E-Learning-Plattform* als völlig neuer Schulungsansatz für Themen der digitalen Landwirtschaft für unsere Zielgruppen. Link zur Plattform: <https://training.agriskills40.com>.



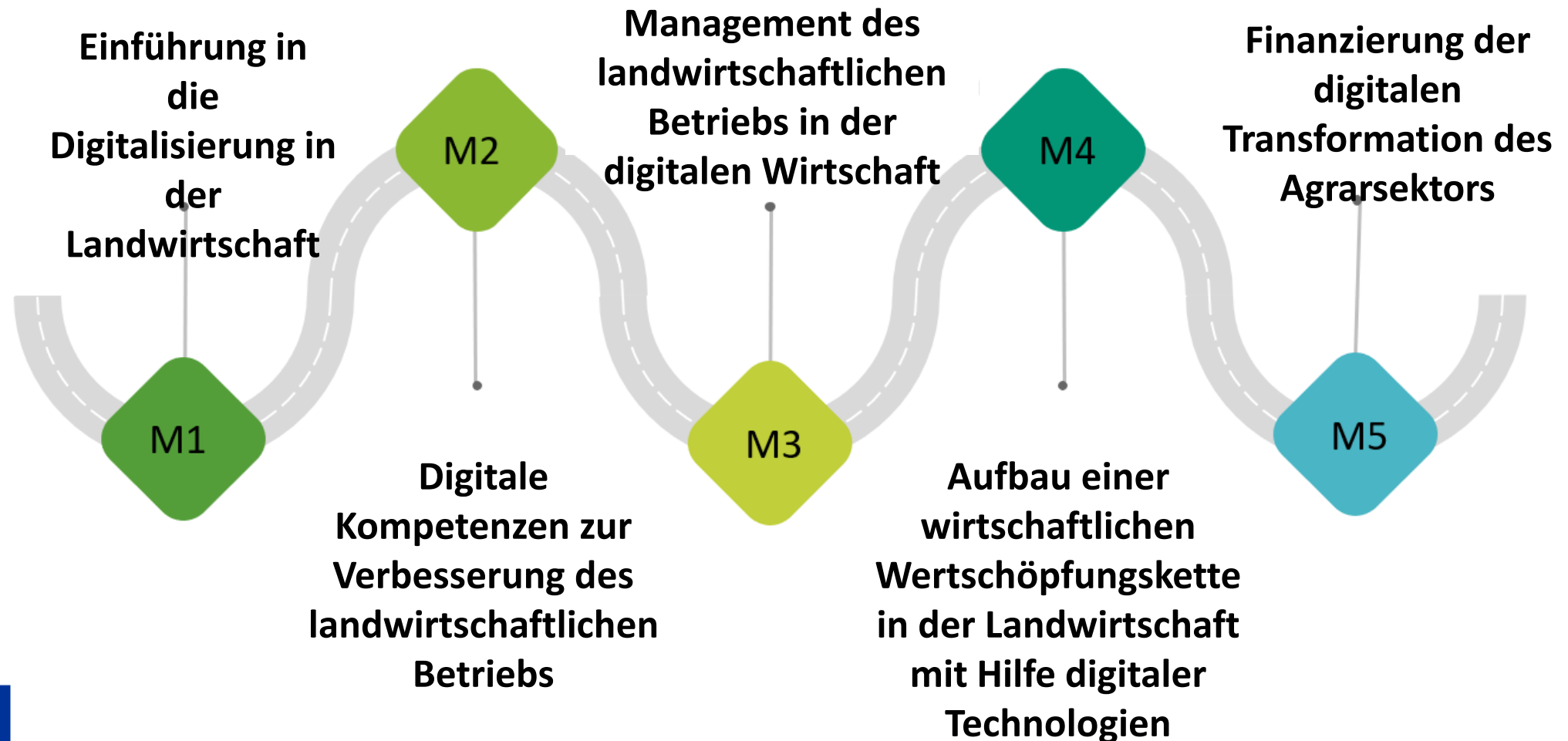
Kofinanziert von der  
Europäischen Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden. Projektnummer: 2021-1-DE02-KA220-VET-000034651

*AgriSkills Intellectual Outputs sind Open Educational Resources, lizenziert unter CC BY-NC-SA 4.0*



## AgriSkills Lernfahrplan





# Agriskills

Herzlichen Glückwunsch!  
Sie haben dieses Modul  
abgeschlossen!



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden. Projektnummer: 2021-1-DE02-KA220-VET-000034651