



## Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg

LANDWIRTSCHAFT 4.0

# Landwirtschaft 4.0 - nachhaltig.digital



Fotolia

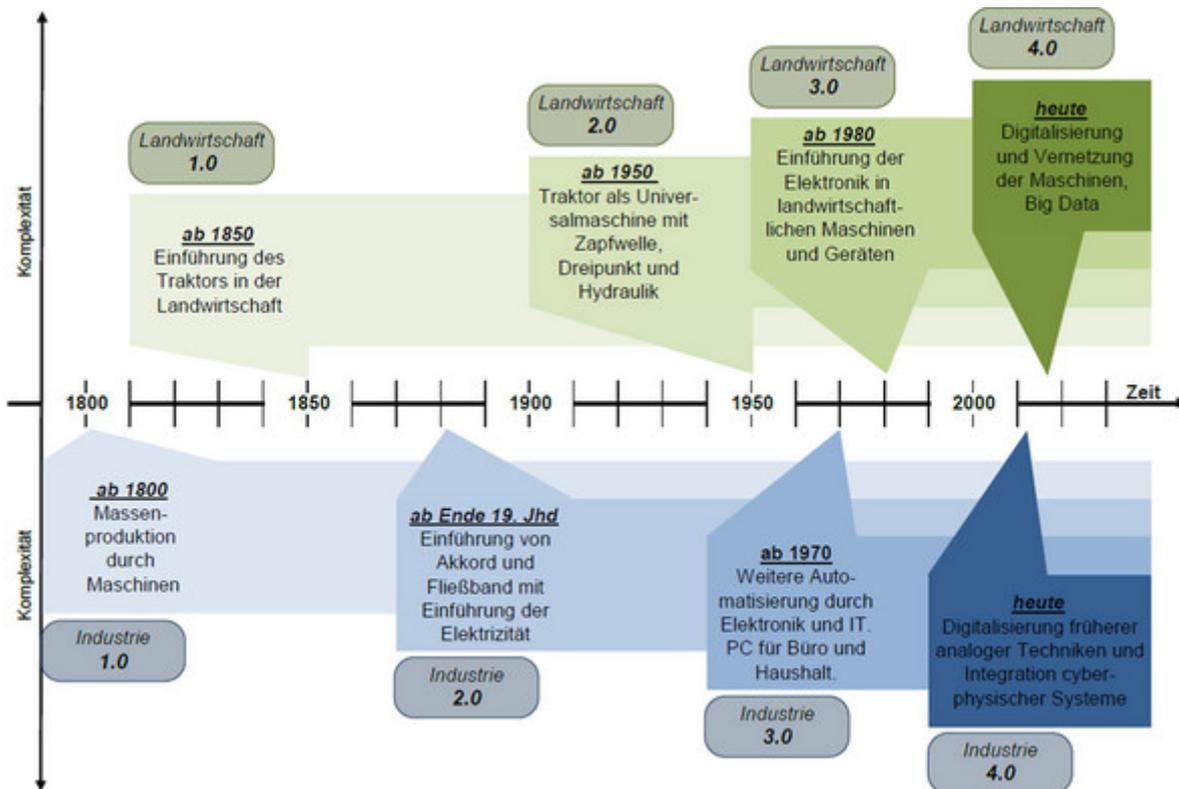
## Nach 3.0 kommt 4.0 – darf es auch ein bisschen mehr sein?

Die Digitalisierung bestimmt heute schon unseren Alltag und wird sich auch in Zukunft stetig weiterentwickeln. Für die jüngste Generation Z (Geburtsjahrgänge nach 1995), die ersten „Digital Natives“, die in das digitale Zeitalter hineingeboren wurden, wird Digitalisierung irgendwann kein Thema mehr sein. Sie wird völlig selbstverständlich genutzt werden – auch in der Landwirtschaft.

## Was ist Landwirtschaft 4.0?

Der Begriff „Landwirtschaft 4.0“ beschreibt den Verlauf der technischen Entwicklungen im landwirtschaftlichen Bereich parallel zu den vier Entwicklungsstufen der industriellen Revolution.

Dabei erstreckt sich dieser Prozess in beiden Bereichen von der Mechanisierung über die Einführung der Elektronik und elektronischen Datenverarbeitung bis hin zur Digitalisierung und Vernetzung von Systemen.



In einem wesentlichen Punkt unterscheidet sich die Entwicklung zwischen Landwirtschaft und Industrie jedoch gewaltig. Während bei der industriellen Produktion viele Prozesse unter stets gleichen Bedingungen ablaufen können oder sogar genormt sind, ist die Arbeit in der Landwirtschaft geprägt von lebenden Systemen und nicht kontrollierbaren Faktoren, wie zum Beispiel Wetterbedingungen oder Bodenverhältnissen. Deshalb wird immer die Landwirtin oder der Landwirt als „Entscheider/in“ erforderlich sein und nicht vollständig durch Maschinen ersetzt werden können, wenngleich die automatisierte Technik von vielen Routinearbeiten entlasten kann.

## Von analog zu digital

Im Zuge des Digitalisierungsprozesses von der „analogen“ hin zur „digitalen“ Landwirtschaft werden folgende Schritte durchlaufen:

### 1. Precision Farming:

Teilschlagspezifische und zielgerichtete Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen mittels Sensorik und Automatisierung sowie elektronische Erfassung, Aufbereitung und Bereitstellung von Daten zur Prozesssteuerung in der Tierhaltung (Precision Livestock Farming).

### 2. Smart Farming:

Anwendung von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) in der

Landwirtschaft zur Entscheidungsunterstützung durch Zusammenführung und Auswertung von Informationen.

### 3. Digital Farming:

Vernetzung von großen Datenmengen (Big Data) und Systemen mit den zentralen Elementen des „Internet der Dinge“, in dem vernetzte Gegenstände miteinander kommunizieren (-> Maschine zu Maschine) und des „Cloud Computing“ (Bereitstellung von IT-Infrastruktur über das Internet).

Anschaulich lässt sich das am besten anhand eines Traktors erläutern:

**1. Produkt:** Ein Traktor wurde früher als reine Zug- oder Arbeitsmaschine ohne Elektronik oder Computertechnologie eingesetzt.

**2. Intelligentes Produkt:** Mit der Einführung von z.B. automatischen Lenksystemen oder Sensortechnik im Rahmen des Precision Farming werden die Traktoren „intelligent“.

**3. Intelligentes, vernetztes Produkt:** In der nächsten Stufe der technischen Entwicklungen werden die erfassten Parameter nicht nur direkt auf dem Feld erfasst und im selben Arbeitsschritt umgesetzt, sondern können gespeichert und in einem nächsten Arbeitsgang mit diesem Traktor wieder abgerufen werden.

**4. Produktsystem:** Bei einem Produktsystem agieren dann sogar mehrere Maschinen zum Datenaustausch zusammen: Z.B. können Daten, die im Rahmen der Ertragserfassung auf dem Mähdrescher erfasst wurden, direkt in eine Düngeberechnung einfließen und die Ausbringmenge am Düngerstreuer regeln.

**5. System von Systemen:** Sofern dabei nicht nur technische, von den Maschinen erfasste Daten, sondern auch z.B. Wetter-, Bewässerungs- oder pflanzenphysiologische Daten mit in das System einfließen, spricht man über ein „System von Systemen“.

## Zukunftsmusik

Während bei Landwirtschaft 4.0 die Vernetzung der Maschinen und die Gewinnung von Daten im Vordergrund steht, werden in einer Stufe 5.0 Maschinen voraussichtlich sogar selbst Entscheidungen treffen und die Optimierung von Prozessen eigenständig umsetzen können.

**Link dieser Seite:**

<https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/landwirtschaft/landwirtschaft-40/landwirtschaft-40>