



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Künstliche Intelligenz (KI)

für eine nachhaltigere Landwirtschaft





Warum und wie das BMEL KI fördert

Schon heute steuert sie Fahrzeuge, zeichnet Kunstwerke und erkennt Krankheiten: **Künstliche Intelligenz (KI)** ist ein wahres Multitalent und bietet großes Potenzial für künftige Innovationen, auch in der Landwirtschaft. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) fördert deshalb über die **„Bekanntmachung zur Förderung der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Landwirtschaft, der Lebensmittelkette, der gesundheitlichen Ernährung und den Ländlichen Räumen“** Forschungsvorhaben zur Nutzung von KI-Technologien.

Mit insgesamt rund 41 Millionen Euro werden 35 Verbundprojekte finanziell unterstützt (www.bmel.de/ki). Darin entwickeln Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Bereichen KI-Prototypen für die landwirtschaftliche und ländliche Praxis. Zum Beispiel geht es darum, mithilfe von KI Unkräuter und Schädlinge zu erkennen, die Versorgung und Pflege von Nutztieren zu verbessern oder automatisch die Qualität von Lebensmitteln zu prüfen und Lieferketten transparenter zu machen. Um die KI-Prototypen bedarfsgerecht weiterzuentwickeln, werden auch Anwenderinnen und Anwender in den Prozess mit einbezogen. So wird sichergestellt, dass KI zunehmend in der Landwirtschaft sowie den angrenzenden Gebieten zum Einsatz kommt und dort zu nachhaltigerer Entscheidungsfindung beiträgt.

WAS IST KI?

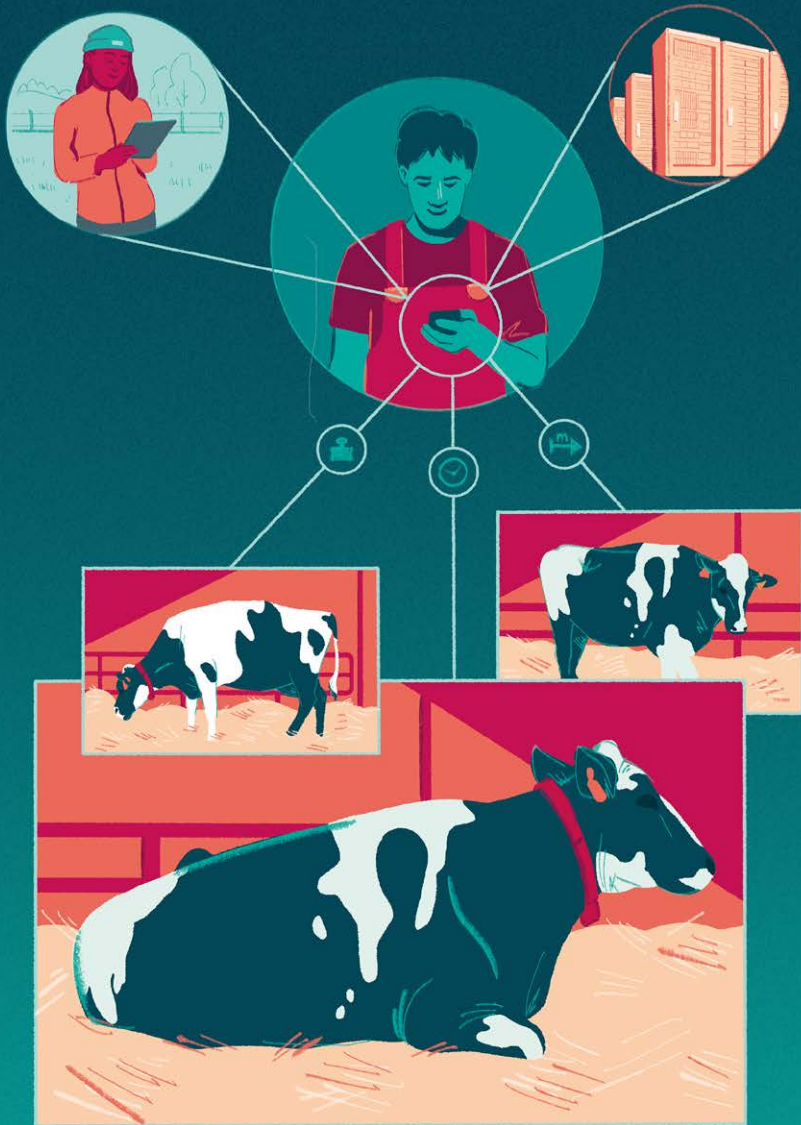
KI ist ein Computerprogramm (auch: digitaler Algorithmus), das geistige Fähigkeiten von Menschen nachahmt. KI lernt durch sogenanntes „Machine Learning“. Dazu wertet sie große Datenmengen aus und trainiert damit ihre Lernalgorithmen, bis sie entscheidende Zusammenhänge selbst erkennen kann – und dann beispielsweise weiß, wann eine Kuh gemolken werden muss, wo welche Pflanze auf dem Feld steht und was die Verbraucherinnen und Verbraucher an Lebensmittel gerade benötigen.

Mehr Tierwohl im Stall und auf der Weide

Wann Zeit zum Melken ist, entscheiden Kühe auf vielen Höfen in Deutschland bereits heute selbst. Der Melkroboter macht es möglich. KI trägt dazu bei, die Fütterung und Pflege von Nutztieren weiter zu individualisieren. Sensoren im Stall und am Tier überwachen dann beispielsweise, wie viel sich das Tier bewegt, ob es genug frisst oder wie hoch die Körpertemperatur und Atemfrequenz ist. All diese Daten werden automatisch zusammengetragen und von der KI blitzschnell ausgewertet. So lassen sich Stressbelastungen und Gesundheitsstörungen frühzeitiger erkennen und es können schnellstmöglich geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Insbesondere in Ställen mit vielen Tieren kann dies dazu beitragen, die Betreuung und Versorgung des einzelnen Tieres zu verbessern.

Weil KI durch große Datenmengen und das Erkennen von Zusammenhängen ständig dazulernt, wertet sie die eingehenden Informationen mit der Zeit immer präziser aus und trifft dadurch immer genauere Vorhersagen. Lassen sehr viele Landwirtinnen und Landwirte ihre Daten in großen Datensammlungen mit einfließen, lässt sich das „Machine Learning“ einer KI noch weiter beschleunigen.

So bietet KI in der Nutztierhaltung Landwirtinnen und Landwirten nicht nur eine sehr gute datenbasierte Grundlage, um wichtige Entscheidungen zu treffen. Sie automatisiert und erleichtert auch die tägliche Arbeit im Stall und auf der Weide. Dies trägt dazu bei, das Tierwohl immer weiter zu verbessern.



Wie geht es der Kuh?

Durch das systematische Erfassen und Bewerten von Daten, trägt KI dazu bei, das Verständnis für die komplexen Wechselwirkungen zwischen Haltungsumwelt und den darin lebenden Tieren weiter zu verbessern. So lassen sich vorhandene Leistungspotentiale besser nutzen, der Medikamenteneinsatz reduzieren und Tierwohl sowie Tiergesundheit steigern.



Mehr Umwelt- und Klimaschutz auf dem Feld

Weniger Ressourcen verbrauchen und dabei effizienter arbeiten: KI bringt uns der Vision einer noch nachhaltigeren und gleichzeitig hochpräzisen Landwirtschaft einen entscheidenden Schritt näher. Im Ackerbau erkennt sie beispielsweise anhand von Drohnenbildern, welche Bereiche eines Feldes aktuell Wasser oder Dünger brauchen oder wo Schädlinge sind. Ihr volles Potenzial entfaltet die Technologie in Kombination mit der Robotik. Digital gesteuerte und autonom fahrende Roboter bearbeiten dann das Feld. Anders als große Landmaschinen sind die neuen Roboter klein und wendig. Sie können bewässern, düngen, Unkraut hacken, Pflanzenschutzmittel ausbringen oder auch ernten – und das jeweils nur dort, wo es benötigt wird.

Dies ist keine ferne Zukunftsvision mehr. Bereits heute sorgt der KI-gestützte Ackerbau gemeinsam mit der Robotik dafür, dass vielerorts Ressourcen sinnvoll eingespart werden und gleichzeitig gute Ernteergebnisse gesichert sind. Dank Forschungsförderung von KI sind künftig weitere Einsatzmöglichkeiten denkbar.

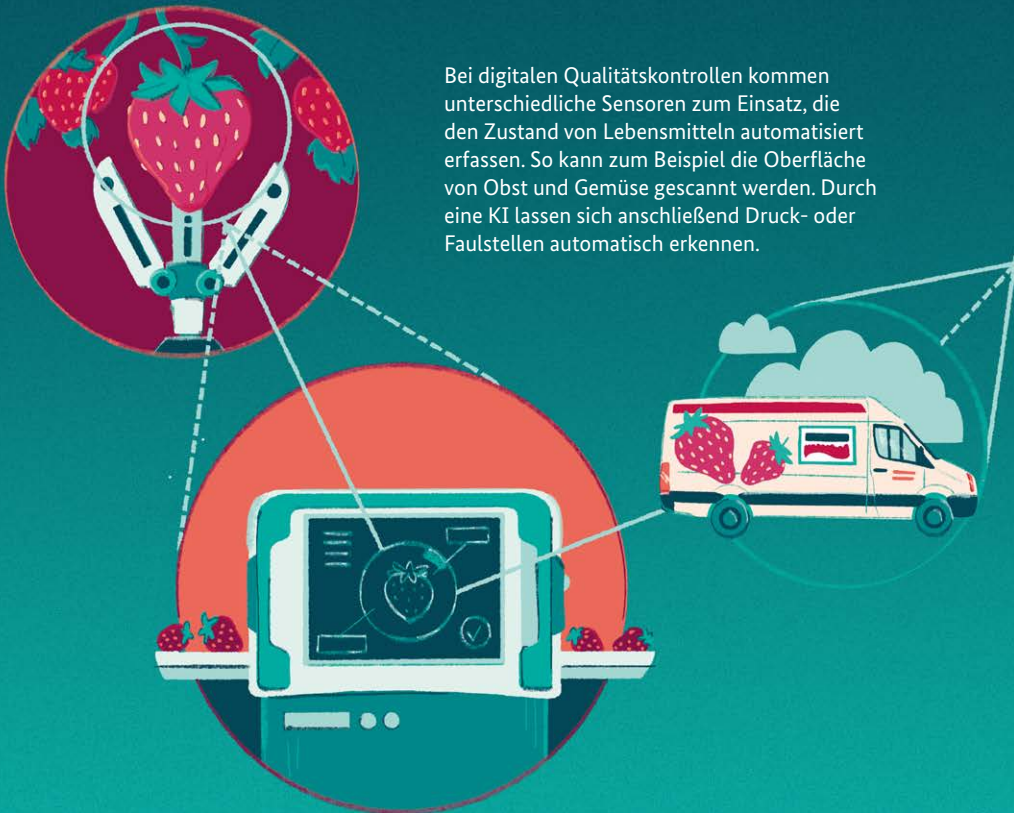
KI zeigt auf, welche Ressourcen wo auf dem Acker benötigt werden. Das nützt Umwelt und Klima:

1. Dünger werden effizienter eingesetzt. Der Verbrauch verringert sich und die Landwirtschaft wird umweltfreundlicher.
2. Pflanzenschutzmittel können durch den sehr gezielten Einsatz und präzise mechanische Maßnahmen reduziert werden. Das trägt zu einer nachhaltigen Landwirtschaft bei und kann einen positiven Effekt auf die Artenvielfalt haben.
3. Es wird zielgenauer bewässert. Nur dort, wo die Pflanzen es wirklich benötigen. Das steigert den Ertrag und senkt zugleich den Wasserverbrauch.

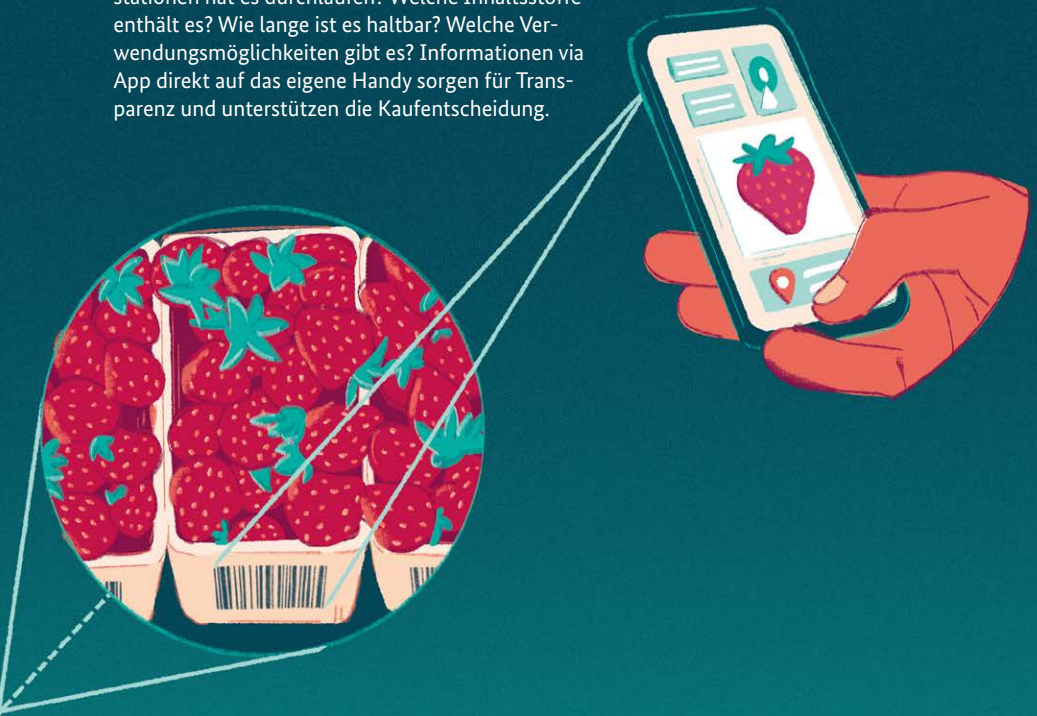
Mehr Qualität und Transparenz für Verbraucher- innen und Verbraucher

Regional und saisonal – diese beiden Kriterien spielen für viele Menschen bei der Wahl ihrer Lebensmittel eine immer größere Rolle. Auch Bioqualität und das Tierwohl finden Verbraucherinnen und Verbraucher zunehmend wichtiger. Doch im Laden lässt sich für die Einkaufenden nicht immer auf einen Blick nachvollziehen, wie und wo ein Lebensmittel produziert wurde und welchen Lieferweg es hinter sich hat.

Bei digitalen Qualitätskontrollen kommen unterschiedliche Sensoren zum Einsatz, die den Zustand von Lebensmitteln automatisiert erfassen. So kann zum Beispiel die Oberfläche von Obst und Gemüse gescannt werden. Durch eine KI lassen sich anschließend Druck- oder Faulstellen automatisch erkennen.



Woher kommt das Lebensmittel? Welche Lieferstationen hat es durchlaufen? Welche Inhaltsstoffe enthält es? Wie lange ist es haltbar? Welche Verwendungsmöglichkeiten gibt es? Informationen via App direkt auf das eigene Handy sorgen für Transparenz und unterstützen die Kaufentscheidung.



KI basierte digitale Einkaufsassistenten können hier künftig schnell Klarheit schaffen. Per Smartphone-App rufen Verbraucherinnen und Verbraucher dabei einfach alle für sie relevanten Informationen zu einem Lebensmittel ab. So können sie bewusster eine nachhaltige Auswahl bei ihrem Lebensmitteleinkauf treffen.

Indem die Qualitätskontrolle von Lebensmitteln entlang der Lieferkette über KI automatisiert wird, profitieren künftig nicht zuletzt Verbraucherinnen und Verbraucher auch von hochwertigeren Produkten. Denn wenn der KI-Scanner beispielsweise eine schimmelige Erdbeere noch vor dem Abpacken erkennt und von einem Roboter aussortieren lässt, breitet sich der Schimmel gar nicht erst auf weitere Früchte in der Verkaufsportion aus und Lebensmittelverluste können reduziert werden.

Innovationsschub für vitale ländliche Räume

Durch digitale Vernetzung von Stadt und Land entstehen regionale Wertschöpfungsketten. Eine nachhaltige Gestaltung und Steuerung regionaler Lebensmittelmärkte ist nur mit KI denkbar. Dabei ist der Aufbau verlässlicher, digitaler Kommunikationswege zwischen landwirtschaftlichen Betrieben, Weiterverarbeitung, Einzelhandel und Gastronomie unerlässlich.

In ländlichen Räumen eröffnet KI der Land- und Lebensmittelwirtschaft große Chancen. Aber auch alle anderen Lebens- und Arbeitsbereiche können durch innovative Anwendungen neu und nachhaltig belebt werden.

Aus diesem Grund fördert das BMEL im Rahmen der aktuellen KI-Fördermaßnahme auch ein sogenanntes „Reallabor“. Dort werden beispielhafte KI-Anwendungen (KI-Demonstratoren) für den ländlichen Raum entwickelt und Start-ups, regionale klein- und mittelständische Betriebe sowie alle Interessierten bei der Umsetzung eigener Projekte tatkräftig unterstützt – zum Beispiel mit einem frei zur Verfügung stehenden Software-Werkzeugkasten. So wird ein neuer Lernort geschaffen, der einen zielgerichteten Wissenstransfer ermöglicht. Durch Neugründungen interdisziplinärer KI-Start-up entstehen vor Ort moderne Arbeitsplätze im landwirtschaftlichen und nicht landwirtschaftlichen Bereich.



Was bringt KI dem Land?

Mithilfe von KI lassen sich innovative Ideen umsetzen, die Landwirtschaft und ländliche Räume weiter voranbringen: Zukunftsfähige Arbeitsplätze, neue Dienstleistungen und Vermarktungswege erhöhen die Attraktivität und sorgen für sichere Einkommen, Gemeinwohlleistungen wie Biodiversität und Landschaftspflege werden erhalten.

HERAUSGEBER

Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft (BMEL)
Referat 821
Rochusstraße 1, 53123 Bonn

KONTAKT

821@bmel.bund.de

STAND

November 2021

GESTALTUNG

neues handeln AG

TEXT

BMEL

DRUCK

BMEL

BESTELLINFORMATIONEN

Die Publikation steht auf der Internet-
seite des BMEL zum Herunterladen
bereit: www.bmel.de/publikationen

BILDNACHWEIS

Illustrationen: Andreas Heinrichs

**Diese Publikation wird vom BMEL
unentgeltlich abgegeben. Sie darf
nicht im Rahmen von Wahlwerbung
politischer Parteien oder Gruppen
eingesetzt werden.**



Direkt zur Broschüre.



KI in einer Minute auf den
Punkt gebracht. Hier geht
es zu unserem Erklärfilm.

Weitere Informationen unter

www.bmel.de/ki

 @bmel

 Lebensministerium