

Die vernetzte Landwirtschaft

Text MARC WINKELMANN / Illustration VEIT LARISCH

Ohne Daten kein Gemüse: Lebensmittel werden künftig mit einer Vielzahl von digitalen Helfern produziert. Sie optimieren die Erträge, sorgen für frische Waren aus der Region und schonen das Klima.

NEXT 25

Autonomer Acker

Leichte, unbemannte Roboter statt schwerer Maschinen übernehmen bei Tag und Nacht die Ernte. Sie bringen Saat aus, wässern und spritzen exakt benötigte Mengen Pflanzenschutzmittel und Dünger. Sie entnehmen Bodenproben, prüfen pH- und Nitrat-Werte, jäten Unkraut, pflücken Früchte. Zudem protokollieren Kameras und Sensoren das Wachstum – und Rechner bereiten die Daten, die die Roboter auch untereinander austauschen, auf und schicken sie an die Apps des Landwirts.

Luftüberwachung

Um mehr über ihre Felder zu erfahren, gehen Landwirte in die Höhe: Satelliten, Drohnen und Kameras liefern Daten für Analysen der Bodenbeschaffenheit und – anhand der Biomasse – des Nährstoff- und Wasserbedarfs der Pflanzen. So können die Landwirte etwa sehen, welche Früchte sie wo und wann anbauen, wie viel Dünger und Wasser sie wo einsetzen sollten und wann der ideale Zeitpunkt der Ernte gekommen ist, der innerhalb eines Feldes variieren kann.

Transparente Lieferkette

Welchen Weg hat eine Banane genommen? Woher stammt sie, wer hat sie wo und wie lange gelagert? Künftig ist das keine Blackbox mehr: Die Blockchain verknüpft sämtliche Infos über Anbau, Aufzucht, Futter, Haltbarkeit oder die Einhaltung der Kühlkette und legt das digitale Protokoll fälschungssicher offen, auch für Endkunden. Die Qualität des Essens steigt, verunreinigte Waren gelangen nicht mehr auf den Teller.

Volle Kontrolle

Das digitale Endgerät wird zur Fernbedienung der Lebensmittelproduktion: Bürger steuern via Smartphone und Apps ihren heimischen Anbau oder checken die Haltbarkeit von Lebensmitteln. Landwirte dagegen müssen sich technisches Know-how aneignen und Wetter- oder Satellitendaten mit den Leistungsdaten ihres Betriebs verknüpfen. Im Gegenzug können sie ihre Produktion präziser an der Marktnachfrage ausrichten, besser das Klima schützen und Maschinen je nach Bedarf und Umfang von den Herstellern mieten.

Aquaponik

Aquakultur und Hydroponik verschmelzen zu effizienten, wassersparenden Kreislaufsystemen und beliefern Restaurants oder Supermärkte in urbanen Räumen mit Tomaten, Gurken, Salat und Fischen. Das Prinzip: Das Wasser mit den Ausscheidungen der Fische dient als Dünger für die Pflanzen, die ohne Erde auskommen. Was diese nicht benötigen, wird durch Bakterien der Pflanzen gereinigt und fließt zurück in den Fischtank.

Urban Farming

Um frische, eigene Salate oder Gurken zu essen und klimaschädliche Emissionen zu vermeiden, bauen Konsumenten Lebensmittel auf ihrem Dachgarten oder in kleinen Parzellen in der Nachbarschaft an. Oder in ihrer Wohnung: Smarte Gewächshäuser im Kleinformat sind wie Backofen oder Spülmaschine in der Küche integriert und untereinander digital vernetzt. So können sie von den Erfahrungen der Crowd profitieren und den Algorithmen optimieren.

Vertikale Gewächshäuser

Der Anbau von Pflanzen findet nicht mehr ausschließlich auf ebenerdigen Feldern statt. In vertikalen, mehrstöckigen Gewächshäusern bauen Unternehmer Gemüse und Kräuter unter spezifisch entwickelten Lichtquellen und mit Nährlösungen an und lassen sie bis zum optimalen Zeitpunkt reifen. Kleinere Einheiten stehen auch in Supermärkten, neben dem Frischeregal, und laden Kunden ein, sich erntefrisch zu versorgen.

Smarter Tierstall

Künftig tragen auch Tiere Fitnessbänder: Die Tracker messen, ob Kühe sich ausreichend bewegen und gesund sind. Anhand des Atems ermitteln Sensoren, ob das Futter ernährungsphysiologisch richtig zusammengestellt ist. Im Stall angebrachte Mikrofone und thermische Kameras liefern weitere Daten. Sobald die Analyse auf bakterielle Infektionen schließen lässt, wird ein Alarm ausgelöst – was einen reduzierten Einsatz von Medikamenten ermöglicht.