

# SWR2 Wissen Spezial

## Roboter bei der Feldarbeit

### Unser künftig Brot (9/10)

Von Elisabeth Brückner

Sendung: 14. Juli 2018

Redaktion: Dirk Asendorpf

Regie: Günter Maurer

Produktion: SWR 2018

---

Nach der Erfindung des Traktors vor 125 Jahren steht eine neue Revolution bevor: Die Einführung von Robotern. Ingenieure entwickeln autonome Geräte, die GPS-gesteuert säen.

---

**Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

**Radioakademie-Intro:**

Unser künftig Brot

**Ansage:**

Roboter bei der Feldarbeit. Von Elisabeth Brückner.

**Werbepot:**

„Was war das denn? - Das ist die neue Drohne von Topcon Agriculture, die Bilder meiner Felder scannt und sammelt.“

**Sprecherin:**

Voll vernetzt in die Weizenernte. Cloud Computing im Zuckerrübenfeld.

**Werbepot:**

„Das ist viel einfacher als du denkst.“

**Sprecherin:**

Sind Landwirte in Zukunft IT-Farmer, so wie in diesem Werbespot?

**Werbespot:**

„Zum Beispiel kann ich über Mentor auf Drive zugreifen, ein cloud-basiertes Lager, in dem alle Daten gespeichert, verwaltet, gefiltert und gemeinsam genutzt werden.“

**Sprecherin:**

Präzisions-Landwirtschaft, Smart- und Digital Farming?

**Werbespot:**

„Die Welt hat sich ziemlich verändert“

**Sprecherin:**

125 Jahre nach Erfindung des Traktors steht die Landwirtschaft vor einer Zeitenwende.

**Werbespot:**

„Es ist ziemlich interessant“

**Atmo:**

Agritechnica

**Sprecherin:**

Es ist Agritechnica in Hannover: Weltweit größte Messe für Landtechnik. Die Stimmung ist fantastisch. Neuheiten werden ausgezeichnet: Meisterleistungen der Ingenieure.

**O-Ton Preisverleihung:**

„Mars - Mobile Agricultural Robot Swarms - Agco Fendt“

**Sprecher:**

Es geht um mobile Roboter-Schwärme.

**O-Ton Preisverleihung:**

„Wir haben noch ein paar Medaillen in diesem Fachbereich“

**O-Ton Preisverleihung:**

„Mars - Mobile Agricultural Robot Swarms - Agco Fendt“

„Der nächste Innovation Award geht nach Marktoberdorf. Herzlichen Glückwunsch an Thimo Buchner. Kommen Sie zu uns, begleitet natürlich mit Applaus.“

**Sprecherin:**

Thimo Buchner hat für den Landmaschinenhersteller Fendt die Schwarmroboter mit-entwickelt: Statt einer großen Maschine mit Fahrer verrichten viele Kleine die Arbeit. Allein.

Die „Kleinen“ haben in etwa die Maße von Umzugskisten, Kisten auf vier Rädern. Unten grün, oben weiß. Gewicht: 65 Kilo. Sie verteilen Saatgut auf den Feldern.

**O-Ton Thiemo Buchner:**

Also die Roboter säen Mais im Schwarm. Das heißt so zehn bis fünfzehn Roboter säen gemeinsam ein Feld. Die Roboter arbeiten natürlich rund um die Uhr und komplett autonom. Der Landwirt muss die Roboter nur zum Feld bringen und wieder abholen, nachdem die Arbeit erledigt ist und dazwischen kann er sich auf die Couch setzen und Fernsehen schauen. Wenn er sie zwischendrin kontrollieren will, kann er das tun entweder über die App auf seinem Smartphone oder auch dem Computer kann er jederzeit nachsehen, was die Roboter gerade tun, wo jeder einzelne Roboter ist. Die Roboter können nicht abhauen. Das sichern wir dadurch, dass wir die GPS-Koordinaten der Feldränder eingespeichert haben für jeden Roboter und er automatisch anhält, falls er den Feldrand erreicht. Den Schwarm kann man weltweit einsetzen. Ob der in Indien oder Afrika eingesetzt wird, in kleinen Feldern, in mittelgroßen Feldern in Europa oder in ganz großen Feldern in den USA, es ist komplett skalierbar, ob ich einen oder hundert Roboter einsetze. Es ist nur bedingt durch die Größe der Logistik-Einheit, also des Hängers, mit dem ich die Roboter zum Feld fahre und der Anzahl an Ladestationen.“

**Sprecherin:**

Während Thiemo Buchner auf der Agritechnica seine kleinen Feldroboter für die Mais-Aussaat vorstellt, präsentiert Fendt nur wenige Meter entfernt den größten Standard-Schlepper der Welt. Eine Riesen-Kraft-Maschine: über 500 PS, 3,80 Gesamthöhe. Voll vernetzt. Natürlich GPS-gesteuert, hält die Spur auf 2 cm genau.

Der Fendt 1000 Vario steht für ein uralt-Gesetz der Branche: Es fasziniert die Größe und die noch-größere Größe. Nur die Straßenverkehrsordnung schien Grenzen zu setzen: Die Riesen müssen ja – um auf die Felder zu kommen - über normale Straße fahren.

Und nun stehen ausgerechnet die autonomen Winzlinge von Roboter-Entwickler Thiemo Buchner den Acker-Riesen die Show.

**O-Ton Thiemo Buchner:**

Wir versuchen, so schnell wie möglich zu sein. 2019 wollen wir mit den ersten Kunden ins Feld gehen und dann wird sich zeigen, wie schnell wir in die Serie gehen.

***Musikakzent*****O-Ton Arno Ruckelshausen:**

Die Vernetzung und die Integration von Wissen in die landwirtschaftlichen Prozesse sind eine völlig neue Denkweise und eröffnen völlig neue Optionen.

**Sprecherin:**

Landwirtschaft mit kleinen Robotern sei die Zukunft, sagt Professor Arno Ruckelshausen von der Hochschule Osnabrück. Die neuen Technologien würden die Branche dramatischer verändern als die ersten Traktoren im vorletzten Jahrhundert.

**O-Ton Arno Ruckelshausen:**

Also ich glaube, wir haben es tatsächlich mit einer Revolution zu tun, dass wir mit Wissen und intelligenten Prozessen Ökologie und Ökonomie verbinden können, was wir bisher nicht so ohne weiteres geschafft haben.

**Sprecherin:**

Die Branche spricht von der „Landwirtschaft 4.0“ in Analogie zur vielbeschworenen Industrie 4.0. Gemeint sind Veränderungen in der Landwirtschaft durch Digitalisierung und autonome Systeme.

**Zitator:**

„Nutzen Sie digitale Anwendungen im Sinne von Landwirtschaft 4.0?“

**Sprecher:**

wollte der Deutsche Bauernverband von seinen Mitgliedern wissen. 53% der Landwirte antworteten „ja“. Die Landwirtschaft 4.0, so interpretiert das der Bauernverband, ist auf den Höfen angekommen.

**O-Ton Albert Gramling:**

Mein Name ist Albert Gramling, Landwirt, Dörnishof, Ackerbaubetrieb, ja. Das wichtigste Arbeitsgerät ist heute eigentlich wirklich das Smartphone.

**Sprecherin:**

Im fruchtbaren Gäu zwischen Hohenlohe und Odenwald hat Albert Gramling 150 Hektar unterm Pflug: Weizen, Gerste, Hafer, Raps, auch Zuckerrüben. Jetzt sind wir gerade unterwegs. Albert Gramling fährt den Schlepper selber – doch das wird sich gleich ändern. Vor sich hat er die Straße. Und in der Fahrerkabine vier Bildschirme: Einer ist für das Lenksystem, dann ein Bildschirm zur Steuerung angehängter Maschinen, Düngerstreuer zum Beispiel). Ein altes Navi ist sowas wie eine Geländekarte. Und schließlich ein Bildschirm für die Rückwärtskamera.

**O-Ton Albert Gramling:**

Auf diesem Schlepper hab ich drei Satellitenantennen: Zur Lenkung, zur Steuerung von der Spritze und einmal zum Setzen der Punkte: Hindernisse oder Steine.

**Sprecherin:**

Das ist wichtig für die Geländekarte – im Fachjargon: „Schlagkartei“. Wir biegen ab auf einen Feldweg. Und Albert Gramling? Tippt auf einem Touchscreen.

**O-Ton Albert Gramling:**

Ich sag meinem Schlepper jetzt, dass er vorwärts fährt. Jetzt hab ich das Lenkrad losgelassen.

**Sprecherin:**

Tatsächlich. Der Schlepper fährt alleine. Die eingespeicherte Strecke. Gibt Gas, geht runter vom Gas. Langsam um die Kurve. Weiter vorwärts. Fantastisch.

**O-Ton Albert Gramling:**

Ohne Spaß würde das nicht funktionieren. Kann man einfach so sagen.

**Sprecherin:**

2009 hat Albert Gramling für rund 10.000 Euro diese Technologie gekauft. Es ist ein Lenkrad mit Satelliten-Anschluss. Ein Lenkrad, das er auf jeden Schlepper umstecken kann. Damit könnte auch noch eine alte Rostlaube von alleine fahren.

**O-Ton Albert Gramling:**

Als ich das Automatisch-Lenken gekauft habe, hab ich für mich gesagt: 50 Prozent an den Kosten sind Hobby. Inzwischen gibt es Berechnungen – wenn man das komplett nutzt: Einsparungen von 30 bis 50 Euro pro Hektar. Wenn ich das auf die Jahre rechne, hab ich mein Gerät inzwischen wirklich bezahlt.

**Sprecherin:**

Das neueste Gerät auf dem Dörnishof ist eine Drohne. Sie soll über den Acker fliegen und mit der Kamera Bilder aufnehmen: Steht zum Beispiel Wasser an einer Stelle? Ist vielleicht die Drainage verstopft? Gesteuert wird die Drohne per App vom Handy aus. Albert Gramling hat Glück, dass seine Äcker in keinem Funkloch liegen. Woanders kann das nämlich zum Problem werden: Schlechte Netzabdeckung. Und ohne schnelles Internet keine Digitalisierung. Vor ein paar Jahren hätte man kaum für möglich gehalten, dass die Feststellung „Kein Netz“ ausgerechnet für die Landwirtschaft zum Standortnachteil werden könnte. Wo ordnet Albert Gramling den Dörnishof in Bezug auf digitale Technologien ein?

**O-Ton Albert Gramling:**

Also ich sehe mich im vorderen zwei Drittel.

***Musikakzent***

**Sprecherin:**

Landwirtschaft 4.0: Das ist, wenn Satelliten-Erkennung, intelligente Sensor- und Robotertechnik zusammen kommen und über Apps auf dem Handy oder vom PC aus gesteuert werden. Klaus Erdle von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft stellt Maschinen und Software vor, mit denen Landwirte – von der Aussaat bis zur Ernte – ihre Felder bestellen können. Bei einem Rundgang auf der Agritechnica steuert der Agrarwissenschaftler als erstes einen Stand an, wo es darum geht, Satellitenbilder für den eigenen Betrieb zu nutzen. Denn so fängt alles an: Dass der Landwirt oder die Landwirtin mit Hilfe einer Extra-Software auf einem Satellitenbild die Grenzen der Felder einträgt.

**Atmo:**

Agritechnica

**O-Ton Klaus Erdle:**

Richtig. Das macht er zuhause am Computer und das überträgt er dann per WLAN oder Stick auf seinen Schlepper, dann weiß der Schlepper, wo er ist, und kann zentimetergenau das Feld abfahren.

**Sprecherin:**

Steht das Wasser an der einen Stelle vom Feld, ist woanders vielleicht der Boden zu trocken? Mithilfe einer Drohne, die übers Feld fliegt und Bilder aufs Handy schickt, sammelt der Landwirt Informationen für jeden einzelnen Quadratmeter eines riesigen Ackers.

**O-Ton Klaus Erdle:**

Er kennt seinen Boden auf dem Feld. Jetzt kann er in seinem System eingeben: Da wo guter Boden ist, kann ich die Saatkörner dichter legen, und da wo schlechter Boden ist, säe ich breiter. Dann hat die einzelne Pflanze mehr Platz und mehr Wasser. Und das kann automatisch funktionieren. Wenn die Maschine weiß per GPS, wo sie ist, schaltet sie automatisch um von viel Körner säen auf wenig Körner säen. Und damit habe ich einen Bestand, der sich den Bodenbedingungen anpasst. Also ich säe nicht wie früher überall die gleiche Menge, sondern, je nachdem wie gut der Boden ist, kann ich mehr oder weniger säen.

**Sprecherin:**

Jedes Saatkorn hat über die gespeicherten GPS-Koordinaten bei der Aussaat so etwas wie eine Adresse auf dem Acker. Diese Adresse – bzw. millionen-viele Adressen - kennt später auch der Düngerstreuer. Und es geht noch genauer. Klaus Erdle führt zu einem Schlepper, zeigt auf zwei kleine, unscheinbare Boxen auf der Fahrerkabine.

**O-Ton Klaus Erdle:**

Auf diesem Schlepper sehen wir auf dem Dach aufgebaut die Sensoren. Sie schauen links und rechts vom Schlepperdach auf die Pflanzen und können messen von mehreren Metern Entfernung die Färbung der Pflanze und können daraus schließen – über wissenschaftliche Formeln – wieviel Nährstoffe in der Pflanze drin sind. Dieser Sensor sagt dann dem Düngerstreuer, der auch am Schlepper hängt ‚Vorsicht, hier hat die Pflanze Hunger‘, da sind wenige Nährstoffe. Zehn Meter weiter kann das genau andersrum sein. Und so kann ich über das ganze Feld flexibel steuern, wieviel Nährstoffe ich ausbringe: Immer das, was die Pflanze braucht, wird gedüngt. Nicht mehr, nicht weniger. Wir verhindern dadurch eine Auswaschung von überschüssigem Nährstoff ins Grundwasser. Genau dafür ist es gut.

**Sprecherin:**

Das Spritzen von Pflanzenschutzmitteln funktioniert ähnlich. Sind zum Beispiel an einer Ecke vom Weizen-Acker gelb-braune Pusteln an den Pflanzen, knicken die Blätter ein, dann ist das ein Zeichen für einen Befall mit Rostpilz. Und zwar genau da. Nur da.

**O-Ton Klaus Erdle:**

Und das kann ich automatisch der Spritze sagen, sie schaltet nur diese Düsen ein, die sich gerade über kranken Pflanzen befinden, und die anderen Düsen schaltet sie ab. Damit spare ich Pflanzenschutzmittel und belaste ich die Umwelt auch nicht so stark.

**Sprecherin:**

Mit den neuen Technologien können auch Unkrautvernichtungsmittel eingespart werden. Klaus Erdle führt zu einer zweieinhalb Meter breiten, ein Meter hohen und tiefen, hellgrauen Blechhaube. Diese Blechhaube und das was drunter steckt, das ist der Prototyp einer Unkrauthacke. Frisch aus der Werkstatt der Ingenieure. Absolute Avantgarde der Feldroboter.

**O-Ton Klaus Erdle:**

Oben auf dieser Haube gucken mich drei Linsen an. Das sind spezielle 3D-Kameras. Dieses Fahrzeug ist autonom, also sieht seinen Weg selber, sieht, wo es fahren muss und weiß auch, wann Ende des Feldes ist und kann damit eigenständig steuern, muss nicht ferngesteuert werden.

**Sprecherin:**

Unter der Haube hat der Roboter ein Fahrsystem, einen Computer und eine Kamera, die Unkraut erkennen. Und: Einen Laser, der Unkraut abschießt.

**O-Ton Klaus Erdle:**

Man kann dieses Gerät einsetzen zum Beispiel im Salatanbau, im Ökobau im Salat: Ich darf keinen chemischen Pflanzenschutz machen, nur mechanischen. Aber welcher Mitarbeiter will denn heute noch übers Feld mit der Hacke laufen? Also versucht man, das mit neuer Technik mit einem Roboter zu lösen. Dieser Roboter fährt zwischen den Reihen des Salates und beobachtet den Salat von oben, wenn die Pflanzen noch vergleichsweise klein sind. Und sieht ein Unkraut: eine Melde oder eine Vogelmiere zwischen dem Salat, hält kurz an, richtet seinen Laser aus und beschießt nur dieses Unkraut. Und fährt dann weiter um zu gucken, wo ist noch weiteres Unkraut. Und wendet am Feldende automatisch, dreht um und fährt wieder zurück. Damit kann er das komplette Feld abfahren.

**Sprecherin:**

Der Deutsche Bauernverband wollte von seinen Mitgliedern wissen: „Welche digitalen Technologien setzen Sie in Ihrem Betrieb ein?“ Die Umfrage hat ergeben: 8 Prozent der Betriebe hat Roboter im Einsatz. Hightech-Landmaschinen dagegen: 39 Prozent.

Ein Beispiel dafür, wie sich die Arbeit von Landwirten immer mehr vom Feld ins Büro verlagert, ist die Getreideernte. Klaus Erdle sitzt vor einem Computer und erklärt, wie per Hightech Getreide geerntet wird.

**O-Ton Klaus Erdle:**

Auf dem Bildschirm sehen wir jetzt eine aktuelle Satellitenaufnahme, die ist heute Morgen reingekommen. Es ist mittags, der Landwirt trinkt einen Kaffee, guckt drauf und sieht über die Färbung des Feldes, die automatisch vom Satellitenbild gestaltet wird, dass der Weizenbestand sehr trocken ist und damit reif für die Ernte. Und jetzt entscheidet er: Ja, ich fange an zu ernten. Und wieder sind wir – wie ganz am Anfang: Der Mähdrescher weiß, wo er ist über die GPS-Daten und fängt an zu ernten. Und über die GPS-Daten weiß er ganz genau, auf welchem Teil des Feldes wie viel er geerntet hat und wie gut die Qualität des Getreides ist. Das ist gut für die Vermarktung, aber auch fürs nächste Jahr. Dann weiß er, in dieser Ecke des Feldes

ernte ich seit fünf Jahren mehr als in der anderen. Vielleicht muss ich da mit der Düngung anders arbeiten oder mit dem Pflanzenschutz. Und damit schließt sich der Kreislauf, ich fange wieder von vorne an, entscheide meine Bodenbearbeitung, meine Aussaat, meine Düngung und den Pflanzenschutz.

### ***Musikakzent***

**Sprecherin:**

Ein paar Begrifflichkeiten:

**Sprecher:**

Konventionelle Landwirtschaft bedeutet:

**Sprecherin:**

Auf einem Acker wird alles einheitlich verteilt: Dünger und Pflanzenschutzmittel.

**Sprecher:**

Von Präzisions-Landwirtschaft ist die Rede ...

**Sprecherin:**

... wenn mit Hilfe von Satellitenbildern und selbst erstellten Geländekarten Teilflächen-genau gedüngt und gespritzt wird.

**Sprecher:**

„Smart“ ist die Landwirtschaft ...

**Sprecherin:**

... wenn zusätzlich mit Hilfe von Sensoren Pflanzen einzeln behandelt werden. Und schließlich gibt es:

**Sprecher:**

„Digital Farming“

**Sprecherin:**

Da sind dann Roboter unterwegs, die alles an Technologie und Vernetzung drauf haben, was es gerade so gibt.

Werden die kleinen XXS-Roboter die riesigen XXL-Maschinen verdrängen? Professor Arno Ruckelshausen aus Osnabrück hat vor Jahren selber einen Roboter mit-entwickelt. Seine Vision ist: Eines Tages werden so viele Roboter säen, düngen, spritzen, ernten, dass die Landmaschinenhersteller in die Massenproduktion gehen und diese Roboter dann gar nicht mehr so teuer sind.

**O-Ton Arno Ruckelshausen:**

Und dann haben Sie den Vorteil, dass Sie auf einem kleinen Feld einen oder zwei kleine Roboter haben werden, und auf einem großen Feld vielleicht ganz viele. Natürlich können auch große und kleine Maschinen zusammen spielen. Wenn Sie XXS unter dem Gesichtspunkt der Landwirte sehen, dann müssen Sie beachten, dass 84 Prozent aller landwirtschaftlichen Betriebe weltweit kleiner als zwei Hektar



sind. Und ich denke, dass gerade kleine kostengünstige Roboter, die Sie fernbedienen können, die Sie auch autonom fahren lassen können, gerade die Option für ganz kleine Betriebe wieder öffnen werden. Ich sehe also XXS nicht nur als Technologie, die sehr kleinteilig ist, sondern XXS sehe ich auch als ein Potential für kleine landwirtschaftliche Betriebe, so dass der aktuelle Trend zu immer größeren landwirtschaftlichen Betrieben hier vielleicht eine Gegenbewegung finden kann, die – glaube ich - auch ökologisch und sozial einige Vorteile hat.

**Sprecherin:**

Noch sind die neuen Technologien teuer. Auch wenn über 40% der Landwirte in Deutschland angeben, dass sie im nächsten Jahr neue Maschinen kaufen wollen: Agrarsoziologen sagen voraus, dass das „Wachsen oder Weichen“ – kleinere Bauernhöfe werden aufgegeben, größere werden größer – zunächst mal weiter geht.

Einig sind sich die Experten, dass das Ackern insgesamt ökologischer wird. Es gibt Schätzungen, dass bei konventioneller Landwirtschaft die Hälfte des Düngers und bis zu 90 Prozent der Pestizide ihr Ziel verfehlen. Diese Umweltbelastung wird mit Präzisions-Landwirtschaft geringer und sie wird mit Smart- und Digital Farming ein Ende haben.

**Sprecher:**

„Roboter machen die Welt grüner“

**Sprecherin:**

sagt Arno Ruckelshausen.

**O-Ton Arno Ruckelshausen:**

Ich kann mir vorstellen, dass in zwanzig Jahren, dreißig Jahren diese Unterschiede ‚konventionell‘ und ‚ökologisch‘ weitgehend verschwimmen, ja, ich denke, das wird sich so entwickeln in den nächsten wenigen Jahrzehnten.

**Sprecherin:**

Allerdings: Mit neuer Technologie werden Probleme gelöst, die durch die Landwirtschaft überhaupt erst entstanden sind. Man könnte denken, es ist ein Rückschritt im besten Sinne: In eine Zeit, als Ackerbau und Viehhaltung nachhaltig waren und weniger Natur zerstört und die Umwelt belastet haben.

Ein Rückschritt also? Nein, meint Arno Ruckelshausen, und erklärt den Fortschritt: Vor sechzig, siebzig Jahren, als die Landwirtschaft intensiv wurde, war das Ziel ein anderes.

**O-Ton Arno Ruckelshausen:**

Man hat sich fokussiert auf die Ernährung, dass man viele Menschen ernähren möchte, dass man wirtschaftlich arbeiten kann, und da sind Dinge mit diesem Fokus passiert, die ich nicht als nachhaltig bezeichnen würde und wo man durch Innovation wirtschaftliche Lösungen erarbeiten muss, die gleichzeitig ökologisch sind.

**Sprecherin:**

Was sagen Öko-Landbauverbände zu der Aussicht, dass irgendwann die Unterschiede zwischen öko und konventionell verschwimmen könnten? Und sind die neuen Technologien auch für Öko-Landwirte interessant?

**O-Ton Jonathan Kern und Stefan Simon:**

Kern: Mein Name ist Jonathan Kern und ich mach Beratung beim Biolandverband Baden-Württemberg. Unser Verbandsmotto ist schon seit Jahren ‚Landwirtschaft der Zukunft‘ und da sagen wir eigentlich: das ist die zukünftige Landwirtschaft. Und sei es mit Hilfe von Robotern oder mit Hilfe von guter fachlicher Praxis, gutem Knowhow, dann wäre das durchaus ein Szenario.

Simon: Mein Name ist Stefan Simon, ich bin Agraringenieur und bin Leiter des Bereichs Öffentlichkeitsarbeit der Marktgesellschaft der Naturlandbauern AG. Ich würde mir wünschen, dass es in 30, 40 oder 50 Jahren keinen Unterschied mehr gibt zwischen Öko-Landbau und konventionellem Anbau. Ich denke, die junge Generation steht da sehr offen der Digitalisierung gegenüber, auch im Öko-Landbau. Und die freuen sich, dass ihnen über Technik Arbeit abgenommen wird.

Kern: Vor allem wenn's einfach die Handarbeit entlastet. Das ist das große Problem im Öko-Landbau. Klar, da kann natürlich über so eine Einzelpflanzenerkennung vom Unkraut und das Entfernen vom Unkraut mechanisch oder per Laser sogar oder per Luftdruck – da gibt es natürlich Möglichkeiten, wo es da einfach entlasten kann.

Simon: Das ist sicherlich ein Thema, an dem alle arbeiten müssen. Und ich denke schon, das ist etwas, was auch Akzeptanz bringen kann, weil es werden keine Saisonkräfte mehr gebraucht in diesem Bereich, die ja schlecht bezahlt oder schlecht untergebracht werden könnten. Das ist ja auch ein Thema, was diese Fairtrade-Geschichte angeht. Ein Roboter ist kein Lebewesen.

**Musik****Atmo:**

Stall

**Sprecherin:**

Heidersbach im Odenwald. Im Milchvieh-Betrieb von Alexander Hemberger haben mehrere Roboter Arbeiten übernommen.

180 Kühe, braunes Fleckvieh und schwarz-weiße Holstein-Friesen-Kühe schlendern durch die große offene Stall-Halle. Manche liegen auf Stroh in Boxen. Drei stehen Schlange vorm Melkroboter. Eine Kuh guckt, was im Büro los ist. Das Büro ist seitlich untergebracht, durch ein großes Fenster vom Stall getrennt. Vorm Computer sitzt da der Chef, klickt durch verschiedene Listen. Und wer ist die Kuh?

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Das müsste die 672 sein.

**Sprecherin:**

Alexander Hemberger kennt jede Kuh im Stall.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Die war beim Melken um 9 Uhr 39 heute Morgen, gestern Abend um 16 Uhr 35.

**Sprecherin:**

Auf der Liste, die der Melkroboter ins Büro schickt, steht, was die Kühe die ganze Zeit so machen. Oder auch nicht.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Da erscheinen dann die Kühe, wo länger nicht zum melken waren, so wie die 546. Die war 14 Stunden nicht beim melken, nach der muss ich gucken.

**Sprecherin:**

Über einen Transponder am Halsband wird die Aktivität jeder Kuh registriert, Tag und Nacht. Der Melkroboter misst wie viel Milch sie gibt, Fett-Eiweiß-Gehalt, Zellzahl. Körpertemperatur und Körpergewicht. Über diese Daten ist Alexander Hemberger schnell alarmiert, wenn eine Krankheit im Anmarsch ist.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Und ich sag mal: Am Schluss ist das Ergebnis von dem, was ich sehe und was der Computer sieht, muss ich sagen, sind wir deutlich besser als wie das vorher ohne Roboter war.“

**Sprecherin:**

Kühe, denen unwohl ist, werden früh erkannt und geschont, damit sie gar nicht erst krank werden. Der Tierarzt kommt seltener, wenn Roboter rund um die Uhr Tier-Daten messen und das Befinden registrieren. So werden weniger Medikamente, vor allem weniger Antibiotika verabreicht.

Die Tiere sind gesünder. Dazu trägt auch die Bauweise der modernen Ställe bei. Eine Kuh mag Licht und Luft:

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Ja, die Luft ist ein ganz entscheidendes Merkmal. Und wenn im alten Stall – wenn man in die alten Ställe guckt, wo die Decken tief sind, da gehen die Gase nicht so gut raus. Da hat man einen schlechteren Luftaustausch und dementsprechend schlägt das irgendwann auf die Tiergesundheit nieder.

**Sprecherin:**

Und doch werden die Tiere im Roboter-Stall nicht alt bzw. nicht älter als sonst. Es liegt an den Eutern der Kühe. Die werden mit dem Alter immer größer und hängen tiefer, so dass nach vier bis fünf Jahren der Roboter die Kühe nicht mehr melken kann, obwohl sie gesund sind.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Und eine Kuh, die der Roboter nicht melken kann, geht automatisch ab. Das ist der Haupt-Abgangsgrund.

**Sprecherin:**

Alexander Hemberger steht auf vom Schreibtisch. Eine halbe bis dreiviertel Stunde morgens guckt er die Listen durch, dann geht er zu den Kühen.

**Sprecherin:**

Vor der Bürotür kommt ein automatischer Futterschieber elektrisch-leise angerauscht. Sensor-gesteuert natürlich. Dieser Roboter sieht aus wie eine halbe Tonne: Eineinhalb Meter im Durchmesser, einen Meter hoch, unten Gummilippen. Die schieben die Silage-Mischung, die die Kühe immer wieder auf- und wegpusten zurück Richtung Futtertrog.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Also die körperliche Arbeit wird weniger im Stall. Was mehr wird ist die Tier-Beobachtung. Die Zeit, was man insgesamt im Stall ist, ist ähnlich.

**Sprecherin:**

Weniger körperliche Arbeit: Man sieht es an den Händen: Die sehen nicht aus wie Milchbauern-Hände.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Ja klar, die Melkzeiten sind nicht, wo ich immer nasse Hände gehabt hab. Das war im alten Stall anders. Im Winter sind die Hände immer spröde geworden. Ja, die körperliche Belastung geht schon deutlich zurück.

**Sprecherin:**

Alexander Hemberger öffnet das Gatter zu den Kühen und lässt erst mal dem Spaltenschieber Vorfahrt. Das ist ein Roboter ähnlich wie der Futterschieber. Aber dieser drückt Gülle durch die Boden-Spalten in den unterirdischen Gülle-Kanal, damit die Kühe im Trockenen laufen.

**Sprecherin:**

Alexander Hemberger steht jetzt mitten im „freien Kuhverkehr“. So heißt das, wenn die Tiere im Liegeboxenlaufstall sich frei bewegen, selbst entscheiden, wann sie fressen, trinken, sich ein bisschen umgucken, hinlegen oder zu einem der drei Melkroboter gehen.

**Atmo:**

Melkroboter

**Sprecherin:**

Da ist zunächst mal so etwas wie ein Durchgang, luftig abgetrennt durch seitliche Stangen, kuh-breit.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Also der Melkroboter ist jetzt offen.

**Sprecherin:**

Ist die Kuh drin, geht vorne und hinten das Gatter zu.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Die Kuh, die jetzt im Roboter steht, wird erkannt. Über die Antenne und den Transponder, den die Kuh bei sich trägt, weiß der Roboter, welche Kuh das ist. Und dann entscheidet er: Hat sie in Melkanrecht, hat sie kein Melkanrecht.

**Sprecherin:**

Vor allem junge Kühe gehen manchmal alle halbe Stunde in den Roboter. Sie werden mit ihrer täglichen Portion Kraffutter reingelockt. Aber mehr als vier Mal am Tag wird nicht gemolken.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Die Kuh, die jetzt gerade im Melkroboter steht hat ein Melkanrecht, d.h. der fängt an zu melken.

**Sprecherin:**

Ein Metallarm schwenkt unter die Kuh. Bürsten klappen aus, reinigen das Euter, klappen zurück. Lichtstrahlen blitzen auf. Das ist der Laser, der das Euter scannt. Schließlich platziert der Roboter die Zitzenbecher. Aber wäre es nicht schöner für die Kuh, wenn das jetzt ein Mensch macht?

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Der Zitzenbecher, der melkt, ist der gleiche wie beim Melkstand. Von daher, denke ich, ist es der Kuh egal. Und die Kuh gewöhnt sich dran, dass der Roboter sie melkt. Man sieht ja, wenn die in den Roboter rein gehen, dass die ruhig stehen. Und wenn es denen nicht gefällt, würden sie da nicht reingehen. Und eine Kuh zu irgendwas zu zwingen, das bringt nichts. Die lassen sich nicht zwingen. Also wenn die nicht will, dann bleibt die da einfach nicht stehen.

**Sprecherin:**

Nach drei, vier Minuten ist der Melkvorgang abgeschlossen. Es fällt auf, wie zutraulich die Kühe sind. Neugierig. Sauber. Gut geht es ihnen! Vielleicht liegt es auch am Wendelin, dem Schutzpatron der Hirten und Tiere? Im Hemberger'schen Stall steht die Heiligen-Figur in einer eingelassenen Wand-Nische. So wacht der Heilige Wendelin auch im Roboter-Stall.

**O-Ton Alexander Hemberger:**

Landwirtschaft 4.0 ist für mich, verantwortungsbewusst gegenüber den Tieren, der Umwelt und auch gegenüber den Verbrauchern. Einfach zu gucken, dass wir hohe Qualität produzieren und dass man sich selber gegenüber verantworten kann, das zu machen.

**Sprecher:**

Alexander Hemberger denkt wie die meisten Landwirte. Nämlich, dass die Landwirtschaft in Zukunft umweltschonender wird, dass Ressourcen effizienter genutzt und auch Kosten gesenkt werden. So steht es in der Umfrage des Deutschen Bauernverbandes.

Gute Aussichten also. Oder nicht? Albert Gramling, der Landwirt vom Dörnishof, sieht ein Problem:

**O-Ton Albert Gramling:**

dass die Landwirtschaft nicht gewürdigt wird. In allen Richtungen wird man angegriffen, ob das jetzt Pflanzenschutz ist oder Dünger oder mit den schweren Maschinen Wege beschädigen – für alles wird die Landwirtschaft verantwortlich gemacht. Es ist sicher ein gewisser Anteil Landwirtschaft vorhanden, aber nicht alles.

**Sprecherin:**

Die Gesellschaft, die mit viel Geld die Landwirtschaft unterstützt, hat als Ideal das Bild einer kleinbäuerlichen Landwirtschaft – auch wenn die Größe eines Betriebes nichts darüber aussagt, wie mit der Natur, dem Boden oder mit den Tieren umgegangen wird. Zu der Bauernhof-Romantik, der weite Teile der Gesellschaft aber nachhängen, passen Roboter auf dem Acker und im Stall schlecht. So könnte es sein, dass sich an der Kluft zwischen Gesellschaft und Landwirtschaft wenig ändert. Auch Albert Gramling macht die mangelnde gesellschaftliche Akzeptanz zu schaffen.

**O-Ton Albert Gramling:**

Gut, in der Industrie und überall will man die Fortentwicklung, auch im privaten PKW. Aber dem Landwirt will man das nicht gönnen. Da hab ich aber ein bisschen Probleme mit. Ich will nicht mehr losziehen wie mein Großvater und die Disteln von Hand ausstechen zum Beispiel. Also ich komme ohne meine Maschinen auf dem Feld nicht aus.

\*\*\*\*\*

---

**Service:**

SWR2 Wissen können Sie auch als Live-Stream hören im **SWR2 Webradio** unter [www.swr2.de](http://www.swr2.de) oder als **Podcast** nachhören:  
<http://www1.swr.de/podcast/xml/swr2/wissen.xml>

---

**Kennen Sie schon das Serviceangebot des Kulturradios SWR2?**

Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen.

Mit dem Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert.

Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder [swr2.de](http://swr2.de)