

Zeitschrift:	Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	107 (1989)
Heft:	13-14
Artikel:	Eierlegende Vollmilchsau: Lehrstück aus der Entwicklung eines Melkroboters
Autor:	Rudolphi, H.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-77076

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Eierlegende Vollmilchsau

Lehrstück aus der Entwicklung eines Melkroboters

Die Geschichte ist authentisch: Gefördert von einem Landwirtschaftsministerium, wurde die Entwicklung eines Melkroboters zum Einsatz auf der Weide als Forschungsprojekt in Auftrag gegeben. Durch Automatisierung an der Quelle der Milchproduktion versprach man sich Rationalisierungseffekte zur Entlastung der unter Personalmangel ächzenden Bauernsame.

Robotergerchte Voraussetzungen

Es ging also darum, den Vorgang des Kuhmelkens mit Hilfe der zum Stand der Technik gehörenden Melkmaschinen, aber ohne menschliches Zutun, zu bewerkstelligen. Die Aufgabenstellung war vorerst überschaubar. Die vier Melkbecher müssen mit einer simultanen Fügebewegung vertikal von unten nach oben an die Zitzen des Euters angesetzt und nach dem Ausmelken wieder zurückgenommen werden. Ausgestattet mit entsprechenden taktilen und optischen Sensoren kann ein Roboter dies ausführen. Insofern schien dies ein recht bequemes Entwicklungsprojekt.

Schwierige Randbedingung

Eine Randbedingung allerdings bereitete Kopfzerbrechen. Wie konnte der Melkroboter gegenüber einer zu melkenden Kuh in die richtige, dem Wirkungsbereich der Sensoren entsprechende Position gebracht werden? An guten Ideen mangelte es nicht. Der Melkroboter wäre auf ein geländegängiges Fahrzeug aufzudocken. Im Gelände würde er mit Infrarot-Temperatursensoren Lebewesen aufspüren, sich mit Mustererkennung auf Vierbeiner und dann auf die Gattung Rind konzentrieren, das Vorhandensein von vier Zitzen prüfen und schliesslich am Volumen des Euters die Bereitschaft zur Milchleistung erkennen. Nach Annäherung an das so identifizierte Tier würde er sich selber tauglich positionieren, passende Greifer ausfahren, um die Kuh festzuhalten und dann melken. Dieses Gerät zu entwerfen stellte für die Roboter-Fachleute eine faszinierende Aufgabe dar. In einer ersten schöpferischen Phase und im Hinblick auf den landwirtschaftlichen Bezug schufen sie denn auch flugs den Namen für diese alleskönnende Melkmaschine: eierlegende Vollmilchsau.

Aber dies war dann doch nicht die Lösung. Die komplexen technischen Probleme liessen einen unabsehbaren Entwicklungsaufwand voraussehen, der

jegliche Wirtschaftlichkeit in Frage stellte. Das Projekt nahm eine andere Richtung. Erhalten blieb jedoch die «eierlegende Vollmilchsau» als Gattungsbezeichnung für (unwirtschaftliche) Roboter, die zu zu viele Eigenarten und Funktionen in sich vereinigen.

Einfache Lösung

Doch zurück zum Melkroboter. Er sollte ortsfest bleiben. Also mussten die Küh zum Roboter geführt und richtig hingestellt werden. Ein trichterförmiges Einlaufgatter mit definierter Endstellung der Kuh diente diesem Zweck sehr zufriedenstellend. Es verblieb jetzt nur noch das Problem, wie denn die Küh dazu gebracht werden könnten, in diesen Trichter einzutragen und sich dem Melkroboter anzuvertrauen. Bevor die Roboter-Leute über der Unvorstellbarkeit dieser Dressur vollends verzweifelten, entschlossen sie sich zum Feldversuch.

Kluge Kühe

Ein überraschendes Ergebnis war zu verzeichnen. Die Küh begriffen sofort, was man von ihnen wollte. Sie schritten zügig durch den Gattertrichter, stellten sich richtig hin, liessen sich melken und gaben den Melkstand brav wieder frei. Die Tauglichkeit des Melkroboters war erwiesen.

Glückliche Kühe

Aber das war nicht alles. Nach dem ersten Melken am frühen Morgen war der Melkroboter funktionsbereit und frei zugänglich auf der Weide stehen geblieben. Zur allgemeinen Verwunderung warteten die sich selbst überlassenen Küh nicht bis zur nächsten, wie man meinte, naturgegebenen Melkzeit am Abend. Immer wieder suchten sie die Maschine von sich aus auf und liessen sich ihre Milch entnehmen. Der Melkvorgang – auch wenn er von einem Melkroboter durchgeführt wird – ist für die Küh ganz offensichtlich mit einem Lustgefühl verbunden, das sie sich gerne häufiger verschaffen

möchten, als ihnen vom bäuerlichen Stundenplan zugemessen wird.

Unversehens geriet nun so eine technische Entwicklung auch noch zur milchwirtschaftlichen Studie. Die Küh, die sich dank des Roboters jederzeit melken lassen konnten, wann immer sie wollten, steigerten nämlich dadurch ihre Milchleistung ganz erheblich. «Milch von glücklichen Kühen» erhielt eine ganz andere Dimension. Eine Mengendimension.

Unglücklicher Landwirtschaftsminister

Die Genugtuung der Roboter-Entwickler über diesen Erfolg war gross und ihre Erwartungshaltung für öffentliches Lob nachvollziehbar. Aber sie hatten ihre Rechnung ohne den Landwirtschaftsminister gemacht. Erstens mochte dieser sich über eine Steigerung der Milchproduktion nicht recht freuen, denn er sah den Milchsee zum Milch-Ozean ausufern, den Butterberg sich zum Butter-Hochgebirge auftürmen. Zweitens scheute er inhärente politische Risiken einer Verfahrenstechnik, die partielle Entbehrllichkeit der Bauern aufzeigen und Zweifel nähren könnte, ob die Methoden überkommener Viehhaltung den Bedürfnissen der Tiere auch genügend gerecht werden. Das Forschungsprojekt «Melkroboter» wurde gestoppt. Den Kühn bleibt zusätzlicher Lustgewinn beim Melken vorerst noch versagt. Aber man kann gespannt sein, wer dieses offenbar vorhandene Potential als erster erschliesst wird.

Das Lehrstück

So amüsant sich diese Geschichte liest – eine Lehre ist daraus zu ziehen: Erfolgreiche Entwicklung und Anwendung von Robotern und mit ihnen anderer neuer Technologien eröffnen Zukunftsmöglichkeiten, die weit über technische Bezüge hinausgehen und die sich Massstäben der Gegenwart entziehen. Ihre Bedeutung muss auch ausserhalb der Welt der Technik begreifbar werden. Deshalb müssen schnellstens Erkenntnisse hergeleitet werden, die z.B. auch in Management, Marketing und Finanzwesen zur gleichen Evolution führen, welche die Ingenieurwissenschaften heute kennzeichnet. Denn über die unerlässliche Ingeniosität ihrer Entwerfer und die KI (Künstliche Intelligenz) der Expertensysteme ihrer Programme fordern Roboter eine zukunftsorientierte Urteilsfähigkeit ihrer Anwender.

H. Rudolphi