

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 80 (2018)

**Heft:** 2

**Artikel:** Bis hier und nicht weiter?

**Autor:** Hunger, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082606>

### 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:** 04.02.2026

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

# Bis hier und nicht weiter

Seit einiger Zeit wird ein Zaunsystem diskutiert, das nicht mehr sichtbar ist, sondern lediglich eine virtuelle Linie darstellt. Kann das funktionieren und was ist der Grund, der für das System spricht?

Ruedi Hunger

Abhängig von der jeweiligen Situation sind auf Weidebetrieben vom stabilen Festzaun bis zum mobilen Elektrozaun alle Zaunvarianten zu finden. Sämtliche Zauarten verursachen beim Erstellen einen hohen – wenn auch unterschiedlichen – Arbeitsaufwand und haben erhebliche Materialkosten zur Folge. Zusätzlich stellt die tägliche Zuteilung von Weideportionen hohe Anforderungen ans Management. Häufig erfolgt die Zuteilung durch subjektive, visuelle Beurteilung und gefühlsmässige Entscheidungen.

Unter diesen Vorzeichen wurde 2015 auf einem Versuchsbetrieb in Irland das System eines «virtuellen Zauns» (VZ) auf seine Praxistauglichkeit getestet. Dieser technologische Ansatz soll der Unterstützung des Weidemanagements dienen und Arbeitszeit einsparen.

**Das Weidemanagement wird stark beeinflusst durch die Faktoren Arbeit und Kosten. Daher kann ein VZ-System in Verbindung mit einem automatisierten Aufwuchshöhen-Messsystem den Arbeitszeitbedarf einer intensiven Portionenweide reduzieren.**

Der Weidebereich auf dem Versuchsbetrieb umfasste drei Weideblöcke mit jeweils zahlreichen, unterschiedlich grossen Weideflächen. Die Versuchsheerde zählte 70 Kühe und wurde mit einem automatischen Melksystem gemolken. Die Präzision der Graszuteilung ist in einem solchen System entscheidend, um die Motivation der Kuh, zum Melken zu gehen, positiv zu beeinflussen. Das eingesetzte System bestand aus einem

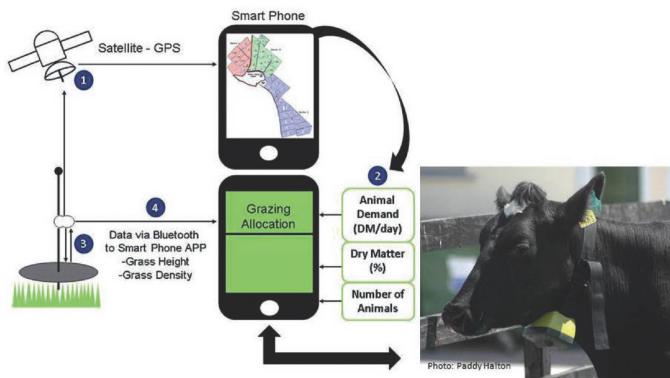
Aufwuchshöhen-Messsystem und dem eigentlichen virtuellen Zaun.

## Aufwuchshöhe messen

Das automatische Aufwuchshöhen-Messsystem stand zwar nicht im Fokus der Untersuchungen, ist aber ein wichtiger Bestandteil des Systems. Damit werden Dichte und Höhe des Aufwuchses auf der Weide gemessen. Aufwuchshöhe und die (Mess-)Position wurden mittels GPS erfasst. Alle



Ein virtuelles Zaunsystem hat verlockende Anreize, doch die Umsetzung wird unter unseren Bedingungen und Betriebsstrukturen nur vereinzelt möglich sein. Bild: Ruedi Hunger



**Konzept eines Weidemanagementsystems, bestehend aus einem virtuellen Zaun mit automatischem Messsystem für Aufwuchshöhen.** Bild: zvg

aufgezeichneten Daten wurden anschliessend an ein Smartphone gesendet, um damit die Weidefläche oder Weidezuteilung zu berechnen.

Damit in den ausgewählten Weideportionen genügend Futter für die Kühe zur Verfügung steht, muss das GPS eine hohe Genauigkeit aufweisen, nicht zuletzt damit auch Randbereiche einer Portion optimal beweidet werden. Der Schlüssel zum Erfolg liegt folglich in der richtigen Berechnung der Weidefläche (Portion): einerseits damit die Kühe genügend Futter erhalten, anderseits damit nicht zu viel Futter angeboten wird.

Geplant ist, dass das automatische Aufwuchshöhen-Messsystem mit dem VZ kombiniert wird, um damit auch die Weidezuweisung zu automatisieren.

#### Zaun-System

Ein virtueller Zaun kontrolliert ohne sichtbare physische Barriere die Tiere auf der Weidefläche. Der im Versuch eingesetzte Prototyp bestand aus einem GPS-Empfänger, einem den Tastsinn betreffenden

und einem akustischen Reizgeber sowie einer Radioantenne und einer Basisstation für die GPS-Korrekturdaten. Zusätzlich trugen die Kühe ein Halsband mit integriertem Beschleunigungssensor, um die Aktivität zu messen. Das Hightech-Halsband kostet rund CHF 300–. Damit das VZ-System die notwendige Flexibilität für die landwirtschaftliche Nutzung aufweist, wurde für die Versuche ein GPS-Tracking\*-System eingesetzt.

#### Lerneffekt nutzen

Das VZ-System besteht aus einer Warnlinie (~1 m) und einer virtuellen Zaunlinie. Das heisst, wenn die Kuh einen Meter von der festgelegten Zaunlinie entfernt ist, erhält sie ein akustisches Signal. Erreicht sie die virtuelle Linie, spürt sie den «Stimulus» in Form eines elektrischen Impulses. Mit einer präzisen Zaunlinie werden die Signale für die Tiere genauer. Dies zum Vorteil der Tiere, denn bei ungenauer Zaunlinie wird es für die Tiere schwierig, zu verstehen, wo die Zaunlinie genau verläuft, was den Lernerfolg reduziert.

#### Arbeitsaufwand/-einsparung

Um den Arbeitsaufwand eines manuellen Zaunsystems mit dem VZ-System zu vergleichen, wurde einerseits eine Mitarbeiterbefragung durchgeführt und andererseits ein Modellkalkulationssystem genutzt. Das manuelle Weidesystem beanspruchte 30 min pro Tag und Weideblock (3). Das ergab bei einer 10-monatigen Weideperiode 458 Arbeitskraft-Stunden (Akh) oder 6,54 Akh je Kuh. Beim Kalkulationssystem wurde mit 412 Akh/Jahr oder 5,90 Akh/Kuh ein um 10 % tieferer Wert errechnet.

Für Handhabung und Wartung des VZ muss ebenfalls ein Arbeitszeitbedarf veranschlagt werden. Davon ausgehend wurde eine hypothetische Arbeitszeiteinsparung von 70 % angenommen.

#### Fazit

Die Studie in Irland zeigte einerseits den hohen Arbeitsaufwand, den eine intensive Portionenweide verursacht. Andererseits konnte demonstriert werden, dass mit einem VZ-System das Weidemanagement verbessert und eine dynamische Bewirtschaftung der Weideflächen ermöglicht wird. Virtuelle Zaunsysteme werden kaum jemals alle Festzäune ersetzen, insbesondere entlang von Bahn, Strasse oder von der Betriebsgrenze sind feste Zäune in Form einer mechanischen Barriere unerlässlich. Zudem ist der Einsatz eines VZ nicht auf allen Betriebsflächen machbar und sinnvoll.

Quelle: Kolloquium Landtechnik, VDI-MEG, 2016;

\* Tracking ist im dynamischen Anwendungsfall gleichbedeutend mit Verfolgung sowie Nachverfolgung und umfasst alle Bearbeitungsschritte, die der gleichzeitigen Verfolgung von bewegten Objekten dienen.

**LID.CH**

Landwirtschaft  
für Medien,  
Schulen,  
Konsumenten

LID Landwirtschaftlicher  
Informationsdienst  
Weststrasse 10, 3000 Bern 6  
Telefon 031 359 59 77  
E-Mail: info@lid.ch

**BalleMax**  
Ballenauflöser      Futtermischwagen



Beratung & Vorführung: G. Jud, 079 503 21 37

BalleMax GmbH • 9304 Bernhardzell  
Tel. 071 433 24 23 • [www.ballemax.com](http://www.ballemax.com)