

Seit Jahrtausenden halten Menschen Nutztiere und hegen diese mit Zäunen, Hecken oder Mauern ein. Moderne Medientechnologien wie das Virtual Fencing können physische Zäune durch virtuelle Zaunmodellierungen ersetzen. Landwirt*innen ermöglicht das, die Grenzen des Weidegebiets in einer App auf dem Smartphone festzulegen. Wir haben über die Geschichte des Einzäunens und zukünftige Möglichkeiten mit dem Team des Projekts »Precision Farming: Ko-operative Praktiken des Virtual Fencing« gesprochen.

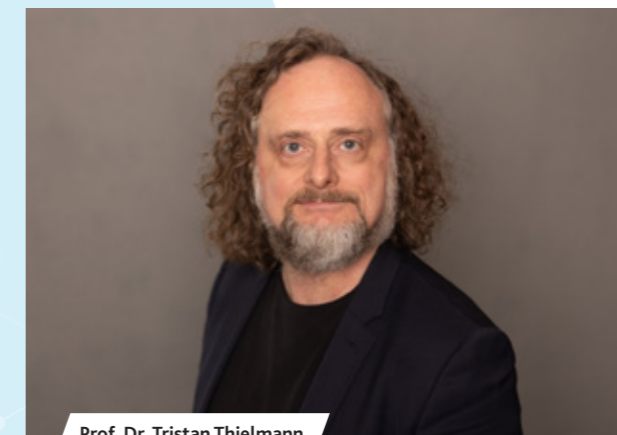
For thousands of years, people have been keeping domestic animals and enclosing them with fences, hedges, or walls. Modern media technologies such as virtual fencing can replace physical fencing with virtual fence modeling. This allows farmers to determine the boundaries of a pasture area in an app on their phone. We talked to the team behind the project Precision Farming: Cooperative Practices of Virtual Fencing about the history of enclosure and future opportunities.

In Ihrem Forschungsprojekt »Precision Farming: Ko-operative Praktiken des Virtual Fencing« beschäftigen Sie sich unter anderem mit der Geschichte der Praktiken des Einzäunens. Seit wann zäunen Menschen ihre Nutztiere eigentlich ein?

Tristan Thielmann Die Praxis, Vieh innerhalb von begrenzten Gebieten zu halten, reicht bis in die Zeit der frühen sesshaften Landwirtschaft zurück, die vor etwa 10.000 Jahren begann. Ende des Paläolithikums entwickelt sich der Mensch vom Sammler zum Ackerbauern. Mit dem Ackerbau wurde es notwendig, Nutzpflanzen vor Fressfeinden zu schützen. Zugleich mussten die Nutztiere vor Raubtieren geschützt und in Reichweite gehalten werden. Letztlich gehen die Praktiken des Einzäunens also mit der Sesshaftigkeit des Menschen einher und sind so alt wie die Landwirtschaft selbst. In den frühen agrarischen Gesellschaften bestanden Zäune aus natürlichen Materialien wie Holz, Stein oder lebenden Hecken. Letztlich ist es insofern nur konsequent, wenn in einer zunehmend virtuellen und digitalen Welt auch das, was Menschen und Tiere trennt, zunehmend virtuell und digital wird. Die Menschheit hat sich schon immer ihrer natürlichen Materialien bedient, um Tiere in der Nähe und gleichzeitig getrennt zu halten.

In your research project Precision Farming: Co-operative Practices of Virtual Fencing, you are looking at the history of fencing practices, among other things. When did humans start fencing in their domestic animals?

Tristan Thielmann Keeping cattle inside enclosed areas dates back to the time of early settled farming, starting around 10,000 years ago. At the end of the Paleolithic, humans developed from hunter-gatherers into farmers. Farming made it necessary to protect crops from animals. At the same time, domestic animals also had to be protected from predators and kept close by. Basically, the practice of fencing started when humans first began to settle and is as old as agriculture itself. Enclosures in early agricultural societies were made of natural materials such as wood, stone, or hedge plants. It is only logical that, in an increasingly virtual and digital world, the boundaries that separate people and animals should also increasingly become virtual and digital. Humanity has always used natural materials to keep animals close by but also separate.



Prof. Dr. Tristan Thielmann

Foto / Photo Katrin Staudt

Aktuelle Zaunsysteme sieht man auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, wie aber gehen Sie bei der historischen Analyse vor?

Christoph Borbach Allgemein gibt es gute Überlieferungen, welche Zäune wann wo zu welchem Zweck genutzt wurden. Das steht natürlich auch im Zusammenhang mit der jeweiligen technikhistorischen Situation und dem jeweiligen ökologisch-historischen oder sogar juristischen Umfeld. Wie genau allerdings in vorigen Jahrhunderten Zaunsysteme nicht nur errichtet, sondern auch versetzt wurden, welche gesellschaftlichen, sozialen und kulturellen Aushandlungsprozesse mit jeweils neuen Zaunformen verbunden waren und welche Visionen an bestimmte Zaunmaterialien gekoppelt wurden – das wiederum ist schwieriger zu rekonstruieren. Zaunbau als die alltägliche Praxis der Landwirtschaft schien im historischen Kontext selten überlieferungswürdig bzw. gehörte zum empirischen Wissen von Landwirt*innen, weshalb er selten en détail dokumentiert wurde. Um historisch fundierte Aussagen über Zaunbau als Praxis treffen zu können, identifizieren wir landwirtschaftliche ‚Handbücher für den praktischen Gebrauch‘ als zentrale Quellen. Für die jüngere Geschichte zählen zudem Archive von Landtechnikbetrieben zu den wesentlichen Orten der historischen Recherche.



Prof. Dr. Kathrin Friedrich

Foto/Photo Katrin Staudt

We can see modern fencing systems on agricultural areas, but what method of historical analysis do you use?

Christoph Borbach Generally, good records are available about what kind of fences were used when and for what purposes. The information depends of course on the historical methods used in each case and the economical or even legal environments. However, factors which are more difficult to reconstruct are as follows: how exactly were enclosure systems not only built but also moved in previous centuries; what social and cultural negotiation processes were involved with new types of fencing; and what ideas were associated with certain fencing materials. As a daily part of farming life, fence construction appears to have rarely been worth commenting on in historical documents. It was part of the empirical knowledge of farmers and therefore seldom recorded in any detail. In order to be able to make sound statements about fence building in practice, we identified agricultural manuals for practical use as central source materials. For more recent history, we were able to include archives of agricultural enterprises as key sources for historical research.

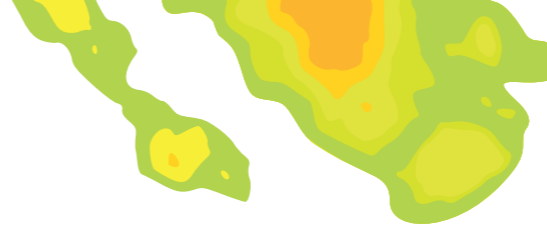
Enclosing fields is quite a labor-intensive job. Can modern technology help?

Kathrin Friedrich Suppliers of solutions for precision livestock farming claim that the mass use of sensors optimizes cattle farming because operation is mainly screen-based and therefore saves resources. In our field of Media Studies, we are interested in these socio-economic promises for two reasons: they influence not only society's ideas about current and future agriculture, but also the general understanding of digitally networked media practices, which are often claimed to be more sustainable and efficient than established processes. Therefore, we are looking at what infrastructure conditions have to be put in place for digital solutions such as virtual fencing, how animals and their behavior must be conditioned, and what media competencies farmers need.



Dr. Christoph Borbach

Foto/Photo Katrin Staudt



Nun ist das Einziehen von Zäunen um Weideland eine durchaus aufwendige Arbeit. Kann moderne Technologie hier Abhilfe schaffen?

Kathrin Friedrich Im Bereich des Precision Livestock Farming wirbt man damit, dass der massenhafte Einsatz von Sensoren die Nutztierhaltung optimiert, weil sie vorrangig bildschirmbasiert und dadurch ressourcenschonend sein soll. In der Medienwissenschaft interessieren uns diese sozio-ökonomischen Verheißungen – sie prägen nicht nur die gesellschaftlichen Vorstellungen aktueller und zukünftiger Landwirtschaft, sondern von digital vernetzten Medienpraktiken, von denen oftmals behauptet wird, sie seien nachhaltiger und effizienter als etablierte Prozesse. Insbesondere untersuchen wir in unserer Forschung daher, welche infrastrukturellen Bedingungen auch für digitale Praktiken wie das virtuelle Einzäunen geschaffen werden müssen, wie Tiere und deren Verhalten konditioniert werden und welche Medienkompetenzen seitens Landwirt*innen vorausgesetzt werden.

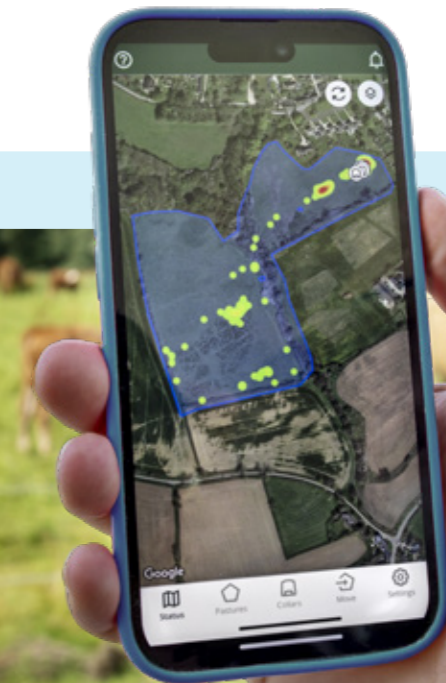
What exactly does digital farming or virtual fencing entail?

Kathrin Friedrich Virtual fencing is designed to replace physical fences with virtual fence models that users determine in an app. This allows farmers to define the grazing area via an app based on Google Maps. The animals are fitted with GPS sensors that track their location. If an animal moves closer to the invisible boundary, it first receives audio signals via a collar. These signals are designed to control the animal's behavior in such a way as to make it stay within the boundaries. If this doesn't have the desired effect, the collar administers electric shocks. It is envisioned that monitoring and regulating motion behavior will be automated and will not require continuous human intervention. However, first of all, the animals must learn what the audio signals mean and how to behave in a grazing area with borders which are only virtual instead of physical.

Beim Virtual Fencing werden Zäune durch virtuelle Zaunmodellierungen ersetzt. Landwirt*innen legen dann das Weidegebiet im Interface einer App fest.

Virtual fencing replaces physical fences with virtual models. Farmers define the grazing area in an app.

Foto/Photo Sascha Hüttenhain





Vesna Schierbaum M.A.

Foto/Photo Katrin Staudt

Wie kann man sich digitales Hüten bzw. Virtual Fencing konkret vorstellen?

Kathrin Friedrich Beim Virtual Fencing sollen physische Zäune durch virtuelle Zaunmodellierungen ersetzt werden, die von den Nutzer*innen in einer App festgelegt werden, d. h. Landwirt*innen können das Weidegebiet im Interface einer App basierend auf Google Maps bestimmen. Die Tiere werden mit GPS-Sensoren ausgestattet, die ihre Standorte erfassen. Nähert sich das Tier der unsichtbaren Grenze, erhält es über das Halsband zunächst Audiosignale, die sein Verhalten so regulieren sollen, dass es im Weidegebiet verbleibt. Gelingt dies nicht, sendet das Halsband Elektroschocks aus. Die Überprüfung und Regulierung des Bewegungsverhaltens sollen automatisiert stattfinden, also ohne die fortwährende Einwirkung von menschlichen Akteur*innen. Die Tiere müssen aber zunächst lernen, was z. B. die Audiosignale bedeuten und wie sie sich in einem virtuellen und nicht mehr physisch begrenzten Weidegebiet orientieren.

Welche Systeme gibt es bereits heute und welchen Nutzen ziehen Landwirt*innen daraus?

Vesna Schierbaum In unserem Projekt möchten wir drei unterschiedliche Anwendungen untersuchen, die heute bereits in Norwegen, den USA und Australien angeboten werden. Inwiefern diese für den alltäglichen Agrarbetrieb geeignet sind, lässt sich aus unserer Sicht aktuell schwer einschätzen. Es handelt sich um sehr junge Systeme, die wir als Technologien *in the making* begreifen. Als Medienwissenschaftler*innen interessiert uns gerade der Werdungsprozess solcher sensorbasierter Medientechnologien – von der Konzeption bis hin zur Implementierung. Die Frage nach der sensorbasierten Autonomisierung ist eine medienwissenschaftlich brisante Debatte, die sich anhand des Prozesses der Virtualisierung von Zäunen gut diskutieren lässt.

What systems are already available today and what benefits do they give farmers?

Vesna Schierbaum In our project, we plan to examine three different applications which are already available in Norway, the USA, and Australia. We believe it's currently difficult to assess their suitability for day-to-day agricultural operations. These are very new systems that can be classed as technology in the making. As media scientists, we are particularly interested in the evolution process of sensor-based media technologies like this, from the initial concept to implementation. In the field of media science, sensor-based autonomy is a hot topic. Virtual fencing provides an ideal example for discussion.

Looking into the future: Will physical fences in the countryside at some point become a thing of the past?

Vesna Schierbaum That's also very hard to predict. A quick look at the history of media shows us that this kind of replacement fantasy can be an important driver of technology, but the ideas are rarely implemented in full. At this point, I should again mention the role of the digital infrastructure, which first needs to be produced, purchased, and installed. It is clear that, in global terms, agriculture is one of the key arenas of the green transition. We therefore need to ask whether current food production methods are sustainable in the future. Media science can make a valuable contribution to this discussion.



Foto/Photo Sascha Hüttenhain



Auch die Tiere werden lernen müssen, sich in einem virtuellen und nicht mehr physisch begrenzten Weidegebiet zu orientieren.

The animals will also have to learn to move within virtually fenced rather than physically fenced pastures.

Foto/Photo Sascha Hüttenhain

Ein Blick in die Zukunft: Werden Einzäunungen in der Landwirtschaft irgendwann der Vergangenheit angehören?

Vesna Schierbaum Auch das ist sicherlich schwer vorherzusehen. Ein Blick in die Mediengeschichte verrät uns, dass solche Ablösungsfantasien zwar wichtige Treiber für die Entwicklung von Technologien sein können, aber selten in Gänze Realität werden. An dieser Stelle kann nochmals auf die Rolle von digitaler Infrastruktur verwiesen werden, die erst hergestellt, angeschafft und installiert werden muss. Fest steht, dass die Agrarwirtschaft global gesehen einen der wichtigsten Schauplätze des ökologischen Wandels darstellt und sich deshalb auch die Frage gefallen lassen muss, ob gegenwärtige Praktiken der Nahrungsproduktion zukünftig haltbar sind. Zu dieser Diskussion hat auch die Medienwissenschaft etwas beizutragen.