



# Virtuelle Umzäunung auf Waldweiden

Ein Kostenvergleich

[www.agforward.eu](http://www.agforward.eu)

## Warum virtuelle Zäune?

Der virtuelle Zaun ist eine Innovation, die es ermöglicht, die Bewegung von Rindern zu kontrollieren, ohne physische Barrieren zu installieren. In offenen Gebieten können Rinder mit einem Geographical Positioning System (GPS) ausgestattet werden, das signalisiert, wenn sich eine Kuh der Umzäunung nähert.

Unter den Bäumen in einer Waldweide kann es zu GPS-Signalstörungen kommen. Dort besteht die Möglichkeit, ein Erdkabel in der Bodenoberfläche zu vergraben, das ein Kurzwellenfunksignal aussendet, welches vom Transponder am Viehhalsband erfasst wird. Der Transponder gibt ein Geräusch von sich, wenn sich eine Kuh der Umzäunung nähert. Sollte sie sich nicht zurückdrehen, gibt er ähnlich eines Elektrozauns einen elektrischen Impuls ab. Im Epping Forest besitzt jedes Halsband auch einen GPS-Sensor, der bei der Lokalisierung der Rinder hilft.



Kuhhalsband mit der Sensoreinheit.



Red Poll Rinder mit Halsbändern, Sensoren und GPS-Geräten (Epping Forest, Grossbritannien).

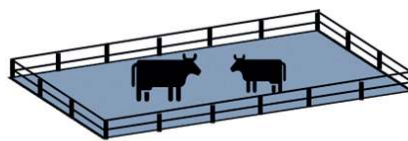
## Hintergrund

Die Corporation of London im Epping Forest hat die technische Machbarkeit von virtuellen Zäunen zur Kontrolle von Nutztieren in Gebieten mit hohem Freizeitwert und offenen Durchgängen, nachgewiesen. Dr. Jeremy Dagley vom Epping Forest hat zusammen mit Kollegen einen Leitfaden für bewährte Verfahren entwickelt, der sich mit der Ausrüstung, der Montage und Schulung, dem Design, der Installation und der Sicherheit befasst (Dagley und Phillips 2016). Der Schwerpunkt dieses Merkblattes liegt auf den Kosten für virtuelle Zäune im Vergleich zu Holzzäunen.

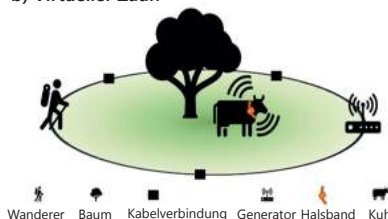
## Finanzvergleich

Unter Verwendung von Daten aus dem Epping Forest untersuchten wir die Kosten für virtuelle Zäune im Vergleich zu Holzzäunen mit zwei horizontalen Balken und Maschendraht. Ein Kalkulationsmodell wurde entwickelt, um die Hauptkosten mit Schlüsselvariablen zu beschreiben, darunter: Zaunlänge, Fläche, Rinderzahl sowie die Investitions- und Betriebskosten der Komponenten. Obwohl das Modell Fördermöglichkeiten beinhaltet, gehen die in dieser Broschüre dargestellten Ergebnisse von keiner Förderung aus (Burgess et al. 2017). Die Kosten für jedes System wurden über einen Zeitraum von 30 Jahren berechnet, um die Lebensdauer der verschiedenen Komponenten zu berücksichtigen, z.B. Holzzaun und Halsbänder (15 Jahre), Generator für virtuelle Zäune (10 Jahre) und Generatorbatterien (5 Jahre). Obwohl das Modell potenzielle Rabatte für zukünftige Kosten erlaubt, stellt dieses Falblatt nur die nicht reduzierten Kosten dar.

a) Holzzaun



b) Virtueller Zaun



Es wurde eine Studie durchgeführt, die die Kosten eines a) Holzzauns und b) virtueller Zäune (Tiere mit Halsband & Erdkabel) vergleicht.

## Vorteile

Die virtuelle Umzäunung ist eine Option zur Steuerung der Viehbewegung auf Waldweiden mit hohem Freizeitwert. Die Bewegung von Rindern kann eingeschränkt werden, ohne dass aufdringliche oberirdische Hindernisse den Zugang der Öffentlichkeit einschränken. Die Integration von GPS-Transpondern kann auch dazu beitragen, das Vieh zu lokalisieren. Es ist möglich, eine Kombination mehrerer Ansätze zu verwenden, so dass Holzzäune neben belebten Straßen und virtuelle Zäune in offenen Grünlandflächen eingesetzt werden.



Freigelände mit virtuellen Zäunen.

**Paul BURGESS**  
with Francesca CHINERY, George ERIKSSON, Erica PERSHAGEN, Cristina PÉREZ-CASENAVE, Michail GIANNITSOPOULOS  
p.burgess@cranfield.ac.uk  
Cranfield University, Bedfordshire,  
MK43 0AL, UK  
www.agforward.eu

November 2017

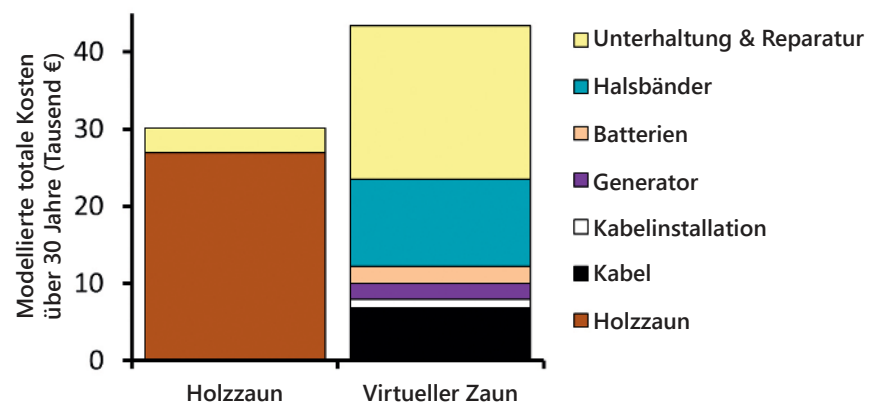
This leaflet is produced as part of the AGFORWARD project. Whilst the author has worked on the best information available, neither the author nor the EU shall in any event be liable for any loss, damage or injury incurred directly or indirectly in relation to the report.

## Kostenvergleich mit Holzzäunen

Auf der Grundlage der von Burgess et al. (2017) beschriebenen Annahmen sind die Kosten für die Holzzäune und die virtuellen Zäune (für eine Fläche von 12,5-50,0 ha bei einer Dichte von 0,4 Kühen/ha) zwischen 74 und 208 €/Kuh und im Vergleich zur kommerziellen Mutterkuh-Haltung sehr hoch. Diese hohen Kosten werden im Epping Forest durch den hohen Freizeitwert der Waldweide gerechtfertigt. Bei einem 25 ha großen System mit 10 Kühen, die 2000 m Zaun benötigen, sind die jährlichen Kosten für die virtuelle Umzäunung (über 30 Jahre) mit 144 €/Kuh 44% höher als 100 €/Kuh für den Holzzaun. Die hohen Kosten für virtuelle Zäune sind in erster Linie auf die potenziell hohen Wartungs- und Reparaturkosten zurückzuführen. Die Investitionskosten sind in beiden Systemen ähnlich.

Fläche (ha)	Angenommene Zahl der Kühe	Holzzaun		Virtueller Zaun	
		Angenommene Länge (m)	Jährliche Kosten (€/Kuh)	Angenommene Länge (m)	Jährliche Kosten (€/Kuh)
12.5	5	1414	137	1414	208
25.0	10	2000	100	2000	144
50.0	20	2828	74	5656*	175

\*Die maximale Länge des Erdkabels, das das Funksignal überträgt, beträgt 2000 m. Wenn die Länge also 2000 m übersteigt (wie oben gezeigt), ist es notwendig, "Doppelschleifen" zu verwenden. Dies erhöht die erforderliche Kabellänge und die damit verbundenen Wartungskosten.



Kosten über 30 Jahre für 2000 m Holzäune und virtuelle Zäune für ein 25 ha System mit 10 Kühen (Annahme £1: €1,1).

## Fazit

Die Erfahrung im Epping Forest zeigt, dass die virtuelle Umzäunung von Rindern funktioniert, der Einsatz von GPS hilfreich bei der Lokalisierung der Rinder ist und die Besucher gleichzeitig ungehinderten Zugang auf der Waldweide haben.

Für ein 25 ha großes System mit 10 Kühen wurde berechnet, dass virtuelle Zäune 44% teurer sind als Holzumzäunungen, vor allem wegen der angenommenen hohen Wartungskosten wie Kontrolle und Batteriewechsel. Diese höheren Kosten lassen sich im Epping Forest durch den hohen gesellschaftlichen Wert rechtfertigen, der darin besteht, allen Bürgern einen ungehinderten Zugang zu einem sehr beliebten Erholungsgebiet zu ermöglichen.

## Weitere Informationen

Dagley J, and Phillips J (2016). Invisible fencing for conservation grazing: a user's guide. <https://www.youtube.com/watch?v=kxz7nR17WE8>  
Burgess PJ, Chinery F, Eriksson G, Pershagen E, Pérez-Casenave C, Lopez Bernal A, Upson A, García de Jalon S, Giannitsopoulos M, Graves A (2017). Lessons learnt – Wood pasture and parkland in the UK. AGFORWARD project. 24 pp.