

26.-27. FEBRUAR  
MCH HERNING KONGRES CENTER

**KVÆG**  
KONGRES  
2024

Mandag den 26. februar 2024, kl. 16.15-17.00

# Usynligt hegn til naturaforgræsning

**Michael Baun**  
**Aage Kristian Olsen Alstrup**



# Usynlige hegn til naturafgræsning er endnu ikke lovlige i Danmark



## Virtuel hegning af køer

Lovligt i flere lande, blandt andet Norge  
Testes som dyreforsøg på Fanø 2021-25

## Muligheder

- Indhegne tidevandsarealer
- Afgrænse områder med
  - jordrugende fugle (fx vibe)
  - sjældne planter
- Finde køerne i store naturområder
- Flytte hegn hurtigt ved
  - stormflod
  - holistisk afgræsning



# Sådan virker Nofence – eksempel på et usynligt hegn



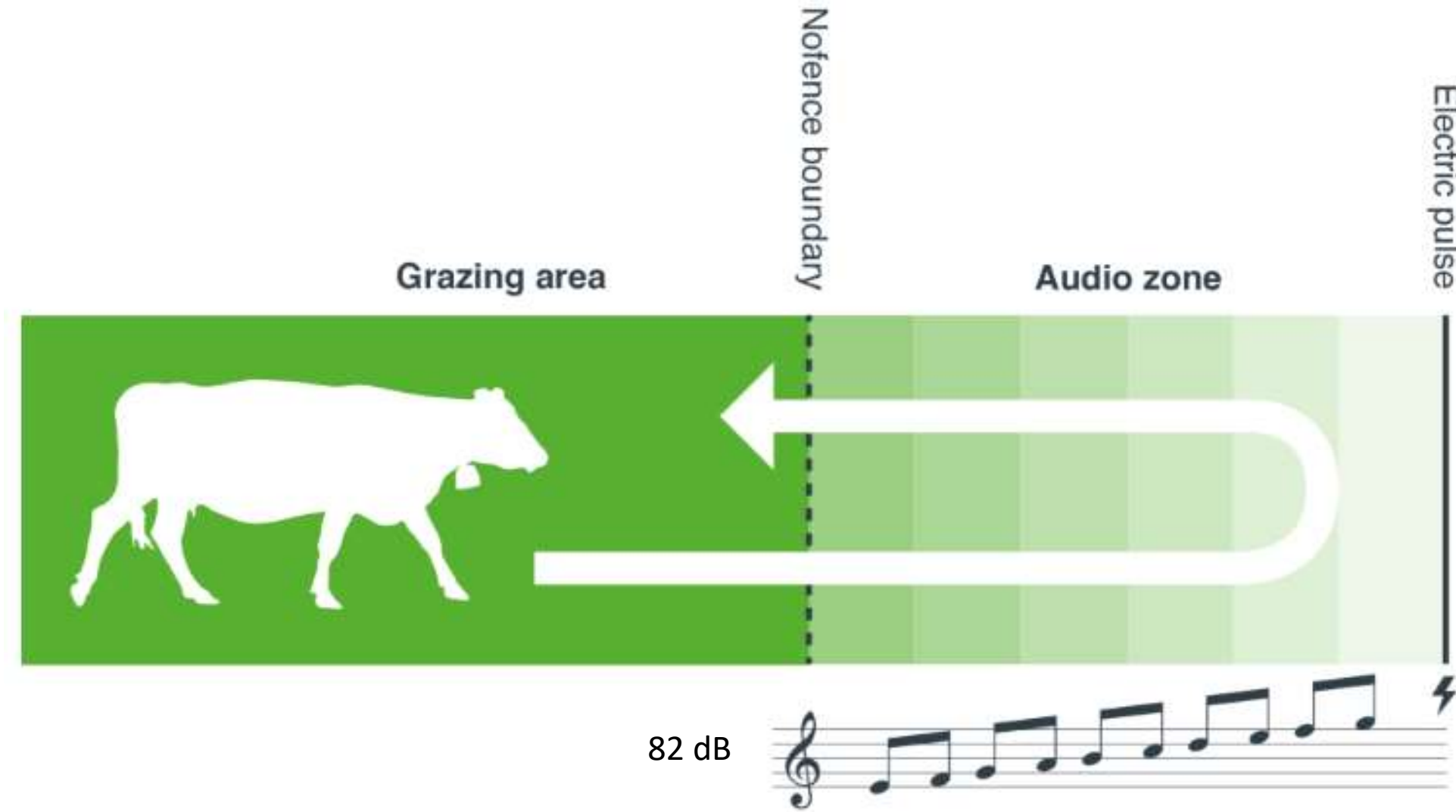
Kan rive sig selv fri



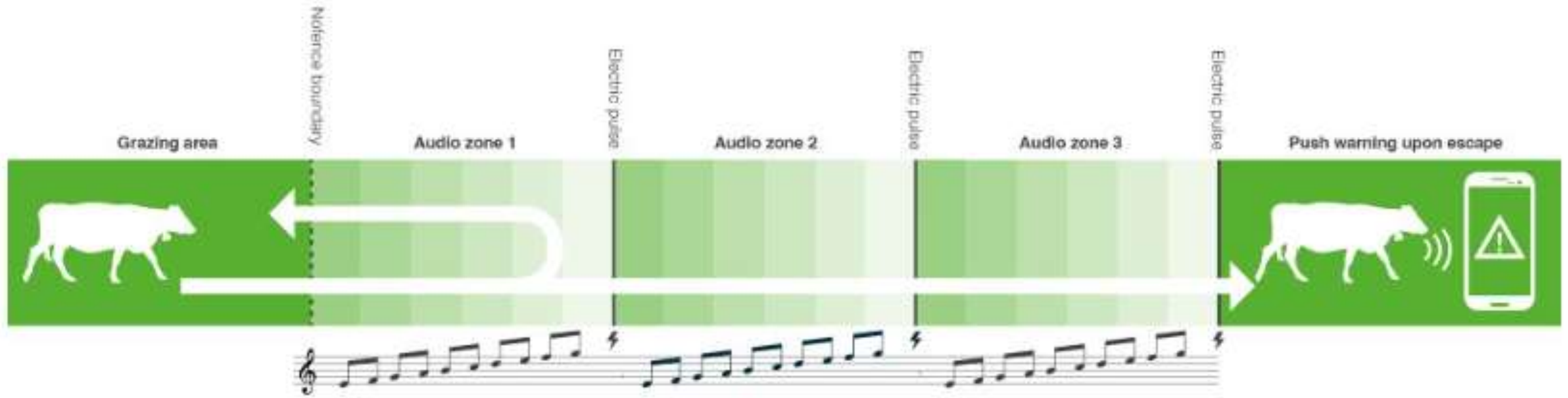
Solceller, batteri, GPS, batteri, højttaler og stød igennem kæde



# Lydadvarsel og stød ( $0,2 \text{ J} = \frac{1}{35}$ af traditionelle elhegns effekt)



# Efter tre stød slår systemet fra og landmanden får sms-besked









# Virtuelle hegn – Hvem er vi?

## Græsningsbrug og landbrug på Fanø:

- Michael & Bente Baun
- Hvem er vi?
- Bedriften – en blandet bedrift med fokus på opdræt og opfedning af kvæg
- Mange arealer spredt over øen – både egne og forpagtede
- Naturpleje spiller en betydelig rolle
- Ofte langt fra hjemmet og i uvejsomt terræn



# Virtuelle hegn - Landmandens tanker og erfaringer

## Hvorfor virtuelle hegn?

- Et yderst spændende og relevant forsøg
- Passer godt til bedriften
- Kan afløse mange km fysiske hegn i et meget varieret terræn
- Altid styr på, hvor dyrene er
- Letter tilsynet – også i forbindelse med kælvinger
- Mere og bedre naturpleje på Fanø
- Sikkerhed i forbindelse med pludselige højvande i Vadehavet
- Mange andre fordele



# Virtuelle hegn - Landmandens tanker og erfaringer

## Det praktiske arbejde.....:

- Halsbånd skal monteres på dyrene!
  - Skal tilpasses i størrelse
  - Skal ikke kunne sidde fast i vegetation og gamle hegnspæle m.v., men er sikret ved at have et nakkebånd af silicone
  - Dyrene vænner sig meget hurtigt!
- Dyrene skal være håndtérbare og skal kunne indfanges uden al for megen 'ståhej'!
  - Måske 2-3 gange om året – tilsyn, udskiftning af batterier m.v.
  - Forholdene skal være til det





# Virtuelle hegn - Landmandens tanker og erfaringer

## Økonomien i det:

- Ca. 2.000 DKR pr. halsbånd + en årlig afgift
- Mange halsbånd fremfor fysisk hegn, som er rasende dyrt
- Holdbarheden ikke helt kendt endnu....

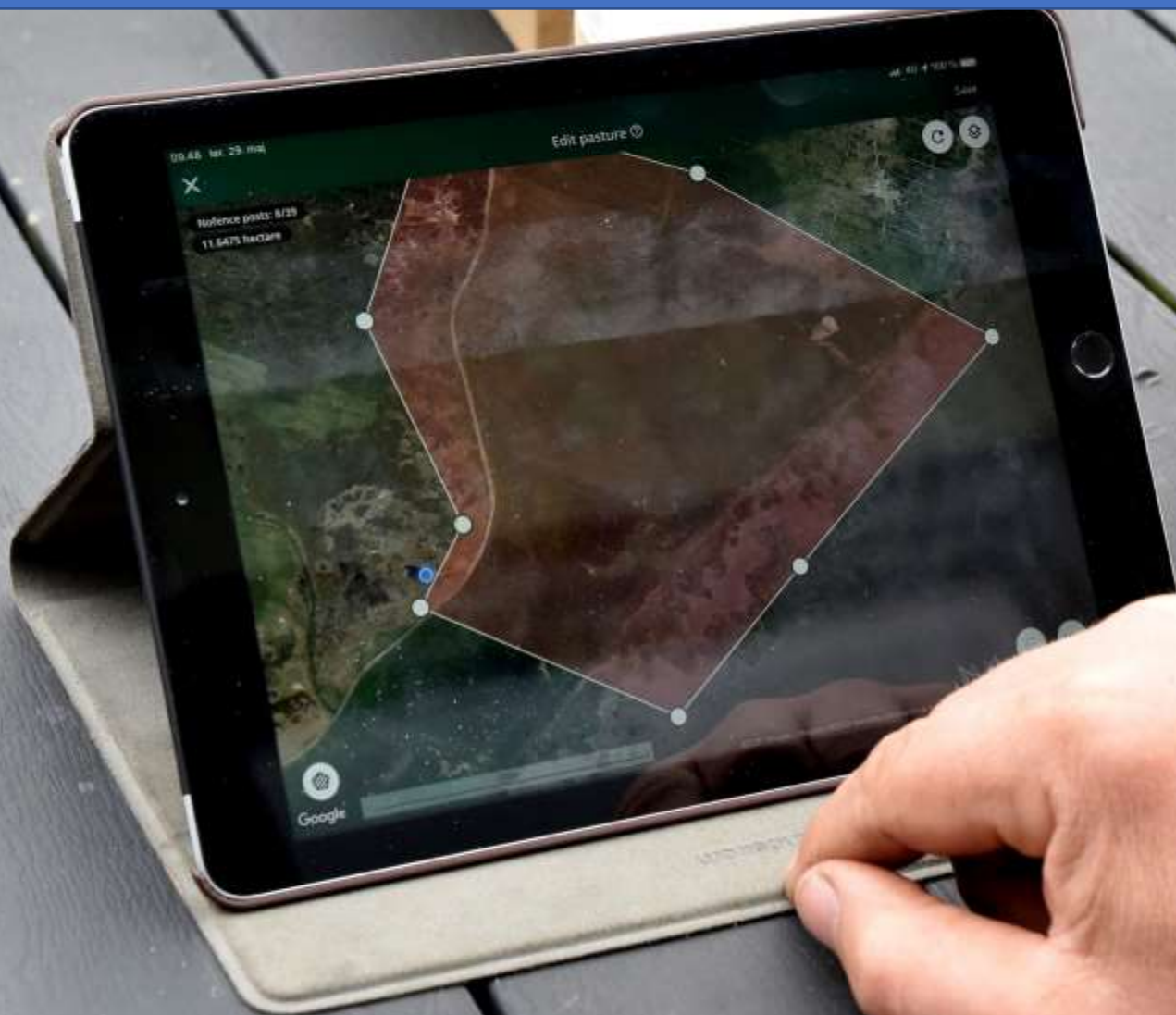
**Et Nofence-halsbånd – sådan ser det ud og sådan lyder det!**





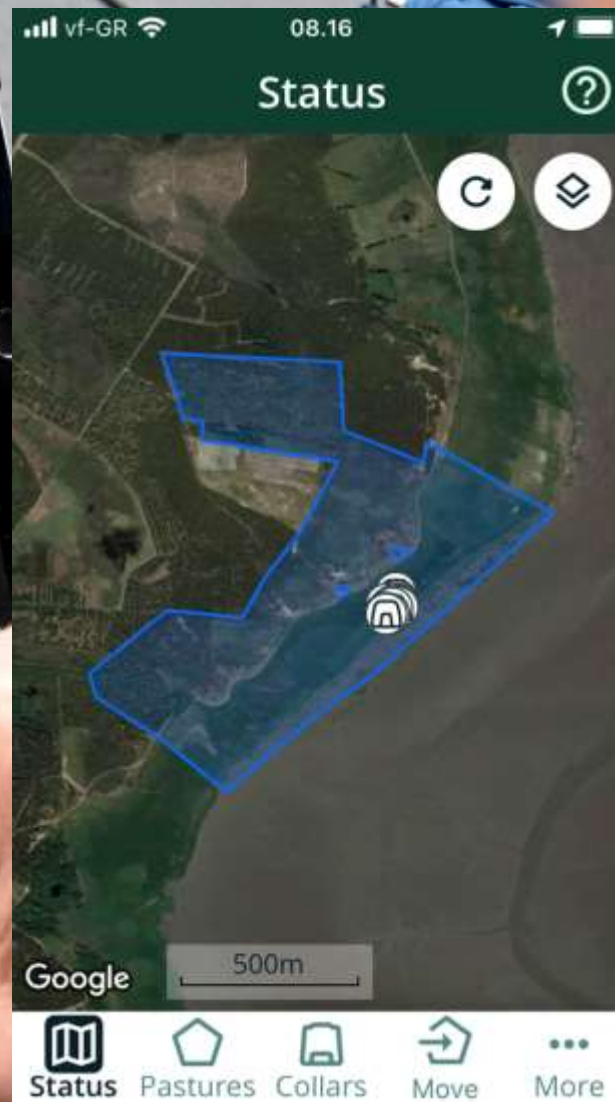
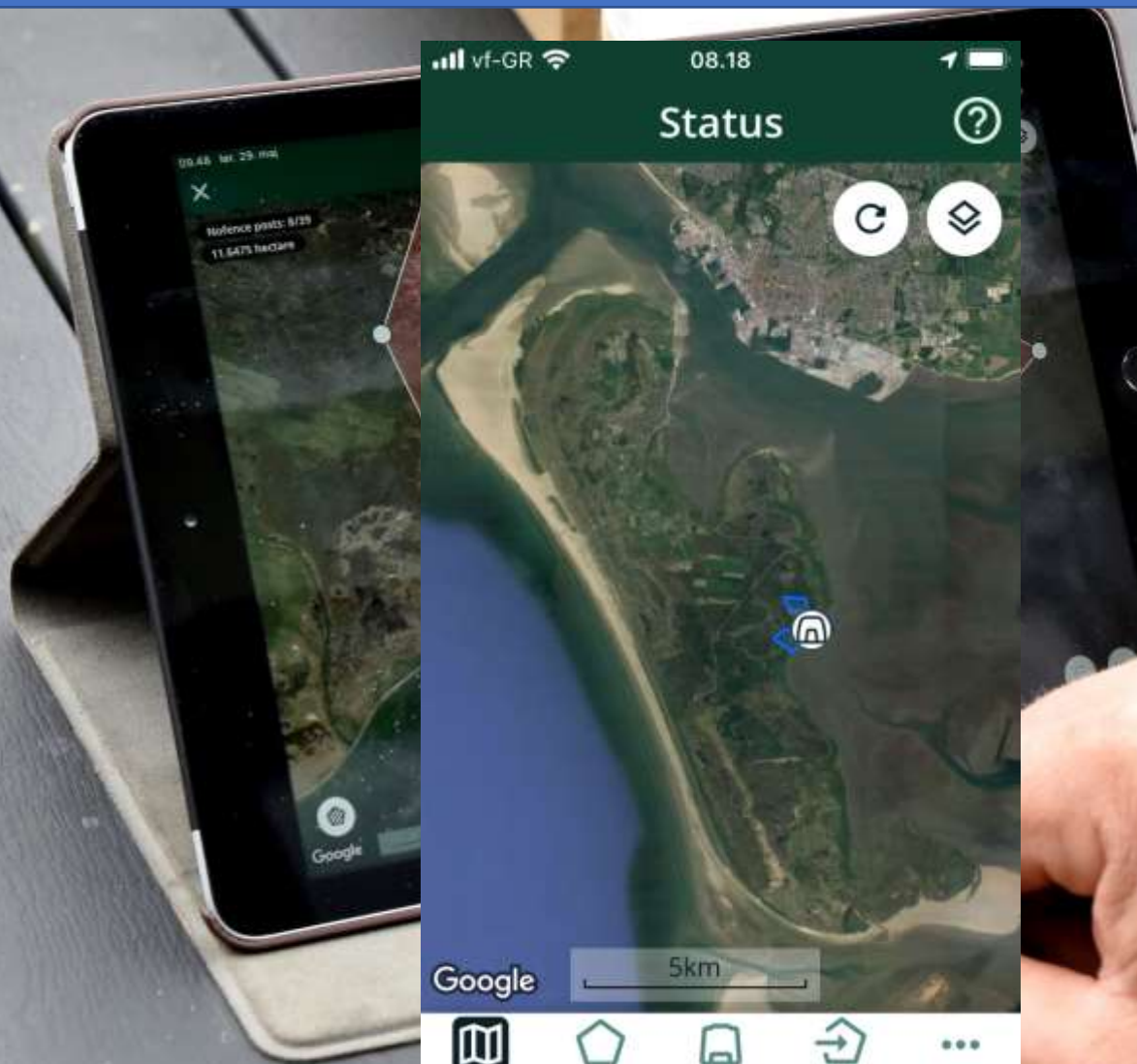
# Virtuelle hegn - Landmandens tanker og erfaringer

Det hele styres af en app.....:



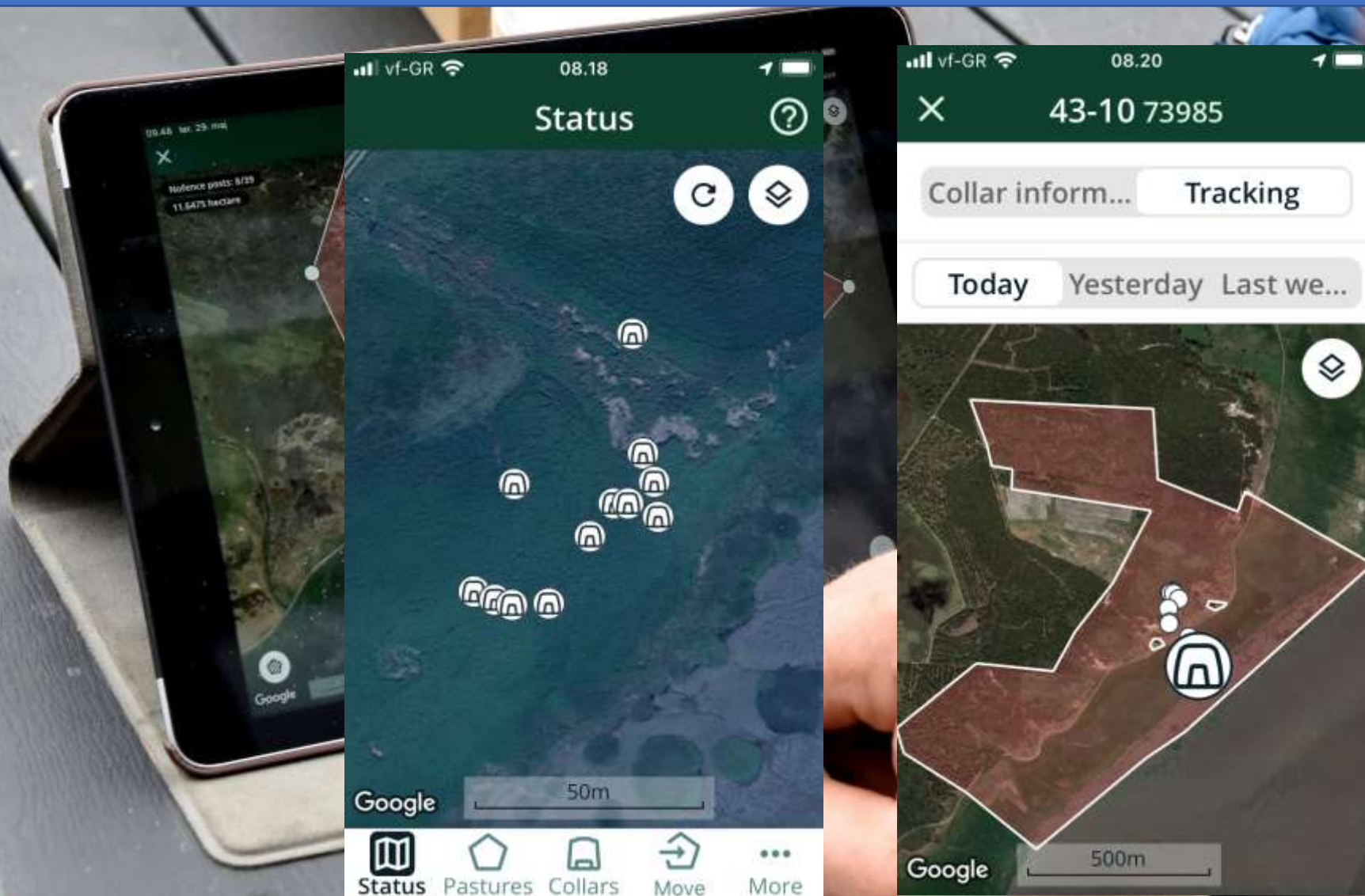


# Virtuelle hegn - Landmandens tanker og erfaringer



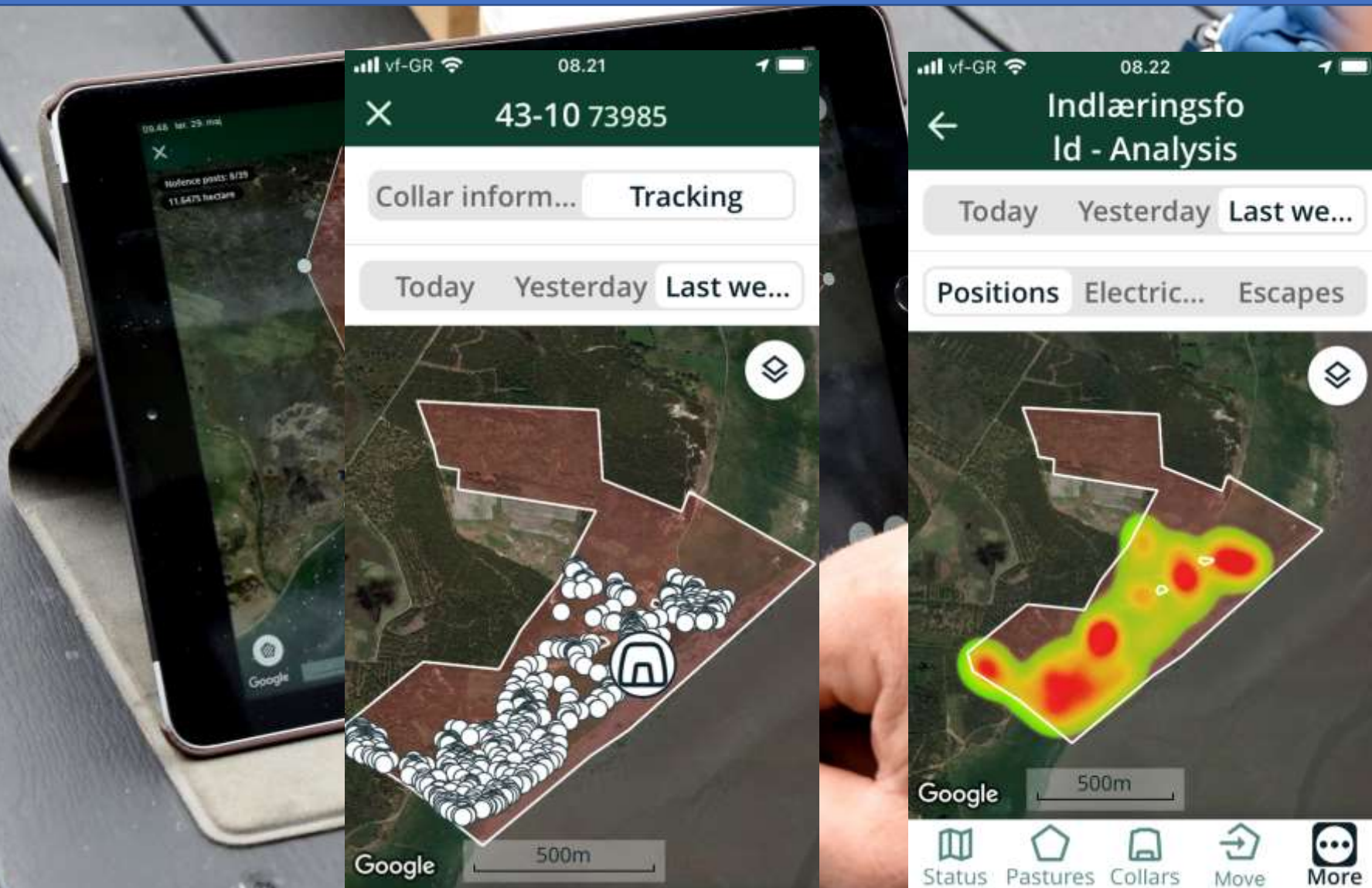


# Virtuelle hegn - Landmandens tanker og erfaringer





# Virtuelle hegn - Landmandens tanker og erfaringer





Pasture infor... Collars (12)



Name: [Indlæringsfold](#) ✎

Area: 64.65 hectare 📏

Last updated: 5 days ago 🕒

Number of  
cattle collars: 12 📄

Number of  
exclusion  
zones: 2 📄



Account settings

Search for shelter beacon  
nearby

Statistics and analysis

Remove pasture over  
bluetooth

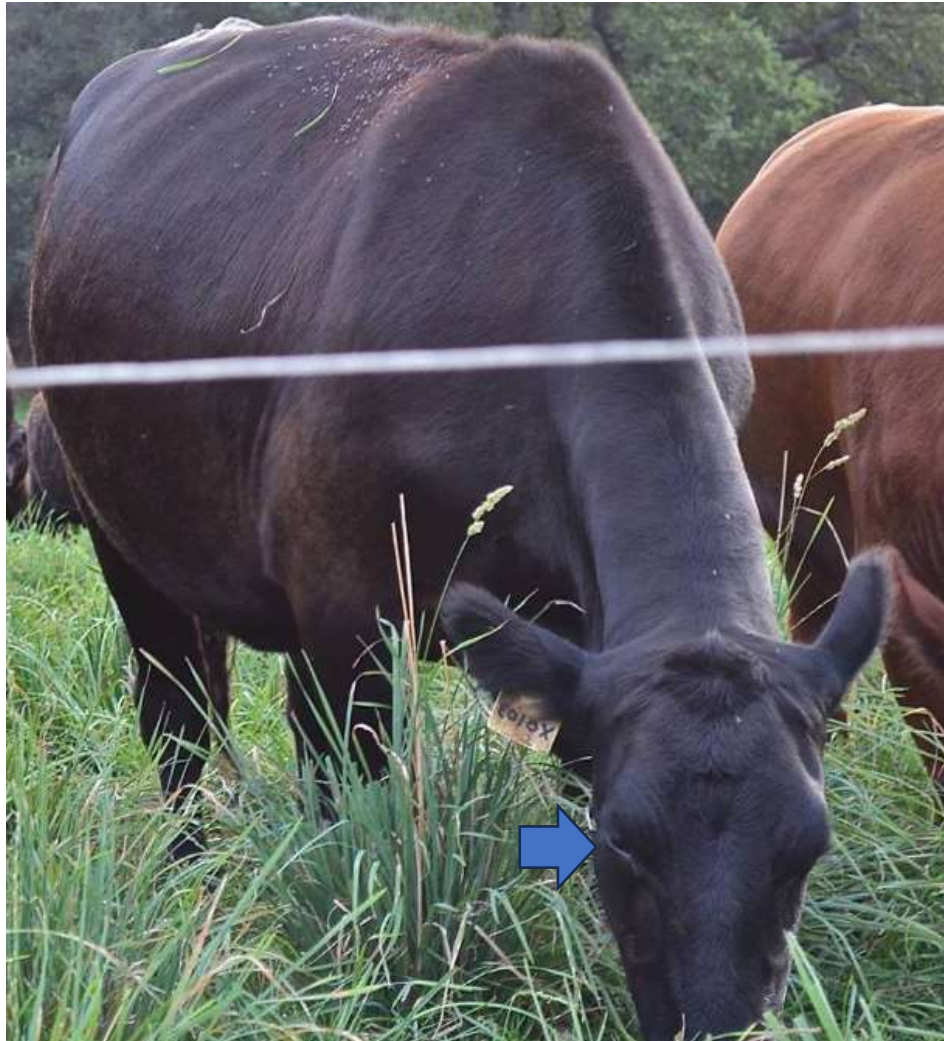
Help and info

2.8.0+246



# Påvirker usynlige hegn dyrevelfærden?

- skiftet fra at kvæg bruger synet til at bruge hørelsen





# Hvordan påvirker usynlige hegning dyrevelfærden hos kvæg?

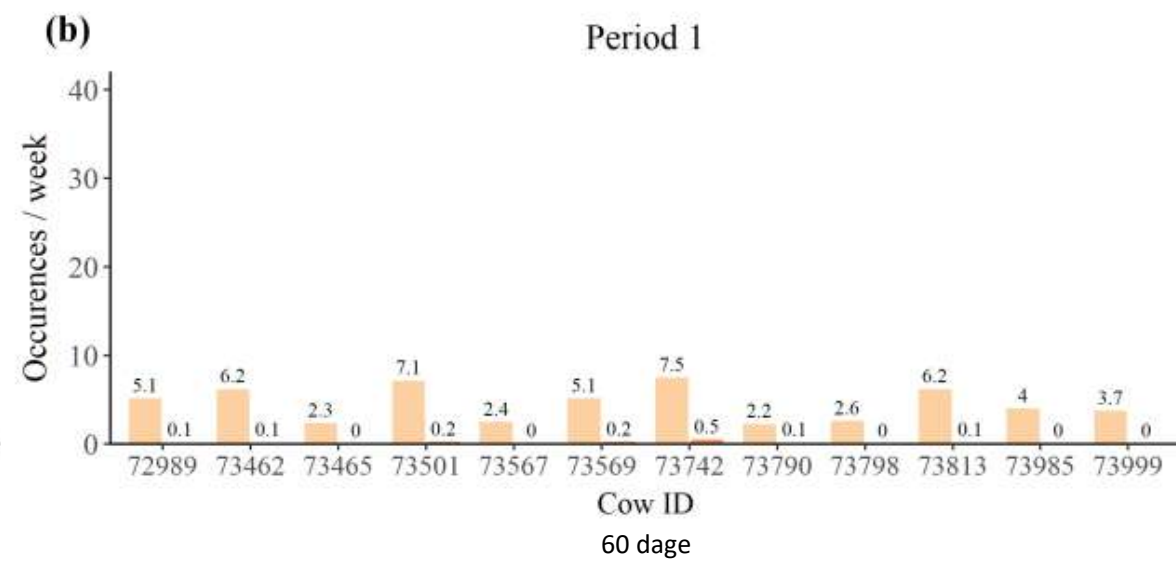
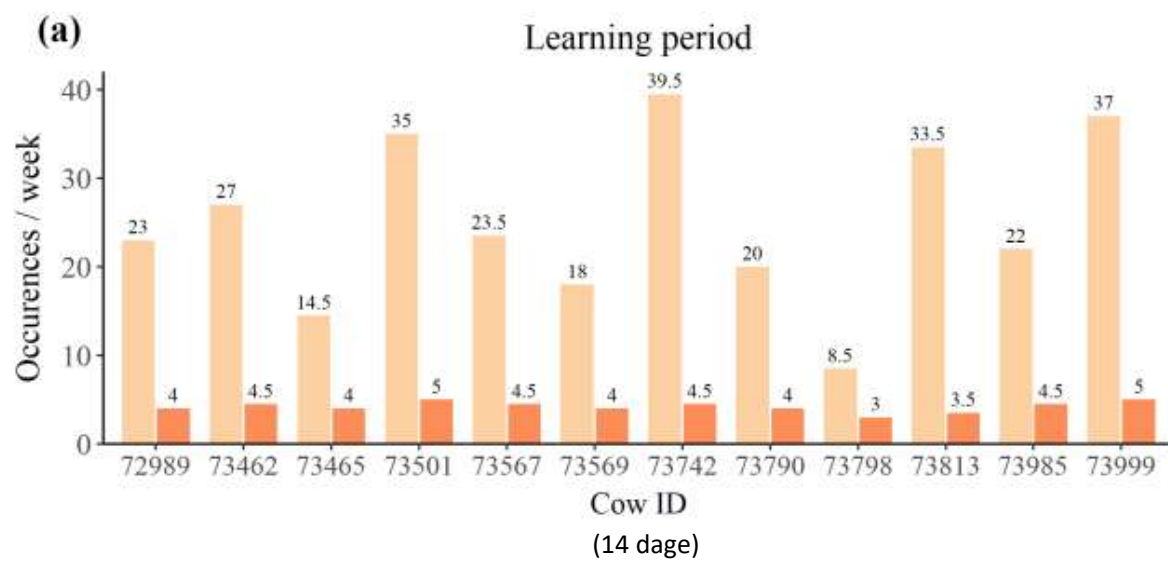
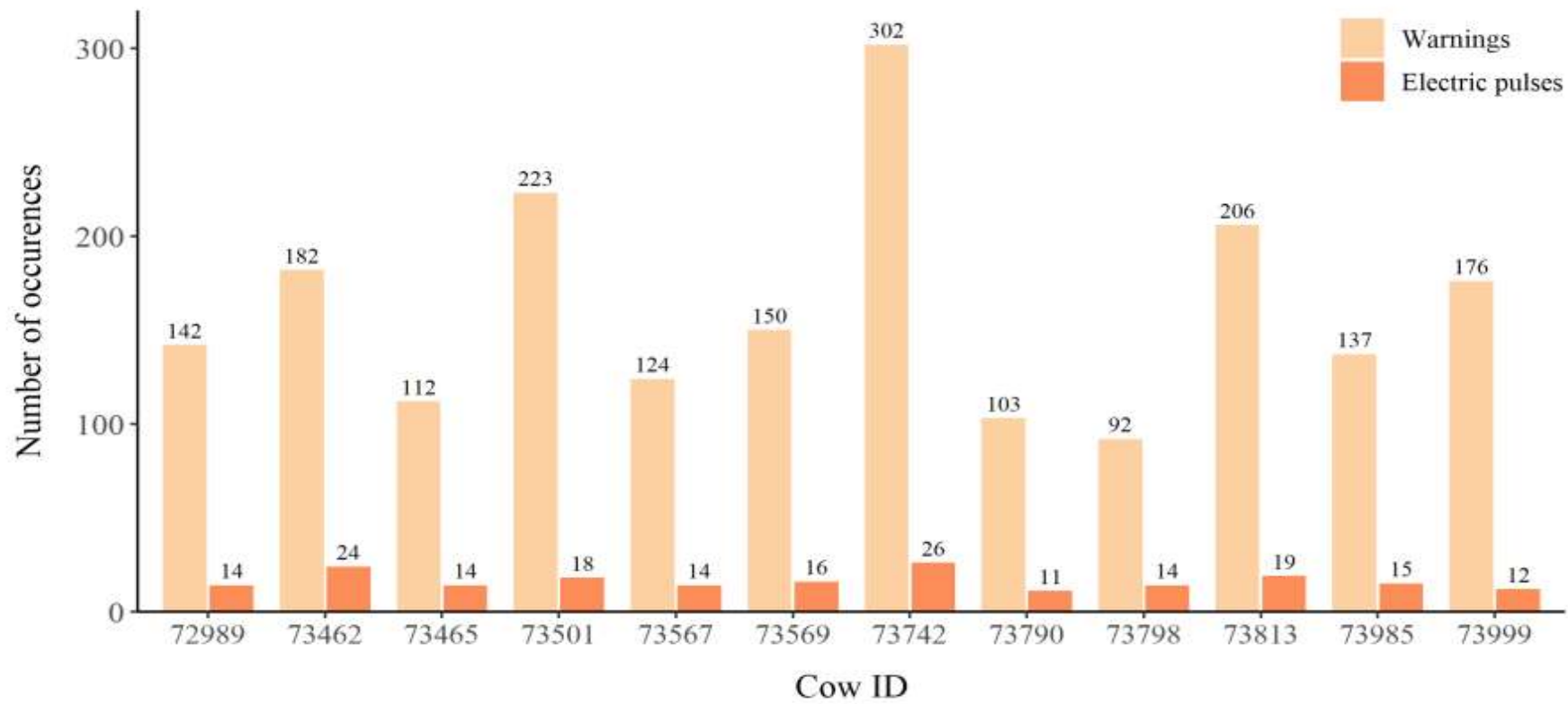


Oplæringsfold (2 uger)

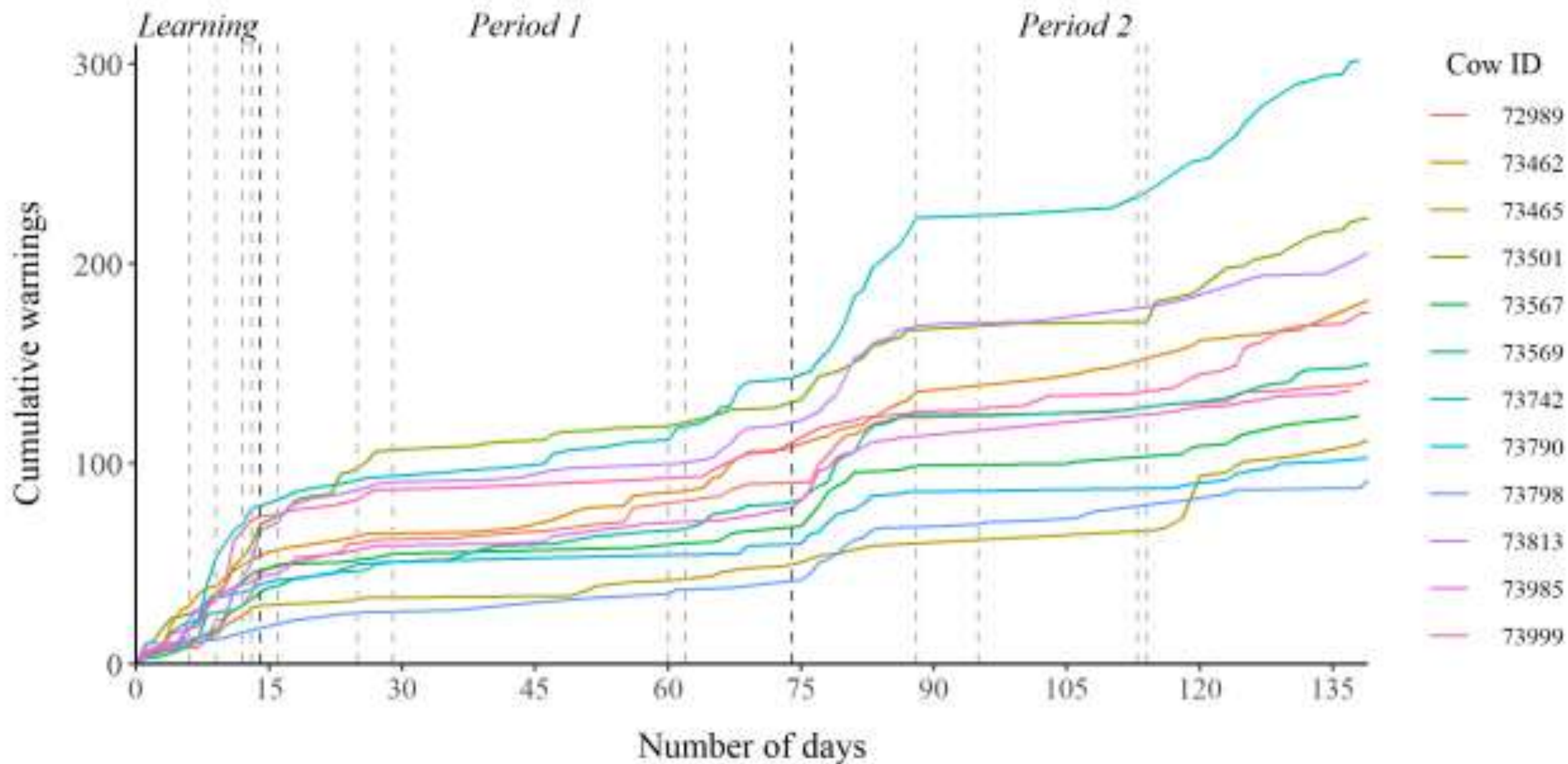


Fuld virtuel indhegning



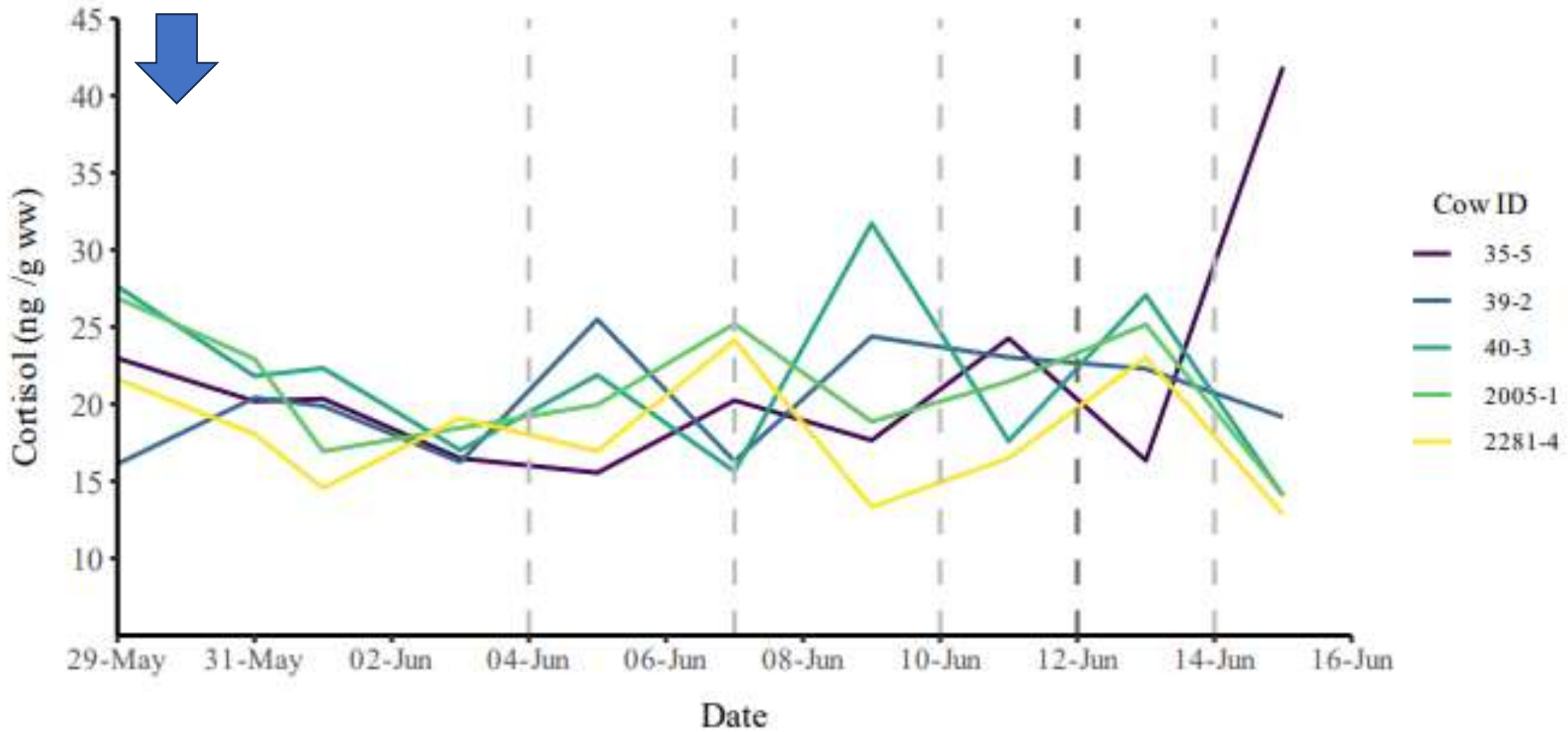


Køerne lærer at afkode lydene = kurven flader ud





# Stress-hormon uændret ved usynlig hegning



# Holistisk afgræsning

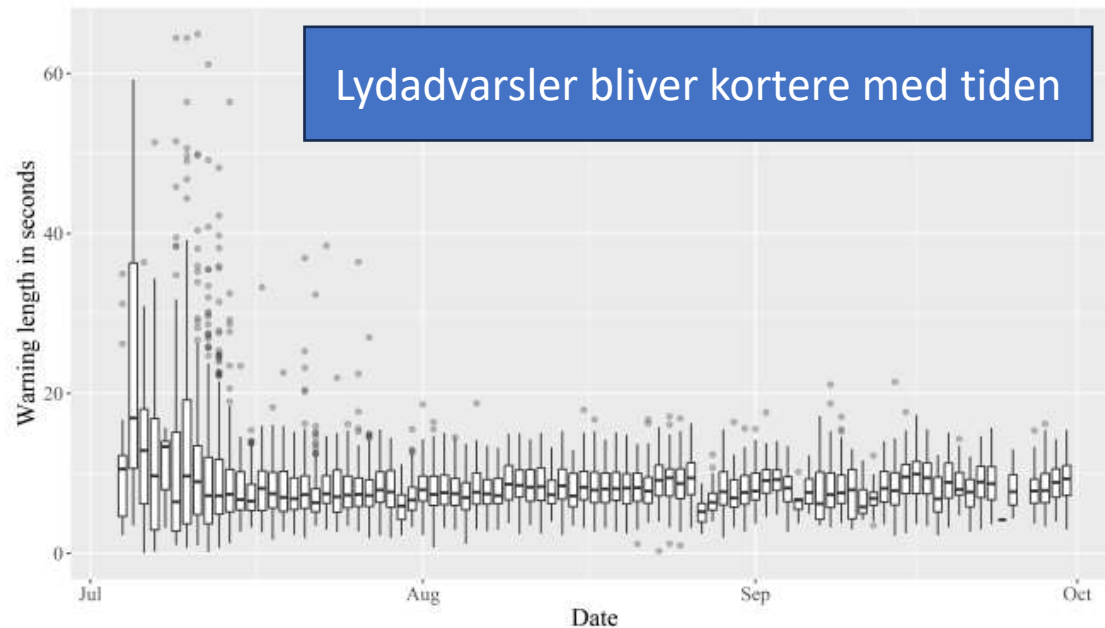
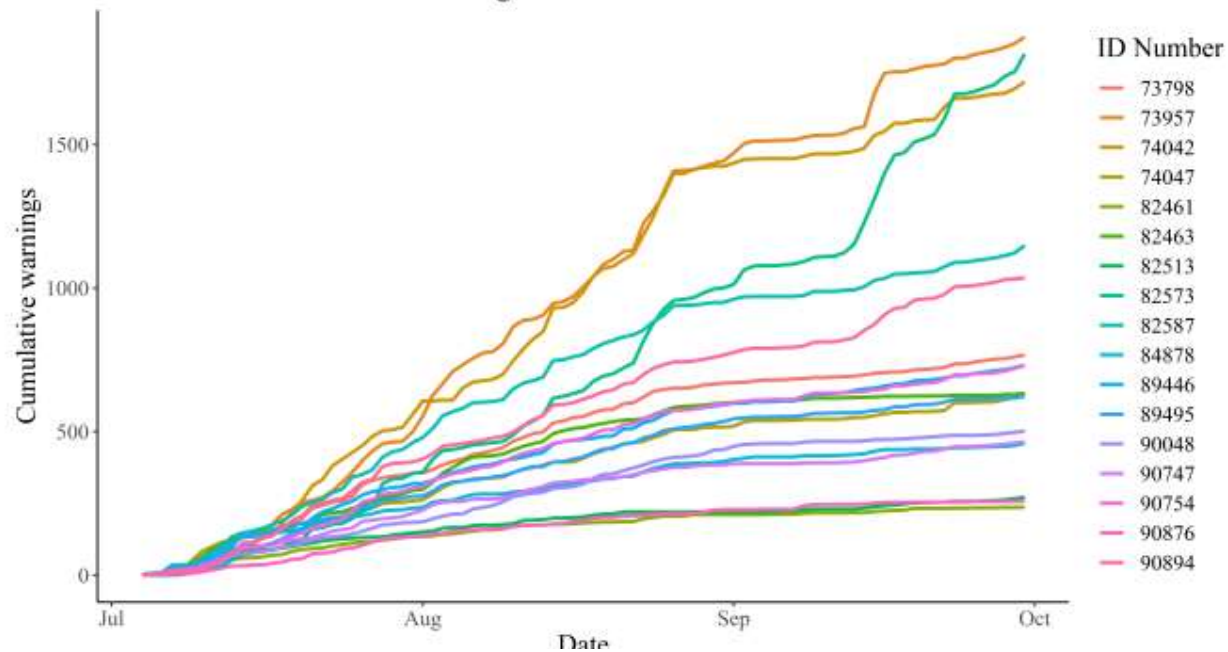
## Udfordringer

- små parceller
- flytning af hegn hver dag
- tyrekalve udfordrer grænser

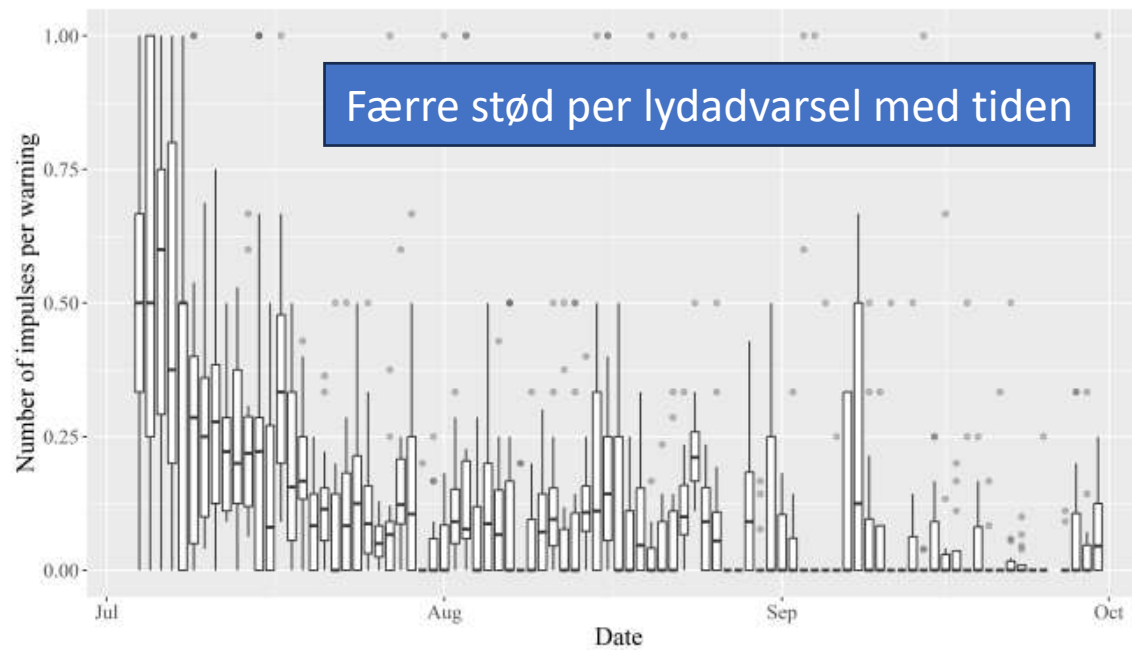
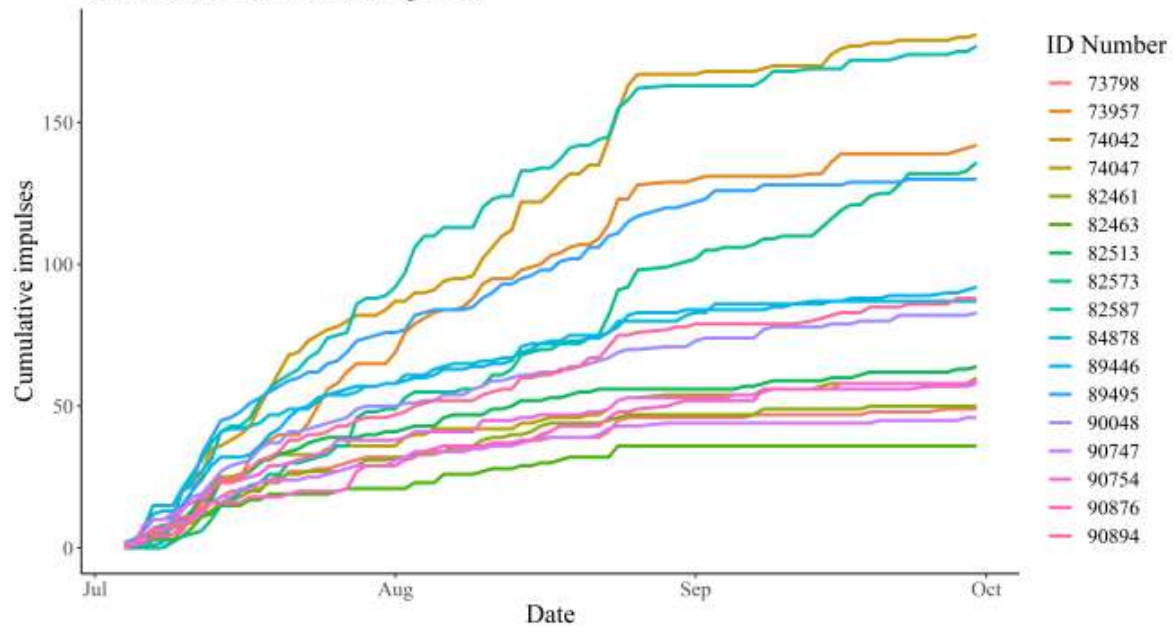




Cumulative number of warnings



Cumulative number of impulses



# Konklusioner angående dyrevelfærden

Køerne lærer hurtigt at navigere i usynlige hegn uden at vise tegn på stress



Stress-hormon er på samme niveau i usynlige hegn som ved fysiske hegn



Tyrekalve lærer også at navigere i usynlige hegn uden at vise tegn på stress



Article

## Is Virtual Fencing an Effective Way of Enclosing Cattle? Personality, Herd Behaviour and Welfare

Magnus Fjord Aaser <sup>1</sup>, Søren Krabbe Staahltoft <sup>1</sup>, Andreas Hein Korsgaard <sup>1</sup>, Adam Trige-Esbensen <sup>1</sup>, Aage Kristian Olsen Alstrup <sup>2,3</sup>, Christian Sonne <sup>4</sup>, Cino Pertoldi <sup>1,5</sup>, Dan Bruhn <sup>1,6</sup>, John Frikke <sup>7</sup> and Anne Cathrine Linder <sup>1,\*</sup>



Article

## Cortisol in Manure from Cattle Enclosed with Nofence Virtual Fencing

Christian Sonne <sup>1,\*</sup>, Aage Kristian Olsen Alstrup <sup>2,3,\*</sup>, Cino Pertoldi <sup>4,5</sup>, John Frikke <sup>6</sup>, Anne Cathrine Linder <sup>7</sup> and Bjarne Styrishave <sup>7</sup>



Article

## The Effectiveness of Virtual Fencing of Bull Calves in a Holistic Grazing System

Søren Krabbe Staahltoft <sup>1,\*,\*</sup>, Magnus Fjord Aaser <sup>1,†</sup>, Jakob Nodgaard Strange Jensen <sup>1,†</sup>, Ismat Zadran <sup>1,†</sup>, Emil Birkmose Sørensen <sup>1,†</sup>, Anders Esbjerg Nielsen <sup>1,†</sup>, Aage Kristian Olsen Alstrup <sup>2,3</sup>, Dan Bruhn <sup>1,4</sup>, Anne Cathrine Linder <sup>5</sup>, Christian Sonne <sup>6</sup>, John Frikke <sup>7</sup> and Cino Pertoldi <sup>1,8</sup>

QR-koder:





# Påvirkes botanikken og de jordrugende fugle af usynlige hegn?



DATA PÅ VEJ!





# Hvordan reagerer publikum på at køerne er "frie" uden hegn?



DATA PÅ VEJ!



Test af nyt system (Monil) og flytning mellem småparceller





21. JUNI 2023 12:32

# Usynligt hegn til køer skal sikre mere biodiversitet i fredet område på Fanø



## Automatic cattle control systems — grazing without boundaries

**De nye af** automatisk styrede systemer til kontrol af græsning af køer og geder i fredede områder på Fanø. Systemet består af et elektronisk hegn, der styres via en app. Køerne og gederne kan bevæge sig frit inden for det virtuelle hegn, hvilket sikrer en mere varieret og sund græsning. Dette er en vigtig del af at bevare og forbedre biodiversiteten i området.

**De virtuelle hegn** er et elektronisk hegn, der styres via en app. Køerne og gederne kan bevæge sig frit inden for det virtuelle hegn, hvilket sikrer en mere varieret og sund græsning. Dette er en vigtig del af at bevare og forbedre biodiversiteten i området.

**De virtuelle hegn** er et elektronisk hegn, der styres via en app. Køerne og gederne kan bevæge sig frit inden for det virtuelle hegn, hvilket sikrer en mere varieret og sund græsning. Dette er en vigtig del af at bevare og forbedre biodiversiteten i området.

SKREVET AF: METTE BOGA SPRINGBORE

**KØBTE**  **Formand, Landbrugsrådgiver**  
**Troels Rasmussen**  
7723 Øster - Tlf: 75 72 50 56 - Mobil: 20 57 53 28 - [troels@landbrugsraadet.dk](mailto:troels@landbrugsraadet.dk)

## Er køer farlige?

**LUSKARE:** En udvalgt flok af køer er ved at komme på færd med at blive indført til Fanø. Men er de så farlige som mange tror? Det er et spørgsmål, der er blevet stillet op til landbrugsrådgiver Troels Rasmussen. Han har svaret: Nej, køer er ikke farlige. De er faktisk meget smarte og har en naturlig færdighed til at finde deres egen vej. De er også meget sociale dyr, og de vil gerne være sammen med deres flok. Derfor er det vigtigt at have en god forståelse af deres adfærd, når man arbejder med dem.



Landbrugsrådgiver Troels Rasmussen har svaret på spørgsmålet om, om køer er farlige. Han siger, at køer faktisk er meget smarte og har en naturlig færdighed til at finde deres egen vej. De er også meget sociale dyr, og de vil gerne være sammen med deres flok. Derfor er det vigtigt at have en god forståelse af deres adfærd, når man arbejder med dem.

## VIRTUELLE HEGN

### Køerne lærer lynhurtigt, hvor virtuelle hegn er

**1. udgave** Måske ved du det, men køer lærer hurtigt, hvor virtuelle hegn er.

## Virtuelle hegn



Uden træner og andre presser ville mange køer sandsynligvis gå til et virtuelt hegn. Køerne lærer hurtigt, hvor virtuelle hegn er, og de vil gerne holde sig inden for det virtuelle hegn. Dette er en vigtig del af at bevare og forbedre biodiversiteten i området.

## Og de troede vel egentlig bare, at de gjorde noget godt på Fanø

### Landbrugsrådgiverens kommentar

**Olefinde Pile Hansen**  
Landbrugsrådgiver

Tlf: 75 72 50 56  
[olefinde@landbrugsraadet.dk](mailto:olefinde@landbrugsraadet.dk)



**Et forslag på Fanø med begrænsning af stier til køer og geder har været udsat for en stor del af kritik. Men Olefinde Pile Hansen siger, at det faktisk er et godt forslag, der vil sikre, at de dyr, der græsser i området, får en mere varieret og sund græsning.**



**De nye af automatisk styrede systemer til kontrol af græsning af køer og geder i fredede områder på Fanø. Systemet består af et elektronisk hegn, der styres via en app. Køerne og gederne kan bevæge sig frit inden for det virtuelle hegn, hvilket sikrer en mere varieret og sund græsning.**

**Et landbrugsrådgiver har svaret på spørgsmålet om, om køer er farlige. Han siger, at køer faktisk er meget smarte og har en naturlig færdighed til at finde deres egen vej. De er også meget sociale dyr, og de vil gerne være sammen med deres flok.**

**Landbrugsrådgiveren siger, at køer faktisk er meget smarte og har en naturlig færdighed til at finde deres egen vej. De er også meget sociale dyr, og de vil gerne være sammen med deres flok.**

**De nye af automatisk styrede systemer til kontrol af græsning af køer og geder i fredede områder på Fanø. Systemet består af et elektronisk hegn, der styres via en app. Køerne og gederne kan bevæge sig frit inden for det virtuelle hegn, hvilket sikrer en mere varieret og sund græsning.**

**De nye af automatisk styrede systemer til kontrol af græsning af køer og geder i fredede områder på Fanø. Systemet består af et elektronisk hegn, der styres via en app. Køerne og gederne kan bevæge sig frit inden for det virtuelle hegn, hvilket sikrer en mere varieret og sund græsning.**

## Det tager 10 minutter at flytte virtuelle hegn

**Tid er penge:** På store arealer sparer man meget tid med virtuelle hegn, har satsrådgiver Michael Rasmussen erfaret.

**Michael Rasmussen** har erfaret, at det tager kun 10 minutter at flytte virtuelle hegn på store arealer. Dette er en vigtig fordel, fordi det betyder, at man kan justere græsningen efter behovene i området. Dette er en vigtig del af at bevare og forbedre biodiversiteten i området.

**KØBTE**  **Landbrugsrådgiver**  
**Olefinde Pile Hansen**  
Tlf: 75 72 50 56 - Mobil: 20 57 53 28 - [olefinde@landbrugsraadet.dk](mailto:olefinde@landbrugsraadet.dk)



# På vej mod lovliggørelse?







## Velkommen til Projekt "VIRTUELT HEGN PÅ FANØ"

Projekt Virtuel Hegn, Fanø, undersøger brugen af virtuelle hegn for at forbedre dyrevelfærd og naturpleje, fokuserende på dyrs trivsel og interaktioner med deres innovative løsninger.



### Hvad er Virtuel Hegn?



Projekt Virtuel Hegn, Fanø er sat i gang på et mindre landbrug udlagt til naturformål på østsiden af Fanø. Området er imidlertid opdelt i et antal markler, hver især indhegnet med traditionelle elektriske hegn, som ikke matcher den unikke natur. Nogle af de små indhegninger blev udvalgt for et

Vi blev undervejs i søgningen på bedre løsninger opmærksom på muligheden for at hegne området trådløst med et Virtuel Hegn og har samlet flere lodsejere med i alt ca. 85 ha jord, som fremover vil blive forvaltet samlet ved afgrænsning af 10-12 kreaturer. Muligheden for nemt at flytte hegnets grænser vil blive anvendt til f.eks. at holde kreaturerne ude af strandengen i fuglernes ynglesæson og

[Læs mere](#)

### Om systemet virtuel hegning:



Det virtuelle hegningsystem, NOFENCE, er udviklet til anvendelse på køer, geder og får. Systemet består af et halsbånd med solcelle-drevet GPS-sender og -modtager. I halsbåndet kommunikerer via mobilnetværket og en app med landmandens computer/tablet, og det er muligt på computeren at angive

Hvis et dyr nærmer sig den virtuelle grænse, vil det først modtage advarselssyde af stigende styrke, og hvis disse ikke respekteres, vil dyret få en elektrisk impuls som ved en traditionel indhegning. Udstrækningen af den virtuelle hegning kan på ethvert tidspunkt nemt og hurtigt ændres på mobiltelefonen, og landmanden vil løbende få tilsendt informationer som SMS om alle unormale situationer, og vil

De elektriske impulser afgivet af halsbåndet har en styrke på 0,2 joule svarende

[Læs mere](#)

#### Kontakt

Kontakt os hvis du ønsker yderligere informationer om virtuelt hegn.

[Kontakt os](#)

#### Relevante sider

- Nyheder
- Projektet på Fanø
- Projektindhold
- Projekteresultater
- Medier
- Kontakt

#### Om Virtuelt Hegn

Projekt Virtuel Hegn, Fanø er et samarbejde mellem Naturstyrelsen, Hedeområdet, Fanø Kommune, private lodsejere og en lokal landmand. Projektet samarbejder med forskere og studerende fra flere af landets universiteter.

Projektet har resulteret i udgivelsen af flere videnskabelige artikler, der præsenterer og debatterer vores forskningsresultater og observationer i relation til anvendelsen af virtuelt hegn for naturpleje og dyrevelfærd. Disse publikationer er tilgængelige for offentligheden og kan findes under sektionen for "Medier". For yderligere information, forespørgsler eller kontakt, er du velkommen til at benytte vores kontaktformular.



# Projekt Virtuelt Hegn, Fanø

Forskere fra bl.a.:



**AALBORG  
UNIVERSITET**



Lodsejer Dan Pode Poulsen  
Landmand Michael Baun

 15. Juni Fonden

Markus Jepsens Naturpulje





# 21. Usynligt hegn til naturafgræsning

I Norge har GPS-halsbånd og virtuelle hegn gjort afgræsning markant nemmere, fordi det ikke kræver, at der fysisk skal opsættes elektrisk hegn. Projekt Virtuelt Hegn Fanø har fået en særlig tilladelse til at teste udstyret under danske forhold, og en gruppe køer på Fanø har medvirket i testen. Vi præsenterer resultater og erfaringer samt mulige perspektiver.

**Aage Kristian Olsen Alstrup**  
*Specialdyrlæge, Aarhus Universitet*

**Michael Baun**  
*Fanø Maskinstation Michael Baun*