

Sound analysis Dairy Cattle

A preliminary research to analyze and interpret cattle calls with the use of sensors.

Introduction

- Geert Meen
- Max Schellekens
- Michelle Slegers

Applied Biology

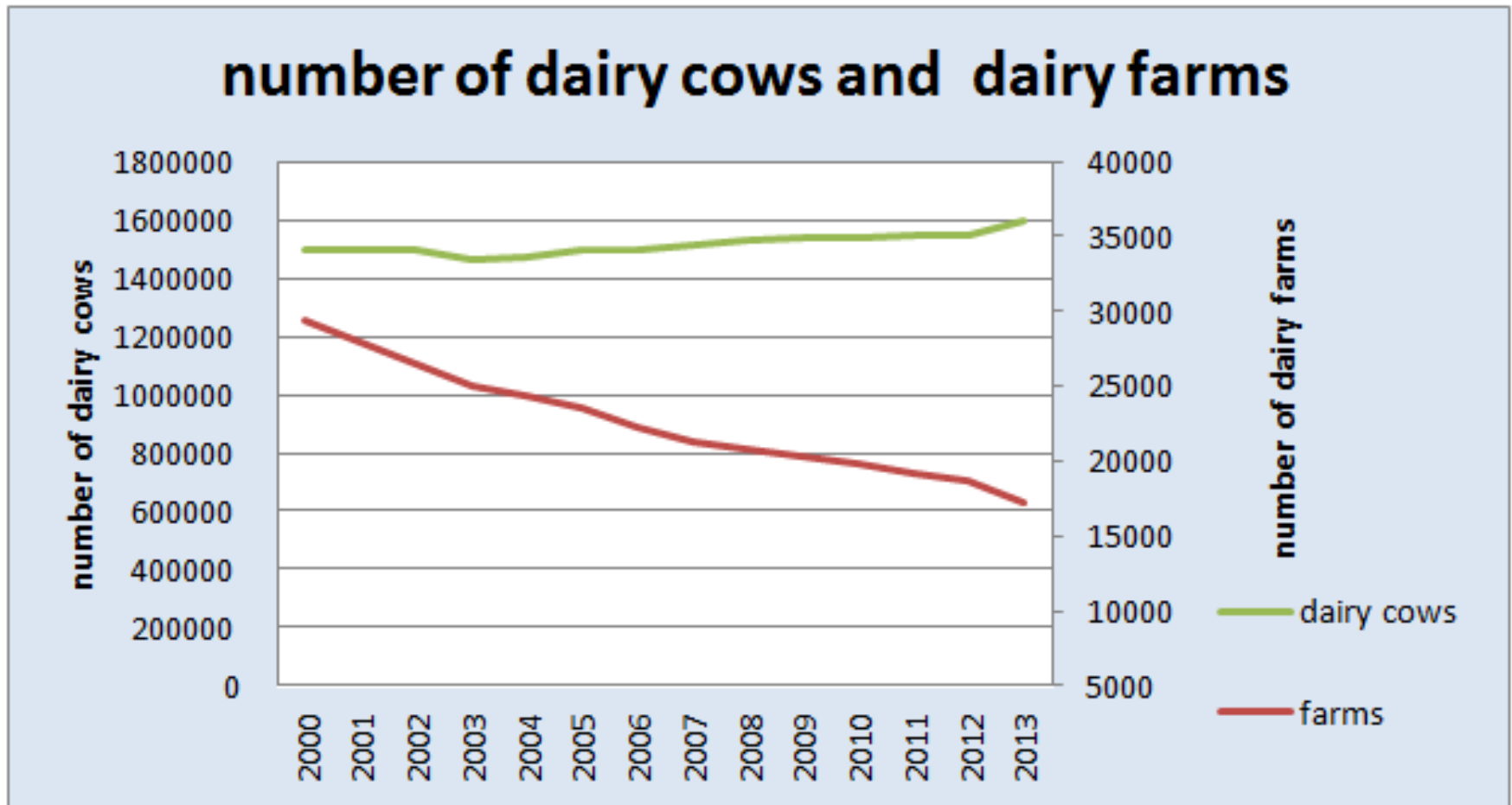
Animal Sciences



Content

- Introduction
- Materials and methods
- Results
- Conclusion
- Questions

Introduction



Precision Livestock Farming

New innovations for automated monitoring and management of
animal health, welfare and performance



Precision Livestock Farming

- Early warning
- Animal welfare
- Farmers welfare
- Animal health
- Production

Sound analysis dairy cattle

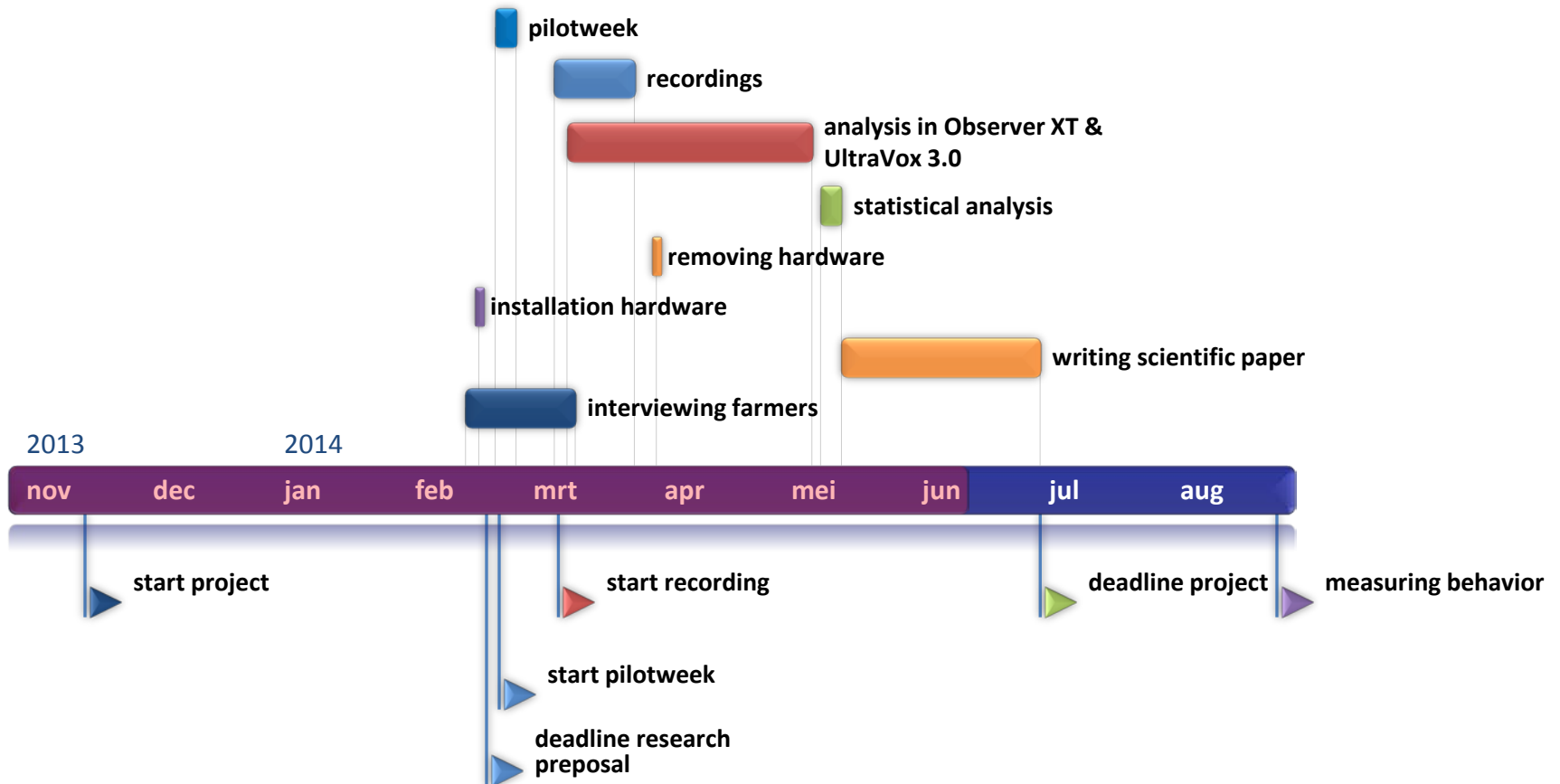
- **Does dairy cattle utter specific sounds during stress, social interaction, feeding and sexual behaviour?**
- Is this sounds measureable with sensors?
- Is there a difference in calls between heifers and dairy cattle?
- Is there a demand for sensors measuring cow behaviour?

Cattle behaviour

- Comfort indicating
- Feeding related
- Social interaction
- Sexual behaviour
- Stress related
- Remaining



Materials and methods



Hardware

- Axis M10



- Sennheiser
MKE 2

Installation hardware



5200cm

3600cm

4200cm

3200cm

Young cattle

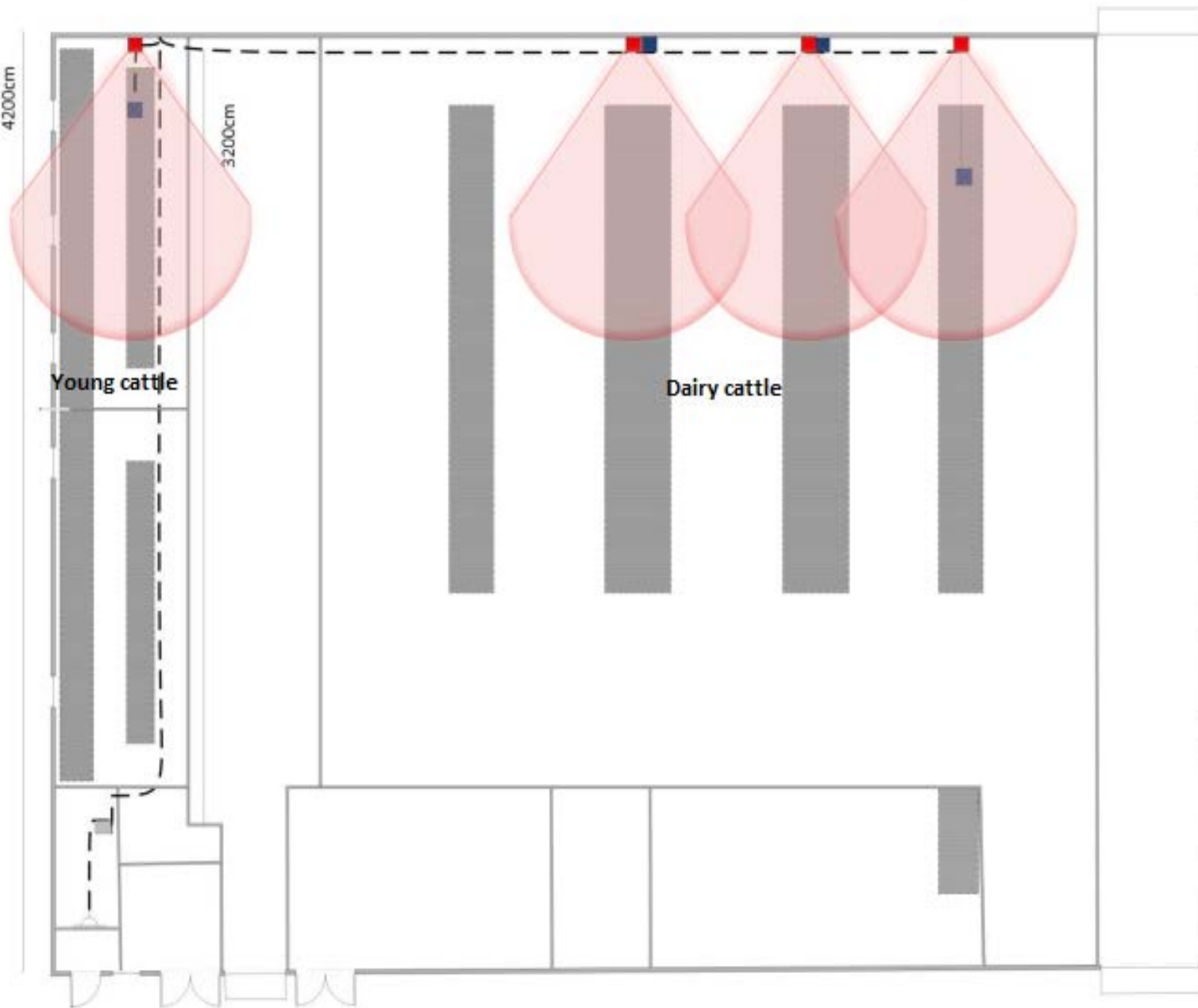
Dairy cattle

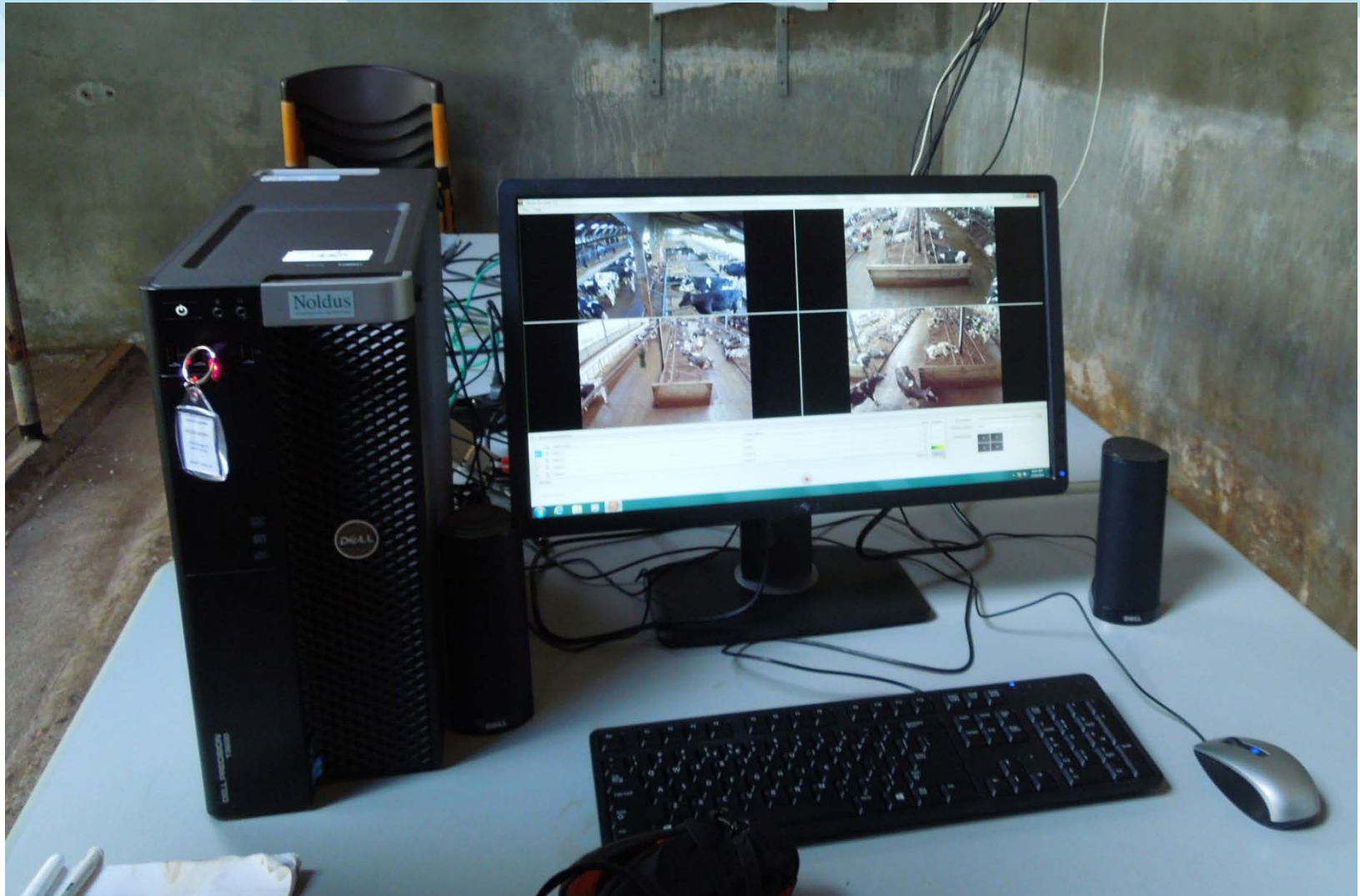
■ Camera

■ Microphone

■ Computer

— Wire





Videos

kennistransfer en
bedrijfsopleidingen

Video Video 1 3_21_2014 6_23_08 AM 1.avi



Video Video 4 3_21_2014 6_23_08 AM 4.avi



Video Video 2 3_21_2014 6_23_08 AM 2.avi



Video Video 3 3_21_2014 6_23_08 AM 3.avi



Observer XT11.5

The Observer XT 11 - 13 Maart 2014

File Edit View Setup Observe Analyze Help

Project Explorer

- Setup
 - Project Setup
 - Coding Scheme
 - Independent Variables
- Observations (1)
 - 13 Maart 2014
- Analyses

13 Maart 2014 - Event log

Playback Control

Recording

57,07

Videos

Video Video 2 3_13_2014 7_06_47

Video Video 1 3_13_2014 7_06_47 AM 1.avi

External Data and Audio

Relative Time
57,35 (s,ff)

30,00 35,00 40,00 45,00 50,00 55,00 60,00 65,00 70,00 75,00 80,00 85,00

<Audio File 1> Audio File (dB) Video Video 1 3

<Audio File 2> Audio File (dB) Video Video 2 3

<Audio File 3> Audio File (dB) Video Video 3 3

<Audio File 4> Audio File (dB) Video Video 4 3

Time	Behavior	Comment
50,00	L C1	St. Koe staat met twee poten in de ligbox en loeit
51,03	L C1	

Codes

Subjects Behaviors Modifiers

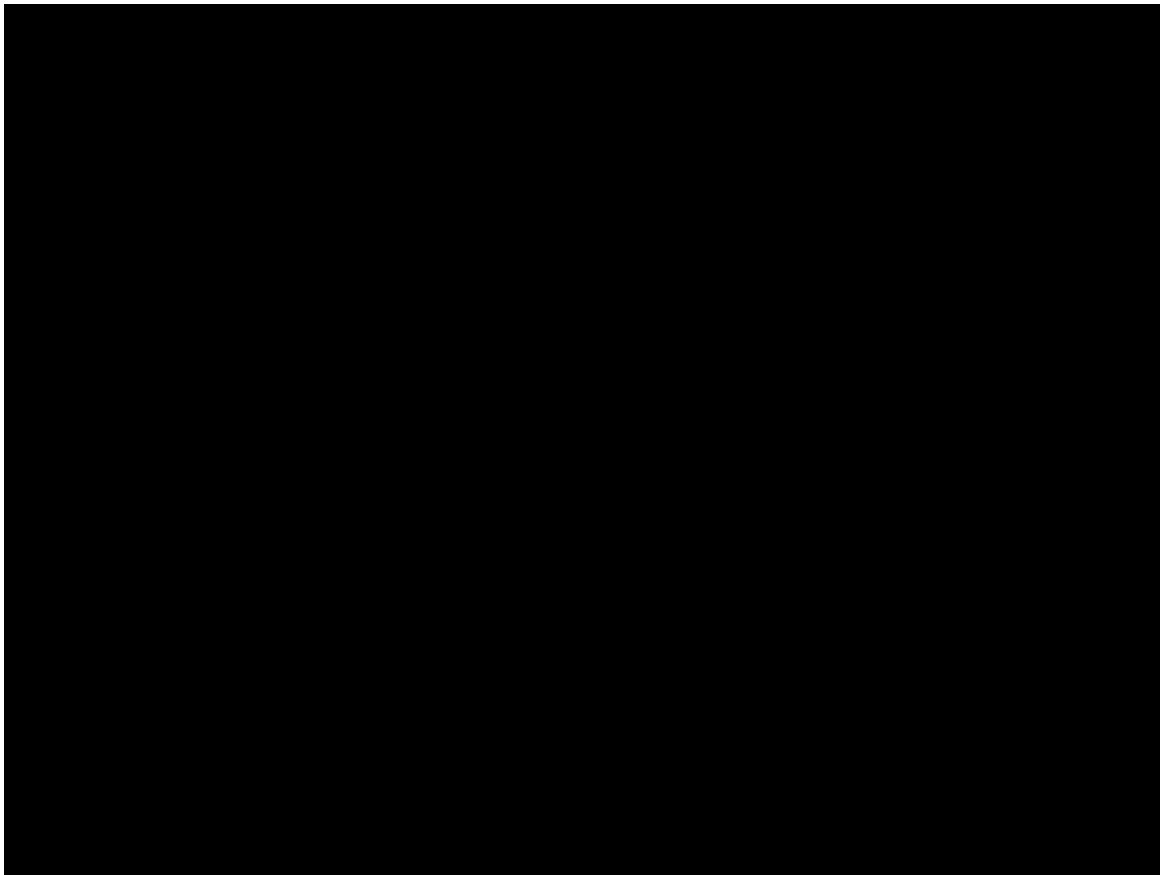
Status

Subjects	Behaviors	Modifiers
Loei		
L C1	1	!
L C2	2	!
L C3	3	!
L C4	4	!
L NZ	5	!

Status: Observation Recording

CAP NUM SCR

Example



Observer XT 11.5

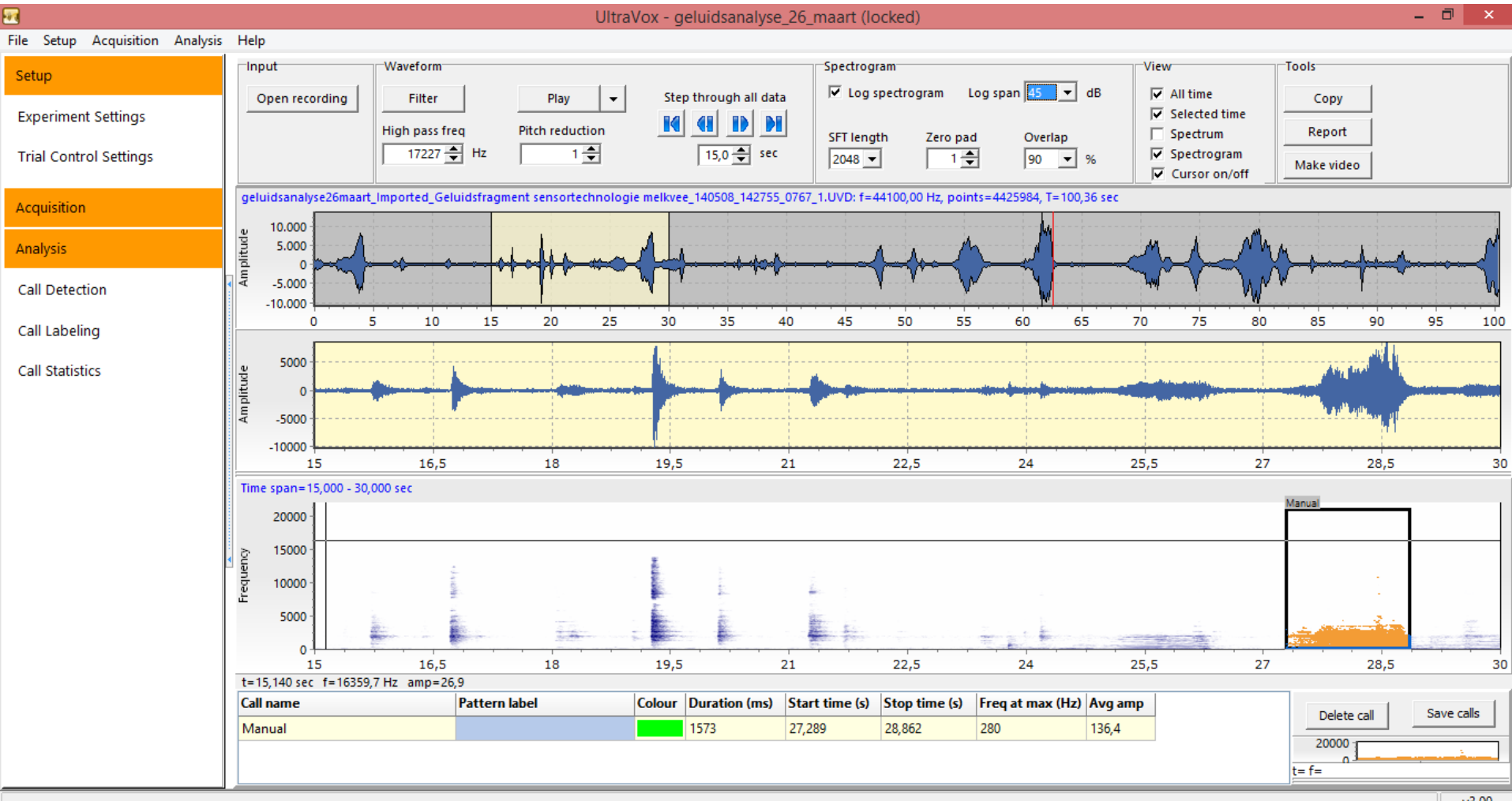
Gedragingen:	Definitie:	Afkorting:
0. Comfort gerelateerd gedrag		
Neuren	De koe maakt een laag brommend geluid, vaak wanneer de koe tevreden in de ligbox ligt	Neu
1. Voeding gerelateerd gedrag		
Eten1	De koe eet ruwvoer door het voerrek	Er
Eten2	De koe eet krachtvoer uit een krachtvoerbox	Ek
Drinken	De koe drinkt uit een waterbak	Dr
Herkauwen	De koe staat of ligt te herkauwen op voedsel	Hk
Honger	De koe manipuleert de grond terwijl geen voer aanwezig is	Ho
Voerwagen	De koe reageert op de voerwagen die in de stal rijdt	Vo
2. Sociale interactie		
Sociaal likken	De koe likt het hoofd, de nek of schouders van een andere koe	Sl
Snuffelen	De koe strekt zijn hoofd of snuit uit naar (of tegen) een andere koe	Sn
Zacht duwen	De koe drukt zijn lichaam tegen het lichaam van de andere koe	Zd
Schappelijk duwen	De koe duwt een andere koe hard met zijn lichaam	Sd
Kopstoten	De koe geeft een andere koe een kopstoot	Ks
Vechten	De koe staat tegenover een andere koe en duwt met zijn hoofd tegen het andere hoofd, soms gevolgd door hoofd tegen ne	Ve
Gelikt worden	De koe wordt gelikt door een andere koe	Slw
Zacht geduwd worden	De koe wordt zacht geduwd door een andere koe	Zdw
Kopstoot krijgen	De koe krijgt een kopstoot van een andere koe	Ksw
Sociale interactie	Koeien die zijn afgezonderd van de groep roepen elkaar	Si
Spelen	Koeien rennen rond, bokken, stoten elkaar aan	Sp



Behavioural groups

- Animal comfort indicating behaviour
- Feed related behaviour
- Social interaction
- Sexual related behaviour
- remaining
- Stress related behaviour

UltraVox 3.0



Statistical analysis

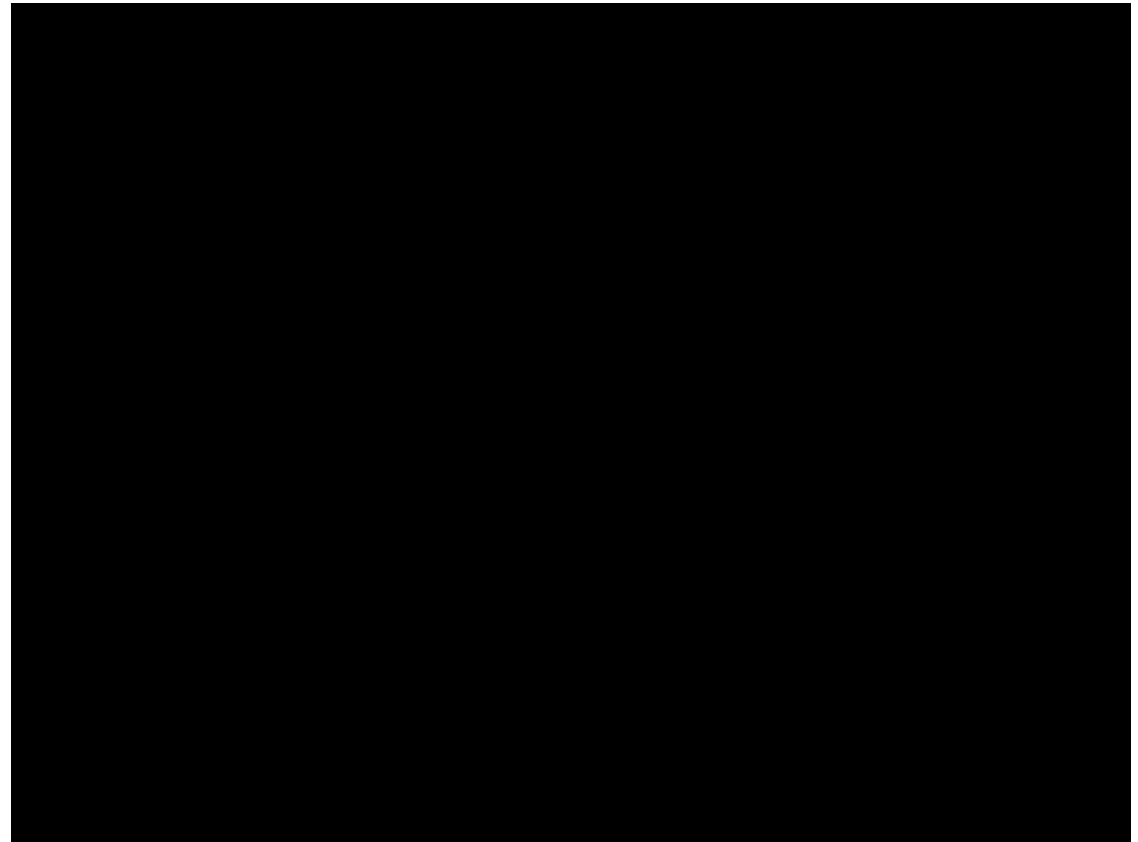
858 calls visible (20%)

Group	Number of calls per behavioural group						Total
	Comfort indicator	Feeding related	Social	Sexual	Stress related	Remaining	
Heifers	3	146	158	8	176	50	541
Dairy Cattle	27	21	94	4	52	119	347

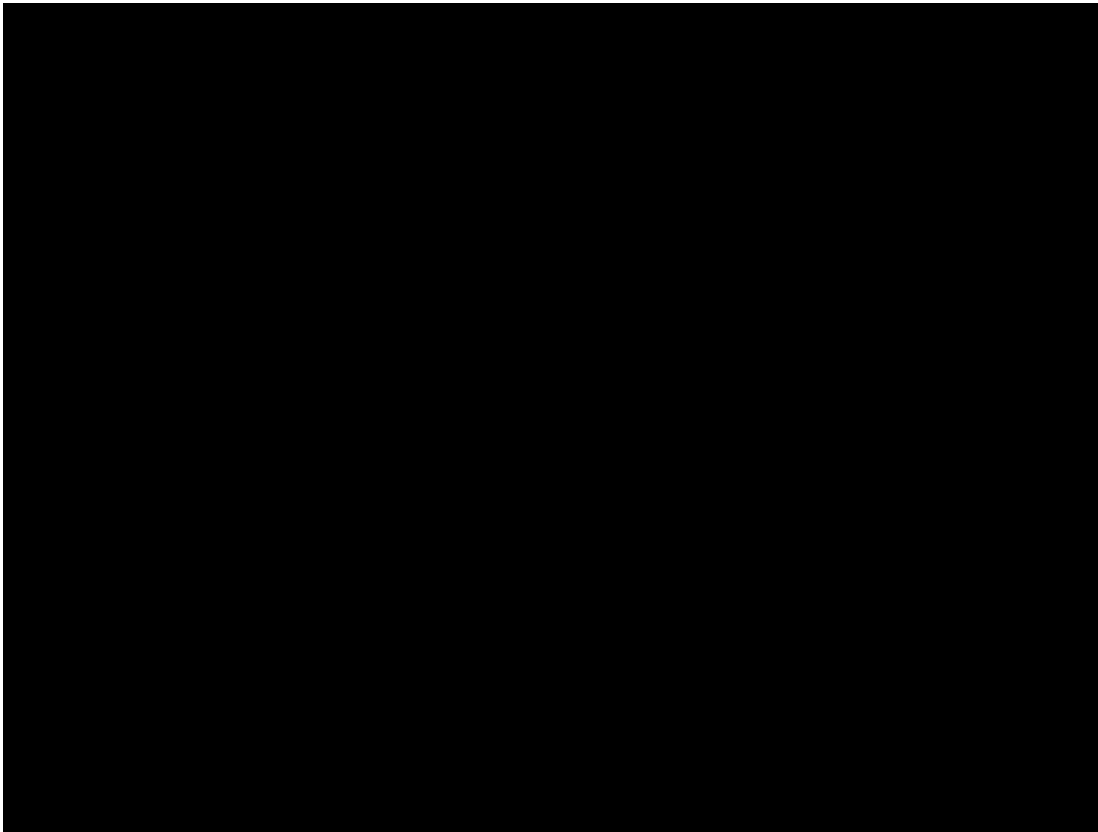
Example

‘Standing idle’

Heifers: 171



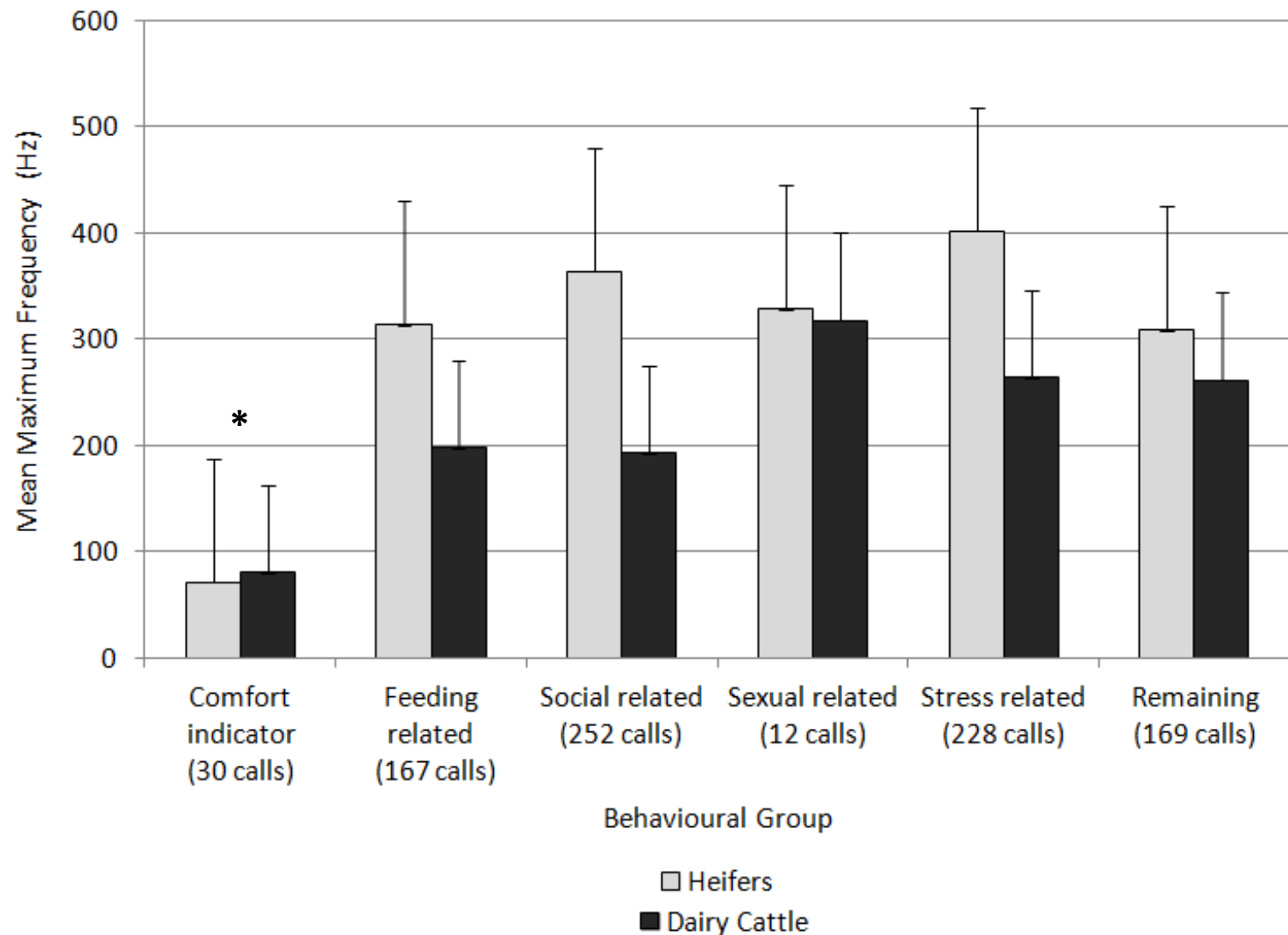
Example



‘Standing idle’

- Dairy cattle: 51

Results



Results interviews

- Older farmers:

Recognize different calls

Expect result from this research

Restrained in the use of technology

- Younger farmers:

Don't recognize different calls

Don't expect results from this research

Interested in the use of technology

Recommendations

- More data
- Detection of murmuring
- Complete overview stable
- Less individuals
- Individual recognition
- Difference between breeds

Conclusion

- Usability of murmuring as welfare indicating tool
- Interviews with farmers
- Using the data to create a standard.

Acknowledgements

Noldus
Information Technology

has
hogeschool



Questions?