



## Führt die Enthornung von Kälbern zu chronischen Schmerzen?

3 November 2016

C. Spadavecchia, D.Casoni

# Einleitung

---

Standardvorgehen zur Minderung des Verletzungsrisikos für Personal und Tiere

## Akutschmerz

- > Bis zu 72 Stunden nach dem Enthornen
- > Schmerztherapie üblich

## Chronischer Schmerz

- > Mögliche Langzeitfolge
- > **Bislang nicht untersucht**

## 2 Projekt-Teile

---

1) Klinische Untersuchung der Schmerzempfindlichkeit  
(Daniela Casoni / Claudia Spadavecchia)

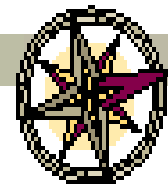
2) Morphologische Untersuchungen am trigeminalen  
Schmerzleitungssystem  
(Svenja Stettler / Michael H. Stoffel)

## 2 Projekt-Teile

---

1) Klinische Untersuchung der Schmerzempfindlichkeit  
(Daniela Casoni / Claudia Spadavecchia)

2) Morphologische Untersuchungen am trigeminalen  
Schmerzleitungssystem  
(Svenja Stettler / Michael H. Stoffel)



# Neuronal Plasticity: Increasing the Gain in Pain

Clifford J. Woolf<sup>1\*</sup> and Michael W. Salter<sup>2</sup>

---

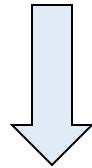
## Schmerz Kategorien

- 1) Physiologische
  - 2) Pathologische
-

# Pathologischer Schmerz

---

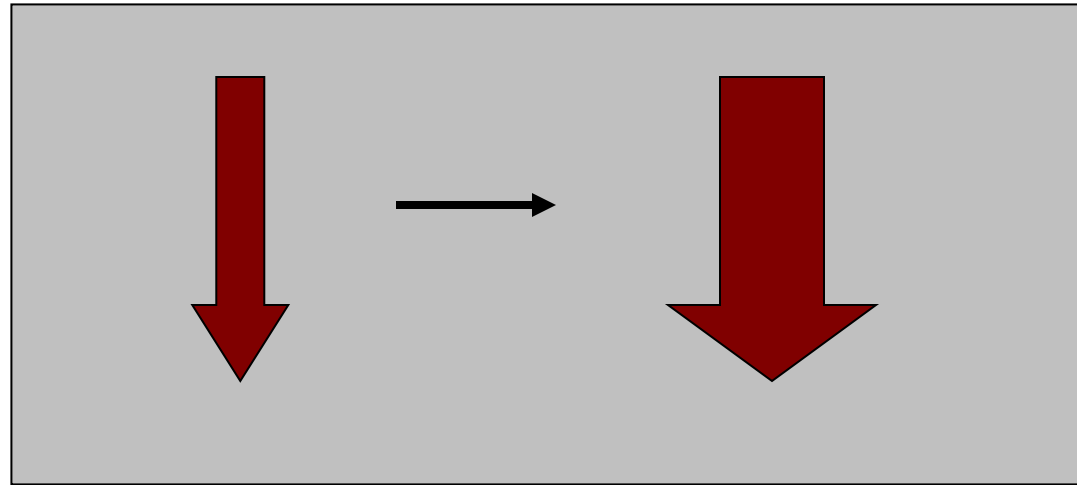
- > Entzündungs-Schmerz
- > Neuropathischer Schmerz



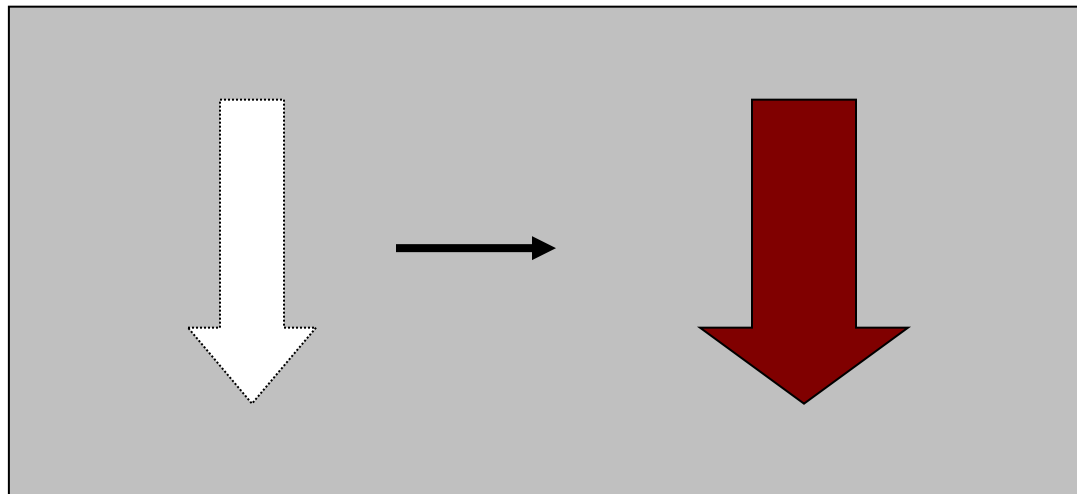
- > Chronischer Schmerz
-

# Pathologischer Schmerz

Hyperalgesie



Allodynie



# Klinische Untersuchung

---

- Prospektive, randomisierte, experimentelle Studie
  - 30 männliche Kälber von Geburt bis 3 Monate alt
  - 3 Reserve Tiere (Total 33 Kälber)
  - 3 Behandlungsgruppen:
    - 10 Kontroll-Kälber
    - 10 Früh-Enthornung Kälber
    - 10 Spät-Enthornung Kälber
  
  - Falls persistierende Schmerzen vorhanden:
    - Nach der Schlachtung, histopathologische Untersuchungen am Kornealnerven und Trigeminalen Ganglien
-



# Gruppen



**KÄLBER**  
(Holstein Friesian)

GRUPPEN	N.	1 Woche (40-50 Kg)	4 Wochen ( 60-70 Kg)
1 (K)	12	Sham	Sham
2 (FE)	11	Enthornung	Sham
3 (SE)	10	Sham	Enthornung

# Enthornung



# Analgesie bei der Enthornung

---

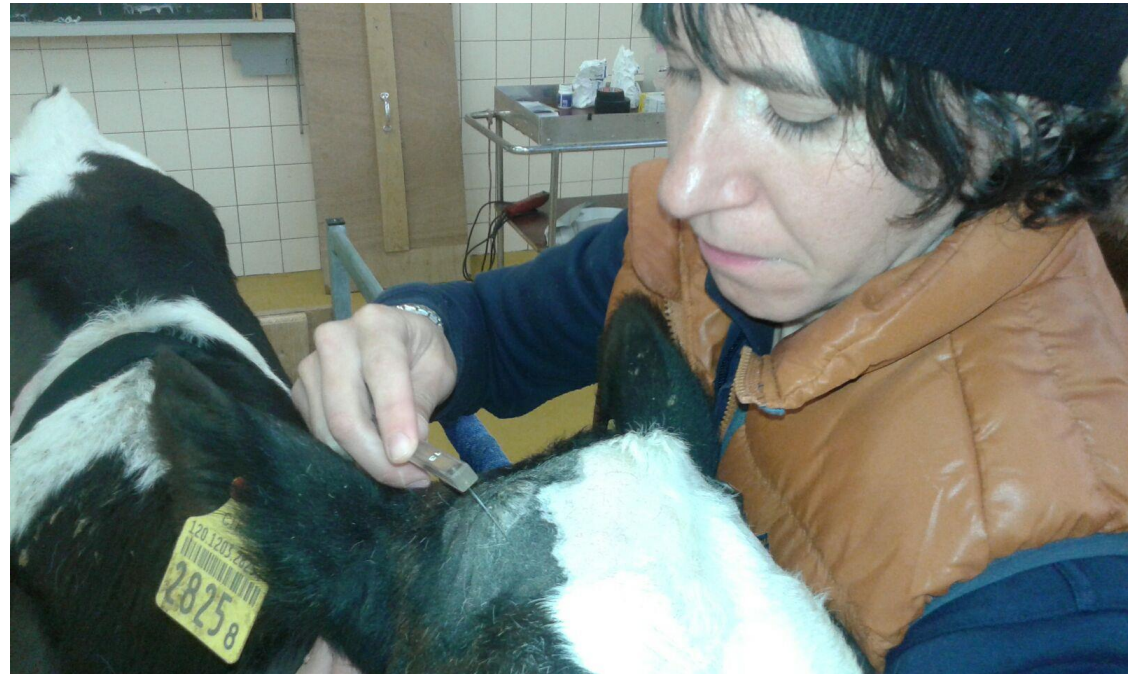
- Am **Tag der Enthornung/Sham Enthornung**:
    - Sedation: Xylazine IM
    - Perineural-Block: Lidocaine L und R (N. Cornualis)
    - Entzündunshemmer: Meloxicam IV
  
  - Am **Tag nach der Enthornung**:
    - Schmerz score (0-28)
    - Wenn Score  $\geq 10$  : Meloxicam IV
-

# Schmerz-Messungen am Tier

---

- Am **Tag der Enthornung/Sham Enthornung:**
    - Beobachtung Verhalten/Video Recording
    - Physiologische Parameter
    - Sammlung von Blutproben für Labor-Bestimmungen
    - Schmerz Scores
    - Von Frey Filamente
    - Algometrie
  
  - Am **Tag vor und nach der Enthornung; 1 und 3 Monate danach:**
    - Schmerz Scores
    - Von Frey Filamente
    - Algometrie
    - Spinale und Trigeminal-Zervikale Nozizeptive Reflexe
-

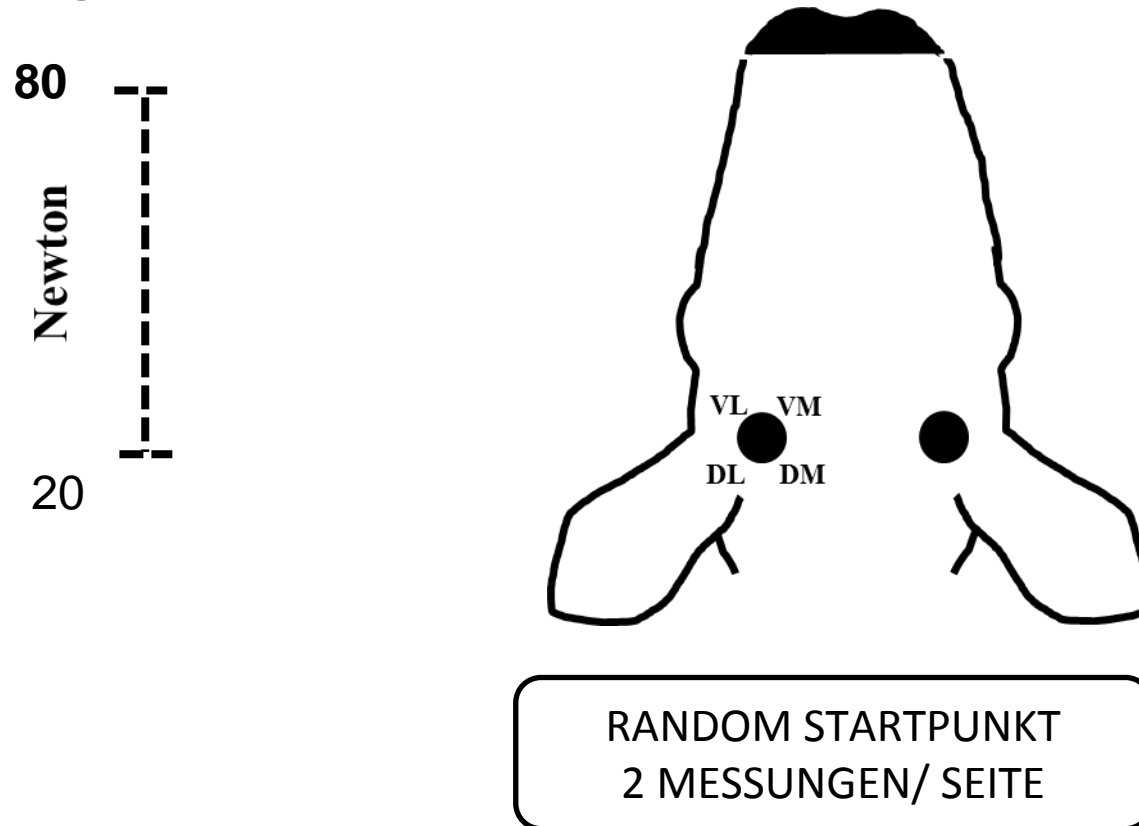
# Peripherische Sensibilisierung



Algometrie und Von Frey Filamente

# Algometrie und Von Frey Filamente

## Algometrie Schwelle



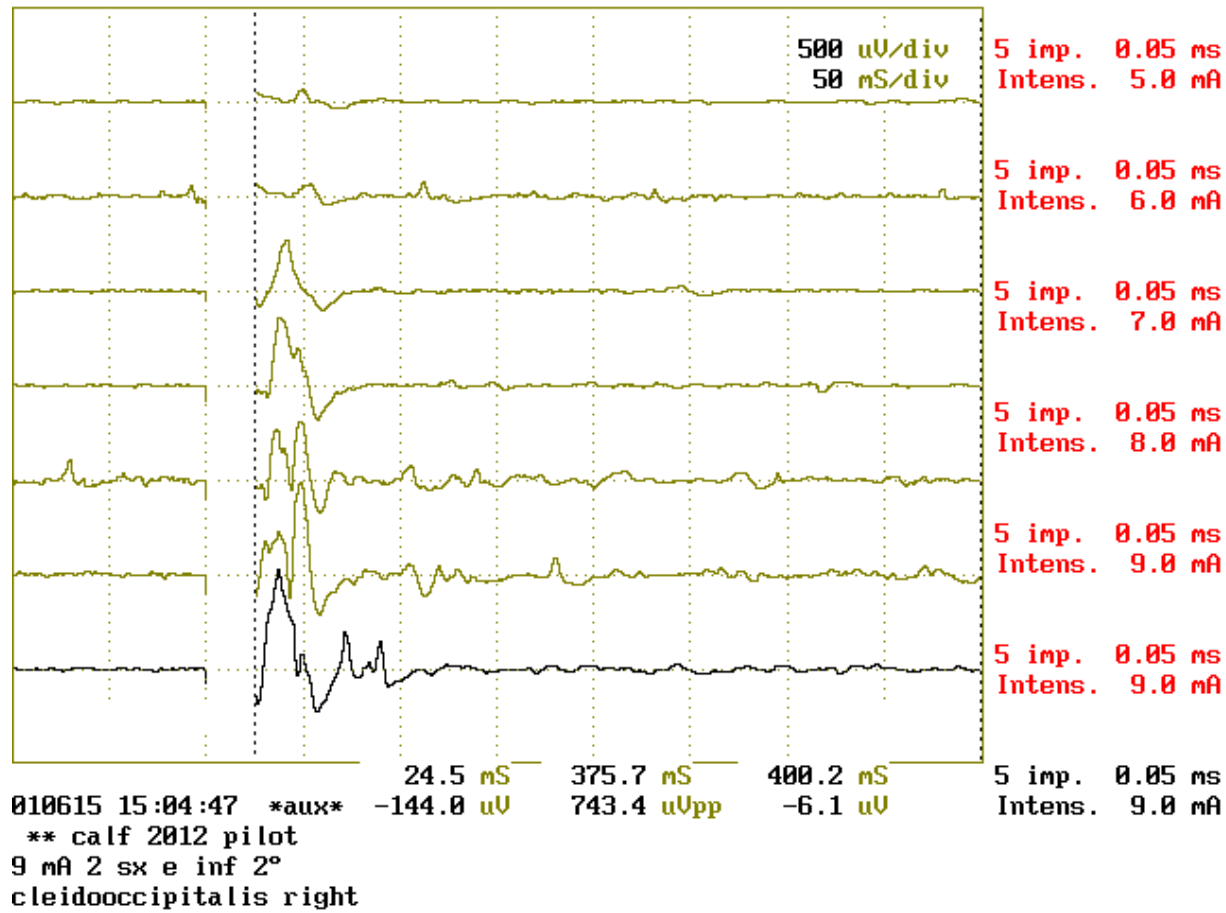
## Allodynia score

VON FREY FILAMENT	CATEGORY
NO reaction	0
19 – 18 – 17	1
15 – <b>13</b>	2
11 – 9 – 7	3
5 – 3	4

# Neurophysiologische Schmerz Evaluation



# Neurophysiologische Schmerz Evaluation





# Stand des Klinisches Projektes

---

- Kälber in Posieux bis Feb 2016
- Daten Sammlung und Organisation
- Statistische Auswertung
  
- Akut Schmerz nach Enthornung
  - «AVA Meeting Prague 2016» A. Mirra

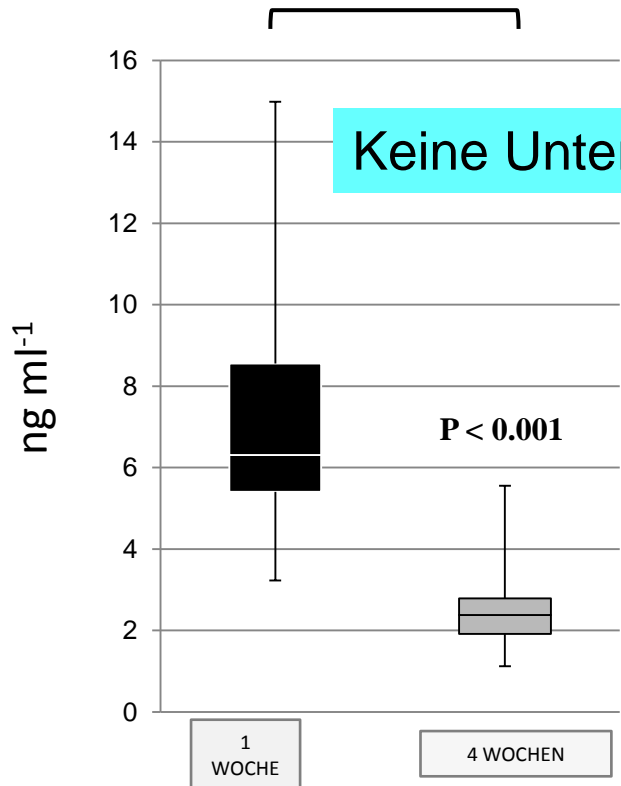
# Akuter Schmerz: erste Resultate

---

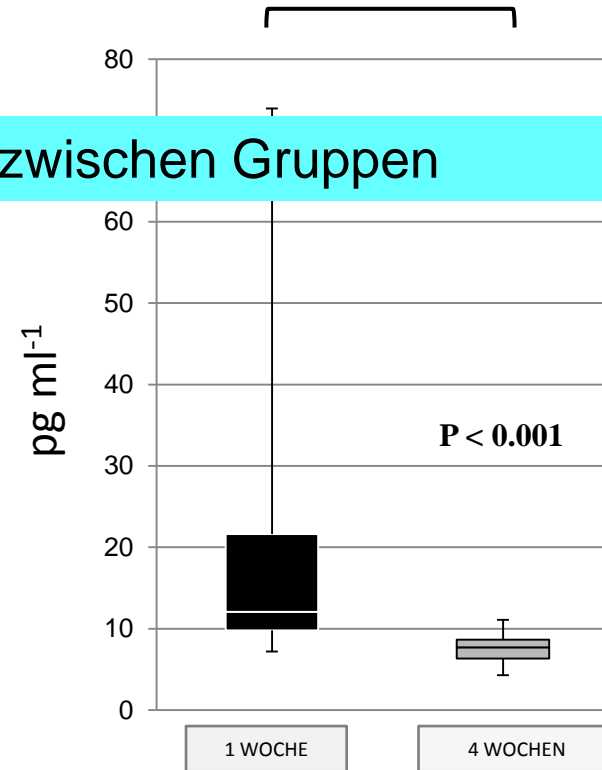
- Allodynia Score vor Enthornung
  - keine Unterschiede zwischen Gruppen
  
- Nach Enthornung, obwohl Analgesie
  - höher Allodynia Scores (FE und SE Gruppen)

# Neuroendokrine Parametern

CORTISOL



BETA - ENDORPHIN



Keine Unterschiede zwischen Gruppen

# Chronischer Schmerz: erste Resultate

---



- Allodynia Scores
  - FE Gruppe > SE und K 1 Monat nach der 1° Enthornung
  - SE Gruppe > K 1 Monat nach der 2° Enthornung
- 3 Monate nach 1° Enthornung
  - 7 Tiere (21%) mit persistierenden Schmerzen nach Enthornung
  - 3 Kälber aus der FE Gruppe; 4 aus der SE Gruppe

# Allodynie Scores: 60 Tage

CALVES 60 DAYS (30 days post 2nd disbudding)								
	Left - DL	Left - DM	Left - VM	Left VL	Right - DL	Right DM	Right - VM	Right - VL
1bis	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	0	0	1	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
16bis	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0

CALVES 60 DAYS (30 days post 2nd disbudding)								
	Left - DL	Left - DM	Left - VM	Left VL	Right - DL	Right DM	Right - VM	Right - VL
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	1	2	0
6	0	0	0	0	1	0	0	0
7	0	1	0	1	2	2	3	3
9	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	2	2	1	0	2	1	0
15	0	0	0	0	0	0	1	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
25 C	0	1	1	1	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	1	0	0	0

CALVES 60 DAYS (30 days post 2nd disbudding)								
	Left - DL	Left - DM	Left - VM	Left VL	Right - DL	Right DM	Right - VM	Right - VL
2	0	0	0	0	1	0	0	0
10	1	1	1	1	3	3	2	3
12	0	0	0	0	0	2	2	0
13	0	0	4	0	2	2	2	0
18	0	0	0	0	0	0	0	2
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	3	3	3	0	0	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2	4	4	3	4	3	4	4

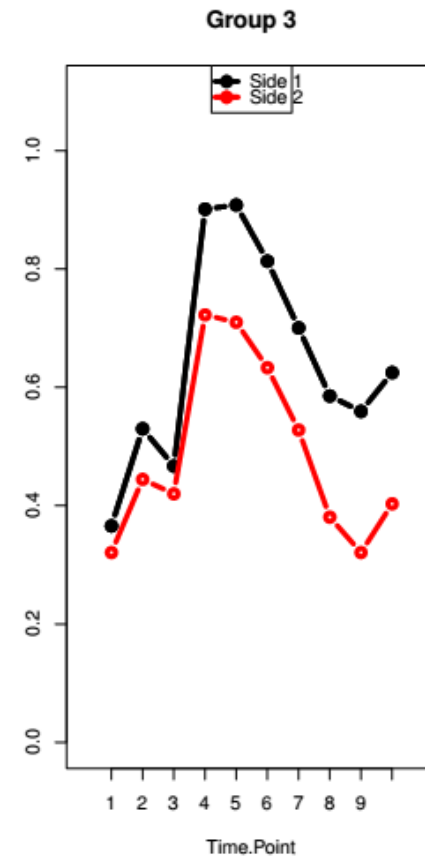
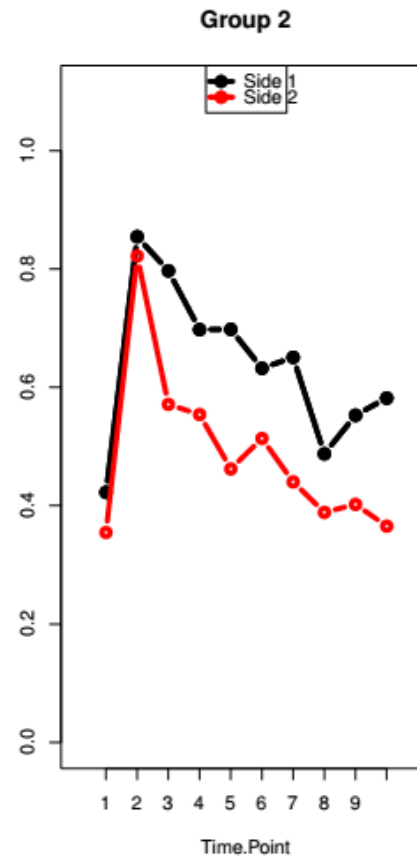
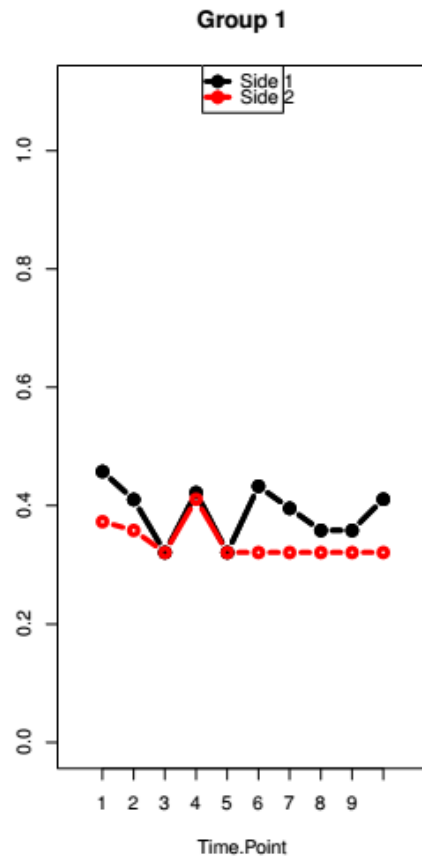
# Allodynie Scores: 90 Tage

CALVES 90 DAYS (60 days post 2nd disbudding)								
	Left - DL	Left - DM	Left - VM	Left VL	Right - DL	Right DM	Right - VM	Right - VL
<b>1bis</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>5</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>8</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>14</b>	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>16bis</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>17</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>19</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>20</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>24</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>26</b>	0	0	0	0	0	0	0	0

CALVES 90 DAYS (60 days post 2nd disbudding)								
	Left - DL	Left - DM	Left - VM	Left VL	Right - DL	Right DM	Right - VM	Right - VL
<b>3</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>4</b>	0	0	1	0	0	0	1	0
<b>6</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>7</b>	2	2	3	3	0	2	2	0
<b>9</b>	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>11</b>	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>15</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>25</b>	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>25 C</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>29</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>30</b>	0	0	0	0	1	0	0	1

CALVES 90 DAYS (60 days post 2nd disbudding)								
	Left - DL	Left - DM	Left - VM	Left VL	Right - DL	Right DM	Right - VM	Right - VL
<b>2</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>10</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>12</b>	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>13</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>18</b>	0	0	0	0	2	2	2	2
<b>21</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>22</b>	0	0	0	0	0	1	2	0
<b>23</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>27</b>	0	0	0	0	1	1	0	1
<b>28</b>	0	0	0	0	0	2	0	0

# Allodynia Scores



# Fazit

---

- > Auswertung noch nicht abgeschlossen
- > Akute peripherische Sensibilisierung trotz Analgesie
- > Reaktion beider Hörner unterschiedlich
- > Hinweise auf persistierende peripherische Sensibilisierung in 21% der Kälber 3 Monate nach Enthornung



