

# **Einfluss der Samenqualität auf die Fruchtbarkeit nach hetero- und homospermer Insemination beim Rind**

F. Janett<sup>1</sup>, M. Inversini<sup>1,2</sup>, H. Jörg<sup>3</sup>, U. Witschi<sup>2</sup>, J. Kneubühler<sup>2</sup>, A. Urwyler<sup>2</sup>,  
S. Hartnack<sup>4</sup>, R. Thun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Fortpflanzungsmedizin und <sup>4</sup>Institut für Epidemiologie der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, <sup>3</sup>Nutztierwissenschaften ETH Zürich,  
<sup>2</sup>Swissgenetics Zollikofen

## **Einleitung**

- > 90% der Milchkühe künstlich besamt
- Besamungserfolg abhängig von
  - Besamungszeitpunkt
  - Technik der Samenübertragung
  - Samenqualität
- Bessere Fruchtbarkeit mit Mischsperma
  - 2004: Swissgenetics lanciert SILIAN
  - 2006: Neues Produkt SILIAN-2

# Fragestellung

- Samenqualität SILIAN-2 und beteiligte Stiere
- Fruchtbarkeit von SILIAN-2 und beteiligte Stiere
- Lassen sich Unterschiede in der Fruchtbarkeit durch die Samenqualität erklären?

## SILIAN-2 CH 900.2000.0000.3



EDLOCK CH 120.0314.7268.2 (SI)



GLOBI CH 120.0193.4574.8 (LI)



NEW TRANSIT DE 9837.9929.5 (AN)

# Samenproduktion

- Während 64 Wochen
- Heterosperme Dosen SILIAN-2
  - ➔ 8 Mio. Spermien von jedem Stier
  - ➔ Insgesamt 24 Millionen Spermien/Paillette
- Homosperme Dosen der Stiere
  - ➔ 15 Mio. Spermien/Paillette

## Untersuchungen im Samen

- Frischsamen
  - Routineparameter (Volumen, Dichte, Motilität)
- Aufgetauter Gefriersamen
  - CASA ➔ Motilität
  - Durchflusszytometrie
    - ➔ Membran-, Akrosom- und DNA-Integrität
    - ➔ Intrazellulärer Kalziumgehalt

# Untersuchungen im aufgetauten Gefriersamen

- 16 Pools mit je 3 Pailletten von 4 aufeinanderfolgenden Produktionsdaten
- Auftauen im Wasserbad (25 sec, 37°C)
- DNA-Integrität
  - ➔ Unmittelbar nach dem Auftauen
- Motilität, Membran-, Akrosomintegrität und intrazellulärer Kalziumgehalt
  - ➔ Ohne und mit Induktion der Akrosomreaktion
  - ➔ Nach 0, 1, 2, 3, 4, 5 und 6 Std. Inkubation (37°C)

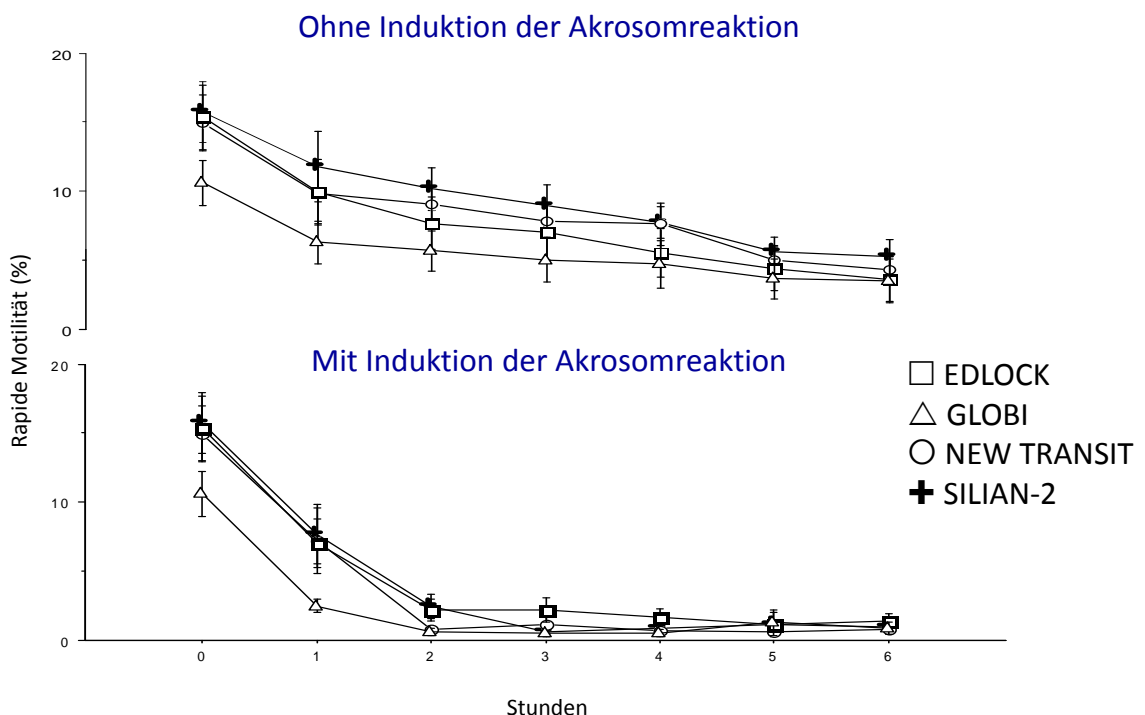
## Bestimmung der Fruchtbarkeit in-vivo

- NRR<sub>56</sub> nach Erstbesamung
  - Nach heterospermer Insemination mit SILIAN-2
  - Nach homospermer Insemination mit EDLOCK, GLOBI und NEW TRANSIT
- Abstammung der Kälber von SILIAN-2
  - Stichprobe: 195 (45.6%) Kälber von braunen und 243 (54.4%) Kälber von rotweissen Müttern
  - ➔ Phänotypische Beurteilung
  - ➔ Genetische Bestimmung aus Nasentupferproben (SNP, TaqMan<sup>®</sup> Real Time PCR, Dr. Hannes Jörg)

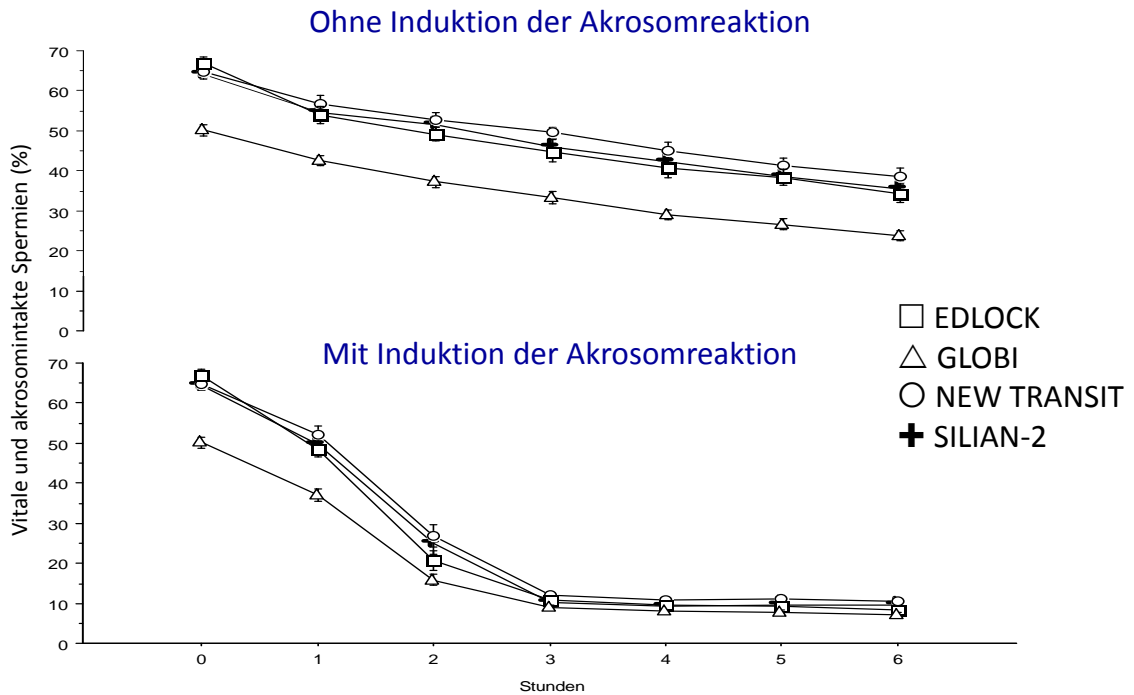
# Ergebnisse: Samenqualität

- Signifikanter Einfluss auf jeden untersuchten Parameter
  - Stier
  - Messzeitpunkt
  - Methode der Inkubation (ausser beim intrazellulärem Kalziumgehalt)
- Vergleich Stiere
  - GLOBI unterschied sich signifikant in allen Parametern zu SILIAN-2
  - GLOBI unterschied sich signifikant von EDLOCK und NEW TRANSIT in 8 von 11 Parametern
  - NEW TRANSIT unterschied sich am wenigsten von SILIAN-2

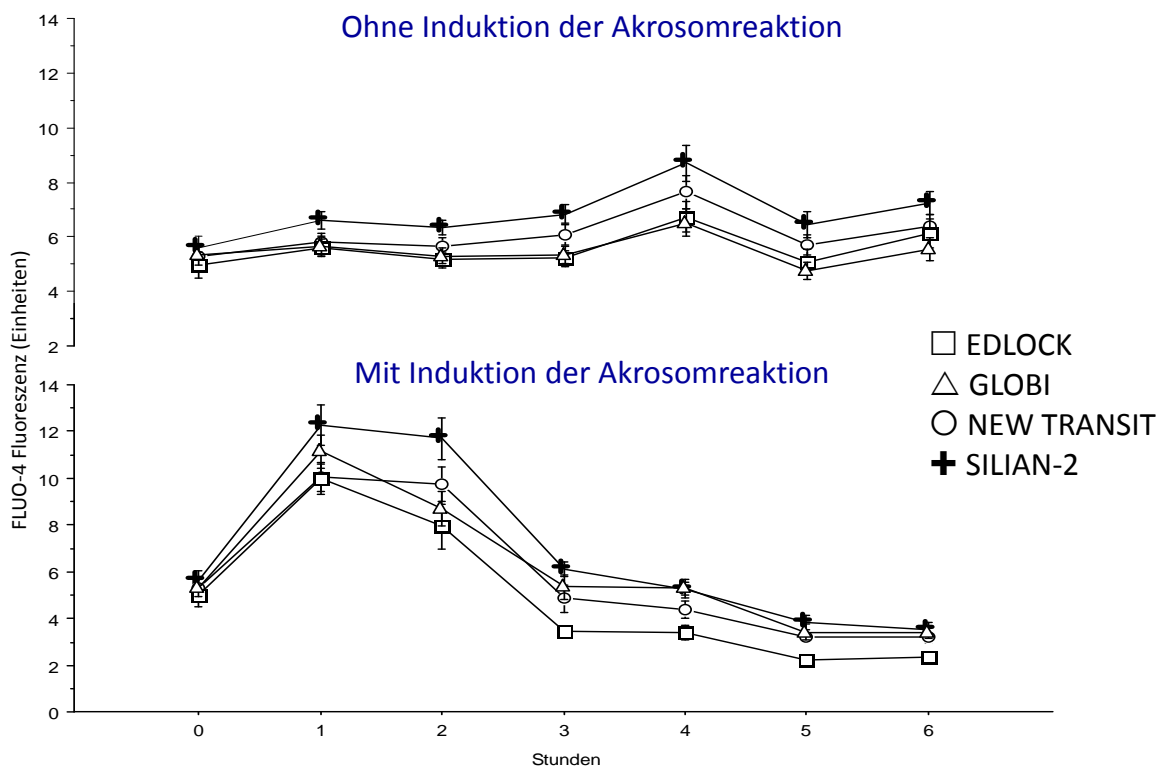
# Ergebnisse: Spermienmotilität



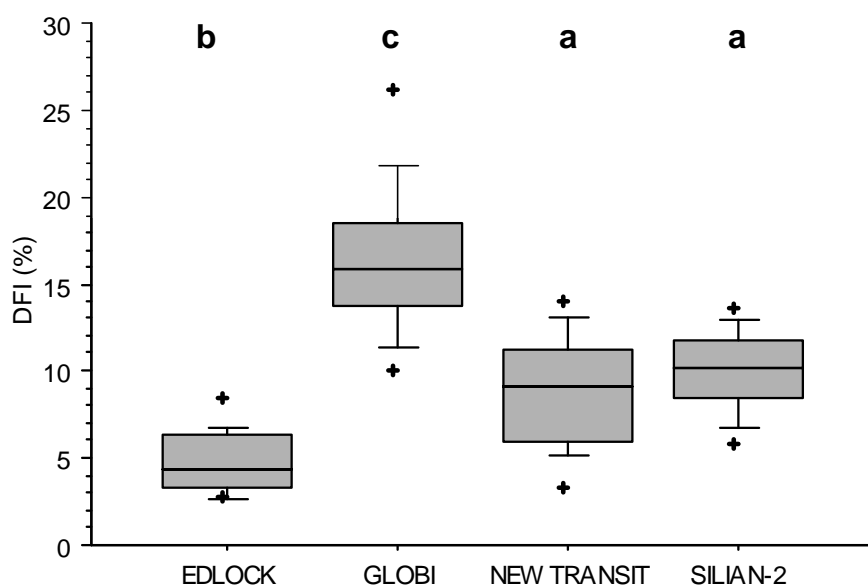
# Ergebnisse: Akrosomintegrität



# Ergebnisse: Kalziumgehalt



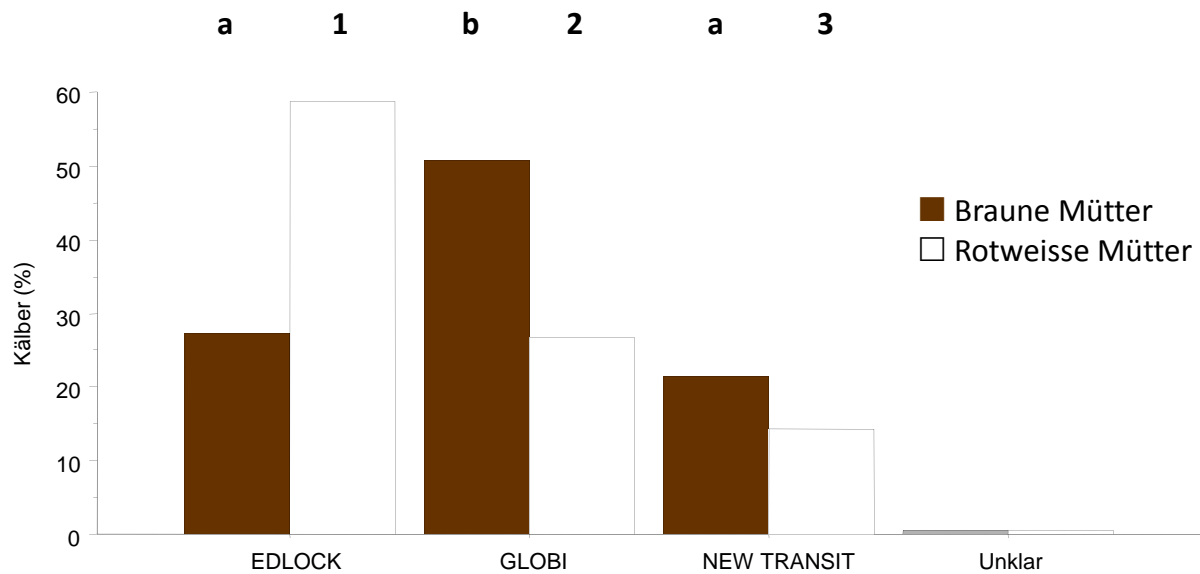
# Ergebnisse: DNA-Integrität



## Ergebnisse: NRR<sub>56</sub> (Juni 2008 - Mai 2009)

	Anzahl Erstbesamungen	Non Returns	Unkorr. NRR <sub>56</sub>	Korr. NRR <sub>56</sub>	Sicherheit
EDLOCK	371	278	74.9	<b>75</b>	<b>61</b>
GLOBI	2'030	1437	70.8	<b>74</b>	<b>90</b>
NEW TRANSIT	133	112	84.2	<b>80</b>	<b>36</b>
SILIAN-2	8'140	5'871	72.1	<b>76</b>	<b>97</b>

# Ergebnisse: Genetische Abstammung Kälber von SILIAN-2



Rotweisse Mütter: 58.6% EDLOCK (SI), 26.6% GLOBI (LI), 14.2% NEW TRANSIT (AN)

Braune Mütter: 50.8% GLOBI (LI), 27.2% EDLOCK (SI), 21.5% NEW TRANSIT (AN)

## Schlussfolgerung

- Qualität Mischsamen SILIAN-2 besser als diejenige des besten im Samengemisch enthaltenen Stieres
- GLOBI mit der schlechtesten Samenqualität wies auch die geringste NRR auf
- Einfluss der Rasse des Muttertieres auf die Abstammung der Kälber von SILIAN-2
  - ➔ Bei braunen Müttern die meisten Kälber von GLOBI (LI)
  - ➔ Bei rotweissen Müttern die meisten Kälber von EDLOCK (SI)

# Dank

- Dr. U. Witschi, Dr. J. Kneubühler, Dr. F. Schmitz-Hsu, A. Urwyler, T. Schafroth, M. Gloor, R. Schmid, Swisshgenetics Mülligen und Zollikofen
- Dr. H. Jörg, ETH Zürich
- Dr. S. Hartnack, Institut für Epidemiologie, Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich