

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 06. November 2012

„Ich kann nur Bullen gebrauchen!“ Modernes Spermsexing erspart Nutztieren viel Leid

von Sigrid Lauff

Sprecherin:

Hoffentlich wird's ein Mädchen. Nirgendwo ist diese Sehnsucht so groß wie bei Bauern, die Milchkühe züchten. Wilfried Dahmen ist Bauer in der Eifel, vor allem, wenn seine beste Kuh im Stall ein Kalb bekommt, hofft er auf weiblichen Nachwuchs.

O-Ton:

„Ja, weil diese Kuh ziemlich wertvoll ist und viel Milch gibt, um diese Gene weiter zu vererben an die Töchter von ihr, möchte ich gerne viele weibliche Nachkommen von ihr haben.“

Sprecherin:

Die Chance auf die Geburt einer Milchkuh liegt bei 50 Prozent. Keiner will Bullen, denn die haben für die Milchwirtschaft kaum Nutzen. Nur jedes tausendste männliche Tier in der Milchviehzuchtlinie ist ein guter Zuchtbulle. Die männlichen Kälbchen werden dann an andere Betriebe, die auf Rindermast spezialisiert sind, verkauft.

O-Ton:

„Das ist für mich minderwertig, das ist ein Produkt, was nach 14 Tagen abgestoßen wird.“

Sprecherin:

Eine Kuh bekommt lediglich drei bis fünf Kälber im Leben. Mit jedem Bullen, den Dahmens Top-Kühe austragen, wird die Chance geringer, die guten Gene der Muttertiere weiter zu erhalten. Gute Gene bedeuten in diesem Fall, dass sie möglichst viel Milch geben, dass sie robust sind und dass sie problemlos den

Nachwuchs austragen beziehungsweise auf die Welt bringen. Hierfür sind nur Kühe geeignet. Bei männlichem Kälbchen ist die Fortpflanzungskette am Ende. Deshalb kauft Bauer Dahmen für seine besten Zuchtkühe speziell behandeltes Sperma. Sperma, das weiblichen Nachwuchs garantieren soll – so genanntes gesextes Sperma. So richtig überzeugt ist er von der Qualität aber nicht:

O-Ton:

„Das gesexete Sperma ist getrennt männlich und weiblich und durch die Behandlungen ist die Befruchtungsrate nur bei 60 Prozent, dass die anwachsen und die Kosten sind doppelt so hoch von dem Sperma.“

Sprecherin:

Wissenschaftler der Universität Essen und des Bundesinstituts für Tiergesundheit Mariensee wollen das ändern. Mit Hilfe von Nano-Gold entwickeln sie neue, effektivere Verfahren im Sperma-Sexing. Ihr Ziel ist es, weibliche und männliche Spermien besonders schonend zu trennen. Stephan Barcikowski ist der Nano-Experte im Team und beschreibt die Herausforderung bei Spermien so:

O-Ton:

„Sie müssen wissen, die Membran eines Spermiums ist etwas anders als die von herkömmlichen Zellen. Es ist also besonders schwierig und bisher noch nicht gelungen, durch diese Membran hindurchzukommen. Und das haben wir eben in gemeinsamen Anstrengungen geschafft.“

Sprecherin:

Die Membran eines Spermiums hat mehrere Funktionen. Zum einen dient sie als Schutzschicht für die Zellen, zum anderen muss sie mit Eizellen in Kontakt treten. Weil Nano-Partikel so besonders klein sind, wird diese empfindliche Hülle beim Eindringen nicht beschädigt. Damit die Membran das Nano-Gold überhaupt durchlässt, muss es mit dem richtigen Eiweiß beladen sein, das quasi als Schlüssel dient:

O-Ton:

„In mühsamer Fleißarbeit haben wir irgendwann nicht nur das richtige Eiweiß gefunden, sondern auch die richtige Kombination, das richtige Mischungsverhältnis auf dem Nano-Partikel herausgefunden.“

Sprecherin:

Mit Hightec-Verfahren wird das Gold-Nano hergestellt. Ein drei Millionen Watt Laser zerschießt ein feines Goldplättchen in einem Lösungsmittel. Herauskommen Nano-Teilchen mit einem Durchmesser von 5,5 Milliardstel Meter. Diese Winzlinge bringen später das Bullen Sperma zum Leuchten. Doch sind die Nano-Partikel wirklich unschädlich? Der Krebs-Spezialist Roland Stauber von der Uniklinik Mainz hat einen bundesweiten Wissenschaftszirkel zur Erforschung der Miniteilchen gegründet. Insgesamt steht er den Partikeln sehr kritisch gegenüber. Doch im Nano-gesexten Sperma sieht er eher die Vorteile:

O-Ton:

„Der Verbraucher fragt sich natürlich: bin ich dann auch in der fertigen Kuh mit vielen Nano-Partikeln konfrontiert – muss ich beim Verzehr von Fleisch oder Milch eben mit Nano-Partikeln rechnen? Und hier kann man eigentlich davon ausgehen, dass aufgrund der Methodik relativ wenig Nano-Partikel letztendlich in die fertige Kuh kommen. Das heißt, die Wahrscheinlichkeit, dass überhaupt Nano-Partikel in der Kuh auftreten, ist extrem gering.“

Sprecherin:

Wie die Nano-Partikel auf Tier-Embryonen wirken, das erforschen die Wissenschaftler aus Mariensee zurzeit in umfangreichen Studien unter der Leitung des Tiermediziners Detlef Rath:

O-Ton:

„Hierzu haben wir eine Studie mit 300 Mäusen durchgeführt, bei der wir eine Gruppe mit den Nano-Partikeln behandelt haben und etwa die gleiche Tierzahl als Kontrollgruppe benutzt haben. Diese Kontrollgruppe war entweder unbehandelt oder enthielt das Lösungsmittel der Nano-Partikel. Und bei den von uns bisher gewählten Konzentrationen der Nano-Partikel haben wir keine Veränderung in der Entwicklung der Embryonen sehen können.“

Sprecherin:

Werden die Nano-Partikel mit Spermien zusammen vermischt, verbinden sie sich mit dem Y Chromosom, das für männlichen Nachwuchs sorgt. Der natürliche Unterschied macht das Verfahren möglich:

O-Ton:

„Dazu muss man natürlich ein bisschen wissen: wie funktioniert überhaupt in der Natur die Bestimmung des Geschlechtes. Und da ist es bei den Säugern so, dass die Eizelle immer ein x-Chromosom trägt und die Spermien entweder ein x- oder y- Chromosom. Und was man heute als verfügbare Technik anwenden kann ist, dass man diese Größenunterschiede der Spermien in ihrem chromosomalen Satz nutzt.“

Sprecherin:

Mit Spezial-Geräten sind die kleineren, männlichen Spermien durch die Nano-Teilchen deutlich zu erkennen. In einem nächsten Schritt werden sie dann schonend herausgefiltert. Die übrig gebliebenen, weiblichen Spermien könnten für Landwirte wie Wilfried Dahmen die Lösung ihres Problems sein. Das Verfahren wurde bereits patentiert.