

# Anhaltende Auswirkungen

Die Zeit vor und nach dem Kalben hat einen Einfluss auf die Fruchtbarkeit in der nächsten Laktation. Schon jetzt entscheidet sich, wie fit die Eizellen später sein werden.

*jbg.* Zwischen 80 und 90% der Eizellen werden nach der Besamung einer Kuh befruchtet. Aber nicht annähernd so viele Kühe werden trächtig. Denn ob sich eine befruchtete Eizelle weiterentwickeln kann, hängt von vielen Faktoren ab. Unter anderem entscheiden darüber Prozesse auf dem Eierstock, die schon lange vor einer Brunst ablaufen. Denn es zieht sich über mehrere Wochen hin, bis Eizellen in einem Bläschen (Follikel) heranreifen.

## Flüssigkeit im Follikel ernährt und steuert

Einen grossen Einfluss auf die Reifung und die Lebensfähigkeit einer Eizelle hat die Zusammensetzung der Flüssigkeit im Follikel. Diese ist ein Gemisch aus den Absonderungen der Granulosa-Zellen in der Blasenwand und Stoffen, die aus dem Blut stammen. Es sind dort wichtige Nährstoffe wie Sauerstoff, Zucker oder Proteine enthalten und zahlreiche Hormone oder biochemische Faktoren, die die Entwicklung des Bläschens und der Eizelle steuern. Sämtliche Substanzen, die im Blut der Kuh vorhanden sind, kommen in ähnlichen Konzentrationen auch in der Follikelflüssigkeit vor – gute wie schlechte.

## Toxine hemmen Brunst und Wachstum

Giftstoffe, denen trockengestellte und vor allem frisch laktierende Kühe ausgesetzt sind, wirken sich besonders negativ auf Bläschen und Eizelle aus. Toxine schädigen zum einen die Granulosa-Zellen der Follikelwand. Sie können die Eizelle dann nicht mehr richtig ernähren und produzieren weniger Hormone – insbesondere das Brunsthormon (Östrogen). Die Kuh zeigt ihre Brunst nicht richtig und ist still brünstig. Zum anderen treten solche Gifte in die Follikelflüssigkeit über und wirken direkt auf die Eizelle. Wissenschaft-

ler sprechen davon, dass sie «die Entwicklungskompetenz der Eizelle» einschränken: Die Eizelle wird nach dem Eisprung zwar meist befruchtet, überlebt dann aber nicht und kann nicht wachsen. In der Folge kommt die Kuh wieder zurück in die Brunst – oft mit einem verlängerten Zyklus.

## Fehler in der Fütterung vergiften von innen

Diese giftigen Substanzen entstehen häufig aus Fütterungsfehlern – wenn Abfallstoffe bei Stoffwechselstörungen anfallen. So haben Kühe mit einem überschüssigen Fettabbau (Ketose) freie Fettsäuren und das Zellgift Azeton im Blut. Das schädigt Granulosa-Zellen und Eizelle direkt. Kühe mit einem starken Energiedefizit zu Laktationsbeginn werden in der Folge nur schwer wieder trächtig. Ein Rohproteinüberschuss in der Ration (z.B. durch die Verfütterung von Herbstgras) erhöht den Harnstoffgehalt im Blut der Kuh. Auch Harnstoff wirkt zellschädigend und hat häufig ein wiederkehrendes, symptomloses «Nicht-trächtig-werden» zur Folge. Die Höhe des Azeton- und Harnstoffgehalts im Blut korreliert dabei eng mit der Konzentration in der Follikelflüssigkeit.

## Schimmel oder Bakterien bremsen die Eizelle aus

Auch Toxine von Mikroorganismen stoppen die Entwicklung der Eizelle. Wortwörtlich Gift sind:

- Verdorbene Futtermittel wie schimmelige Silagen
- Fäulniskeime, die bei Nachgeburtverhalten gute Bedingungen haben
- Bakterielle Entzündungen der Gebärmutter
- Infektionen des Euters, wobei bereits eine subklinische Entzündung ausreicht, bei der lediglich der Zellgehalt erhöht und die Kuh gar nicht offensichtlich krank ist.



Schädigungen, die während der Reifung des Brunstbläschens auftreten, wirken sich später in stiller Brunst oder Umrindern aus.

## Verlauf von Galtzeit und Früh-laktation entscheidet

Die Schäden an Granulosa- und Eizellen wirken sich immer zeitlich verzögert aus. Denn die Bildung eines Follikels und die Entwicklung seiner Eizelle (s. Bilder rechte Seite) dauern rund fünf Wochen. Alle Störungen, die während dieses Zeitraums auf Follikel und Eizelle einwirken, resultieren nachträglich in einem Hormondefizit und einer reduzierten Entwicklungskompetenz. Der Landwirt bemerkt erst später eine stille Brunst oder eine Kuh, die nicht packt. Setzt man die wissenschaftlichen Fakten in einen Bezug mit der täglichen Praxis, wird eines klar: Bereits der Verlauf der Galtphase und vor allem die erste Zeit nach dem Abkalben sind entscheidend, ob und wie bald eine Kuh wieder tragend werden kann.

## Die erste Brunst ist oft deutlicher

Dazu passen die Beobachtungen vieler Züchterinnen und Züchter: Gut die Hälfte der Kühe zeigen in den ersten beiden Laktationswochen deutliche Brunstsymptome und haben bereits einen Eisprung. Die Reifung der zu diesem frühen Zeitpunkt sprungreifen Follikel begann also bereits in der ersten Zeit der Galtphase, während die Kühe in einer günstigen Stoff-

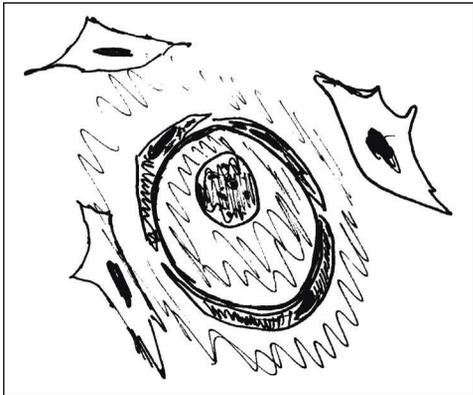
wechsellage und bei gutem Gesundheitszustand waren. Häufig kommt das Brunstgeschehen anschliessend wieder zum Ruhen. Jetzt wirken sich verschlechternde Bedingungen während der Galtzeit (z.B. durch eine beginnende Ketose bei verfetteten Tieren usw.) oder Probleme nach dem Abkalben (z.B. ein Nachgeburtverhalten, ein überschüssiger Fettabbau usw.) aus. Die Kuh zeigt jetzt im Gegensatz zur sehr frühen Laktation keine Brunst mehr oder wird nicht trächtig, da die Eizellen bereits vor Wochen geschädigt wurden. Je länger die schlechten Verhältnisse andauern, umso später wird die Kuh in der Regel «packen».

## Fazit

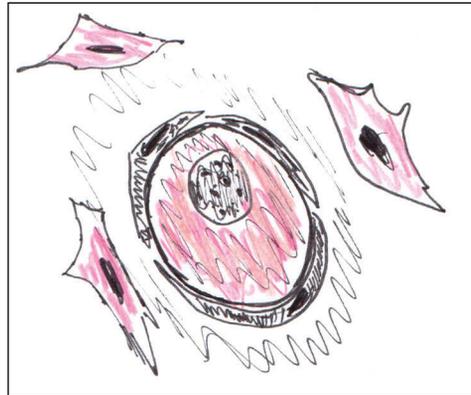
Keht man dieses Wissen um, ergibt sich für die Praxis folgender Schluss: Nur korrekt gefütterte, gesunde Galtkühe können überhaupt früh nach dem Kalben wieder mit dem Brunstgeschehen beginnen. Es gilt ausserdem dafür zu sorgen, dass die Kuh bestmöglich durch ihre ersten Laktationstage und -wochen kommt. Je besser dies gelingt, umso schneller wird sie für eine erneute Trächtigkeit wieder parat sein. Schlechte Einflüsse wie eine mässige Futterqualität, Giftstoffe und Erkrankungen zu diesem frühen Zeitpunkt wirken sich sonst später in einer reduzierten Fruchtbarkeit aus.

# Wie sich ein Brunstfollikel entwickelt

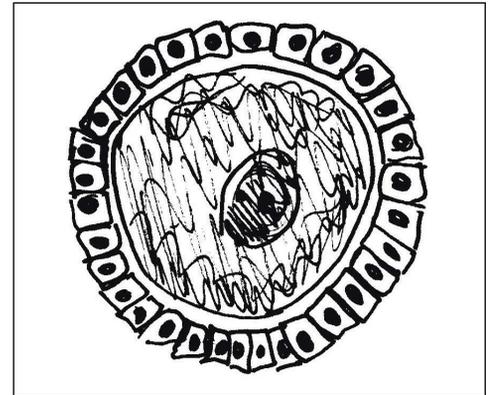
Diese Zeichnungen zeigen die Geschichte eines Brunstbläschens. Insgesamt dauert die Reifung von der Aktivierung von Follikel und Eizelle bis zur Brunst rund fünf Wochen.



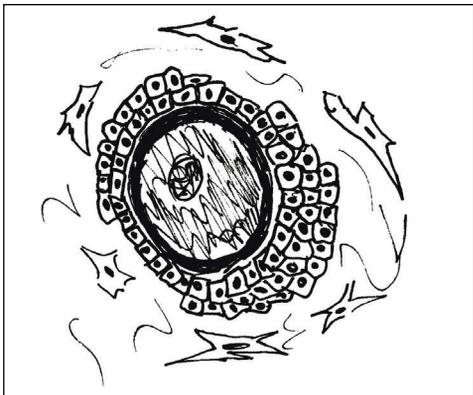
Rund 150'000 solcher Zellkomplexe aus einer Eizelle und mehreren kleinen Granulosa-Zellen ruhen auf den Eierstöcken einer Kuh. Sie sind zusammenhängende Einheiten. Die Granulosa-Zellen sind für die Ernährung ihrer Eizelle zuständig.



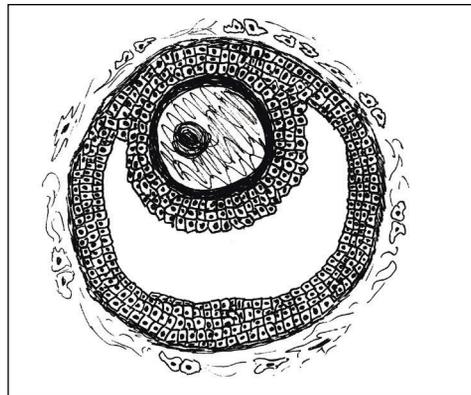
Immer wieder werden mehrere solcher Zellkomplexe gleichzeitig aktiviert und damit verbraucht. Ihre Anzahl nimmt im Laufe eines Kuhlebens ab. Bei einer 15-jährigen Kuh sind von den ursprünglichen Zellkomplexen noch rund 3'000 übrig.



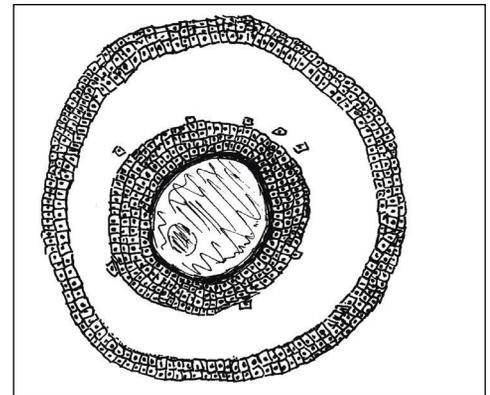
Nach der Aktivierung vermehren sich zunächst die Granulosa-Zellen, bis sie in mehreren Schichten um die Eizelle liegen. Sie stellen der Eizelle für deren weiteren Reifeprozess wichtige Substanzen zur Verfügung.



Die Eizelle wächst und reift jetzt in einem mehrwöchigen Prozess. Erst einige Wochen nach der Aktivierung produzieren die Granulosa-Zellen, die mittlerweile in zehn Schichten um die Eizelle liegen, Flüssigkeit.



Durch diese Flüssigkeit entsteht nach und nach ein kleines Bläschen. Die Granulosa-Zellen bilden seine Oberfläche. Die Eizelle liegt am Rand eingebettet in einen Zellhügel (Cumulus). Das weitere Wachstum wird jetzt über das Hormon FSH gesteuert.



Die Granulosa-Zellen produzieren jetzt das Brunsthormon-Östrogen und immer mehr Flüssigkeit. Der Cumulus inklusive Eizelle löst sich von der Blasenwand. Die Blase ist mittlerweile prall mit Flüssigkeit gefüllt. Die Kuh ist jetzt in Brunst.

## Weiterführende Informationen

Eine ausführlichere Übersicht über die Aktivierung der Follikel, die Substanzen, die in der Follikelflüssigkeit vorkommen oder aber nicht vorkommen sollten, und vieles mehr zu den Eierstöcken bietet eine kürzlich überarbeitete Seite von [die-fruchtbare-kuh.ch](http://die-fruchtbare-kuh.ch)



### Langanhaltende Schäden an den Brunstfollikeln und Eizellen verursachen:

Giftige Substanz	Ursprung
Azeton und freie Fettsäuren	Ketose, negative Energiebilanz
Hoher Harnstoffgehalt	Rohproteinüberschuss
Schimmelpilz-Toxine	Verdorbene Futtermittel
Fäulnis-Gifte	z.B. Nachgeburtverhalten
Bakterien-Toxine	Entzündungen und Infektionen: – akute oder chronische Gebärmutterentzündungen – Euterentzündungen (auch subklinische)

Die negativen Einflüsse wirken sich erst Wochen später auf die Fruchtbarkeit der Kuh aus. Denn die Reifung von Follikel und Eizelle braucht Zeit.