

Kids corner

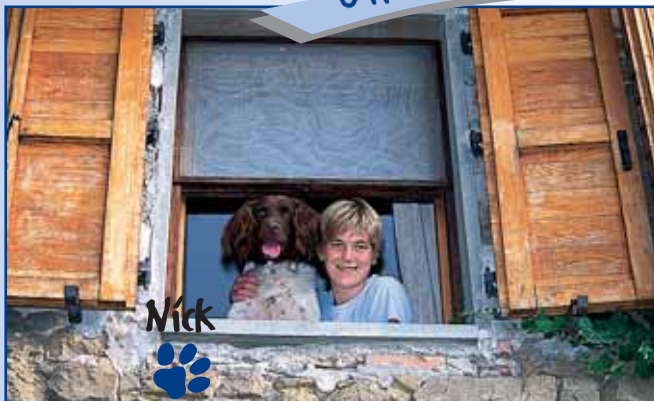
Hoi Kids!

Habt ihr euch schon einmal gefragt, wie eigentlich ein Welpen entsteht? Klar, da paaren sich ein Rüde und eine Hündin und wenn alles gut geht, kommen im Allgemeinen nach 58 bis 65 Tagen (je nach Hunderasse) die Welpen zur Welt.

Aber wie entsteht denn der Welpen im Mutterleib? Was passiert in der Zeit zwischen der Paarung und der Geburt? Könnt ihr euch vorstellen, dass aus einer einzigen Zelle ein ganzes Lebewesen entstehen kann? Ein Lebewesen mit seinen verschiedenen Sinnesorganen, mit Haut, Fell, Pfoten und Schwanz? Ein Lebewesen, das mit anderen spielt, kuschelt, sich verständigt, lernen kann und schliesslich selbst wieder Nachkommen zeugt? Manchmal fällt es mir immer noch schwer, dieses Wunder der Natur wirklich zu begreifen! Die wichtigsten Ereignisse und Entwicklungsschritte, die von einer Zelle bis zur Geburt eines kleinen Hundes führen, möchte ich euch deshalb in diesem Kids Corner vorstellen! Ganz viel Spass beim Lesen!

Eure

Andrea



Ich freue mich immer über eure Fragen, Wünsche und Ideen zum Kids Corner! Schickt mir eure Briefe an das Schweizer Hunde Magazin

Andrea Weidt

Erlenweg

8305 Dietlikon

oder an: andrea.weidt@gmx.de

Wie ein Welpen entsteht!



Das Leben jedes Welpen (und auch jedes anderen Lebewesens, also auch von uns selbst) hat einst mit einer einzelnen Zelle, der Eizelle, begonnen. Eine Zelle, die nur etwa 0,1 mm gross ist (etwa so gross wie die Spitze einer Stecknadel) und ein millionstel Gramm wiegt. Diese Eizelle wird befruchtet und beginnt sich zu teilen. Es entstehen aus dieser einen Zelle eine Vielzahl von neuen Zellen, die sich schliesslich verschieden voneinander entwickeln. Organe entstehen, das Herz beginnt zu schlagen, das Gehirn nimmt Gestalt an. Nach nur zwei Monaten kommt schliesslich ein fertiger Welpen mit Milliarden von Zellen und einem Gewicht von etwa 100 – 600 g (je nach Rasse) zur Welt.



Foto: H. Weidt

Was genau passiert aber mit der Eizelle? Woher wissen die einzelnen Zellen, welche Organe sie bilden müssen?

Aller Anfang sind die Keimzellen

Als Keimzellen bezeichnet man die Eizellen des Weibchens und die Samenzellen des Männchens. Zusammen ermöglichen sie die Entstehung neuen Lebens!

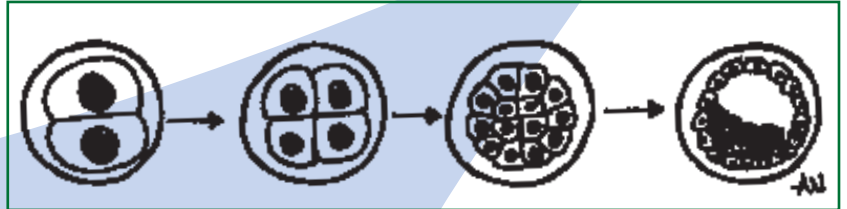
Ab einem Alter von etwa 5 Monaten können sich die meisten Hündinnen fortpflanzen. Das heisst, dass sie nun im Allgemeinen zweimal im Jahr läufig werden. In dieser Zeit – die auch „Hitze“ oder „Läufigkeit“ genannt wird – produziert das Weibchen Eizellen. Paart sich das Weibchen nun mit einem Rüden, so gibt dieser eine Vielzahl von Samenzellen ab, die in die inneren Geschlechtsorgane der Hündin gelangen. Sie erreichen schliesslich die Eizellen. Sobald die erste Samenzelle mit einer Eizelle verschmolzen ist, wird das Eindringen weiterer Samenzellen in diese Eizelle verhindert. Es kommt nun zur Befruchtung. Dabei vereinigen sich die Erbanlagen des Männchens aus der Samenzelle mit denen des Weibchens in der Eizelle.

Die befruchtete Eizelle ist die Ursprungszelle für ein neues Lebewesen!

Durch die Verschmelzung der beiden Keimzellen wurde die Eizelle aktiviert und die weiteren Entwicklungsschritte eingeleitet!



Hovawartpaar beim Liebesakt. Foto: D. Gaudy



Aus der befruchteten Eizelle entstehen zunächst zwei Zellen, dann vier Zellen. Nach weiteren Teilungen entstehen der Maulbeerkeim und schliesslich der Bläschenkeim.

Zeichnung A. Weidt, nach: Eberhard Weismann, „Entwicklung und Kindheit der Tiere“, Ravensburger-Verlag, 1976.

Nach insgesamt 13-14 Teilungsschritten ist dann ein Zellhaufen mit über 10 000 winzigen Zellen entstanden. Wenn wir in den Keim nun hineinsehen könnten, so würden wir entdecken, dass er innen hohl ist. Die innen liegenden Zellen sind zum Teil nach aussen gewandert und haben aus dem Maulbeerkeim einen Bläschenkeim gebildet.

Jetzt kommt es zu einer ganz besonderen Veränderung des Keims. Die Zellen unternehmen im kugelförmigen Bläschenkeim eine Wanderung – sie beginnen sich zu verschieben, ein- und auszuwandern. Schliesslich entsteht ein dreischichtiger Keim, die so genannte Gastrula (lateinisch für kleiner Becher). Die drei entstandenen Schichten werden Keimblätter genannt. Aus ihnen entwickeln sich später die verschiedenen Organe. Das aussen liegende Keimblatt bildet zum Beispiel die Körperhaut und das Nervensystem, aus dem mittleren Keimblatt entstehen Skelett, Muskeln, Blutgefässe, Herz und Nieren. Aus der innen liegenden Zellschicht wird später der Verdauungstrakt gebildet.

Die Zellen werden dabei immer verschiedener voneinander und nach und nach entsteht die Gestalt des Welpen – so, wie wir ihn kennen.

Bei der Entwicklung von der Eizelle zum Lebewesen erhält das Tier schrittweise seine Gestalt. Die Entwicklung im Mutterleib umfasst Zellteilungen, Zellwanderungen und das Verschiedenwerden – die so genannte Spezialisierung – von Zellen!



Die erste Samenzelle dringt in die Eizelle ein – es kommt zur Befruchtung.

Zeichnung A. Weidt, nach: Eberhard Weismann, „Entwicklung und Kindheit der Tiere“, Ravensburger-Verlag, 1976.

Von Maulbeeren und Zellhaufen

Wie entwickelt sich nun die befruchtete Eizelle weiter zu einem neuen Organismus?

Einige Zeit nach der Befruchtung kommt es zur ersten so genannten Furchung der Eizelle (auch Keim genannt). Aus einer Eizelle entstehen dabei zwei gleich grosse Tochterzellen, ohne dass sich die Zellen trennen. Nach einer weiteren Furchung liegen vier gleich grosse Keimteile vor. Es kommt zu immer weiteren Zellteilungen. Der Keim besteht schliesslich aus mehreren Tausend Zellen. Er hat jedoch immer noch den gleichen Durchmesser wie zu Beginn der ersten Furchung. Die einzelnen Zellen sind daher sehr klein. Da der Keim nun – mit etwas Fantasie – wie eine Maul- oder Brombeere aussieht, nennt man dieses Stadium Maulbeerkeimstadium.



Etwa 49 Tage nach der Befruchtung lassen sich alle wichtigen Merkmale des Hundes am Embryo im Mutterleib gut erkennen. Foto: H. Weidt

Das Geheimnis der Entwicklung

Wie wir eben erfahren haben, haben sich die Zellen im Verlauf der Entwicklung spezialisiert. Sie sind zum Beispiel zu Leberzellen, Muskelzellen oder Nervenzellen geworden.

Obwohl sie nun immer noch die vollständige Erbinformation – und damit sozusagen die Bauanleitung für das gesamte Lebewesen – enthalten, werden in den verschiedenen Zellen nur noch bestimmte Teile der Information abgerufen und genutzt. So haben beispielsweise die Leberzellen eines Hundes zwar die gesamte Erbinformation, nutzen jedoch nur den Teil, den sie als Leberzellen benötigen.

Die befruchtete Eizelle und die Zellen nach den ersten Furchungen sind bei unseren Hunden (und auch bei uns Menschen) noch nicht spezialisiert. Ihr Schicksal ist noch nicht bestimmt. Wie werden die Zellen aber nun verschieden? Und woher weiss jede einzelne Zelle, was sie werden soll?

Über diese Frage haben die Wissenschaftler schon lange Zeit nachgedacht und viele Untersuchungen, besonders an einfachen Lebewesen (wie zum Beispiel an Fröschen und Fliegen), durchgeführt. Auch wenn die Forscher längst noch nicht alle Fragen klären konnten, so hat man heute doch eine ganz gute Vorstellung von den wichtigsten Vorgängen:

Eine Eizelle enthält neben den Erbinformationen auch andere chemische Stoffe. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass diese Stoffe in verschiedenen Teilen der Zelle in unterschiedlicher Menge vorkommen. Wird nun eine Eizelle durch aufeinander folgende Furchungen in immer kleinere Zellen aufgeteilt, so erhalten die neuen Zellen je nach ihrer Lage mehr oder weniger von diesen Stoffen. Man nimmt an, dass bei vielen Tierarten die unterschiedliche Menge der Stoffe in den einzelnen Zellen dazu führt, dass bestimmte Erbinformationen in manchen Zellen mehr, in anderen weniger oder gar nicht abgelesen werden. Über diesen Weg kann eine Spezialisierung von Zellen hervorgerufen werden. Hat erst einmal eine Spezialisierung in eine ganz bestimmte Richtung begonnen, so werden in den Zellen immer mehr spezielle Erbinformationen abgerufen und das Verschiedenwerden nimmt seinen Lauf.

Zudem können die einzelnen Zellen untereinander Informationen austauschen. So „erfahren“ sie etwas über ihre Lage und die Spezialisierung der benachbarten Zellen. Auch danach richten sie ihre eigene Entwicklung aus.

Wie diese Vorgänge des Verschiedenwerdens der Zellen bei unserem Hund genau ablaufen, ist jedoch noch nicht ganz geklärt.

Aus einer einzigen befruchteten Eizelle entsteht so im Verlauf der Entwicklung im Mutterleib ein vielzelliges Lebewesen, dessen Zellen sich stufenweise mehr und mehr voneinander unterscheiden. Nach ca. 63 Tagen ist durch Zellteilungen, Zellwanderungen, Spezialisierung und Gestaltbildung ein fertiges Lebewesen entstanden – und der Welpen gelangt mit einem Plumps in die Welt! ■



Direkt nach der Geburt wird der Welpen von der Mutter versorgt – ein neuer Abschnitt seines Lebens beginnt.

Fotos: H. Weidt