

Fortpflanzung

Immer wieder wird behauptet, dass Erdkröten ausschließlich an das Gewässer zur Paarung zurückkehren, in dem sie sich entwickelt haben. Das ist sicherlich nur bedingt richtig, da sonst das Ausdehnen einer Population in ein anderes Gebiet nicht möglich wäre. Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass lediglich etwa 80 % zum Geburtsgewässer zurückkehren.

Erdkröten sind sogenannte Explosivlaicher. Das bedeutet, dass in einem bestimmten Gebiet nahezu alle zur Fortpflanzung bereiten Tiere zur selben Zeit mit der Frühjahrswanderung beginnen und somit auch zur selben Zeit am Laichgewässer eintreffen. Sie beginnen damit auch zur selben Zeit mit der eigentlichen Fortpflanzung, legen innerhalb weniger Tage ihre Laichschnüre ab und verlassen dann sehr schnell wieder das Gewässer. Durch extreme Wettereinbrüche kann es passieren, dass sich eine Laichgesellschaft teilt. So haben wir bei unseren Aufnahmen 2016 festgestellt, dass es zu zwei Ablaiphasen kam, zwischen denen eine Zeitspanne von etwas mehr als drei Wochen lag.

Zuerst halten sich die verpaarten Kröten einige Tage im Wasser auf. Erst dann beginnen sie mit der Eiablage. Das Weibchen macht ein Hohlkreuz und leitet dadurch das Ausstoßen der Eier ein. Für das Männchen ist das das Signal, mit den Hinterbeinen ein Schüsselchen zu bilden, damit sich die Samenflüssigkeit gut über die Eier ergießt. Das Ablaihen erfolgt in Schüben. Wenn das Weibchen die Laichschnüre auspresst, stößt das Männchen die Samenflüssigkeit aus. Die ausgepresste Laichschnur ist etwa 20 cm lang. Nach jedem Laichschub verharren Männchen und Weibchen ruhig.

Allerdings kommt es häufig zu Störungen durch andere Männchen, was nicht nur zu Abwehrreaktionen des Männchens führt, sondern auch dazu, dass sich das Weibchen mit seinem Männchen weiter bewegt, um Halme und Stängel kriecht und dabei die Laichschnüre spannt. Nach etwa zehn bis fünfzehn Minuten überzieht eine Kontraktionswelle das Weibchen. Dadurch werden die Eier in Richtung Kloake gedrückt. Das ist gut im Film zu sehen, wird aber aus didaktischen Gründen nicht kommentiert. Nach etwa weiteren zehn Minuten kommt es zum nächsten Laichschub. Diese Vorgänge wiederholen sich, bis alle Eier ausgepresst sind. Wenn das der Fall ist, löst sich das Männchen von dem Weibchen. In sechs bis zwölf Stunden werden so bis zu 6.000 Eier in Laichschnüren ausgestoßen. Eine Laichschnur kann bis zu fünf Meter lang sein.

Der Überschuss an Männchen am Laichtümpel geht letztlich auf mehrere Faktoren zurück. Von größerer Bedeutung ist sicherlich die Tatsache, dass die männlichen Tiere ein bis zwei Jahre früher geschlechtsreif werden. Da die Weibchen bis zu zwei Jahre länger bis zur Geschlechtsreife benötigen, kommt es schon zu mehr Ausfällen, bis die Weibchen zum Tümpel ziehen. Dazu kommt, dass die Weibchen sehr viel Energie in die Produktion der Eier stecken. Laichschnüre und Eier kommen zusammen auf ein Gewicht von bis zu 35 Gramm. Das entspricht in etwa dem Gewicht eines Männchens. Dadurch wird deutlich, dass das Weibchen nicht innerhalb eines Sommers in der Lage ist, soviel Energie aufzunehmen, dass es schon wieder im nächsten Jahr für Fortpflanzung sorgen kann.

Für die Auslese ist der Männchenüberschuss durchaus von Vorteil, da sich so eher die kräftigeren Männchen durchsetzen. Und die häufigen Störungen eines Pärchens während des Ablaihens scheinen auch einen Sinn zu haben, denn dadurch werden die Laichschnüre straffer gespannt und häufiger um Stängel gewickelt. So sind sie dem Sonnenlicht mehr ausgesetzt, was durch die Wärmezufuhr zu einer schnelleren Entwicklung führt.

Entwicklung

Die gesamte Entwicklung im Wasser ist von der Temperatur abhängig. Folglich sind alle Zeitangaben nicht allgemeingültig. Unsere Zeitangaben beziehen sich auf eine Wassertemperatur zwischen 20 und 25 Grad Celsius.

Etwa zwei Stunden nach der Besamung und der darauf folgenden Befruchtung beginnen sich die Eizellen in den Laichschnüren zu teilen. Im Rhythmus von etwa 20 Minuten kommt es zu erneuten Teilungen. Dabei verdoppelt sich jeweils die Zahl der Zellen, während sich das Volumen des Keims nicht verändert. Das bedeutet, dass die einzelnen Zellen immer kleiner werden, bis sie im Makroskop als solche nicht mehr sichtbar sind.

Die weitere embryonale Entwicklung läuft unter ständigem Drehen des Embryos ab. Schließlich verliert die Eihülle ihre Spannung, löst sich an einer Stelle auf, der Embryo schlüpft und beginnt sofort damit, die Eihülle aufzusaugen. All das ist durch die Zeitrafferaufnahmen gut im Film zu sehen.

Bei unseren Aufnahmen ist uns aufgefallen, dass die Larven nach einiger Zeit angefangen haben, hin und wieder den Ruderschwanz zu benutzen. Dadurch bewegt sich die Kaulquappe etwas nach oben, sinkt dann aber wieder ab und schwingt etwas durch. Das hat uns auf die Idee gebracht, dass die Tiere an einem „Seil“ hängen müssen. Durch eine entsprechende Aufnahmetechnik ist uns dann der filmische Nachweis gelungen. Tatsächlich hängen sich die jungen Kaulquappen mit ihrem Haftorgan an Eiweißfäden (Collagenfäden) meist an Pflanzenteilen auf. Das ist sinnvoll, da sie sich so ohne Energieaufwand, im Wasser hängend, Nahrung einstrudeln können. Auf diese Weise ist es möglich, fast alle Energie für das Wachstum und die weitere Entwicklung zu verwenden.

Erstaunlich an der Metamorphose ist unter anderem, dass die Hinterbeine zwar nach und nach wachsen, die Vorderbeine aber plötzlich schlagartig da sind. Auch dieses „Rätsel“ konnten wir lösen. Durch eine besondere Aufnahmetechnik konnten wir zeigen, dass sich die Vorderbeine geschützt im Kiemeninnenraum entwickeln. In der Regel tritt zuerst das linke Vorderbein durch das Atemloch ins Freie. Das Atemloch erweitert sich, so dass jetzt die Kiemen sichtbar werden.

Dieses Dreibeinstadium dauert meist mehrere Stunden, in Ausnahmefällen mehrere Tage. Dann öffnet sich nach und nach auch auf der rechten Seite ein Atemloch, durch das das rechte Vorderbein, in der Regel durch eine schnelle, ruckartige Bewegung, zum Vorschein kommt. Auch bei diesem zusätzlichen Atemloch kann man jetzt gut die Kiemen sehen und den Atemvorgang beobachten, der jetzt eher an die Atmung bei Fischen erinnert.

Sehr interessant ist auch das Auflösen der Mundwerkzeuge, was auf die gesamte Umstellung des Magen-Darm-Traktes hinweist. Ab diesem Zeitpunkt nehmen die Larven keine Nahrung mehr auf. Die Energie für ihre Lebensvorgänge holen sie jetzt aus ihrem Ruderschwanz, der dadurch abgebaut wird.

Ernährung

Dass sich Erdkröten gern von Regenwürmern ernähren, ist allgemein bekannt. Allerdings wird immer wieder behauptet, dass die Zunge dabei nicht eingesetzt wird, sondern dass die Erdkröten große Würmer sofort mit dem Maul packen würden. Das ist so nicht richtig. Unsere Zeitlupeaufnahmen haben gezeigt, dass auch bei der Jagd auf Regenwürmer zuerst die Zunge vorschnellt, aber unmittelbar danach das Maul nachgreift.