

FWU Schule und Unterricht

16-mm-Film 32 10194

VHS 42 02485

11 min, f



Der Alpensalamander

Sachgebiete

Biologie

Zoologie • Allgemeine Zoologie • Gestalt und Bau, Fortpflanzung und Entwicklung, Verhalten

Wirbeltiere • Lurche

Adressaten

Allgemeinbildende Schule (ab 5)

Lernziele

Lebensraum und Lebensweise des Alpensalamanders kennen lernen; über den Körperbau Bescheid wissen; die Besonderheiten im Bereich Fortpflanzung und Entwicklung erkennen

Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse zu Wirbeltieren bzw. Amphibien erleichtern das Verständnis des Films

Kurzbeschreibung

Der Film behandelt in einer monographischen Darstellung Merkmale und Lebensformen des Alpensalamanders in seinem Lebensraum. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Paarungsverhalten, der Geburt und der frühen nachgeburtlichen Jugendentwicklung.

Zum Inhalt

Mit einer Alpenlandschaft im Frühling führt der Film in den Lebensraum des Alpensalamanders ein. Blühende Enziane, Frühlingsanemonen und Soldanellen künden den Beginn der warmen Jahreszeit an. An einem milden, regenfeuchten Tag verlässt eine Gruppe von Alpensalamandern ihr Winterversteck unter einem alten Baumstamm. Die meist dämmerungs- und nachtaktiven Tiere verbringen ihre Winterruhe gerne gesellig an einem geeigneten, richtig temperierten Platz. Während sie durch das Gras über die Steine in ihrem Lebensraum kriechen, erfährt man, dass sie in Höhenlagen zwischen 800 und 3000 Metern leben und eine Körperlänge von bis zu 16 cm erreichen können.

Alpensalamander sind wechselwarme Tiere und gehören zu den Schwanzlurchen. Sie atmen sowohl über einfache Lungen als auch über die Haut. Die Kamera schwenkt nun in Großaufnahme über das Tier und zeigt charakteristische Merkmale auf: An den Flanken verläuft je eine Warzenreihe mit Drüsen, deren Giftsekret gegen Hautkrankheiten und Pilzbefall schützt; das Sekret der großen Drüsenpolster hinter den Augen soll Fressfeinde abwehren; die gut ausgebildeten Gliedmaßen weisen am Fuß 5 Zehen und an der Hand 4 Finger auf; der Schwanz ist im Gegensatz zu dem der Molche drehrund.

Bedächtig nähert sich nun ein Alpensalamander seiner Beute, einem Regenwurm, der als Ganzes verschlungen wird und langsam im Maul des Salamanders verschwindet.

Auch das Merkmal, in dem sich Männchen und Weibchen unterscheiden, wird in Großaufnahme gezeigt; die weibliche Kloake ist kaum erkennbar, die männliche dagegen beulenförmig verdickt. Es folgt sodann das Paarungsspiel. Das Männchen kriecht zunächst auf, dann unter das Weibchen und reibt zur Stimulation seine Kopfoberseite an ihre Kehle. Aus dem Kommentar erfährt man, dass das Männchen schließlich ein Samenpaket unter den Schwanzwurzeln des Weibchens absetzt, welches dieses mit seiner Kloake aktiv aufnimmt. Danach trennen sich die Partner. Die Befruchtung erfolgt innerlich. Der Alpensalamander braucht im Gegensatz zu allen anderen heimischen Amphibien, für seine Embryonal- und Jugendentwicklung keine Gewässer; die Embryonen entwickeln sich im mütterlichen Körper. Nach einer Tragzeit von 2 bis 3 Jahren werden zwei voll entwickelte Junge geboren. Die Geburt, wie in Großaufnahme gezeigt, erfolgt aus der Kloake der Mutter mit dem Schwanz voraus. Die Jungen sind voll bewegungsfähig und kriechen sofort umher. Das zweite Junge kommt oft einige Tage später zur Welt als das erste und ist zunächst deutlich kleiner als das Erstgeborene. Nach der Geburt kümmert sich die Mutter nicht weiter um ihre Jungen.

Diese müssen sich jetzt in ihrer Umgebung selbst zurechtfinden. Dabei trifft einer der Jungsalamander auf eine Weinbergschnecke, die im Verhältnis zu dem kleinen Lurch übermäßig groß erscheint. Da er sich bedroht fühlt, richtet er sich auf seinen Beinen empor, um größer zu erscheinen und dadurch das fremde Wesen abzuschrecken, ehe er die Vergeblichkeit seines Imponierverhaltens erkennt und davonläuft.

Im nächsten Bild trifft der kleine Salamander auf eine große grüne Raupe. Eigentlich gehören Schmetterlingsraupen zur Beute dieser Schwanzlurche, und er versucht auch, sie zu ergreifen; aber sie ist viel zu groß für ihn. Erst sein größerer, um einige Tage älterer Bruder hat Erfolg und verschlingt die Raupe mit Haut und Haaren. Der Film endet schließlich mit einer herbstlichen Berglandschaft, die den nahenden Winter und damit die Ruheperiode der Schwanzlurche erahnen lässt. Ein letzter Alpensalamander verschwindet unter einem Baumstumpf, wo er an einem sicheren Ort in eine tiefe Winterstarre verfallen wird.

Ergänzende Informationen

Das Lebensbild des Alpensalamanders *Salamandra atra*, wie es im Film vorgeführt wird, stellt eine Schwanzlurchart vor, die durch eine Reihe von Besonderheiten - vor allem in ihrer Fortpflanzungsbiologie und ihrem Aktivitätsrhythmus - an den extremen Lebensraum des Hochgebirges angepasst ist. Das Verbreitungsgebiet des Alpensalamanders umfasst relativ kompakt den Alpenraum und erstreckt sich dann mit lockeren Verbreitungseinseln südostwärts über die Dinarischen Gebirge bis nach Albanien. Eine auffällige Unterart, *Salamandra atra aurorae* mit hellgelben bis gelblich-weißen Flecken, wurde in der Provinz Vicenza in den italienischen Alpen entdeckt; alle übrigen Populationen der Art bestehen durchwegs aus völlig schwarz gefärbten Tieren.

Die vertikale Verbreitung erstreckt sich in der Regel über Höhenlagen zwischen 800 und 2800 Metern; gelegentlich wird sie bis auf 450 Meter gesenkt oder bis auf 3000 Meter überschritten. Ihren Lebensraum besiedeln die Alpensalamander je nach Höhenlage in unterschiedlicher Dichte. In den Gebirgslaubwäldern werden lichte Bereiche, Waldränder und Bachufer vorgezogen, oberhalb der Waldgrenze finden sich die kopfstärksten Populationen in den Zwergstrauchheiden und auf den Alpweiden bis an den Rand der Felsflur. Für die bevorzugten Territorien ist ausschlaggebend, dass genügend geeignete Tagesverstecke und ein breites Nahrungsspektrum (z. B. Regenwürmer, kleine Nacktschnecken, Schmetterlingsraupen, Spinnen, Käferlarven) zur Verfügung stehen. Besonders beliebte Verstecke sind hohl liegende Steinplatten, Felsspalten, verlassene Kleinsäugetier-Baue und morsche Baumstümpfe.

Alpensalamander sind meist in der Nacht und in den frühesten Morgenstunden aktiv. Direktes Sonnenlicht wird gemieden. Allerdings kann man ihnen auch tagsüber begegnen, wenn beispielsweise nach längerer Trockenperiode ein warmer Gewitterregen niedergegangen ist.

Die Haut der schwarzen Salamander ist mit zahlreichen Drüsen besetzt, die ein giftig wirkendes Sekret absondern. Sie finden sich gehäuft in den Warzenreihen entlang der Flanken und in den großen, halbmondförmig gebogenen Drüsenpolstern am Kopf hinter den Augen. Das Sekret besteht vor allem aus Samanderin, daneben aber auch aus Samanderon und anderen Alkaloiden. Wenn dieses giftige Sekret in die Blutbahn gelangt, greift es das zentrale Nervensystem an, ruft Lähmungen, Atembeschwerden, Reflexabschwächungen und unregelmäßigen Herzschlag hervor. Da dies aber so gut wie nie vorkommt, wirkt das Sekret lediglich abschreckend gegen Fressfeinde, da es auf Schleimhäuten heftig brennt und ekelerregende schmeckt. Außerdem verhindert es die Ausbreitung von Hautkrankheiten und Pilzbefall.

Da im Gebirge die Voraussetzung zur Paarung nur an wenigen Regentagen im Jahr gegeben ist, bedeutet die Paarungsbereitschaft der Tiere während der gesamten Vegetationsperiode (4-5 Monate in Höhenlagen zwischen 1500 und 2000 Metern) eine Anpassung an die extremen, alpinen Klimabedingungen und

eine Sicherstellung der innerartlichen Fortpflanzung. Die weiblichen Alpensalamander sind in der alpinen Höhenstufe nur alle vier, in der subalpinen Stufe nur alle drei Jahre paarungsbereit. Das Paarungsverhalten ist dem des Feuersalamanders ähnlich. Es läuft in 5 unterscheidbaren Phasen ab: Zuerst verfolgt das Männchen das Weibchen etwa 10 bis 11 Minuten lang. Danach klettert es auf den Rücken des Weibchens und reibt seine Kehle auf ihrem Kopf. Nach einer Weile, das kann bis zu 24 Minuten dauern, steigt das Männchen wieder herunter und schiebt sich unter seine Partnerin, wobei es von unten mit seinen Vorderbeinen diejenigen des Weibchens umklammert und mit seiner Kopfoberseite ihre Kehle kräftig reibt. Schließlich beginnt der männliche Partner mit seiner Schwanzwurzel die weibliche Kloake so lange zu reiben, bis die Umworbene mit Pendelbewegungen ihres Hinterleibs antwortet. Nun setzt er ein Samenpaket (Spermatophore) direkt unter ihre Kloake und biegt seinen Hinterleib um etwa 45 Grad zur Seite. Das Weibchen senkt daraufhin seinen Hinterleib ab und nimmt mit den Kloakenlippen das Samenpaket auf. Danach trennt sich das Paar wieder. Die Befruchtung wie auch die Embryonalentwicklung und die Umwandlung (Metamorphose), erfolgt im mütterlichen Körper. Dadurch ist der Alpensalamander von Gewässern unabhängig und kann mit langen Tragezeiten schlechte Wetterperioden überdauern. Die Trächtigkeitsdauer ist ebenfalls höhenabhängig. In 650 bis 1000 Metern dauert die Tragezeit 2 Jahre (Geburt im Sommer des dritten Trächtigkeitjahres); in 1400 bis 2000 Metern beträgt die Tragzeit 3 Jahre (Geburt im Sommer des 4. Trächtigkeitjahres). Pro Weibchen werden 2 Jungsalamander geboren, obwohl sehr viel mehr Eier (28-104) in die Uteri eintreten. Diese nicht zur Befruchtung kommenden Eier nennt man "Embryotropheier", weil sie als Nahrungsdotter der Ernährung des Embryos im Uterus dienen. Wenn allerdings der Dotterbrei aufgezehrt ist, ernährt sich der Embryo von Zellmaterial aus der "Zona trophica", einem eigens dafür vorgesehenen Bereich in der Uteruswand. Auf diese Weise kann auch bei verlängerter Tragezeit die Ernährung des Embryos sichergestellt werden.

Die über den Jahresverlauf verteilte Aktivität ist ebenfalls ein Ergebnis der extremen Bedingungen im Gebirge. In Höhenlagen um 900 Meter erstreckt sich die Aktivitätsperiode über 6 Monate, in 2000 Metern nur noch über 4-5 Monate. Die Winterruhe, die im Frühherbst beginnt, dauert je nach Höhenlage 6 bis 8 Monate, wobei tief in den Untergrund reichende Tagesverstecke (z. B. Felsspalten und Kleinsäugetierbaue) als Winterquartiere genutzt werden.

Zur Verwendung

Der Film kann in der Schule vor allem in der Unter- und Mittelstufe eingesetzt werden. Er dient, neben seinem Informationswert, als Anregung zu eigener Beobachtung bei Exkursionen in den Alpen. Im Unterricht kann ihn der Lehrer exemplarisch bei der Besprechung ökologischer Anpassungen (hier: Anpassung an das raue Gebirgsklima), wie auch bei der Darstellung von Fortpflanzungsverhalten, Geburt und Jugendentwicklung der Schwanzlurche verwenden. Die Biologie des Alpensalamanders steht hier als Teilaspekt beispielhaft für die Lebensformen von niederen Wirbeltieren.

Produktion

Heinz Schmidbauer, Landsham,
im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, Geiselgasteig/München, 1992

Begleitkarte

Dr. Ulrich Gruber

Fachberatung

Dr. Ulrich Gruber

Pädagogischer Referent im FWU

Ulrich Berner