

Information

Das Eulen-Auge

Ein besonders auffälliges Kennzeichen der Eulen sind die großen, runden und nach vorne gerichteten Augen. Da Eulen in der Regel dunkelaktive Beutegreifer sind, sind die Augen auf die maximale Ausnutzung von Restlicht ausgerichtet. Die große Pupille ermöglicht im Eulenaug eine bis zu 2,7fach höheren Lichteinfall als beispielsweise beim Menschen. Zudem ist die lichtempfindliche Netzhaut vorwiegend mit hell-dunkel-empfindlichen Nervenzellen, den Stäbchenzellen besetzt, die die optimale Wahrnehmung von Hell-Dunkel-Kontrasten in der nächtlichen Aktivitätszeit gewährleisten. Dies ist besonders für dunkelaktiven Waldbewohner von Bedeutung. Deren Augen wird die höchste Leistungsfähigkeit abverlangt, da die Restlichtmengen im Waldesinneren um ein Vielfaches geringer sind als auf Freiflächen. Das Waldkauzauge ist daher ca. 2,5fach lichtempfindlicher als das menschliche Auge. Nachtaktive Eulen erreichen eine 3-10mal bessere Dämmerungsleistung als der Mensch.

Trotz der starken Leistung der Augen bei geringen Lichtverhältnissen, sind Eulen nicht tagblind. Die Leistungsfähigkeit steigt sogar mit zunehmender Helligkeit, auch Farbsehen ist möglich. Der dämmerungs- und tagaktive Sperlingskauz und der Steinkauz tragen beispielsweise auch Zapfenzellen auf der Netzhaut, die eine Unterscheidung von Farben ermöglichen.

Die hochspezialisierten und hochempfindlichen Sinnesorgane müssen jedoch auch geschützt werden. Die Pupille kann bei zu starkem Lichteinfall bis auf einen geringen Durchmesser verengt werden (beide Augen unabhängig voneinander), die Augenlider können geschlossen werden und ein zusätzliches drittes Augenlid, die „Nickhaut“ kann zum Schutz des Auges hervortreten.

3-dimensionaler Rundumblick

Für die gezielte und erfolgreiche Jagd auf Beutetiere ist das dreidimensionale, räumliche Sehen von großer Bedeutung. Durch die nach vorn gerichteten Augen überschneiden sich die Blickwinkel der einzelnen Augen und schaffen ein binokulares Sichtfeld, dass für die genaue Abschätzung der Entfernung zum „Opfer“ notwendig ist.

Um ein möglichst großes 3-dimensionales Sichtfeld zu erhalten, ist der Augenabstand ebenfalls entscheidend. Kleinere Eulen sind somit im Nachteil und versuchen dies durch so genannte „Fixierbewegungen“ zu kompensieren. Pendeln oder Kreisen mit dem Kopf schaffen unterschiedliche Blickwinkel und sind besonders bei noch unerfahrenen Jungeulen zu beobachten.

Da die Augen durch die Einlagerung in einen sklerotisierten Ring unbeweglich sind, sind Eulen in der Lage, ihren Blickwinkel anstelle von Augenbewegungen durch das Drehen des Kopfes zu verändern. Durch ein besonderes Gelenk, das Kopf und Wirbelsäule verbindet, können Eulen ihren Kopf um 270° drehen ohne ihre Position zu verändern.

Arbeitsauftrag

Jedem Tier das passende Auge!

Seitlich am Kopf sitzende Augen erfassen ein weites, allerdings meist monokulares Sehfeld (weiße Bereiche der Sehfelder). Beide Augen können unabhängig voneinander akkomodieren. Einige Tiere haben somit einen fast vollständigen Rundumblick. Andere sehen nicht, was hinter ihrem Kopf geschieht, haben durch nach vorne gerichtete Augen und die Überlagerung der Blickwinkel der Augen jedoch ein großes binokulares Sichtfeld (räumliches Sehen, gestreifte Bereiche der Sehfelder).

Beschreibe und Vergleiche die Sehfelder der abgebildeten Tiere und ziehe begründete Rückschlüsse auf die Ernährungs- und Lebensweise der Arten (Quelle der Abbildung: Mebs, Scherzinger: Die Eulen Europas).

