

Mit den Augen des Adlers

Wie fühlt es sich an, die Welt aus der Perspektive eines Greifvogels zu sehen? Dank moderner Technik können wir mitfliegen

Text: Sebastian Witte

Noch aus
300 m
Entfernung
erkennt
der Adler
eine Maus

Panoramablick

Eine Kamera auf dem Rücken eines Adlers — hier über dem Zugspitzmassiv — ermöglicht neue Einblicke in Wahrnehmung und Verhalten von Greifvögeln (weitere Informationen unter www.eaglewings-project.org, initiiert von Nomi Baumgartl)



Aus allen Richtungen nehmen sie ihre Umgebung präzise wahr

W

Wie mag das wohl sein — die Welt mit den Augen eines Adlers zu sehen? Von hoch oben, mit weit ausbreiteten Schwingen, im lautlosen Gleitflug, potenzielle Beutetiere beharrlich im Blick.

Es bedarf einiger Fantasie, diese Perspektive einzunehmen, sich etwa vorzustellen, wie man in warmen Aufwinden an sonnenbeschienenen Gebirgshängen enge Kreise zieht, um sich kraftsparend immer weiter emportragen zu lassen. Oder wie rasant die Umgebung an einem vorbeirauscht, wenn man im Sturzflug mit gut 200 km/h ein Birkhuhn überrascht.

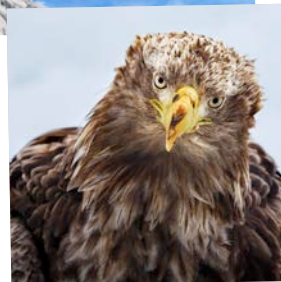
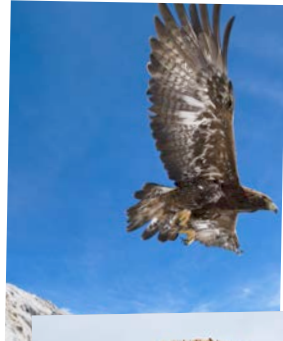
Doch jenseits jeder Vorstellungsgabe können wir uns inzwischen auch einen handfesten Eindruck von der Weltwahrnehmung eines Greifvogels verschaffen. Denn winzige 360-Grad-Kameras, von Ornithologen auf dem Rücken der Tiere montiert, erlauben es, einem Adler bei seinen ausgedehnten Erkundungsflügen und ge-

wagten Manövern über die Schulter zu schauen. Mehrere Tiere in den Alpen haben die Forscher auf diese Art präpariert — und wurden dafür mit spektakulären Aufnahmen belohnt.

Mächtige Gipfel sind auf diesen Bildern zu Hügeln geschrumpft, Menschen wirken wie Miniaturen, verloren in der Weite der Landschaft.

Man kann in den Sequenzen erahnen, dass sich ein Adler ganz anders orientiert als der Mensch: Nicht Wege, Straßen oder markante Gebäude dienen ihm als Fluchtpunkte. Vielmehr scheint er Grate und Hügelkuppen wie eine Karte zu lesen; kleinere Felsvorsprünge wecken seine Neugier — denn dort könnten sich vielleicht Mäuse, Murmeltiere oder Gamskitze greifen lassen.

200 Kilometer pro Tag Dank eines GPS-Geräts, das ebenfalls auf dem Rücken der Tiere mitfliegt, lernen die Forscher zudem eine Menge über die jeweiligen Bewegungsprofile. Die dreidimensionalen Muster aus Linien, die so entstehen, offenbaren Erstaunliches: So legte ein jugendlicher Steinadler Tagestrecken von 200 Kilometern zurück, in we-



Die Daten der Forscher zeigen, dass manche Adler deutlich größere Strecken fliegen als lange gedacht

Im Blickfeld

kann der Adler weitaus schärfer und auch farbiger sehen als der Mensch

nigen Wochen überflog er ein Gebiet von mehr als 12 000 Quadratkilometern!

Die Daten untermauern die Vermutung der Forscher, dass die Jungtiere das Beutegreifen wohl erst mühsam erlernen müssen. Daher suchen sie die Weiten anfangs vor allem nach Kadavern ab, einem toten Steinbock oder einer Gämse, und kehren von ihrem Horst immer wieder zu den Fundplätzen zurück — um unbeholfen Aas herunterzuwürgen.

Weitere Experimente könnten zeigen, ob die Jungtiere anderen Adlern nacheifern und sich die für die Jagd wichtigen Sturzflüge anschauen — oder ob sie ihr Geschick eigenständig trainieren, nach Versuch und Irrtum.

Überwachungsflüge mit Falken offenbaren jedenfalls, wie komplex eine erfolgreiche Attacke verläuft: Zunächst nähern sich die Raubvögel ihren Opfern bevorzugt seitlich und in einem konstanten Winkel, machen dabei jede Zickzackbewegung mit, bevor sie ihre Flügel nahezu vollständig anlegen, um sich im Steilflug auf die Beute zu stürzen. Erst unmittelbar vor dem Zuschlagen bremsen sie ab, mit ihren kräftigen Füßen und Krallen töten »



Großgefieder

Bis zu
2,30 m
beträgt
die Spannweite
eines weiblichen
Steinadlers

Perfekter Gleiter

Die ausladenden Schwingen sind ideal für den Gleitflug geeignet; nur selten bewegen sich Adler im anstrengenden Ruderflug. Abrupte Wendemanöver fallen ihnen eher schwer



Selbst schnelle Haken der Beute erscheinen ihnen wie in Zeitlupe

sie dann selbst wehrhafte Tiere.

Aber auch die Kameraüberwachung kann letztlich nur eine Ahnung davon vermitteln, wie ein Greifvogel beim Jagen und Erkunden die Welt sieht.

Denn das Geheimnis seiner Wahrnehmung beschränkt sich nicht auf die Vogelperspektive – es verbirgt sich vielmehr in der besonderen Biologie seines Auges. Schon dessen gewaltige Größe im Vergleich zu den Maßen des Schädels zeugt von der großen Bedeutung seiner Sehfähigkeit.

Was das Adlerauge so vielseitig und leistungsfähig macht, ist vor allem ein spezifisches anatomisches Detail: Anders als das Menschaugen verfügt es nicht über eine, sondern zwei Sehgruben (ein winziger Bereich auf der Netzhaut, der Ort des schärfsten Sehens).

Eines der beiden Seh-schärfezentren, die „zentrale Sehgrube“, dient dem Tier zum Betrachten seitlich gelegener Objekte. Das zweite Zentrum, die „temporale Sehgrube“ erlaubt es ihm zusätzlich, auf feinste Details im vorderen Blickfeld zu fokussieren, et-

wa Beutetiere.

Diese anatomische Besonderheit verschafft dem Adler zwei (einander eigentlich ausschließende) Fähigkeiten: detailreiche Rundumsicht und präzise Vorausschau.

Das ist eine Sinnesleistung, die wir Menschen nur schwer nachvollziehen können, da wir es gewohnt sind, stets nur einen kleinen Ausschnitt unserer Umgebung scharf zu sehen.

150 Bilder pro Sekunde. Darüber hinaus sind die lichtempfindlichen Sehzellen bei Greifvögeln fast doppelt so dicht gepackt wie beim Menschen: mit bis zu 65 000 Nervenzellen pro Quadratmillimeter in der zentralen Sehgrube.

So kommt es, dass Adler fast doppelt so scharf sehen wie wir. Eine Maus von fünf Zentimeter Länge können sie noch aus knapp 300 Meter Entfernung erspähen; größere Beutetiere erkennen sie zum Teil sogar über mehrere Kilometer Distanz.

Weit überlegen ist auch ihre Wahrnehmung von Bewegungen: Dem Adlerauge entgehen weder blitzschnelle noch sehr langsame Positionsveränderungen. Daher kann der gefiederte Jäger bei



Die 360-Grad-Kamera soll das erstaunlich große Sehfeld des Greifvogels abbilden



Binnen wenigen Tagen verdoppeln Nestlinge ihr Gewicht; anfangs sind die Kleinen winzig

Verfolgungsjagden und Ausweichmanövern unvermittelt reagieren — und ist zugleich in der Lage, den Stand der Sonne zu seiner Orientierung zu nutzen, etwa bei Langstreckenflügen.

Während für uns bereits 50 Bilder pro Sekunde zu einem nahtlosen Film verschmelzen, kann ein Adler eine enorm schnelle Folge von bis zu 150 Bildern pro Sekunde in einzelne Eindrücke auflösen. Selbst schnellste Bewegungen vermag der Vogel daher in aller Ruhe zu verfolgen. Viele Haken und Tricks von Beutetieren kommen ihm wohl träge wie Zeitlupenaufnahmen vor.

Ihr räumliches und zeitliches Auflösungsvermögen lässt Greifvögel erstaunliche Kunststücke ausführen — etwa wenn ein Baumfalken spielerisch leicht eine Großlibelle im Flug ergreift. Oder wenn ein Wespenbussard aus großer Entfernung eine zwei Zentimeter kleine Wespe vor einem Gestrüpp entdeckt und über zig Meter verfolgt. Oder wenn ein Habicht seine wendige Beute — andere Vögel — ständig im Auge behält und zugleich sämtliche Hindernisse der Umgebung erfasst, um nicht et-

wa gegen einen Baum zu fliegen.

Dass Greifvögel die Welt mit anderen Augen sehen, zeigt sich schließlich noch in einem weiteren Phänomen: Die scharfsichtigen Jäger nehmen auch den ultravioletten Bereich des Lichtspektrums wahr. Turmfalken etwa können so Urinspuren (die UV-Licht reflektieren) von Mäusen erkennen. Anhand der Leuchtstreifen am Boden vermögen sie so schon aus großer Höhe abzuschätzen, ob es sich lohnt,



Mit ihren kräftigen, spitzen Krallen vermögen Adler auch sehr wehrhafte Tiere zu umklammern und zu töten

eine Wiese genauer in Augenschein zu nehmen.

Je mehr die Forscher — auch dank der kamerabewehrten Adler — über die Fähigkeiten von Greifvögeln lernen, desto erstaunlicher wirken die Luftakrobaten.

Durch die grandiosen Aufnahmen aus der Vogel-

Der Kopf

der Greifvogel ist äußerst beweglich, sie können ihn um fast 270 Grad drehen

perspektive erhoffen sich die Ornithologen aber noch mehr: Die Bilder und Videos sollen unseren eigenen Blick schärfen — für die Schönheit der heimischen Wildnis und für die Veränderungen, die die Natur durch uns Menschen erfährt.



Aus Anfängern werden Waldmeister!

Wald weiter denken

www.wald-weiter-denken.de

WALD
HILFE

Das Portal
Für Ihren Wald