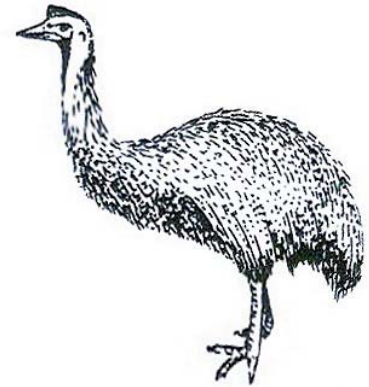


TIERE IM ZOO HANNOVER

Landeshauptstadt Hannover
Schulbiologiezentrum
Zooschule Hannover
Adenauerallee 3, 30175 Hannover

Tel: (0511) 28074 - 125
Fax: (0511) 28074 - 126
E-mail: zooschule@zoo-hannover.de
Internet: www.zooschule-hannover.de
www.schulbiologiezentrum-hannover.de



Emu

- 17.84 -

Pädagogische Nutzung (Themen, beobachtbare Erscheinungen)

- Kl. 1 – 4**
- Benennen die typischen Körpermerkmale des Emus
 - Beschreiben die Hauptsinnesorgane und äußern aus den Beobachtungen die Vermutung, dass der Emu ein Augentier ist
 - Äußern Hypothesen darüber, warum die Emus so groß sind
 - Stellen Vermutungen an, warum der Emu keine sichtbaren Flügel besitzt
 - Verbalisieren einfache Verhaltensweisen des Emus
 - Erschließen am Modell des Geheges den natürlichen Lebensraum des Emus
- Kl. 5 – 10**
- Beschreiben am Beispiel des Emus die besonderen Merkmale eines Laufvogels
 - Beschreiben die Phänomene des Nomadismus und die potenziell hohe Eizahlen als Anpassungen an die extrem wechselnden Lebensbedingungen in Australien
 - Beschreiben den Zusammenhang zwischen den besonderen Vogelmerkmalen (Schnabelform, Federform, Fußform, Gefiederfarbe...) und ihrer Funktion
 - Vergleichen die Morphologie des Emus mit anderen Laufvögeln (Nandu, Strauß) oder Vögel anderer Ordnungen (Zusammenhang Struktur und Funktion)
 - Beschreiben die innerartliche Verständigung der Emus (Kopffärbung, Körperform, akustische Signale)
 - Deuten Ähnlichkeiten der Laufvögel als Indiz für ihre Verwandtschaft
 - Geben Gründe für die Zoonhaltung des Emus an
 - Erschließen aus der Situation am Gehege wesentliche Merkmale einer artgemäßen Tierhaltung
 - Bewerten die Konfliktsituation zwischen Emus und den Menschen in Australien und kommen zu eigenständigen Lösungen
- Kl. 11 - 13**
- Erarbeiten anhand der Körpermerkmale, des Gehegeaufbaus und des Verhaltens im Zoo die Nahrungsnische und den Lebensraum der Tiere im Freiland
 - Wenden das Prinzip der Stellenäquivalenz am Beispiel der Laufvögel an
 - Entwickeln Hypothesen darüber, ob die Anpassungen der Laufvögel konvergent oder monophyletisch entwickelt wurden
 - Erkennen die Rudimentierung von Organen (Flügel, Zehen, Bürzeldrüse) und entwickeln Hypothesen über die so erreichte Fitnesssteigerung

Eine ausführliche Arbeitshilfe über die Laufvögel (Ah 16.6) ist über die Homepage der Zooschule oder des Schulbiologiezentrums Hannover downloadbar

Systematische Stellung

Klasse	: Vögel (Aves)
Ordnung	: Laufvögel (Struthioniformes)
Familie	: Emus (Dromaiidae)
Gattung	: Emu (Dromaius)
Art	: Emu (Dromaius novaehollandiae)

2 Arten wurden ausgerottet; Schwarzer Emu (*D. ater*) um 1800 auf King Island, Känguruinsel-Emu (*D. baudiniamus*) um 1820 auf Kangaroo Island. 5 Unterarten, die heute nicht anerkannt sind

Daten

Größe	: gesamt 150 – 190 cm, Rumpf 100 cm
Länge	: ♂♂ 150 cm, ♀♀ 155 cm
Flügelänge	: ♂ u. ♀ 20 cm, Flügelkralle 1,8 cm
Körpergewicht:	♂♂ 35 kg ♀♀ 40 kg
Lebensalter	: ca. 10 Jahre im Freiland, ca. 35 Jahre in Zoos

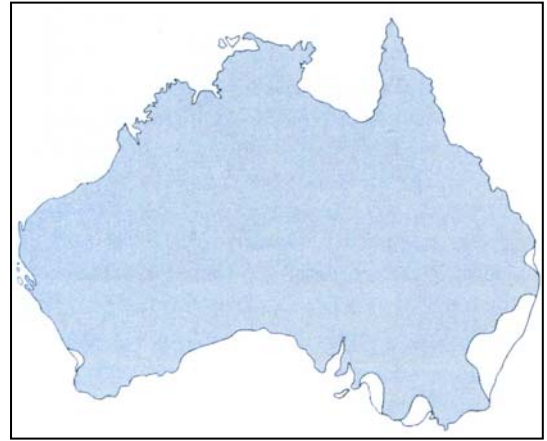
Anatomische Besonderheiten

- Großer, flugunfähiger Laufvogel. (Vorteile der Größe s. Ah 17.88 Nandu)
- Kleiner Kopf, langer Hals (Nahrung aus Bäumen und Sträuchern), lange Beine (schnelle Flucht)
- Rumpfumrisse beim Stehen +/- waagrecht. Dorsal konvex, ventral gerade
- Beide Geschlechter sehen sehr ähnlich aus, doch ♂♂ kleiner und am Kopf oft heller
- Kopf (nicht Stirn), Nacken und Hals spärlich mit schwarzen Federn bedeckt, dadurch sind die Ohrenöffnungen gut sichtbar. Unterer Halsbereich mit weißlichem Federkragen
- Breiter, konischer Schnabel, Oberschnabel zur Stirn stark und geradlinig ansteigend, Nasenöffnungen länglich und gut ausgebildet, kein Helm oder Kehllappen
- Augentiere, Augenfarbe cremefarben, gelb, orange oder braun. Sehen sehr gut. Entdecken fremde Tiere auf über 1 km Entfernung
- Haut von Gesicht und Kehle unbefiedert, bläulich gefärbt. Im Hals befindet sich ein aufblasbarer Luftsack. Mit 6 Monaten öffnet sich eine Verbindung zwischen Luftröhre und Luftsack, was schlagartig einen Wechsel von Piepsen zu den typischen dumpfen Rufen bedeutet.
- Gefieder zottelig grau-braun. Hängt von einer Art Mittelscheitel auf dem Rücken locker schräg nach hinten vom Körper ab. Hellt vor der Paarungszeit auf.
- Federn doppelschaftig (s. Abb.) mit strahllosen Ästen, die so weit auseinander stehen, dass sie fast wie Haare aussehen und das Gefieder locker machen. (Thermoisolierung). Afterfeder (Sekundärfeder) ist so lang wie die Hauptfeder
- Flügel rudimentiert, meist im Gefieder verborgen, Brustmuskeln verkümmert
- Schwungfedern und Steuerfedern verschwunden. Kein sichtbarer Schwanz
- Füße dunkelgrau, lang und stark entwickelt, vorne bis zu den Krallen mit derben Schuppenplatten, Rückseite mit vorstehenden Schuppen bedeckt, unterseits sohlenartig
- Beine kräftig entwickelt. Drei nach vorne weisende Zehen mit starken Krallen (Tridactylie)
- Mauser im Freiland: ♀♀ zwischen April und Mai, ♂♂ zwischen Mai und Juli. Erste Mauser mit 10 Monaten. Federn nach der Mauser sehr dunkel, bleichen nach braun aus
- Kein Kropf. Nimmt große Mengen (bis 750 Gramm) von Kiessteinen in den Muskelmagen auf, die bis zu 100 Tage im Körper verbleiben. Darmdurchgang langsam und effektiv. Dauert bis zu 50 Stunden, da keine Gewichtsbeschränkung notwendig ist
- Verdauungsapparat einfach, 6,5 m lang. Eigener Kot wird wieder aufgenommen (Koprophagie)
- Keine Bürzeldrüse, Keine Luftsäcke in den Langknochen
- Brustbeinkamm fehlt (Flachbrustvogel), Flügelskelett stark vereinfacht mit einem Finger.
- Kann große Fettreserven für Not- und Brutzeiten unter der Haut anlegen (bis zu 10 kg)
- Wandergeschwindigkeit ca. 7 km/h, im Lauf werden 48 km/h erreicht, springt über 1,5 m hoch
- ♂♂ mit gut entwickeltem Penis
- Eigewicht 570 Gramm. Das entspricht dem Gewicht von 11 Hühnereiern.



Verbreitungsgebiet

Überall in Australien außerhalb dicht besiedelter Gebiete in schützender Vegetation. Bis 1865 auch in Tasmanien. Aridere Lebensräume werden bevorzugt. Disperse Verbreitung mit Abständen von 2-3 km zwischen den Paaren. Außerhalb der Brutzeit geselliger. Tiere folgen dem Regen und leben so bis auf die Brutzeit nomadistisch auf der Suche nach guten Lebensbedingungen. Dann bleiben sie stationär.



Biotop

Freiland - Wälder und Buschland mit Eukalyptus-Bestand, Heideland, Strauchsteppen und Sandflächen. In Wüsten nur nach ergiebigen Regenfällen. Nicht auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Profitieren von künstlichen Wasserstellen und Getreideanbau

Zoo - Außengehege : Gemeinschaftshaltung mit Kängurus und Wombats
Naturboden, Rasen, Sandflächen, Sonnenplätze sowie ganztägig Schatten. Trockengraben als Revierabgrenzung, Versteckmöglichkeiten
- Innengehege: Stall (grundsätzlich nachts, bei starkem Regen und Frost)

Nahrung

Freiland - Alles, indem sich Nährstoffe konzentrieren: Gehaltvolle Pflanzenteile (Gras, Kräuter, Büsche), Früchte, Samen, Nüsse, Insekten und kleine Wirbeltiere. Kann Raufaseranteile von über 50% im Krummdarm fermentieren. Frisst Holzkohle in großen Mengen

Zoo - Mohrrüben, Äpfel, Pellets, Quetschhafer, Salat, Hühnerfutter mit Kalk, verschiedene Gemüsesorten (speziell Paprika) und manchmal auch Weichvogelfutter, Mehlwürmer und Fleischreste

Jungtiere

- Balzzeit beginnt in Dezember - Januar mit Nestbau durch das ♂. ♀ gesellt sich dann zum ♂
- Ständige spezielle Balzrufe verstärken den Zusammenhalt vor der Paarung
- Paarung erfolgt nach Werben des Weibchens durch Hinkauern während der Nestbauperiode
- Lage des Balznestes hat keine Auswirkung auf den Ort des Einestes
- Nest: flache Mulde aus Blättern, Gras, Ästen und Steinen, die vom ♂ zusammengetragen werden
- Winterbrüter, von April bis Juli. Brüten einzeln mit großem Nestabstand.
- ♀ legt 9 – 20 Eier. Rückschläge im Bestand werde so rasch ausgeglichen (r-Strategie)
- Anzahl der Gelege und Zahl der Eier sind mit der Menge des Regens korreliert
- Nur die ♂♂ brüten und ziehen die Kinder groß. Brutdauer 56 Tage. ♂ verlässt Nest nur sehr selten. Während der Brut kaum/keine Nahrungsaufnahme, Trinken oder Defäkation.
- Leben in Saisonehe. ♀♀ zeigen serielle Monogamie in einer Brutsaison. Eier in einem Nest können von verschiedenen ♀♀ stammen. Paarbindung endet mit Brutbeginn des ♂
- Schlupfgewicht: 450 – 500 Gramm
- Brut wird energisch im Umkreis von bis zu 100 m verteidigt. ♀ wird meist nicht geduldet
- 4 Tage nach dem ersten Schlüpfen verlässt ♂ das Nest, so dass die Nestlinge selbst nach Nahrung suchen müssen. Tiere wachsen sehr rasch in enger Bindung zum ♂ heran.
- Dunenkleid zeigt eine braun-weiße Querstreifung mit 8 großen, braunen Seitenstreifen und 9 dünnen Bauchstreifen. Am Kopf löst sich das Streifenmuster individuell unterschiedlich in Punkte auf. Dient der Somatolyse. Nach Warnruf erstarren die Küken.
- Jungvögel leben in den ersten 5-7 Monaten gesellig. Sie bestimmen die Wanderrichtung, ♂ folgt und behütet. Ständige akustische Kommunikation. Tendenz zum Gruppenleben bleibt.
- Erste Brut mit 20 Monaten möglich, erste Paarungen mit 18 Monaten

Verhaltensweisen

- Leben paarweise, seltener in Dreiergruppen, auf Wanderungen in größeren Ansammlungen
- Partner bleiben meist 50 -100 m auseinander.
- Nomadistische Lebensweise. Langstreckenwanderer über viele 100 Km ohne zeitliche Periodizität oder vorhersehbare Richtungen in Abhängigkeit von Futter- und Wasserangebot. Massenwanderungen mit über 70000 Tieren sind bekannt. Brütende Vögel wandern nicht
- Beide Geschlechter zeigen blubbernde-dröhnende (bes. ♀) oder schnurrende-fauchende (bes. ♂) Geräusche. Erstere entstehen durch Resonanz der Luftsäcke und sind sehr tieffrequent (<0,3Khz). Sie werden bei Annäherung von unbekanntem Objekt oder Gefahr abgegeben. Letztere entstehen durch ausgeatmete Luft und gehören zum Balzritual oder dienen als Kontaktruf für die Jungvögel. Die Reichweite beträgt bis zu 2 km.
- ♂ droht durch Blubbern mit hoher Intensität. Dadurch wird auch das Revier verteidigt
- Außer zu Jungvögeln kein Alarmruf ausgeprägt. Warnung erfolgt durch spezielle Laufgeräusche
- Können gut schwimmen. Exemplare wurden bis zu 3 km vor der Küste beobachtet
- Trinken täglich 200 bis 1500 ml Wasser. Wasserverlust täglich 5-6% des Körpergewichtes
- Beim Stehen wird meist ein Fuß hinter den anderen gesetzt
- Beim Hocken ruht das Gewicht überwiegend auf den Fersen. Das Laufbein (Tarsometatarsus) ist vorne leicht angehoben, sodass die geschlossenen Zehen abwärts zeigen. Die Körperhaltung beträgt 45 Grad, der Hals ist senkrecht
- Beim Sitzen sind Ferse und Knie voll gebeugt. Fußknochen und Unterschenkel liegen parallel auf dem Boden. Der Hals ist s-förmig zurück gebogen, aufrecht oder ausgestreckt auf dem Boden.
- Schlafen im Sitzen, wobei der Kopf mit dem Nacken auf den Hals gestützt wird.
- Beim Gehen wird der Kopf leicht vor und zurück bewegt
- Trinken im Stehen oder Hocken. Schnabel wird leicht geöffnet eingetaucht, ruckartig zurückgezogen, so dass ein Schluck von 30 ml in die Luft gerissen wird um dann bei einer Vorwärtsbewegung des Kopfes aufgenommen werden kann.
- Beim Fressen wandert der Emu langsam vorwärts. Nahrung wird mit der Schnabelspitze erfasst, danach wird der Kopf ruckartig zurückbewegt und die gerade abgerissene Nahrung losgelassen, um sie dann erneut mit dem Mund zu erfassen. Nach der Aufnahme von ein paar Nahrungsteilen hebt er den Kopf senkrecht, um das Abschlucken zu erleichtern.
- Futtermangel steigert die Aggressivität. Dann schließen sich die Tiere in Wandergruppen zusammen. Größere Gruppen finden sich an guten Futter- und Trinkplätzen.
- ♂♂ wachsamer als ♀♀. Alarmierte Tiere strecken den Kopf nach oben und schließen sich enger zusammen. Weniger beunruhigte putzen sich mit dem Schnabel in der Flügelregion, was ein Signal für andere Tiere bedeuten kann (Deplaziertes Verhalten)
- Schlafplätze im Schutz von Sträuchern werden bei guten Bedingungen wiederholt bei Einbruch der Nacht aufgesucht. Paare schlafen in 5 – 10 m Abstand
- Drohen durch dröhnende Geräusche und Intensionsbewegungen. Kämpfe sind selten
- Häufiges Putzen, z.T. Ausdruck einer Konfliktsituation (Schulter) bzw. oder Aggression (Flügel)
- Staubbäder und Baden in Wasser sind verbreitet

Besondere Hinweise

- Bildet mit den Kasuaren eine monophyletische Gruppe, die vor ca. 35 Mio. Jahren entstand
- Derzeit leben noch ca. 600000 Exemplare in Australien. Sie leben in direkter Konkurrenz zu Schafen um Nahrung und Wasser. Bestand derzeit nicht gefährdet und ansteigend
- Versuche, die Emus ähnlich kommerziell zu nutzen wie die Strauße, stecken nach einigen Fehlschlägen noch in den Anfängen, da die Produkte (Fleisch, Fett, Haut, Federn) noch schwer zu vermarkten sind.

Bearbeitung: E. Bastian, 2008