

BEUTELTIERE –

KÄNGURUS, WALLABYS UND WOMBATS

Zooschule Hannover



erlebnis-zoo.de/zooschule

**ERLEBNIS
ZOO
HANNOVER**



INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	3
SACHINFORMATION	4
Artenvielfalt und Systematik	4
Verbreitung	4
Körperbau	5
Fortpflanzung	5
Kommunikation und Sozialverhalten	7
Ernährung	7
Beuteltiere des Erlebnis-Zoo	9
Rotes Riesenkänguru	9
Sumpfwallaby	9
Tasmanischer Nacktnasenwombat	10
UNTERRICHTSANREGUNGEN UND MATERIALIEN	11
Körperteile der Kängurus	12
Das Rote Riesenkänguru	13
Das Sumpfwallaby	14
Fortbewegung der Kängurus (1)	15
Fortbewegung der Kängurus (2)	16
Ring frei – Aggressionsverhalten der Roten Riesenkängurus	17
Tasmanischer Nacktnasenwombat	18
Das springende Problem?	19
LÖSUNGEN	20
QUELLEN	25
Abbildungsverzeichnis	25
Literaturverzeichnis	25





Abb. 1: Rotes Riesenkänguru (*Macropus rufus*)

EINLEITUNG

Beuteltiere (*Marsupialia*) waren bis zum 16. Jahrhundert nur den Bewohnern Australiens und Amerikas bekannt. Erst im 19. Jahrhundert stellten Zoologen fest, dass Beuteltiere nicht zu den Nagetieren (*Rodentia*) gehören, sondern eine eigene Säugetiergruppe bilden, die sich u.a. durch eine besondere Art der Fortpflanzung auszeichnet. Es gibt über 360 verschiedene Arten von Beuteltieren. **Dieses Themenheft geht vorwiegend auf die Beuteltiere des Erlebnis-Zoo Hannovers ein: Kängurus, Wallabys und Wombats.** Für vertiefende Sachinformationen zu anderen Beuteltieren finden Sie weiterführende Fachliteratur am Ende dieses Themenheftes.

Kängurus und Wallabys gehören zu den Tieren, die in vielen Zoologischen Gärten und Tierparks gehalten werden. Aufgrund ihres besonderen Aussehens, ihrer Fortbewegung und ihrer Fortpflanzung bzw. Jungenaufzucht, werden diese Tiere von Schülern als „interessant“ wahrgenommen. Wombats dagegen sind massive, schwerfällig wirkende Beuteltiere, denen man ihre Verwandtschaft zu den Kängurus nicht auf den ersten Blick ansieht. In Zoos werden Wombats nur sehr selten gehalten. Sie sind eher dämmerungs- und nachtaktiv, d.h. sie verschlafen den Tag in ihrer selbst gegrabenen Höhle, was es den Besuchern erschwert, sie überhaupt zu sehen.

Dieses Themenheft soll dazu dienen, durch Sachinformationen und Unterrichts Anregungen, Lehrer zu motivieren, sich während, vor oder nach einem Besuch im Erlebnis-Zoo Hannover intensiver mit den Beuteltieren zu beschäftigen, denn diese Tiergruppe lässt sich hervorragend in den Unterricht integrieren. Das zeigt Ihnen dieses Themenheft beispielhaft an verschiedenen

biologischen Sachgebieten: u.a. Fortpflanzung, Bewegung, Ernährung, Ökologie und Evolution.

Als Grundlage oder zur Vertiefung bietet die Zooschule unterschiedliche Unterrichtsgänge an, bei denen die erfahrenen Zoopädagogen zusammen mit den Schülern, u.a. am Beispiel von Beuteltieren, verschiedenste biologische Themen erarbeiten. Zu empfehlen sind die Unterrichtsgänge: Jungtiere und Ernährung für die Grundschule, Evolution nach Darwin für die Sekundarstufe 1 und Ökologie für die Sekundarstufe 2.

Aus Gründen der Vereinfachung und besseren Lesbarkeit wird in diesem Themenheft die männliche Sprachform verwendet, z.B. Tierpfleger oder Schüler. Dies ist wertneutral zu sehen und schließt die weibliche Form als auch das dritte Geschlecht stets mit ein.



Abb. 2: Sumpfwallaby (*Wallabia bicolor*)

Für Rückfragen, Verbesserungsvorschläge und Kritik steht das Team der Zooschule – wie immer – gerne zur Verfügung. Über jede Art eines Feedbacks freuen wir uns.

SACHINFORMATION

ARTENVIELFALT UND SYSTEMATIK

Derzeit sind rund 360 verschiedene Beuteltiere (*Marsupialia*) anerkannt und beschrieben. Die 360 Arten werden aktuell in sieben Ordnungen aufgeteilt:

- Beutelratten (*Didelphimorphia*) mit 110 Arten
- Mausopossums (*Paucituberculata*) mit 7 Arten
- Chiloé-Beutelratten (*Microbiotheria*) mit 1 Art
- Beutelmulle (*Notoryctemorphia*) mit 2 Arten
- Raubbeutlerartige (*Dasyuromorphia*) mit 75 Arten
- Nasenbeutler (*Peramelemorphia*) mit 19 Arten
- Känguru-Verwandte (*Diprotodontia*) mit 142 Arten

Die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Beuteltiere sind immer noch nicht endgültig geklärt und Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen. Innerhalb der Beuteltiere gibt es immer wieder „Verschiebungen“, die sich auf neue Erkenntnisse der Systematik, vor allem durch genetische Untersuchungen, stützen. Für vertiefende Sachinformationen zur Systematik, finden Sie weiterführende Fachliteratur am Ende dieses Themenheftes.

VERBREITUNG

Das Verbreitungsgebiet der Beuteltiere erstreckt sich nur auf zwei Großräume, auf Süd-, Mittel- und Nordamerika sowie auf Australien, die benachbarte Insel Neuguinea und die indonesische Inselgruppe. In Amerika leben mit den Beutelratten und den Opossums ziemlich einheitlich gestaltete Beuteltiere, während man auf dem australischen Kontinent eine große Formenvielfalt findet. Die Verbreitungsgrenzen sind nicht starr, so haben sich die Opossums als Kulturfolger mittlerweile bis ins südliche Kanada ausgebreitet. Rund 35 % aller Beuteltiere jedoch kommen nur in Australien vor.



Abb. 6: Beutelteufel (*Sarcophilus harrisii*)



Abb. 3: Quokka (*Setonix brachyurus*)



Abb. 4: Koala (*Phascolarctos cinereus*)



Abb. 5: Opossum (*Didelphis* sp.)

KÖRPERBAU

Das Skelett der Beuteltiere ist säugetiertypisch. Als Besonderheit ist bei beiden Geschlechtern der Beuteltiere in der Gegend des Schambeins ein Paar Beutelknochen (*Ossa marsupialia*) ausgebildet. Die Körperkerntemperatur ist mit 34 – 36 °C höher als die der Kloakentiere (*Monotremata*) mit 30 – 32 °C, aber liegt unter jener der Höheren Säugetiere (*Eutheria*) mit 37 °C. Durch ihre Körpertemperatur sind Beuteltiere abhängiger von der Außentemperatur als die Höheren Säugetiere. Das Gehirn der Beuteltiere ist klein und einfach gebaut. Die Großhirnhemisphären sind fast ungefurcht und überlappen das Kleinhirn nicht. Dagegen ist das Riechhirn (*Rhinencephalon*) sehr gut ausgebildet. Das Gebiss kann artspezifisch zwischen 18 und 56 Zähne aufweisen. Der After und die Geschlechtsöffnung münden in eine von Ringmuskeln umgebene Kloakentasche. In der Kloakentasche mündet ebenso die Harnröhre, sofern diese nicht bei männlichen Beuteltieren an der Basis des Penis endet. Der Penis liegt in einer Penistasche und zwar, anders als bei den Höheren Säugetieren, nicht vor, sondern hinter dem Scrotum. Bei den weiblichen Tieren wird keine Plazenta ausgebildet, mit Ausnahme der Nasenbeutel (*Peramelemorphia*), bei denen eine primitive Plazenta vorhanden ist. Ist keine Plazenta vorhanden, wird der Embryo von Ausscheidungen der Uterusschleimhaut ernährt, die über Chorionzotten aufgenommen werden. Die Brutbeutel der Weibchen sind artspezifisch unterschiedlich. Die Zitzen sind sehr lang, damit sich das Neugeborene an ihnen festsaugen kann. Das oder die Jungen verlassen nach einer kurzen Tragzeit von ca. 8 – 42 Tagen die Gebärmutter und kriechen in den Brutbeutel, den sie erst nach einer längeren Beuteltragzeit von bis zu 250 Tagen verlassen. Auf die Fortpflanzung wird im folgenden Kapitel detailliert eingegangen.



Abb. 8: Bennett-Känguru (*Macropus rufogriseus*)



Abb. 7: Graues Riesenkänguru (*Macropus giganteus*)

FORTPFLANZUNG

Alle Beuteltiere haben etwas gemeinsam, dass sie von den anderen Säugetieren unterscheidet, ihre besondere Art der Fortpflanzung. Die Eizelle der Beuteltiere ähnelt in ihrer Form und frühen Entwicklung im Uterus eher dem Ei der Reptilien und Vögel als der Eizelle der Säugetiere. Bei plazentalen Säugetieren vollziehen die Jungen ihre Entwicklung und ihr Wachstum im Mutterleib. Bei den Beuteltieren dagegen werden die Jungen in einem sehr frühen Entwicklungsstadium geboren. Das etwa 30 kg schwere Graue Riesenkänguru (*Macropus giganteus*) bringt nach ca. 36 Tagen Trächtigkeit ein einzelnes Junges von rund 1 g Gewicht zur Welt. Ungefähr so groß und schwer wie ein Gummibärchen! Das Junge ist bis auf die Vorderbeine und den Kopf kaum entwickelt und ähnelt einem Embryo. Die Augen und Ohren sind kaum ausgebildet, der Körper unbehaart und die Hinterbeine kurz. Unmittelbar nach der Geburt bewegt sich das Junge dennoch mit „Schwimmbewegungen“ der Vorderbeine vom Geburtskanal zu einer der Zitzen. Den genauen Weg findet das Junge mit Hilfe seines Geruchssinns. Die Mutter leckt und markiert den richtigen Weg für das Junge zur Zitze mit einer Speichel-Spur im Fell. Dieser Speichel- und Duftspur folgt das Junge. Hat es die Zitze im Beutel erreicht, trinkt es Milch und hat dabei die Zitze fest im Mund. Die Zitze schwillt im Mund des Jungen an, so dass es nicht abfallen kann. Dieses Stadium dauert bis zu zwei Monate. Erst danach ist der Kiefer des Jungen soweit entwickelt, dass es die Zitze selbstständig loslassen kann. Das Jungtier wird dann etwa 300 Tage im Beutel mit der Muttermilch versorgt. Mit einem Gewicht von ca. 5 kg verlässt das Jungtier den Beutel für immer größere Zeiträume. Wenn es den Beutel schließlich dauerhaft verlassen hat, folgt es der Mutter und wird weiterhin gesäugt bis es ungefähr 18 Monate alt ist.



Abb. 9 + 10: Jungtier des Nacktnasewombats (*Vombatus ursinus tasmaniensis*)

Weibliche Tiere sind schon kurz nach der Entwöhnung fortpflanzungsfähig. Männchen jedoch in Abhängigkeit von der Art frühestens nach 2 Jahren. Während der Laktationszeit ändert sich die Zusammensetzung der Muttermilch deutlich. Die Zusammensetzung der Milch entspricht dem jeweiligen Entwicklungsstadium des Jungtieres. In den ersten 6 bis 8 Monaten besteht die Muttermilch aus über 50 % Kohlenhydrate, Proteine und Fett machen die restlichen 50 % aus. Nach ca. 8 Monaten sind Fette mit über 65 % der Hauptbestandteil der Milch und Kohlenhydrate fehlen fast vollständig.

Alle Kängurus und einige andere Beuteltiere haben eine weitere Besonderheit in ihrer Fortpflanzungsstrategie ähnlich der verzögerten Einnistung der befruchteten Eizelle bei den Plazentatieren. Bei einigen Beuteltieren überschneiden sich die Trächtigkeit und der Östrus. Bringt das Weibchen während des Östrus ein Junges zur Welt, ist das Muttertier gleichzeitig wieder empfängnisbereit und kann sich paaren. Das so entstandene Embryo entwickelt sich nur bis zu einem bestimmten Mehrzellenstadium und verharrt danach in einer Ruhephase. Die Weiterentwicklung des Mehrzellenstadiums wird durch ein Signalhormon, das Prolaktin, unterbrochen, das durch das Saugen des Jungtiers im Beutel ausgeschüttet wird. Lässt das Saugen langfristig nach, weil

das Jungtier auch andere Nahrung zu sich nimmt und den Beutel verlässt oder bei Verlust des Jungtiers durch Krankheit oder Raubtiere, entwickelt sich das Mehrzellenstadium weiter bis der Embryo geboren wird. Ein wichtiger Vorteil dieser Fortpflanzungsstrategie ist, das verlorene oder verstorbene Jungtiere schnell wieder „ersetzt“ werden können, auch wenn keine Männchen für eine Paarung zur Verfügung stehen.

Die Fortpflanzungszeit der Wombats beginnt in der Natur im Oktober und endet im Januar. Der Zeitpunkt und die Dauer der Paarungsbereitschaft des Weibchens kann von Jahr zu Jahr in Abhängigkeit von der Menge der Niederschläge variieren. Nach erfolgreicher Paarung bringen Wombats nach einer Tragzeit von ca. 21 Tagen ein einzelnes Jungtier zur Welt. Sehr selten werden zwei Jungtiere geboren. Ähnlich wie bei den Kängurus, ist das Jungtier nur sehr wenig entwickelt, kriecht zu einer der Zitzen im Beutel und saugt sich dort für ca. 5 Monate fest. Nach ca. 7 Monaten verlässt das Jungtier das erste Mal den Beutel. Dauerhaft außerhalb des Beutels bleibt es nach 9 bis 10 Monaten und wird jedoch noch weitere Monate gesäugt bis es ca. 1 Jahr alt ist. Anders als bei den Kängurus ist der Beutel des Wombats nach hinten geöffnet, so dass beim Graben des Muttertiers im Boden kein Sand in den Beutel gelangt.



Abb. 11 + 12: Gruppe von Roten Riesenkängurus (links) und Bennett-Kängurus (rechts)

KOMMUNIKATION UND SOZIALVERHALTEN

Beuteltiere kommunizieren untereinander vor allem über Lautäußerungen und den Geruchssinn. Besonders baumbewohnende Arten verständigen sich durch Rufe, die bis zu mehreren hundert Meter weit zu hören sind. Die Bandbreite der Rufe reicht von einem Zirpen oder Quieken bei kleinen Beuteltieren wie den Beutelmurmelbeeren bis zu lautstarkem Brüllen der Koalas. Die Kommunikation über den Geruchssinn erfolgt über unterschiedliche Duftstoffe wie Urin oder Kot. Es werden auch gezielte Markierungen an exponierten Stellen im Revier der Beuteltiere mit Hilfe von Sekreten aus Hautdrüsen gesetzt. Neben der Reviermarkierung dienen diese Sekrete vor allem der Fellpflege. Da viele Beuteltiere eher nachtaktiv sind, ist der Sehsinn nicht so stark ausgeprägt.

Das Sozialverhalten der Beuteltiere ist je nach Art sehr unterschiedlich. Man kann vereinfacht vier unterschiedliche Sozialformen beschreiben:

1. Das Revier eines männlichen Beuteltiers überlappt sich mit denen mehrerer Weibchen. Es gibt keine feste Paarbildung. Vor allem zu finden bei Beuteltieren mit weit verstreuten Nahrungsressourcen. Beispiel: Raubbeutler
2. Das Revier eines Beuteltiers überlappt weniger stark mit dem eines anderen Beuteltiers. Meist überschneidet sich das Revier eines Männchens mit denen von wenigen Weibchen mit denen sich das Männchen ausschließlich fortpflanzt. Beispiel: Koala
3. Die Beuteltiere leben in Familiengruppen in einem Territorium, das verteidigt wird. Die Gruppe besteht aus monogamen Paaren und ihrem Nachwuchs oder aus einem dominanten Männchen mit mehreren erwachsenen Weibchen und ihrem Nachwuchs. Beispiel: Gleitbeutler

4. Die Beuteltiere leben in Gruppen wechselnder Größe von wenigen Tieren bis hin zu hunderten Individuen in Abhängigkeit von den verfügbaren Nahrungs- und Wasserressourcen. Innerhalb der Gruppe gibt es keine feste Paarbildung. Die Körpergröße, Stärke und Dominanz entscheidet über die Fortpflanzungschancen. Beispiel: größere Känguruarten



Abb. 13: Sumpfwallaby



Abb. 14: Röntgenaufnahme Schädel eines Sumpfwallabys

ERNÄHRUNG

In dem Themenheft TIERERNÄHRUNG werden die pflanzen- und blattfressenden Tierarten detailliert dargestellt. Daher wird die Ernährung der Kängurus, Wallabys und Wombats hier nur verkürzt beschrieben. Kängurus und Wallabys haben ein breites, artspezifisches Nahrungsspektrum. Die kleineren Arten benötigen eher eine energiereichere Nahrung als größere Arten. Die Nahrung besteht zu 70 % aus Stängeln oder Blättern von Bäumen und Sträuchern. Früchte bilden für manche Arten einen weiteren wichtigen Teil der Ernährung. Wenige Arten fressen zusätzlich auch Pilze.

Das Sumpfwallaby frisst Pflanzenteile von über 77 verschiedenen Pflanzengattungen. Die Prämolaren des Sumpfwallabys sind klein, aber immer noch länger als die Backenzähne. Dadurch kann das Tier mit den Pfoten Zweige in die Seite des Mauls einführen und zerkauen. Eine Ernährung, die hauptsächlich aus Stängeln und Blättern besteht, stellt die pflanzenfressenden Kängurus vor Probleme. Die Stängel und Blätter vieler Pflanzenarten haben sich im Laufe der Evolution so entwickelt, dass sie sich vor pflanzenfressenden Tieren mit physischen Abwehrmechanismen, z.B. Stacheln, schützen. Andere Pflanzenarten schützen sich vor al-

lem durch chemische Abwehr. Dabei werden in den Stängeln oder Blättern toxischen Sekundärmetaboliten eingelagert. Diese können u. a. beim Verzehr der Pflanzenteile eine effiziente Aufnahme von wichtigen Nährstoffen im Körper des Pflanzenfressers hemmen.

Im Gegensatz zum Sumpfwallaby, ist das Rote Riesenkänguru vorwiegend ein Grasfresser. Über 75 % der Nahrung besteht aus unterschiedlichen Grasarten. Männliche Rote Riesenkängurus nehmen täglich über 10 % mehr Nahrung zu sich als die Weibchen. Die Backenzähne der Riesenkängurus haben eine längliche Furchung, die die faserigen Gräser in Fragmente zerkleinern. Hinzu sind die Backenzahnreihen leicht gekrümmt, so dass bei Kaubewegungen des Unter- und Oberkiefers dazu führen, dass die Gräser leichter zerkaut werden. Der hohe Gehalt von Kieselsäure in den Gräsern, führt jedoch zu einem erheblichen Zahnverschleiß, der die Effizienz des Kauens und Zerkleinerns verringert. Bei langen Dürreperioden oder nach Buschbränden müssen Riesenkängurus bodennah fressen und manchmal nach Wurzeln graben, um an Nahrung zu gelangen. Durch die Nahrungsaufnahme am Boden nehmen die Tiere Sand und Kies mit auf, was den Zahnverschleiß deutlich verstärkt.

Alle Wombats sind Grazers. Sie bevorzugen frische grüne Triebe und ihre gespaltene Oberlippe ermöglicht es ihnen, bodennah zu fressen. Grashalme werden zwischen den Schneidezähnen geschoben und dann mit einer kurzen Bewegung des Kopfes abgerissen. Während des Fressens machen Wombats immer mal wieder eine Pause und hören auf zu kauen, heben den Kopf und beobachten die Umgebung. Wombats schälen auch mit ihren Zähnen Rinde von den Bäumen, was dazu dienen soll, ihre immer nachwachsenden Zähne zu schärfen. Einheimische Gräser und Seggen sind die erste Nahrungswahl für Wombats, wobei die Verfügbarkeit der Pflanzen saisonal variiert. Wombats haben eine relativ einfache Darmstruktur innerhalb der Beuteltiere. Sie haben weder den Vorderdarm von Kängurus, noch den großen Blinddarm der Koalas. Sie haben einen großen sackförmigen Dickdarm, der Bakterien beinhaltet. Diese Bakterien schließen die Zellulose auf, so dass Fettsäuren freigesetzt werden, die über die Darmwand absorbiert und als Energiequelle genutzt werden. Wombats sind auf die Inhaltsstoffe der Pflanzen angewiesen, damit sie Proteine bilden können. Die Gräser, die den Hauptbestandteil der Ernährung bilden, bestehen aus kleinen Zellen mit relativ dicken Zellwänden und einer hohen Konzentration an Kieselsäure. Deshalb müssen sie die Gräser durch starke Kaubewegungen zerkleinern, nicht nur um an den Zellinhalt zu gelangen, sondern auch um die Oberfläche der Nahrung bzw. Cellulose zu vergrößern, so dass die Bakterien diese im Dickdarm besser aufschließen können.



Abb. 15: Rotes Riesenkänguru beim Fressen



Abb. 16: Röntgenaufnahme Schädel eines Roten Riesenkängurus



Abb. 17: Wombats beim Fressen



Abb. 18: Röntgenaufnahme Schädel eines Wombats



Abb. 19: Wombat-Kot

BEUTELTIERE DES ERLEBNIS-ZOO

Das **Rote Riesenkänguru** ist in Australien weit verbreitet. Vor allem in den trockenen Lebensräumen im Zentrum und Westen Australiens ist diese Känguruart zu finden. Die Männchen erreichen eine Körper-Rumpflänge von 94 bis 140 cm und ein Gewicht zwischen 22 bis 92 kg. Die Weibchen sind mit einer Länge von 75 bis 110 cm deutlich kleiner und leichter (17 bis 39 kg). Der Geschlechtsdimorphismus ist bei dieser Känguruart deutlich zu erkennen. Die Fellfärbung der Weibchen ist beige bis grau, die Männchen sind rötlich. Die rötliche Färbung ist jedoch keine Eigenfärbung des Fells, sondern entsteht durch fetthaltige und puderartige Sekrete der Hautdrüsen. Rote Riesenkängurus haben eine aufrechte Körperhaltung und einen länglichen Kopf. Die länglichen und beweglichen Ohren haben eine ovale Form. Die Pfoten haben fünf Finger mit jeweils einer Krallen. Die kräftigen und muskulösen Oberschenkel der Hinterbeine dienen vor allem der Fortbewegung. An den Füßen sind zwei der vier bekrallten Zehen von einer Hautscheide umgeben und werden zur Fellpflege eingesetzt. Der längliche Schwanz unterstützt die Kängurus bei der Fortbewegung oder bei Revierkämpfen. Bei der langsamen Fortbewegung, dem sog. „Hop-peln“ dient der Schwanz auch als Stütze. Beim Hüpfen dient der Schwanz zum Halten des Gleichgewichts. Die Sprungweite der Roten Riesenkängurus kann bis zu 14 Metern betragen. Auch eine Höhe von drei Metern ist möglich. Auf kurzen Strecken erreichen Riesenkängurus eine Geschwindigkeit von rund 90 km/h. Kän-



Abb. 20: Rotes Riesenkänguru (*Macropus rufus*)

gurus können keine einzelnen Schritte machen und nicht rückwärtsgehen, da sie beide Beine gleichzeitig aufsetzen müssen. Jedoch können Kängurus bei einer hohen Geschwindigkeit die Richtung ändern. Dabei treten sie mit einem Bein kräftig auf den Boden und ziehen das andere Bein gleichzeitig an.

Weitere Informationen auf erlebnis-zoo.de/de/artenschutz-bildung/tier-lexikon/rotes-riesenkanguru

NICHT GEFÄHRDET	POTENZIELL GEFÄHRDET	GEFÄHRDET	STARK GEFÄHRDET	VOM AUSSTERBEN BEDROHT	IN DER NATUR AUSGESTORBEN
	LC	NT	VU	EN	CR
					



Abb. 21: Sumpfwallaby (*Wallabia bicolor*)

Der Begriff „Känguru“ wird außerhalb von Australien für kleine und große Känguruarten verwendet. In Australien werden nur die Riesenkänguru-Arten als „Känguru“ bezeichnet. Die kleineren Arten werden als „Wallaby“ bezeichnet. Das **Sumpfwallaby** ist vor allem entlang der gesamten Ostküste Australiens verbreitet. Ihr Name lässt vermuten, dass diese Känguruart ihren Lebensraum hauptsächlich in den Sümpfen hat. Sie leben aber nicht vorwiegend in Sumpfbereichen, sondern auch in Mangrovenwäldern sowie feuchten oder offenen Wäldern. Sogar in höheren Lagen kommt diese Art vor, solange bewaldete Gebiete vorhanden sind. Männliche Tiere haben eine Kopf-Rumpf-

Länge von 72 bis 85 cm und wiegen zwischen 12 bis 21 kg. Die Weibchen sind mit 66 bis 75 cm und 10 bis 15 kg nur geringfügig kleiner und leichter. Es gibt keinen Geschlechtsdimorphismus wie bei den Roten Riesenkängurus. Das Fell ist lang und dicht. Die Fellfärbung ist bei beiden Geschlechtern am Kopf braun-rot und der Bauch hat eine dunkle orangene Farbe. Sumpfwallabys haben schwarze Pfoten und Füße. Im Gesicht ist ein hellerer Streifen von der Unterlippe bis zu den Ohren zu erkennen.

Weitere Informationen auf erlebnis-zoo.de/de/artenschutz-bildung/tier-lexikon/sumpfwallaby

NICHT GEFÄHRDET	POTENZIELL GEFÄHRDET	GEFÄHRDET	STARK GEFÄHRDET	VOM AUSSTERBEN BEDROHT	IN DER NATUR AUSGESTORBEN
	LC	NT	VU	EN	CR
					

In Australien sind Wombats vor allem an der südöstlichen Küste verbreitet. Nur der vom Aussterben bedrohte Haarnasewombat (*Lasiorninus krefftii*) hat ein kleines Verbreitungsgebiet im Nordosten Australiens. Ihr Lebensraum sind Wälder, Heidegebiete und Gebirgsregionen. Der **Tasmanische Nacktnasewombat** kommt nur in den kühlen Feucht- und Trockenwäldern auf der Insel Tasmanien vor. Er erreicht eine Kopf-Rumpf-Länge von 90 bis 115 cm und ein Gewicht von 19 bis 40 kg. Wombats sind in Bezug auf ihr Äußeres eher untypische Beuteltiere. Sie sind massige, schwerfällig wirkende Tiere, denen man ihre Verwandtschaft zu den Kängurus nicht ansieht. Mit ihrem plumpen Körper, den kurzen Extremitäten und dem nur als Stummel ausgebildeten Schwanz ähneln Wombats für manche eher einem kleinen Bären. Wombats sind Einzelgänger. Nur zur Paarungszeit finden Männchen und Weibchen zusammen. Der Wombat gräbt für sein Leben gern. Zum Graben eignen sich seine kräftigen Vorderpfoten besonders gut, diese sind mit großen Krallen versehen. Mit ihnen buddelt der Wombat die Erde unter seinem Bauch hindurch, um eine Wohnhöhle auszuheben. Wenn der Erdhaufen zu groß geworden ist, drückt er rückwärtsgehend die lockere Erde aus dem Gang. Zwanzig Meter lange Gänge sind keine Seltenheit.



Abb. 22: Tasmanischer Nacktnasewombat (*Vombatus ursinus tasmaniensis*)

Weitere Informationen auf erlebnis-zoo.de/de/artenschutz-bildung/tier-lexikon/nacktnasewombat

 NICHT GEFÄHRDET LC	POTENZIELL GEFÄHRDET	GEFÄHRDET	STARK GEFÄHRDET	VOM AUSSTERBEN BEDROHT	IN DER NATUR AUSGESTORBEN
	NT	VU	EN	CR	EW

UNTERRICHTSANREGUNGEN

Die folgenden Materialien sind Unterrichtsanregungen zum Thema **Beuteltiere**, die zur Vor- oder Nachbereitung eines Zoobesuches oder eines geführten Unterrichtsgangs durch die Zoopädagogen der Zooschule dienen.

Die verschiedenen Materialien sind für unterschiedliche Altersstufen geeignet. Es werden der Körperbau, Fellfärbung und Fortbewegung der Kängurus erarbeitet. Allein durch genaues Beobachten sind deutliche Unterschiede zwischen den Kängurus und den Wombats zu erkennen. Die Fortbewegung und das Aggressionsverhalten männlicher Riesenkängurus sind andere Themenfeldern, die anhand der folgenden Materialien bearbeitet werden können. Es wird auf das „Känguru-Problem“ in Australien eingegangen, wo diese einheimischen Tiere in Nahrungskonkurrenz zu Rindern stehen. Hierbei sollen die Schüler Lösungen aus Sicht der Naturschützer und der Viehzüchter selbstständig erarbeiten.

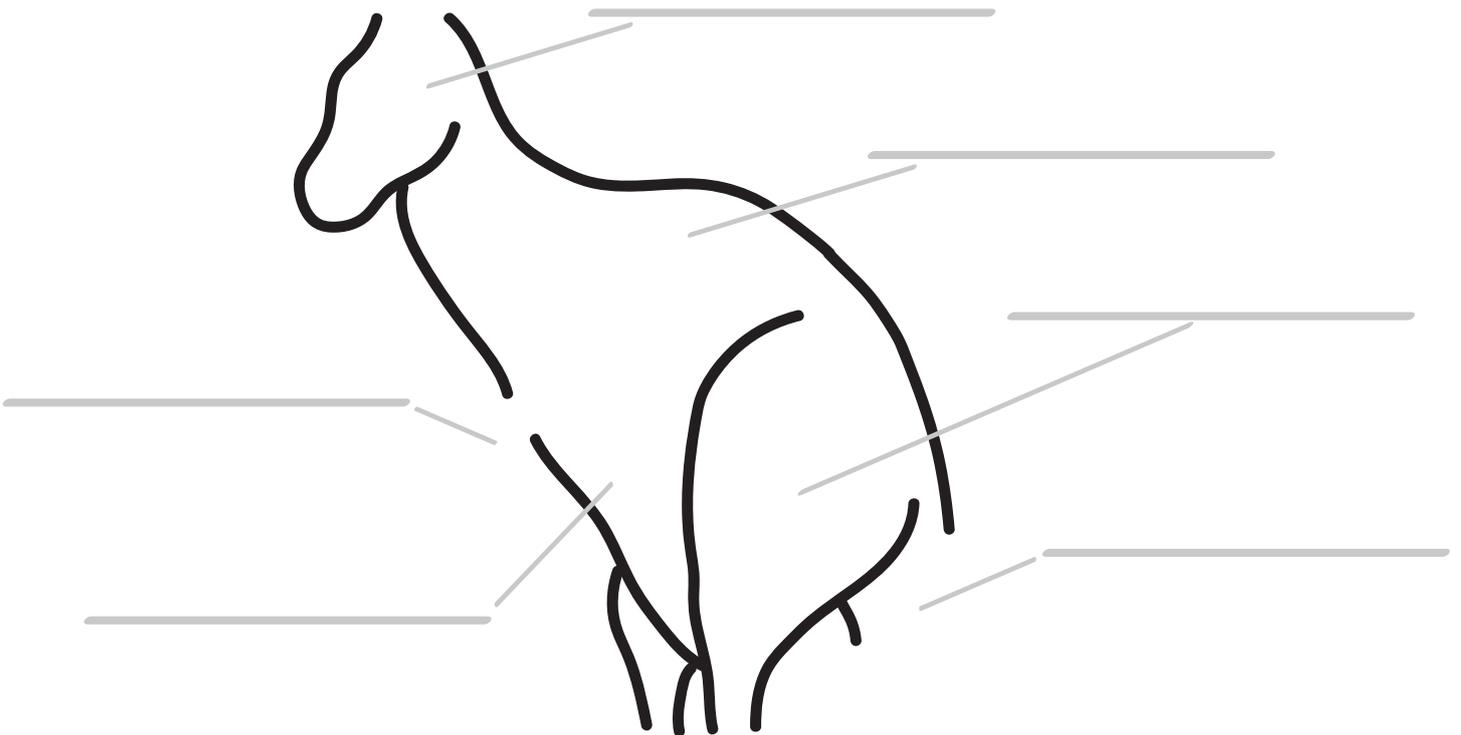


Abb. 23: Themenwelt „Australien“ im Erlebnis-Zoo Hannover

KÖRPERTEILE DER KÄNGURUS

AUFGABEN

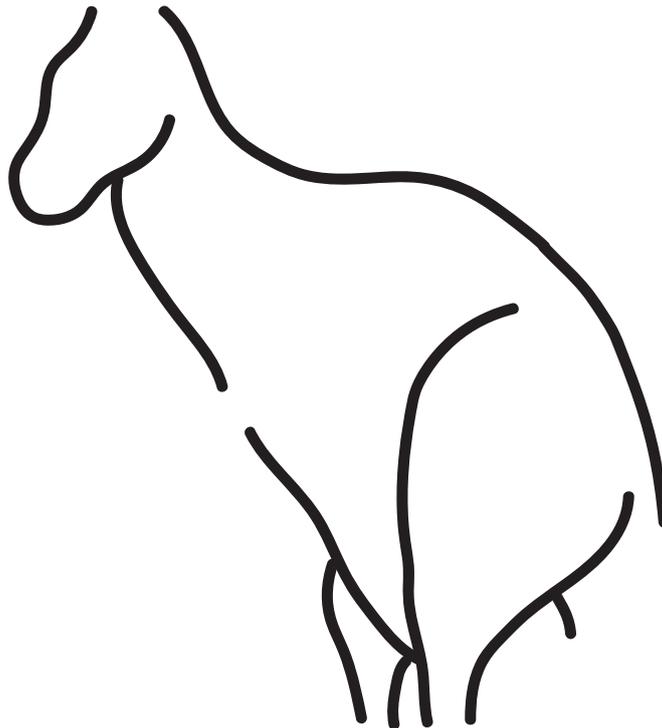
- 1 Gehe zu der Anlage der Kängurus und schaue dir die Tiere genau an. Achtung: auf der Anlage leben zwei (!) verschiedene Känguruarten. **Suche dir ein Tier heraus.**
- 2 Zeichne die fehlenden Körperteile deines Kängurus möglichst genau nach.
- 3 Beschrifte die Körperteile deines Kängurus mit folgenden Begriffen:
Kopf – Schwanz – Bauch – Rücken – Vorderbein – Oberschenkel



DAS ROTE RIESENKÄNGURU

AUFGABEN

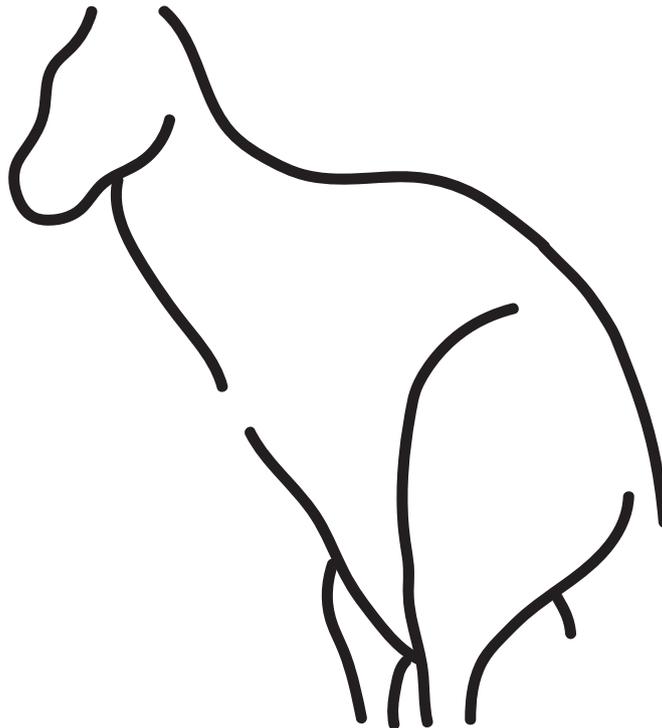
- 1 Gehe zu der Anlage der Kängurus und schaue dir die Tiere genau an. Achtung: auf der Anlage leben zwei (!) verschiedene Känguruarten.
- 2 Zeichne die fehlenden Körperteile des **Roten Riesenkängurus** möglichst genau ein.
- 3 Zeichne das Rote Riesenkänguru entsprechend seiner natürlichen Fellfärbung mit Buntstiften nach.
- 4 In welchem Lebensraum kommt das Rote Riesenkänguru deiner Meinung nach vor?



DAS SUMPFWALLABY

AUFGABEN

- 1 Gehe zu der Anlage der Kängurus und schaue dir die Tiere genau an. Achtung: auf der Anlage leben zwei (!) verschiedene Känguruarten.
- 2 Zeichne die fehlenden Körperteile des **Sumpfwallabys** möglichst genau ein.
- 3 Zeichne das Sumpfwallaby entsprechend seiner natürlichen Fellfärbung mit Buntstiften nach.
- 4 In welchem Lebensraum kommt das Sumpfwallaby deiner Meinung nach vor?

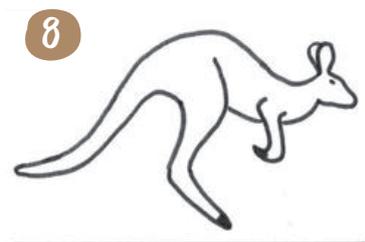
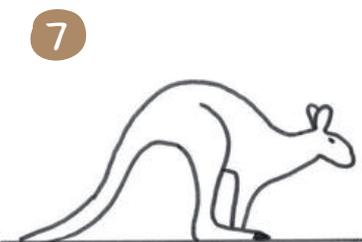
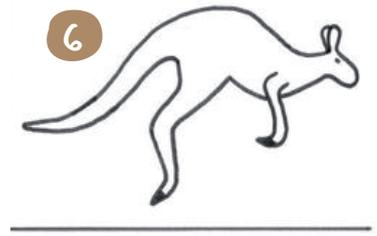
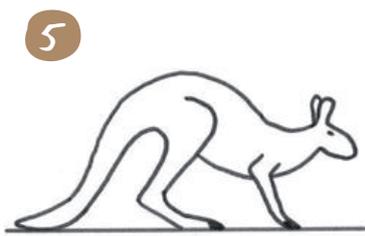
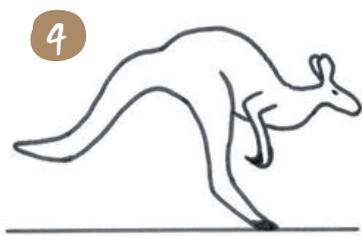
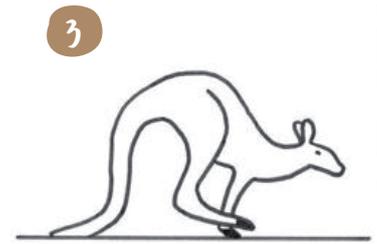
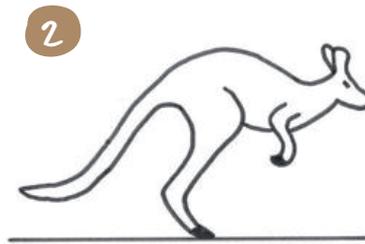
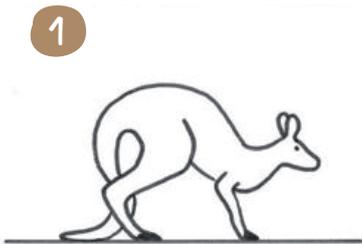


FORTBEWEGUNG DER KÄNGURUS (1)

Kängurus bewegen sich mit zwei unterschiedlichen Gangarten fort. Die eine Gangart ist ein „Hoppeln“ und die andere ein „Hüpfen“.

AUFGABEN

- 1 Gehe zu der Anlage der Kängurus und beobachte die Tiere über 20 Minuten wie sie sich auf der Anlage fortbewegen.
- 2 Welche Unterschiede in der Gangart konntest du beobachtet? Beschreibe deine Beobachtungen möglichst genau.
- 3 Finde jeweils die vier richtigen Bilder für das „Hoppeln“ und „Hüpfen“ und bring diese in die richtige Reihenfolge.



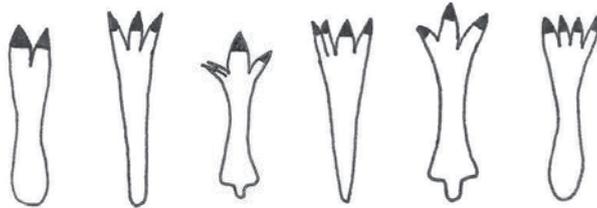
FORTBEWEGUNG DER KÄNGURUS (2)

Das Rote Riesenkänguru bewohnt die trockenen Lebensräume in Australien weit entfernt von Städten. Der Boden besteht dort sehr oft aus Sand. Bei einer Forschungsreise entdecken Biologen folgende Spuren von Tieren im Sand.

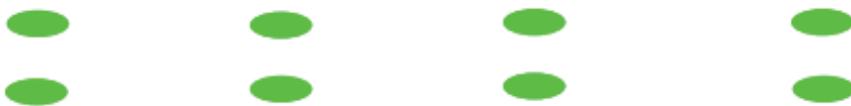
AUFGABEN

- 1 Welche Fußsohle gehört zum Roten Riesenkänguru? Kreise deine Vermutung ein.
- 2 Ordne die Spuren einer Gangart der Roten Riesenkängurus zu.

1



2



RING FREI –

AGGRESSIONSVERHALTEN

DER ROTEN RIESENKÄNGURUS

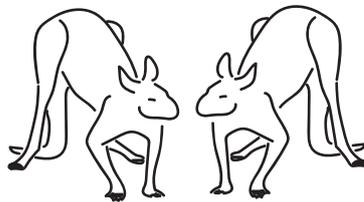
Die Roten Riesenkängurus haben keine ausgeprägte innerartliche Sozialstruktur. Ein eigenes Territorium besetzen die Kängurus ebenfalls nicht. Manchmal bilden sich lockere Gruppenverbände von bis zu 10 Tieren. Diese bestehen aus mehreren adulten Weibchen samt ihrem Nachwuchs und einem adulten Männchen. Wenn genügend Nahrungs- und Wasserquellen vorhanden sind, können sich auch Gruppen mit über 100 Tieren bilden. Während der Paarungszeit kämpfen männliche Tiere untereinander um die Weibchen. Diese Kämpfe bestehen aus Bissen, Schlägen mit den Vorderpfoten und Tritten mit den kräftigen Hinterbeinen. Die Tiere benutzen Beine, Pfoten und Füße als Waffen. Der Gewinner paart sich mit den Weibchen. Generell gibt es aber keine dauerhaften Bindungen zwischen Männchen und Weibchen.

AUFGABEN

- 1 Ordne die Bilder in die richtige Reihenfolge und beschreibe detailliert den Ablauf des Kampfes.
- 2 Markiere die wichtigsten Körperteile der Kängurus, die für einen Kampf wichtig sind. Welche Funktion haben diese Körperteile?

1

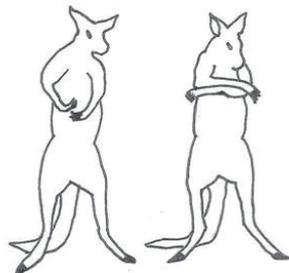
A



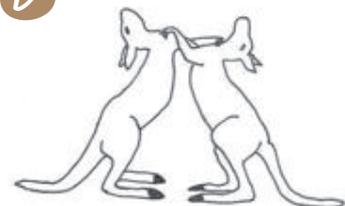
B



C



D



2



TASMANISCHER

NACKTNASENWOMBAT

Auch wenn es auf den ersten Blick nicht so aussieht, ist der Wombat ein Beuteltier wie das Rote Riesenkänguru. Im Gegensatz zum Riesenkänguru lebt der Wombat nicht in den trockenen und heißen Gebieten Australiens, sondern vor allem in kühleren Waldgebieten. Neben der Anlage der Kängurus findest du unsere Wombats. Gehe dorthin.

AUFGABEN

- 1 Schaue dir die **Roten Riesenkängurus** und **Wombats** genau an. Achtung: Leider sind die Wombats oft in ihrer Höhle und nicht zu sehen. Daher zeigen wir dir hier ein Foto eines unserer Wombats.
- 2 Kreise auf dem Foto die Körperstellen ein, an denen du Unterschiede in den Merkmalen zwischen den Wombats und den Riesenkängurus erkennst.
- 3 Notiere deine Ergebnisse in der folgenden Tabelle, indem du zuerst die Merkmale nennst und anschließend den Unterschied beschreibst.



MERKMAL	UNTERSCHIED ZUM ROTEN RIESENKÄNGURU

DAS SPRINGENDE PROBLEM?

Es gibt geschätzt zwischen 45 bis 50 Millionen Kängurus in Australien. Ganz gleich, wie die genaue Zahl lautet: für die Behörden und viele Farmer sind das deutlich zu viele Tiere. Pro Jahr werden in Australien mindestens eine Million Kängurus gejagt und getötet. Die Behörden und Farmer rechtfertigen die Jagd auf die Tiere mit der bestehenden Überpopulation. Einige Ökologen sehen dagegen die Überweidung durch die Rinder selbst als eine der größten Ursachen für die Erosion der Böden. Viehzüchter mit Landbesitz klagen, die geschätzt 50 Millionen Kängurus im Land würden jede Menge Schäden auf den Feldern anrichten. Im sonnenverbrannten Outback wird fruchtbarer Boden schnell zu Staub. Die Wasserversorgung deckt nie den Bedarf. Auf dem zweitrockensten Kontinent der Erde waren Ackerbau und Viehzucht schon immer eine Herausforderung, Klimawandel, Hitzewellen und Dürren verstärken das Problem. Im dünn besiedelten Landesinneren verfestigt sich die Meinung, die Kängurubestände hätten „unnatürliche“ Ausmaße angenommen. Es kommt zu einer dauerhaften Überweidung durch Rinder und Kängurus. Die Schlussfolgerung ist einfach: Das Töten von Kängurus ist notwendig, um das ökologische Gleichgewicht zu erhalten. Vier australische Bundesstaaten erlauben die Jagd mittlerweile auf Basis einer Quote. Im Jahr 2017 durften 7,2 Millionen Kängurus geschossen werden, getötet wurden jedoch weniger als 1,5 Millionen Tiere.

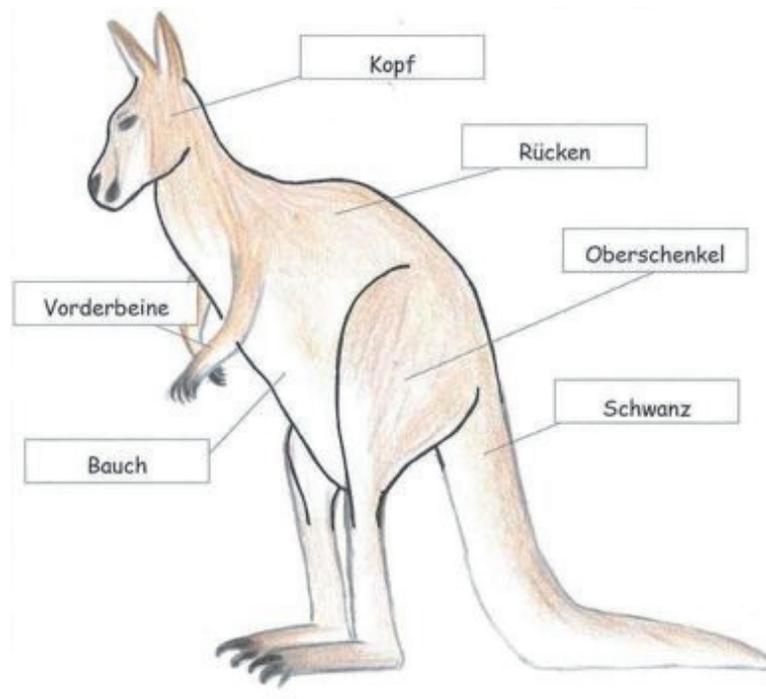
AUFGABEN

- 1 Erarbeiten Sie Lösungsvorschläge und Maßnahmen aus Sicht von Naturschützern und Viehzüchtern wie das Problem der Überweidung der Lebensräume reduziert werden kann? Bitte beachten Sie dabei auch die wichtige wirtschaftliche Bedeutung der Rinderzucht in Australien.
- 2 Erläutern Sie, welchen Einfluss eine Überweidung auf das australische Ökosystem haben kann.
- 3 Beurteilen und diskutieren Sie, ob eine kommerzielle Nutzung und Jagd von Kängurus ökologisch sinnvoll und nachhaltig sein kann.



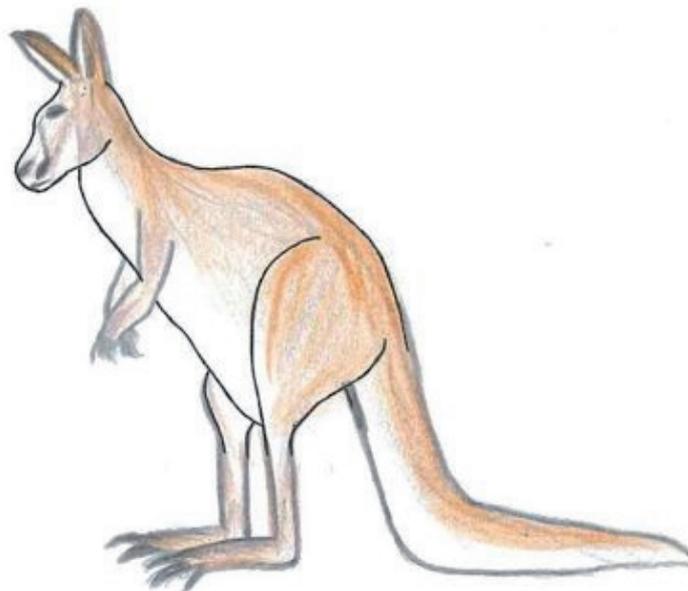
LÖSUNGEN

S. 12: KÖRPERTEILE DER KÄNGURUS



S. 13: DAS ROTE RIESENKÄNGURU

2 + 3:



4: Lebensraum: trockene und halbtrockene Gebiete, mit hoher Temperatur und wenig Niederschlägen.

S. 14: DAS SUMPFWALLABY

2 + 3:



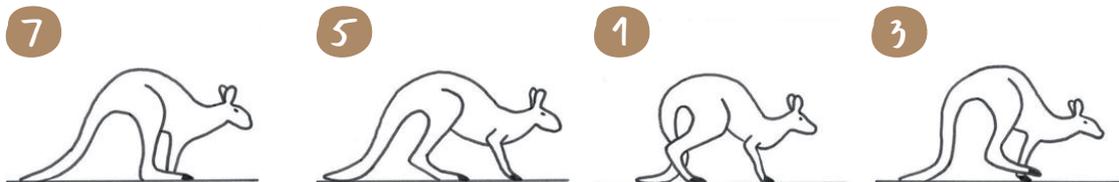
4: Lebensraum: Laubwälder, Sumpfbereiche, Mangroven und Savannen mit dichten Unterwuchs.

S. 15: FORTBEWEGUNG DER KÄNGURUS (1)

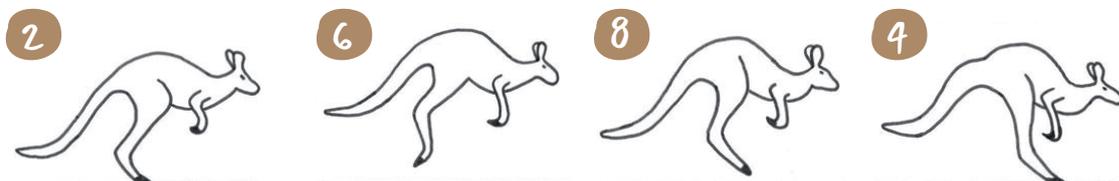
2: Hoppeln: Die Kängurus berühren gleichzeitig mit den Vorder- und Hinterbeinen sowie dem Schwanz den Boden. Die Hinter- und Vorderbeine werden nicht abwechselnd aufgesetzt. Die Vorderbeine werden nach vorne gesetzt und dann der Schwanz zwischen die Hinterbeine gestellt. Das Körpergewicht ruht auf den Vorderfüßen und dem muskulösen Schwanz. Anschließend schwingen die Kängurus die Hinterbeine wieder nach vorne neben die Vorderbeine.

Hüpfen: Beim Hüpfen erheben sich die Kängurus auf die Zehen und den Ballen der Füße. Dann springen sie ab und landen wieder nur mit den Hinterpfoten am Boden. Der Schwanz ist leicht gebogen und hilft das Gleichgewicht zu halten. Nach der Landung springt das Känguru wieder nach vorne. Die Vorderbeine und der Schwanz berühren beim Hüpfen nicht den Boden.

3: Hoppeln:

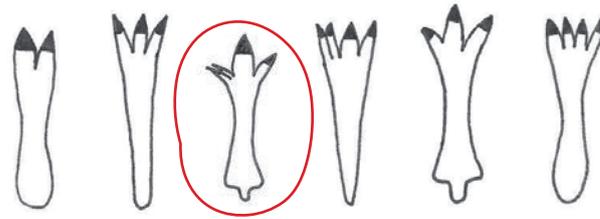


Hüpfen:



S. 16: FORTBEWEGUNG DER KÄNGURUS (2)

1.



2.



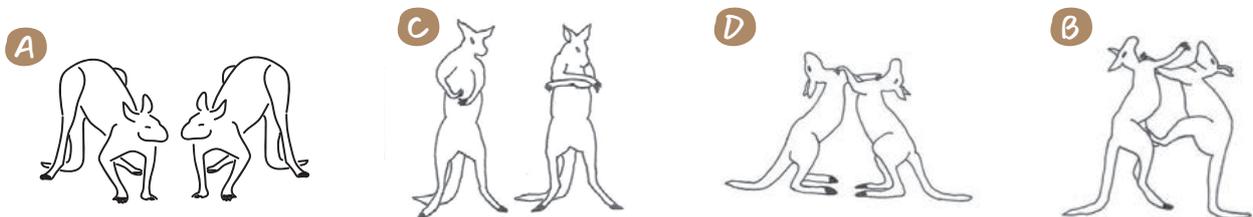
Hoppeln



Hüpfen

S. 17: RING FREI - AGGRESSIONSVERHALTEN DER ROTEN RIESENKÄNGURUS

1.



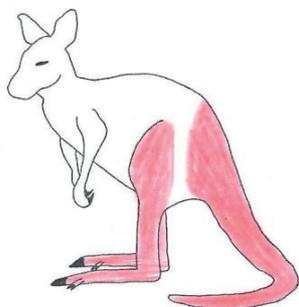
A: Vor dem Kampf laufen die Männchen „steifbeinig“ herum.

C: Die Männchen kratzen sich und putzen das Fell. Danach richten sie sich auf gestreckten Hinterbeinen hoch auf.

D: Die Männchen haken sich mit den Vorderbeinen bei ihrem Rivalen ein.

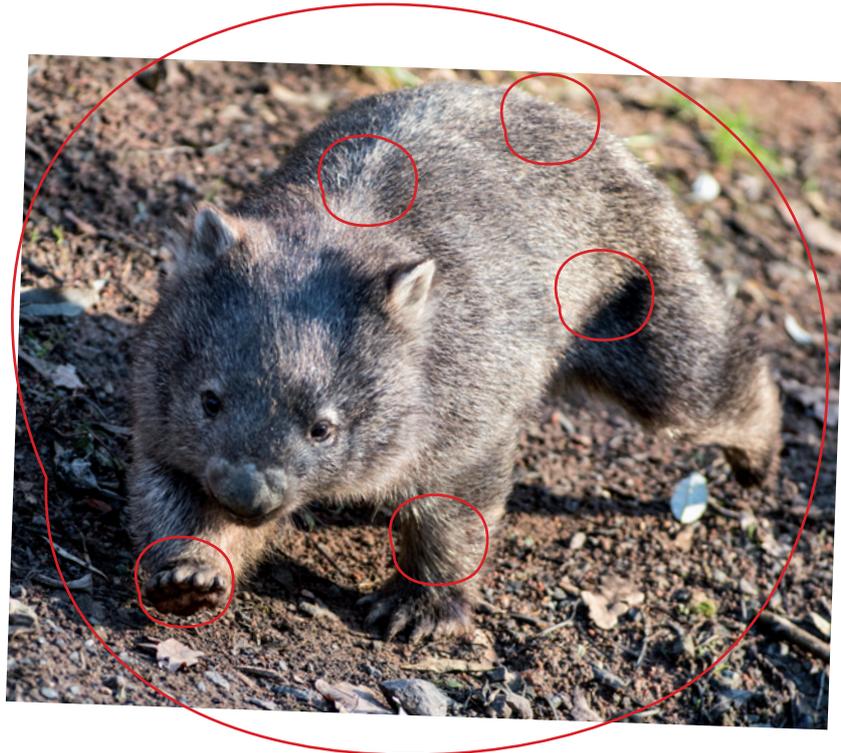
B: Die Männchen versuchen ihren Rivalen durch Tritte mit den Hinterfüßen zu Boden zu stoßen.

2.



3. Für den Kampf sind vor allem der Schwanz und die Hinterbeine sehr wichtig. Das Körpergewicht lastet beim Kampf auf dem Schwanz und den starken Hinterbeinen.

S. 18: TASMANISCHER NACKTNASENWOMBAT



MERMAL	UNTERSCHIED ZUM RIESENKÄNGURU
sehr kurzer Schwanz	deutlich längerer Schwanz
dunkle Fellfärbung, eher langes Fell	graue bis rötliche Fellfärbung, eher kurzes Fell
Beutel nach hinten geöffnet	Beutel nach oben geöffnet
Fortbewegung: Laufen auf vier Beinen	Fortbewegung: Hüpfen (zwei Beine) oder Hoppeln (vier Beine mit Einsatz des Schwanz)
Körperform eher plump und kompakt	Körperform länglich

Weitere mögliche Merkmale: Ohren, Pfoten und Länge der Gliedmaßen.

S. 19: DAS SPRINGENDE PROBLEM?

- 1: Es gibt eine Vielzahl von sehr komplexen Lösungsvorschlägen. Daher werden einige nur exemplarisch aufgelistet:
 - Schutz der Getreidefelder: die für die Viehzucht benötigten Felder werden durch Zäune geschützt. Eine Subventionierung durch den Staat ist wünschenswert.
 - Reduzierung der Anzahl von Rindern auf eine bestimmte Fläche: eine Überweidung kann verringert werden. Problem: Es muss für die australische Fleischwirtschaft eine hohe Anzahl von Rindern zur Verfügung stehen.
 - Unterschiedliche eingezäunte Weideflächen werden im Laufe des Jahres von den Rindern beweidet, so können sich die nicht genutzten Weideflächen regenerieren.
 - Eine jährliche Jagdquote, die nur von lizenzierten Jägern genutzt werden darf. Die Jagdquote wird vom beauftragten Biologen des Staates nach dem jeweiligen aktuellen Gesamtbestand der Kängurus ermittelt.
 - Studien zeigen, dass Kängurus nur selten mit Rindern und Schafen um Weideflächen konkurrieren, sondern auf einheimische Gräser ausweichen, solange diese vorhanden sind. Das Problem der Überweidung entsteht vorwiegend durch die Rinder selbst und nur geringfügig durch die Kängurus.
 - Eine regulierte Nutzung von Weide und Wasser durch Rindern und Kängurus in Abhängigkeit von den vorherrschenden Wasser- und Nahrungsverfügbarkeit vor Ort.
- 2: Eine Überweidung durch Rinder und Kängurus führt zu einem Verlust der Pflanzenvielfalt. Die verschiedenen Pflanzenarten können sich durch die starke Beweidung nicht erholen und nachwachsen. Nur einige wenige Pflanzenarten, die die Überweidung „aushalten“ bleiben im Ökosystem übrig. Durch den Verlust der Pflanzenarten werden die Böden nährstoffärmer und zugleich verdichten sich der Boden durch die Tritte der Rinder oder das Hoppeln der Kängurus. Wenn nach einer Dürre endlich wieder Niederschlag fällt, wird dieser vom verdichteten Boden nur geringfügig aufgenommen und steht der Tier- und Pflanzenwelt nicht zur Verfügung. Die Verringerung der Pflanzendiversität wirkt sich auf vielfältige Tierarten aus, die die Flora sowohl als Nahrung als auch als Deckung benötigen.
- 3: Es gibt eine Vielzahl von Argumenten für oder gegen eine kommerzielle Nutzung von Kängurus. Daher werden auch nur exemplarisch zwei Beispiele genannt:
 - Das fettarme, proteinreiche Fleisch stammt von einem Tier, das „umweltfreundlicher“ ist als Schafe und Rinder, die Treibhausgase wie Methan produzieren. Es ist nachhaltig, jene Tiere zu nutzen, die an die Weidelandschaft Australiens angepasst sind. Wenn die Tiere einen „Wert“ haben, sind sie für die Farmer keine Plage, sondern wären eine weitere mögliche Einnahmequelle. Es muss jedoch ein kontrolliertes Gleichgewicht erhalten werden zwischen Jagdquote und der Gesamtpopulation der Kängurus.
 - Die Bestandsschätzungen der Kängurus sind nicht unumstritten und „unnatürliche Ausmaße“ biologisch gesehen eher unwahrscheinlich. Die Jungtiere von Kängurus wachsen langsam und die Sterblichkeit ist hoch, sodass die Kängurupopulation jährlich um ca. zehn bis 15 Prozent wächst und das nur unter optimalen Bedingungen ohne lange Dürren oder Buschbrände. Es ist nicht auszuschließen, dass durch den Klimawandel, die Dürren und Buschbrände in den nächsten Jahrzehnten die Population der Kängurus deutlich abnimmt.

QUELLEN

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Wenn nicht anders angegeben, stammen die Fotos und Zeichnungen aus dem Bestand des Erlebnis-Zoo Hannover.

Abb. 3: <https://pixabay.com/de/photos/quokka-setonix-brachyurus-australien-51442/>

Abb. 4: Sebastian Weber, 2019, Zoo Zürich

Abb. 5: <https://pixabay.com/de/photos/opossum-beutelratten-tier-jung-1802326/>

Abb. 6: Zoo Duisburg, <https://www.vdz-zoos.org/mitglieder/zoos-im-vdz/duisburg>

Abb. 7: <https://pixabay.com/de/photos/östlichen-graues-riesenkänguru-joeey-5348453/>

S. 29: <https://www.derstandard.de/story/2000123998965/auch-kaengurus-koennen-in-australien-zum-problem-werden>

LITERATURVERZEICHNIS

Cairns S.C. et al. (2008): Design of aerial surveys for population estimation and the management of macropods in the Northern Tablelands of New South Wales, Australia. *Wildlife Research* 35, 331 – 339.

Coulson G. (2009): Behavioural ecology of red and grey kangaroos: Caughley's insights into individuals, associations and dispersion. *Wildlife Research* 36, 57 – 59.

Curtis L. (2006): *Kangaroos and Wallabies of Australia*. New Holland Publishers Pty Ltd.

Dabek L. et al. (2020): *Tree Kangaroos: Science and Conservation*, Academic Press.

Davis N.E. et al. (2008): Diets of native and introduced mammalian herbivores in shrub-encroached grassy woodland, south-eastern Australia. *Wildlife Research* 35, 684 – 694.

Dawson T.J. (1995): *Kangaroos: The biology of the largest marsupials*. UNSW Press.

Dickman et al. (2007): How much do kangaroos of differing age and size eat relative to domestic stock? Implications for the arid rangelands. *Royal Zoological Society of NSW*.

Eldridge D.J. et al. (2016): Ecosystem structure, function, and composition in rangelands are negatively affected by livestock grazing. *Ecol. Appl.* 26, 1273e1283.

Gansloßer U. (2004): *Die Kängurus*. Filander Verlag.

Hacker R. et al. (2020): Prospects for ecologically and socially sustainable management of total grazing pressure in the southern rangelands of Australia. *Rangel. J.* 41, 581e586.

Hale P.T. (2004): Genetic effects of kangaroo harvest. *Australian Mammalogy* 26, 75 – 86.

Herbert C.A. & Elzer A. (2011): *Review of scientific literature relevant to the commercial harvest management of kangaroos*. Office of Environment and Heritage Australia.

Lunney D. (2010): A history of the debate (1948 – 2009) on the commercial harvesting of kangaroos, with particular reference to New South Wales and the role of Gordon Grigg. *Australian Zoologist* 35, 383 – 430.

MacDonald D. (2004): *Die große Enzyklopädie der Säugetiere*. Könemann Verlag.

McLeod S. & Hacker R. (2020). Balancing stakeholder interests in kangaroo management - historical perspectives and future prospects. *Rangel. J.* 41, 567e579.

Mills et al. (2020): Grazing by over-abundant native herbivores jeopardizes conservation goals in semi-arid reserves. *Global Ecology and Conservation* 24, e01384.

Travers S.K. et al. (2018): Introduced and native herbivores have different effects on plant composition in low productivity ecosystems. *J Applied Vegetation Science* 21, 45e54.

Wilson D.E. & Mittermeier R.A. (2015): *Handbook of the Mammals of the World – Vol. 5 Monotremes and Marsupials*. Lynx Editions, Barcelona.

Yang et al. (2021): Intestines of non-uniform stiffness mold the corners of wombat feces. *Soft Matter* 17, 475 – 488.

Zooschule Hannover (2014): *Down Under im Zoo Hannover – Australiens Outback mit der Klasse entdecken*.

Zscheile D. & Zscheile K. (2018): *Zootierhaltung. Tiere in menschlicher Obhut. Säugetiere, Europa-Lehrmittel*.

Zooschule
Erlebnis-Zoo Hannover
Adenauerallee 3
30175 Hannover
Tel.: 0511/28074-0
zooschule@erlebnis-zoo.de
erlebnis-zoo.de/zooschule

Stand 05.2021

