

Unterschiede in der Anatomie von Esel/Muli und Pferd

Eine veterinärmedizinisch relevante
Zusammenstellung

Horst Wissdorf, Hassen Jerbi,
Miriam Meier-Schellersheim





Umschlagabbildungen:

Oben links: Miriam Meier-Schellersheim, N.Y., USA

Oben rechts: Marinda, Virginia, USA

Unten: Hassen Jerbi, Tunesien

Rückseite: T. Friedrich, Katzenelnbogen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Sämtliche, auch auszugsweise Verwertungen bleiben vorbehalten.

Copyright © utzverlag GmbH · 2020

ISBN 978-3-8316-4865-8

Printed in Deutschland

utzverlag GmbH, München
089-277791-00 · www.utzverlag.de

Vorwort

Im Anatomieunterricht an der Tierärztlichen Hochschule Hannover wird seit vielen Jahren der Bezug zur Klinik betont und die Studenten werden so motiviert, das Lernen anatomischer Fakten als eine wesentliche Grundlage für Ihre spätere berufliche Tätigkeit zu sehen.

Leider kann der Esel dabei so gut wie gar nicht berücksichtigt werden, denn zahlreiche der klinisch wichtigen anatomischen Unterschiede von Esel und Pferd sind noch nicht bearbeitet oder in der Literatur nur unvollständig und weit verstreut zu finden. Es fehlt auch an präparatorischen Darstellungen, aber auch für alle bildgebenden Techniken gilt:

Anatomia fundamentum medicinae est.

Da die Zahl der Esel in der Praxis ständig ansteigt, besteht hier Nachholbedarf.

Mein Freund und Kollege Prof. Horst Erich König von der Veterinärmedizinischen Universität Wien hat für mich die Verbindung zu Herrn Prof. Hassen Jerbi, Professor für Anatomie der Veterinary School of Sidi Thabet in Tunesien hergestellt, der exzellente Präparate von Eseln für seinen Unterricht anfertigt und für das Buch 33 Abbildungen zur Verfügung stellte. So wurde mit Hilfe von Herrn Kollegen König das vorliegende Buch überhaupt erst ermöglicht. Ihm gilt mein besonderer Dank.

Unterstützt wurde die Arbeit für das Buch durch die großzügige Bereitschaft verschiedener Autoren, Bildmaterial aus ihren Büchern bzw. Publikationen übernehmen zu dürfen. Hier möchte ich Frau Thekla Friedrich, Katzenelnbogen und Frau Marisa Hafner, Schweiz besonders erwähnen. Großen Eifer bei der Anfertigung von Bildern zeigte Herr R. Reifenrath, Jugenheim, der mit überdurchschnittlichem Einsatz gewünschte Fotos von seinen Provence Eseln anfertigte.

Herr Prof. B. Ohnesorge, Pferdeklunik der Stiftung Tierärztliche Hochschule, stellte endoskopische Aufnahmen zur Verfügung, die den Kehlkopf des Esels darstellen und sehr markant die Unterschiede von Pharynx Esel/Pferd wiedergeben.

Aus USA übermittelte uns Frau stud.med.vet. M. Meier-Schellersheim, N.Y. Bilder von Mulis.

Ein Bild vom einem Hengst für die vergleichende Darstellung der Position vom Skrotum von Esel und Pferd überlies uns Herr Prof. H. Sieme, Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover.

Herr Linti, Zoo Heidelberg fertigte für das Buch ein Kopfbild von einem Poitou-Esel an, Herr Reichler, Zoo Heidelberg, erstellte eine Abbildung vom Präputium eines Poitou-Esels. Frau Otto, Zoo Hannover, lieferte ein Bild vom Skrotum eines Somali Wildesel, Frau Mooser, Schweiz, stellte das Bild vom Asino dell'Amiata zur Verfügung. Aus dem Fachbuch: Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes konnten die Augenhintergrund Abbildungen der Kollegen Simoens, (Esel) Gent und Gerhards, (Pferd) LMU München übernommen werden.

Bildmaterial extra für dieses Buch erstellte Herr stud.med.vet. D. Böhm, Hannover von den Tieren des Kollegen H. Ende, Isernhagen und von denen von Frau I. Stephan, Lindwedel. Herr Böhm übernahm auch mit bewundernswerter Ausdauer und großer Gewissenhaftigkeit die notwendigen Überarbeitungen zahlreicher Bilder, und war wesentlich an der Gestaltung des Umschlags beteiligt.

Allen möchte ich für Ihre Unterstützung ganz herzlich danken. Ohne Ihre Hilfe wäre dieses Buch nie erstellt worden.

Dankenswerter Weise hat Herr Professor Isenbügel, Zürich, mir einen Beitrag über Gangarten bei Eseln und Mulis überlassen.

Der Zeichnerin Frau von Stemm, Anatomisches Institut der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover und der Kollegin Kim Übermuth, Wildeshausen, gilt mein besonderer Dank für Ihre exakten Zeichnungen.

Frau Dr. Engelke, Anatomisches Institut der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover danke ich für die Überarbeitung der Abb. 3-22, deren Aussagekraft dadurch wesentlich verbessert wurde.

Mein ganz besonderer Dank gebührt Frau R. Ramtke, Leiterin des Wissenschaftsbereichs und Lektorin im utzverlag. Sie hat für alle anstehenden Fragen schnell, kompetente und zufriedenstellende Lösungen gefunden. Die Zusammenarbeit war vorbildlich.

Ehlershausen im Juli 2020

H. Wissdorf

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	15
Kapitel 1	
Rassen, Größen, Gewichtsberechnung und Altersschätzung	17
1.1 Rassen und Größen	17
1.2 Gewichtsberechnung	18
1.3 Altersschätzung	22
Kapitel 2	
Haut, Integumentum commune	23
2.1 Signalement	23
2.2 Fellfarbe	23
2.3 Haarwirbel	23
2.4 Blesse	24
2.5 Mehlmaul	25
2.6 Mähne und Stirnschopf	27
2.7 Aalstrich und Schulterkreuz	27
2.8 Beinstreifung	28
2.9 Haarscheitel	28
2.10 Schwanzquaste	29
Kapitel 3	
Kopf, Caput	30
3.1 Nasengänge, Meatus nasi	30
3.2 Nasennebenhöhlen, Sinus paranasales	31
3.3 Nebenorgane Auge, Organa oculi accessoria	31
3.3.1 Tränenpunkte, Puncta lacrimalia	31
3.3.2 Tränennasengang, Tränenkanal, Ductus nasolacrimalis	31
3.3.3 Mündung des Tränennasengangs	33

3.4	Augapfel und Sehnerv, Bulbus oculi et Nervus opticus	36
3.5	Klinisch bedeutsame Kopfgefäße	37
3.5.1	Arterien	37
3.5.1.1	Kaudale Ohrmuschelarterie, A. auricularis caudalis	37
3.5.1.2	Pulskontrolle	39
3.5.2	Venen	40
3.5.3	Weitere Befunde zu Gefäßen am Kopf	40
3.6	Luftsack, Diverticulum tubae auditivae	40
3.7	Ohrspeicheldrüse, Parotis, und Ohrspeicheldrüsenlymphknoten, Nll. parotidei	42
3.8	Unterkiefer und Unterkieferlymphknoten, Mandibula et Nll. mandibulares	42
3.9	Zähne, Dentis	42
3.9.1	Spee-Kurve	47
3.10	Zunge, Lingua	49
3.11	Rachen, Pharynx	51
3.12	Kehlkopf, Larynx	57

Kapitel 4

Hals, Collum

59

4.1	Haut und subkutanes Gewebe, Integumentum commune et Subcutis	59
4.2	Halswirbel, Vertebrae cervicales	60
4.3	Luftröhre, Trachea	60
4.4	Schilddrüse, Thyreoidea	60
4.5	Speiseröhre, Oesophagus	60
4.6	Halshautmuskel, M. cutaneus colli, und äußere Drosselrinnenvene, V. jugularis externa	61
4.7	Halslymphknoten, Nll. cervicales	61
4.7.1	Buglymphknoten, Nll. cervicales superficiales	63

Kapitel 5

Rumpf, Truncus

64

5.1	Haut und subkutanes Gewebe, Integumentum commune et Subcutis	64
-----	--	----

5.2	Wirbel, Vertebrae	64
5.3	Brustbein, Sternum	66
5.4	Bauchmuskeln und ihre arterielle Versorgung	66

Kapitel 6

	Gliedmaßen	68
6.1	Stellung beider Gliedmaßenpaare	68
6.2	Schultergliedmaßen, Membra thoracica	69
6.2.1	Haut und subkutanes Gewebe, Integumentum commune et Subcutis	69
6.2.2	Hautbildungen	77
6.2.2.1	Kastanie, Torus carpeus	69
6.2.2.2	Sporn, Calcar	70
6.2.2.3	Huf	70
6.2.3	Knochen der Schultergliedmaße, Ossa membri thoracici	73
6.2.3.1	Unterarmknochen	73
6.2.3.2	Vorderfußwurzelknochen, Karpalskelett	73
6.2.3.3	Vordermittelfußknochen, Metakarpalskelett Mc II und Mc IV, Griffelbeine	73
6.2.3.4	Fesselbein, Phalanx proximalis	75
6.2.3.5	Hufbein, Phalanx distalis	75
6.2.3.6	Hufrolle, Podotrochlea	75
6.2.4	Sesambeinbänder, Ligg. sesamoidea	80
6.2.5	Schleimbeutel und Sehnenscheiden, Bursae synoviales et Vaginae tendineae	75
6.2.6	Schultergelenk, Articulatio humeri	76
6.2.7	Muskulatur	76
6.2.7.1	Mittlerer Zwischenknochenmuskel, M. interosseus medius	76
6.2.8	Arterien	76
6.2.9	Nerven	77
6.3	Beckengliedmaßen, Membra pelvina	77
6.3.1	Haut und subkutanes Gewebe, Integumentum commune et Subcutis	77

6.3.2	Hautbildungen	77
6.3.2.1	Kastanie, Torus tarseus	77
6.3.2.2	Sporn, Calcar	78
6.3.2.3	Huf	78
6.3.3	Knochen der Beckengliedmaße, Ossa membri pelvini	78
6.3.3.1	Oberschenkelknochen, Os femoris	78
6.3.3.2	Sprungelenk, Articulatio tarsi	78
6.3.3.3	Hintermittelfußknochen, Metatarsalskelett, Mt II und Mt IV, Griffelbeine	78
6.3.4	Sesambeinbänder, Ligg. sesamoidea	80
6.3.5	Schleimbeutel und Sehnenscheiden, Bursae synoviales et Vaginae tendineae	80
6.3.6	Muskulatur	80
6.3.6.1	Mittlerer Zwischenknochenmuskel, M. interosseus medius	80
Kapitel 7		
Gangarten		81
7.1	Esel	81
7.2	Maultiere und Maulesel	81
Kapitel 8		
Organe der Brusthöhle		82
8.1	Luftröhre, Trachea	82
8.2	Lungen, Pulmones	82
8.3	Herz, Cor	82
8.4	Lymphknoten, Lymphonodi	82
Kapitel 9		
Organe der Bauch- und Beckenhöhle ohne Geschlechtsorgane		84
9.1	Magen, Gaster	84
9.2	Zwölffingerdarm, Duodenum	87
9.3	Leerdarm, Jejunum	87

9.4	Hüftdarm, Ileum	87
9.5	Blinddarm, Caecum	87
9.6	Aufsteigender Grimmdarm, Colon ascendens	87
9.7	Querverlaufender Grimmdarm bis Enddarm, Colon transversum bis Rektum	88
9.8	Leber, Hepar	88
9.9	Mündungen der beiden Ausführungsgänge der Bauchspeicheldrüse, Papillae duodeni	88
9.10	Milz, Lien	90
9.11	Nieren, Renes	90
9.11.1	Nierenbecken, Pelvis renalis	90
9.11.2	Nierengefäße, Arteriae und Venae renales	91

Kapitel 10

Männliche Geschlechtsorgane,

Organa genitalia masculina **93**

10.1	Vorhaut, Präputium	93
10.2	Hodensack, Scrotum, Hoden, Testes, Nebenhoden, Epididymides, und Samenstrang, Funiculus spermaticus	93
10.3.	Glied, Penis, akzessorische Geschlechtsdrüsen, Glandulae genitales accessoriae, und Samenerguss, Ejaculatio	96
10.4	Jahreszeitliche Schwankungen der Libido	97

Kapitel 11

Weibliche Geschlechtsorgane,

Organa genitalia feminina **98**

11.1	Eierstöcke, Ovaria, und Eileitergekröse, Mesosalpinx	98
11.2	Gebärmutter, Uterus, Scheide, Vagina, und Scham, Vulva	98
11.3	Sexualzyklus und Trächtigkeit	98

Kapitel 12	
Gehirn und Rückenmark, Systema nervosum centrale	100
Kapitel 13	
Blut, Sanguis	101
Kapitel 14	
Haut als Organ und ihre Belastung beim Esel	102
Kapitel 15	
Vitalparameter	106
Kapitel 16	
Transrektale Palpationsmöglichkeiten beim Esel	107
Literatur	108
Register	133

Einleitung

In den letzten Jahren werden Esel vermehrt von Privatpersonen gehalten, finden sich als Streicheltiere in Zoos und werden, besonders in Süddeutschland, Österreich und der Schweiz, als Wanderbegleittiere oder als Lastenträger bei Wanderungen eingesetzt. Maultiere und Esel werden sowohl in Europa als auch in den USA gefahren, bis hin zur Turnierteilnahme. Als Schutzesel in Schafsherden sind besonders weibliche Tiere anzutreffen, da sie einen starken Beschützertrieb haben, obwohl der Erfolg dieses Einsatzes sehr umstritten ist. Aus diesen Einsatzgebieten der Esel und Maultiere ergibt sich für Tierärzte vermehrt die Notwendigkeit, Hilfe zu leisten.

Die hier aufgeführten Fakten sollen praktizierenden Tierärzten, Pathologen, Gutachtern und Juristen bei ihrer Arbeit eine Hilfe sein sowie Esel- und Maultierhaltern interessante Fakten vermitteln.

Anatomische Strukturen von Esel und Muli, die hier keine besondere Erwähnung finden, sind jeweils im Kapitel weiterführende Literatur zusammengestellt, da die Befunde mit denen beim Pferd identisch sind oder keine klinische Relevanz haben.

Die Fotos der anatomischen Präparate stammen alle aus Tunesien von afrikanischen Hauseseln (*Equus asinus asinus*). Die Tiere haben eine Widerristhöhe zwischen 140 und 150 cm Stockmaß und ein Gewicht zwischen 100 kg und 250 kg.

Kapitel 1

Rassen, Größen, Gewichtsberechnung und Altersschätzung

1.1 Rassen und Größen

Esel gibt es in verschiedenen Rassen und Größen. Die Einteilung in den einzelnen Ländern ist nach Hafner (2002) unterschiedlich:

Für Deutschland gilt:

Zwergesel (Miniaturesel) haben eine Widerristhöhe (Stockmaß) von bis zu 105 cm und ein Gewicht von bis zu 120 kg,
Normalesel (Mittelgroße Esel) haben eine Widerristhöhe (Stockmaß) von bis zu 135 cm und ein Gewicht von bis zu 180 kg,
Riesenesel haben eine Widerristhöhe (Stockmaß) von über 135 cm und ein Gewicht von 350–450 kg.

Für die Schweiz gilt:

Zwergesel haben eine Widerristhöhe (Stockmaß) von bis zu 105 cm und ein Gewicht von 100–120 (150) kg,
Esel haben eine Widerristhöhe (Stockmaß) von bis zu 120 cm und ein Gewicht von bis zu 200 kg,
Großesel haben eine Widerristhöhe (Stockmaß) von über 121 cm und ein Gewicht von 300–400 kg.

Für England gilt:

Miniatur Esel haben ein Stockmaß bis 91 cm (9 hands),
Small Standard Esel haben ein Stockmaß bis 103,6 cm (10,2 hands),
Large Standard Esel haben ein Stockmaß bis 123 cm (12 hands),
Spanish Standard Esel haben ein Stockmaß über 123 cm (12 hands).

Für die USA gilt:

Miniaturesel sind bis 92 cm groß und haben ein Gewicht bis 100 kg,
Mammutesel (American Standard or Mammoth Jackstock, Jack and

Jenny). Männliche Tiere haben eine Widerristhöhe von 56 inches = 143 cm, Stuten sind 54 inches = 137 cm groß und wiegen um 430 kg, Wildesel sind etwa 125 cm groß und wiegen etwa 250 kg.

Für Tunesien gilt:

Mittelgroße Esel haben eine Widerristhöhe von 100–110 cm und ein Gewicht von 150 kg,

Großesel haben eine Widerristhöhe von 140–150 cm und ein Gewicht von bis zu 250 kg.

Für Marokko gilt:

Es werden nur Arbeitseesel aufgelistet.

Die Widerristhöhe (Stockmaß) beträgt 82–129 cm,

Esel unter 3 Jahren haben ein Gewicht von 52–128 kg,

ältere Tiere wiegen 74–252 kg,

die Körperlänge, am korrekt stehenden Esel vom Ellbogenhöcker, Tuber olecrani, bis zum Sitzbeinhöcker, Tuber ischiadicum, gemessen, beträgt 64–106 cm.

1.2 Gewichtsberechnung

Die genaue Ermittlung des Gewichts des Esels ist z. B. wichtig vor der Verabreichung von Medikamenten wie Wurmmittel, vor allem aber bei der Berechnung von Sedativa und Anästhetika.

Gewichtsberechnungen bei erwachsenen Eseln sind häufig sehr schwierig, da sich das Gewicht von dem gleichgroßer Ponys unterscheidet. Auch Werte von „Gewichtsmaßband-Messungen“ für Pferde können nicht auf Esel übertragen werden. Grund dafür ist einmal die andere Körperform des Esels und zum andern sind es die unterschiedlich ausgeprägten lokalen Fettdepots (Abb. 4-1).

Das Gewicht kann anhand verschiedener Formeln berechnet werden, (Abb. 1-1; 1-2):

1. Möglichkeit (nach Hafner 2002)

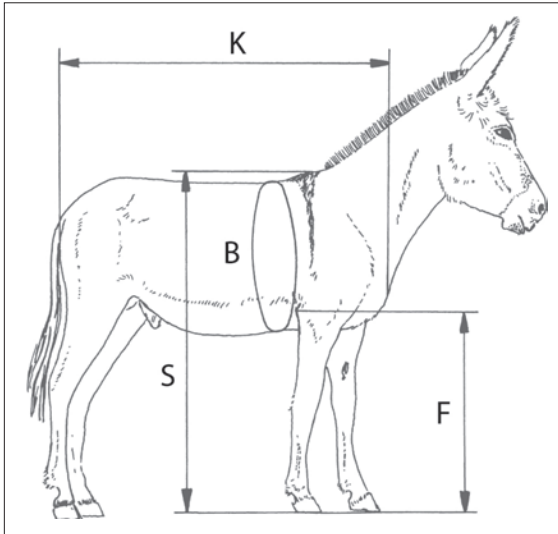


Abb. 1-1 Maße und Formel zur Berechnung des Körpergewichts.

B Brustumfang in cm; F Länge vom Ellbogen bis zur Hufsohle (Stockmaß) in cm; K Körperlänge (Stockmaß) in cm; S Widerristhöhe (Stockmaß) in cm

Mit freundlicher Genehmigung durch den Ulmer Verlag aus M. Hafner: Esel halten, 2002, übernommen

Gewichtsberechnung in Kg:

$$\frac{\text{Widerrist (Stockmaß)} - \text{Ellbogen-Hufsohlenlänge (Stockmaß)} \times \text{Brustumfang} \times \text{Körperlänge (Stockmaß)}}{3500}$$

2. Möglichkeit (nach Pearson 2000)

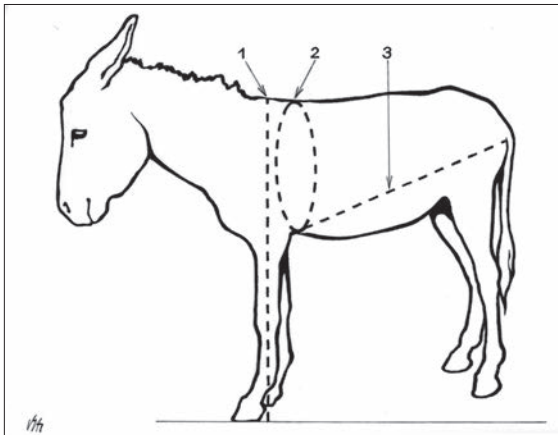


Abb. 1-2 Messungen am korrekt stehenden Esel.

1 Höhe (Stockmaß); 2 Umfang in Höhe des Herzens; 3 Körperlänge (Stockmaß)

Aus: Pearson und Quassat, 2000: ISBN 0-907146-11-2, gespiegelt

Gewichtsberechnung in Kg:

$$(\text{Gurtumfang in Höhe des Herzens in cm})^{2,12} \times (\text{Länge vom Ellbogenhöcker bis zum Sitzbeinhöcker in cm})^{0,688}$$

3801