

Kardiologie beim Meerschweinchen – häufige kardiale Krankheitsbilder, Diagnostik und Therapie

Herzerkrankungen bei Meerschweinchen gewinnen in der tierärztlichen Praxis zunehmend an Relevanz. Betrachtet man die Literatur, liegen im Vergleich zu anderen Tierarten nur limitierte Informationen zu kardialen Krankheitsbildern beim Meerschweinchen vor. Die Prävalenz von Herzerkrankungen liegt je nach Studie zwischen 1,2%; 2,8% – 4,24% (Minarikova et al. 2015; Rosas-Navarro et al. 2023). Eine Geschlechtsprädisposition für kardiale Erkrankungen wird bisher nicht nachgewiesen (Müller und Mancinelli 2022). Mit zunehmendem Alter wird auch eine klinische Relevanz beobachtet: In einer Studie von Minarikova et al. waren 0,9% der betroffenen Tiere (12/1000 Tieren) unter 2 Jahre alt, 1% zwischen 2 und 5 Jahren alt und 4,8% über 5 Jahre alt (2015). Bei der Untersuchung von Moreno et al. lag das mittlere Alter der Patienten bei 4,04 Jahren (2017). In diesem Artikel sollen eine Übersicht über die Klinik kardialer Erkrankungen beim Meerschweinchen gegeben werden und die Möglichkeiten der Diagnostik sowie Therapieansätze dargestellt werden.

Herzerkrankungen bei Meerschweinchen gewinnen in der tierärztlichen Praxis zunehmend an Relevanz. Betrachtet man die Literatur, liegen im Vergleich zu anderen Tierarten nur limitierte Informationen zu kardialen Krankheitsbildern beim Meerschweinchen vor. Die Prävalenz von Herzerkrankungen liegt je nach Studie zwischen 1,2%; 2,8% – 4,24% (Minarikova et al. 2015; Rosas-Navarro et al. 2023).

Eine Geschlechtsprädisposition für kardiale Erkrankungen wird bisher nicht nachgewiesen (Müller und Mancinelli 2022).

Mit zunehmendem Alter wird auch eine klinische Relevanz beobachtet: In einer Studie von Minarikova et al. waren 0,9% der betroffenen Tiere (12/1000 Tieren) unter 2 Jahre alt, 1% zwischen 2 und 5 Jahren alt und 4,8% über 5 Jahre alt (2015). Bei der Untersuchung von Moreno et al. lag das mittlere Alter der Patienten bei 4,04 Jahren (2017). In diesem Artikel sollen eine Übersicht über die Klinik kardialer Erkrankungen beim Meerschweinchen gegeben werden und die Möglichkeiten der Diagnostik sowie Therapieansätze dargestellt werden.

Häufige kardiale Krankheitsbilder beim Meerschweinchen

Zu den am häufigsten beschriebenen kardialen Problemen gehören *Herzklappenerkrankungen* wie *Mitral- und Trikuspidalklappeninsuffizienzen* und -dysplasien, *dilatative Kardiomyopathien* (DCM), *hypertrophe Kardiomyopathien* (HCM), *Neoplasien*, *Perikardergüsse* und *kongestives Herzversagen* (CHF) (Dyzban et al. 2001; Moreno et al. 2017; Müller und Mancinelli 2022; Rosas-Navarro 2023).



1 Lagerung eines Meerschweinchens auf dem Röntgentisch im rechtsanliegenden laterolateralen Strahlengang.
Foto:©Helen Selberg

Flüssigkeitsansammlungen im Herzbeutel können im Zusammenhang zu vielen Erkrankungen stehen. Neben Herz-Kreislaufkrankungen und Neoplasien sind hierbei Infektionen, Traumata, Stoffwechselerkrankungen und Intoxikationen zu nennen (Müller und Mancinelli 2022). Beim Meerschweinchen sind Perikardergüsse der Hauptbefund bei kardialen Erkrankungen. Der Grund ist häufig unbekannt. Es liegen jedoch zwei Fallberichte von infektiös bedingten Perikardergüssen beim Meerschweinchen vor (Pouyol und Vlaemynck 2015; Quinton et al. 2014). Eine häufige Komplikation, die im Zusammenhang mit Perikardergüssen auftritt, ist die Herztamponade (Moreno et al. 2017; Pouyol und Vlaemynck 2015; Quinton et al. 2014).

Klinisches Bild

Viele Meerschweinchen zeigen zu Beginn des Krankheitsverlaufs keine Anzeichen von Herzproblemen.

Zu den Symptomen potenzieller Herzprobleme im Frühstadium können gehören (Jekl et al. 2022; Pignon und Mayer 2021; Tournade et al. 2024):

- Verminderter Appetit
- Erhöhte Atemfrequenz



2 Lagerung eines Meerschweinchens auf dem Röntgentisch im ventrodorsalen Strahlengang. Foto:©Helen Selberg

(Wichtig: die Hände der fixierenden Position sind nur für bessere Darstellungszwecke ungeschützt. Bei der Röntgenaufnahme sind sie stets außerhalb des Strahlenfensters, durch Schutzhandschuhe vor Streustrahlung geschützt und die allgemeinen Strahlenschutzrichtlinien sind zu beachten).

- Schwäche, Bewegungsunlust
- Gewichtsverlust

In den späteren, schwereren Stadien, in denen das Herz zu versagen beginnt, können nachfolgende Symptome hinzukommen (Jekl et al. 2022; Pignon und Mayer 2021; Tournade et al. 2024):

- Atembeschwerden (Maulatmung, erhöhte Atemfrequenz, Husten, Keuchen oder „hupendes“ Geräusch)
- Chronische Infektionen der oberen Atemwege
- Flüssigkeit in der Lunge
- Ein geschwollener Bauch (dies ist auf Flüssigkeit in der Bauchhöhle zurückzuführen)
- Aufgrund der schlechten Durchblutung können die Ohrträger nekrotisch werden
- Bläuliche oder blasse Schleimhautfarbe
- Tief schlafend, leicht hochzuheben (läuft nicht weg)
- Zusammenbruch und Schwäche

Diagnostik

Besteht der Verdacht auf eine Herzerkrankung, ist generell eine ruhige Umgebung bei der Untersuchung ratsam, um zusätzlichen Stress zu vermeiden und die Atem- und Herzfrequenz nicht weiter zu erhöhen (Jekl et al. 2022). Eine gründliche klinische Untersuchung ist bei jedem Patienten obligatorisch, kann jedoch bei schwerwiegenden Symptomen (wie massiver Dyspnoe) zunächst auf ein Minimum reduziert werden, um den Patienten schnellstmöglich zu

stabilisieren. Individuell kann in Einzelfällen auch eine leichte Sedierung der Patienten erforderlich sein. Hierfür eignet sich z.B. Midazolam intramuskulär (0,2 mg/kg KGW bis 0,5 mg/kg KGW (1 mg/kg KGW) (Jekl et al. 2022).

Bei Tieren mit Verdacht auf eine Herzerkrankung sind vor allem der Körperzustand, die Atmung (Auskultation von Herz und Lunge) und die Schleimhautfarbe zu beurteilen (Jekl et al. 2022). Aufgrund der geringen Körpergröße der Meerschweinchen und einem kleinen Thorax eignet sich für die Auskultation ein Stethoskop für Neugeborene.

Die Auskultation des Herzens sollte vom seitlichen Teil des Brustkorbes und auch im Bereich des Brustbeins erfolgen. Für die Beurteilung der Schleimhaut ist neben den Konjunktiven der Bereich der Schneidezähne gut geeignet. Hier kann auch die kapilläre Rückfüllungszeit bestimmt werden (physiol. <2sec).

Die rektale Körpertemperatur sollte ebenfalls bestimmt werden und hat auch eine prognostische Relevanz (hypotherme Tiere sind hierbei als kritischer einzustufen) (di Girolamo et al. 2016; Jekl et al. 2022).

Weiterführende Diagnostik

Röntgen

Die Thoraxradiographie ist einer der am häufigsten verwendeten bildgebenden Verfahren zur Diagnostik von Herzerkrankungen.

Herz- frequenz	Vorlaufzeit Intervall (Leitung II)				Amplitude (Leitung II)				
	P	PR	QRS	QT	P	Q	R	S	T
200-300	0,022-0,048	0,046-0,077	0,020-0,030	0,110-0,185	0,10-0,22	0,0-0,11	0,82-2,63	0,0-0,58	0,08-0,38

Tabelle 1: EKG Werte bei einem gesunden Meerschweinchen (nach Dettweiler 2010 und Jekl et al. 2022).

kungen (Jekl et al. 2022). Als Standardansichten für die genaue Beurteilung des Thorax werden eine rechtsseitige und linksseitige laterolaterale Ansicht und ventrodorsale (oder dorsoventrale) Ansicht empfohlen (Jekl et al. 2022). Nach Erfah-

Parameter	M	S
IVSDd (mm)	2,6 ±	0,46
LVIDd (mm)	8,2 ±	1,3
LVPWd (mm)	3,15 ±	0,56
IVSs (mm)	3,2 ±	0,66
LVIDs (mm)	5,2 ±	1,04
LVPWs (mm)	4,3 ±	0,08
LA D (mm)	6,1 ±	1,01
AO D (mm)	5,1 ±	0,74
LA/Ao	1,16 ±	0,13
FS (%)	38 ±	5,24
EF (%)	65,6 ±	9,26

Tabelle 2: Referenzwerte verschiedener Parameter bei der Echokardiographie beim gesunden Meerschweinchen gemäß (da Silva 2020; Klawitter 2005; Krazewska et al., 2023)

IVSDd = Durchmesser des interventrikulären Septums in der Diastole, LVIDd = Durchmesser des linken Ventrikels in der Diastole, LVPWd = Durchmesser der linksventrikulären Hinterwand in der Diastole, IVSs = Durchmesser des interventrikulären Septums in der Systole, LVIDs = Durchmesser des linken Ventrikels in der Systole, LVPWs = Durchmesser der linksventrikulären Hinterwand in der Systole, LA D = Durchmesser des linken Atriums, AO D = Durchmesser des Aortenbulbus, LA/Ao = Verhältnis vom linken Atrium zum Aortenbulbus, FS = Verkürzungsfraction, EF = Ejektionsfraction, M = Median, S = Standardabweichung.

run der Autoren ist eine Sedierung der Patienten für die Erstellung von Röntgenaufnahmen i.d.R. nicht erforderlich. In Einzelfällen kann jedoch eine minimale Sedierung des Patienten für eine exakte Lagerung erforderlich sein (Jekl et al. 2022). Bei der Interpretation von Röntgenaufnahmen von Patienten in starker Sedation oder Allgemeinanästhesie muss berücksichtigt werden, dass es zu möglichen Artefakten wie z.B. Stauungen des Lungenparenchyms kommen kann (Jekl et al. 2022).

Die Einstellungsparameter an der Röntgenröhre sollten mit einer relativ hohen kV Zahl (über 40 kV) und einem möglichst niedrigen mAs-Produkt gewählt werden, um den Kontrast zu maximieren und Artefakte durch Atembewegungen zu minimieren (Jekl et al. 2022). Auf ein Raster sollte für eine bessere Bildqualität ebenfalls verzichtet werden.

Bei der Lagerung im ventrodorsalen Strahlengang ist darauf zu achten, dass die Gliedmaßen vorsichtig nach kranial bzw. kaudal gestreckt werden. Damit keine Überlagerungen durch umliegendes Weichteilgewebe und die Schulterknochen entstehen, ist hierbei darauf zu achten, dass die Gliedmaßen gerade ausgezogen werden. Wirbelsäule und Sternum sollten eine Linie bilden und möglichst exakt übereinanderliegen. Die Rippen sollten symmetrisch sein. Bei der laterolateralen Ansicht werden die Gliedmaßen ebenfalls vorsichtig, gerade nach kranial bzw. kaudal ausgezogen. Wirbelsäule und Sternum des Patienten werden hierbei parallel zum Tisch gelagert (Jekl et al. 2022) (Abb. 1; Abb. 2). Die dorsoventrale Aufnahme dient v.a. zur Beurteilung der Herzspitze. In der ventrodorsalen Aufnahme können das Mediastinum, die kaudale V. cava sowie ein möglicher Pleuraerguss beurteilt werden. Einschränkungen beste-

hen v.a. in mediastinalem oder intrathorakalen Fettgewebe und einem sehr kleinen akzessorischen und kranialen Lungenlappen (II Aufnahme) (Jekl et al. 2022). Übersichtsaufnahmen des gesamten Tierkörpers eignen sich zudem dazu, um mögliche Begleiterkrankungen auszuschließen.

Auch beim Meerschweinchen wurde mittlerweile eine Skala zur Bestimmung der vertebralen Herzgröße etabliert (VHS). Dieser wird mit einem Median von 7,4 (7,1–7,6) angegeben und kann zur Beurteilung der Herzgröße herangezogen werden (de Silva et al. 2021). Um den VHS aussagekräftig anzuwenden, ist stets auf eine exakte Lagerung des Patienten zu achten.

Computertomographie

CT- Aufnahmen des Thorax können in der Diagnosestellung von kardialen Erkrankungen und Abklärung möglicher Differenzialdiagnosen (wie z.B. Lungenmetastasen oder intrapulmonaler Erkrankungen wie Abszesse) ein wichtiges bildgebendes Verfahren darstellen (Jekl et al. 2022). Sie ermöglichen häufig eine exaktere Beurteilung der einzelnen Strukturen werden jedoch nach Erfahrung der Autoren (vermutlich v.a. aus Kostengründen und Verfügbarkeit) nicht immer routinemäßig eingesetzt.

EKG

Das Elektrokardiogramm stellt ein relativ einfaches, schmerzloses Verfahren zur Aufzeichnung elektrischer Impulse des Herzens dar und kann beim Meerschweinchen eingesetzt werden. Hier können vor allem Herzrhythmusstörungen identifiziert werden. Aber auch Informationen über Herzbeutelergüsse und Dilatationen der Herzkammern können mithilfe des EKGs gewonnen werden (Jekl et al. 2022). Bei der Beurteilung sollten für eine zuver-

lässige Diagnosestellung immer weitere Untersuchungsergebnisse berücksichtigt werden.

Meerschweinchen weisen eine ähnliche Herzphysiologie zum Menschen auf. Die positiven P-Wellen sind sehr klein. Die QRS-Komplexe bestehen aus einer kleinen q, einer großen R und einer kleinen S-Welle und auch T-Wellen (positiv) sind vorhanden (Dettweiler 2010, Jekl et al. 2022). Unterschiede der EKG-Muster in Abhängigkeit von Körpergewicht und Fettdepot können auftreten und zu sichtbaren kardialen Veränderungen führen (Bothelo et al. 2016).

Physiologische EKG-Werte beim Meerschweinchen sind in Tabelle 1 dargestellt (Dettweiler 2010; Jekl et al. 2022). Die praktische Anwendung des EKGs beim Meerschweinchen kann durch Abwehrbewegungen erschwert werden und erfordert eine gewisse Übung des Untersuchenden.

Echokardiographie

Die Echokardiographie ist eine wertvolle, nicht-invasive diagnostische Methode, die auch bei kleineren Tieren wie Meerschweinchen angewendet wird. Sie ermöglicht dem Untersuchenden Herzerkrankungen frühzeitig zu erkennen. Die Herzstruktur und -funktion können mittels Messungen der diastolischen und systolischen Durchmesser oder Volumen der linksventrikulären Kammer (LV) und funktioneller Parameter wie fraktioneller Verkürzung (FS) oder Ejektionsfraktion (EF) zuverlässig beurteilt werden (da Silva et al. 2020). Dies kann unter anderem in der Diagnostik einer DCM (z.B. EF) oder einer HCM (diastolische Wanddicke) hilfreich sein. Sind die Krankheitsbilder (DCM, HCM) bereits fortgeschritten (beginnendes Herzversagen) können zudem venöse Stauungen, Lungenflügelatelektasen und/oder ein Perikarderguss dargestellt werden (Jekl et al. 2022). Für die echokardiographische Untersuchung werden Meerschweinchen von ihrem Besitzer (oder einer Hilfsperson) in stehender Position mit erhobenen Vorderbeinen festgehalten. Das Fell wird in einem kleinen Fenster rasiert oder nur mit Alkohol benetzt und mit Ultraschallgel angefeuchtet (Abb. 3a/b).



3 Position eines Meerschweinchens für die Echokardiographie: das Meerschweinchen wird in stehender Position auf dem Tisch vorsichtig fixiert und die Haut hinter der linken Vordergliedmaße in einem kleinen Bereich geschoren (a). Der Schallkopf im Bereich der seitlichen Brustwand im Herzbereich auf die geschorene und mit Alkohol und Ultraschallgel benetzte Haut aufgesetzt (b). Fotos: ©Kim Sehlhoff

Therapieansätze

Die echokardiographische Untersuchung wird an wachen, nicht sedierten Meerschweinchen mit einem 5-10MHz-Gerät standardmäßig inklusive 2D, M-Modus, Farbdoppler und Spektraldoppler mit/ohne EKG (s.o.) durchgeführt (Abb. 4; Abb. 5).

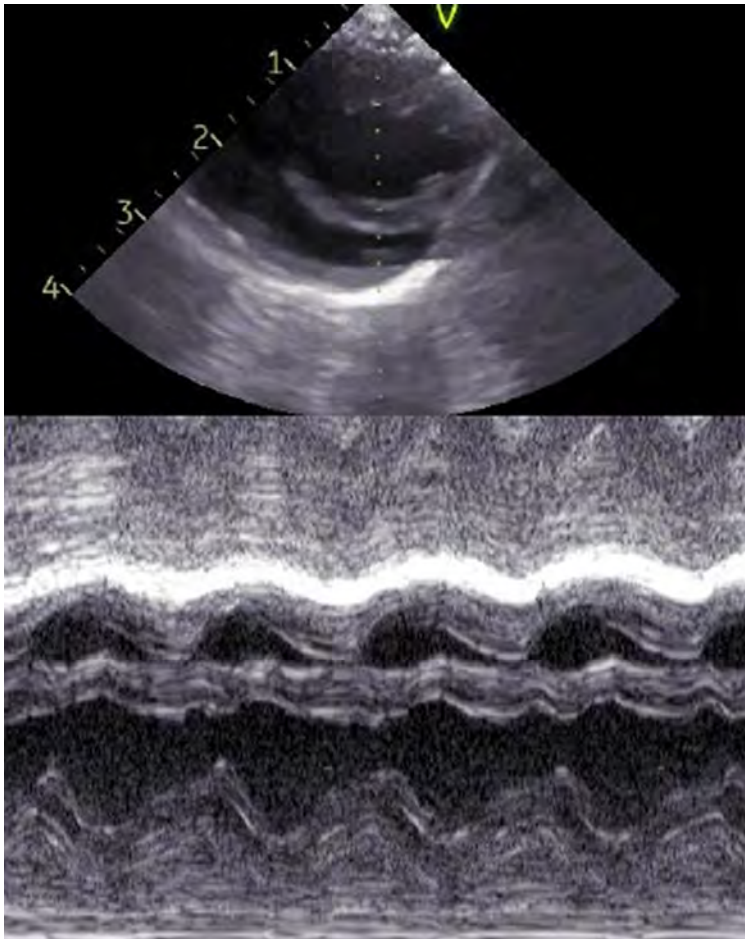
In der Literatur finden sich verschiedene Referenzwerte für Meerschweinchen für die Echokardiographie (da Silva 2020; Klawitter 2005; Krazewska et al. 2023). Eine Auswahl ist in Tabelle 2 zusammengefasst. Insgesamt ist diese Untersuchungsmethode z.T. schwierig (z.B. in der Darstellung eindeutiger E- und A-Wellen) und erfordert ebenfalls eine gewisse Übung des Untersuchenden.

Die Therapie von kardialen Erkrankungen beim Meerschweinchen erfolgt i.d.R. medikamentös und richtet sich nach dem zugrundeliegenden Krankheitsbild.

Befindet sich die Meerschweinchen in einer Herzinsuffizienzkrise, ist zunächst eine intensive Behandlung erforderlich, um den Patienten zu stabilisieren.

Die erste Notfallbehandlung umfasst bei vielen kardialen Patienten:

- Sauerstoff,
- Diuretika zur Beseitigung der Flüssigkeitsansammlungen,
- Einer suffizienten Analgesie,
- Wärmemanagement (Stabilisierung hypothermer Tiere),
- Vorsichtige Handfütterung bei Inappetenz



4 Echokardiographie beim Meerschweinchen: M. Mode bei einem herzgesunden Meerschweinchen.



5 Echokardiographie beim Meerschweinchen: Verhältnis von La/Ao bei einem Meerschweinchen mit einem vergrößerten Vorhof (Kongestion).

Liegt ein massiver Perikarderguss vor, der eine Herztamponade hervorruft, kann als Notfallmaßnahme eine Perikardiozentese durchgeführt werden. Diese stellt jedoch aufgrund der kleinen Körpergröße der Meerschweinchen häufig eine Herausforderung dar, die verschiedene Risiken birgt. Die Patienten sollten zusätzlich intrave-

nöse Infusionen erhalten (Müller und Mancinelli 2022). Kontraindiziert wäre eine Perikardiozentese bei Patienten mit Koagulopathien oder einem Vorhofeintriss (Schnellbacher et al. 2015). Nach Kenntnisstand der Autoren liegen hierzu beim Meerschweinchen keine Berichte vor. Es können angepasst an das individuelle

Krankheitsbild verschiedenen Medikamenten zum Einsatz kommen, um die Symptome einer Herzerkrankung zu lindern. Diese muss das Tier lebenslanglich bekommen.

Häufig verwendete Medikamente sind (Müller und Mancinelli 2022):

- Furosemid zur Beseitigung von Flüssigkeitsansammlungen im Brustkorb
- Pimobendan dadurch wird das Herz effektiver kontrahiert
- Enalapril um die Belastung des Herzens und der Blutgefäße zu reduzieren

Es ist wichtig zu bedenken, dass keines dieser Medikamente für die Anwendung bei Meerschweinchen zugelassen ist und die Umwidmungskaskade gemäß Arzneimittelgesetz berücksichtigt werden muss. Da i.d.R. keine speziellen Dosierungen für das Meerschweinchen existieren, sind diese häufig von Katzen und Hunden extrapoliert (Müller und Mancinelli 2022). Leider haben Herzerkrankungen in vielen Fällen eine sehr vorsichtige bis schlechte Prognose, da sie klinisch oft erst in fortgeschrittenen Stadien des Krankheitsprozesses sichtbar werden und oft spät erkannt werden (Müller und Mancinelli 2022).

Fazit

Kardiale Erkrankungen sind eine wichtige Differenzialdiagnose bei Meerschweinchen mit Dyspnoe und müssen auch bei unspezifischen Symptomen wie Inappetenz und Apathie berücksichtigt werden. Mit einer zielgerichteten Anamnese, klinischen Untersuchung und verschiedenen bildgebenden Verfahren kann rasch eine Diagnose gestellt werden und eine unmittelbare Therapie eingeleitet werden. Dies kann beim Herzpatienten lebensrettend sein. Eine gute diagnostische Aufarbeitung des Patienten und an die Diagnose angepasste Behandlung können betroffenen Meerschweinchen ein längeres und aktiveres Leben ermöglichen.

Interessenkonflikt

Es besteht kein Interessenkonflikt.



Literatur

- Botelho AFM, Oliveira MS, Soto-Blanco B. Computerized electrocardiography in healthy conscious guinea pigs (*Cavia porcellus*). *Pesquisa Veterinária Brasileira* 2016; 36: 1203–8.
- De Silva M, Mihailovic A, Baron Toaldo M. Two-dimensional, M-mode, and Doppler echocardiography in 22 conscious and apparently healthy pet guinea pigs. *J Vet Cardiol* 2020; 27:54–61.
- De Silva M, Bo P, Genocchi DE, Tagliavia C, Roccaro M, Grandis A, et al. Radiographic and anatomical morphometric assessments of heart size in presumed healthy guinea pigs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2022; 63: 817.
- Detweiler DK. The mammalian electrocardiogram: comparative features. In: Macfarlane PW, van Oosterom A, Pahlm O, et al, editors. *Comprehensive electrocardiology*. 2010; London: Springer; 1909–47.
- Di Girolamo N, Toth G, Selleri P. Prognostic value of rectal temperature at hospital admission in client-owned rabbits. *J Am Vet Med Assoc* 2016;248(3):288–97.
- Dzyban LA, Garrod LA, Besso JG. Pericardial effusion and pericardiocentesis in a guinea pig (*Cavia porcellus*). *J Am Anim Hosp Assoc* 2001; 37(1):21–6.
- Jekl Vladimir, Agudelo CF, Hauptmann K. Cardiology in Rodents, Rabbits, and Small Exotic Mammals- Diagnostic Workup. *Vet Clin Exot Anim* 2022; 25: 503–524.
- Klawitter A. Echokardiographische Untersuchungen im M-Mode und mit Hilfe des CW-Dopplers von herzgesunden Kaninchen und Meerschweinchen. Dissertation, 2005; Tierärztliche Hochschule, Hannover.
- Kraszewska K, Garncarz M, Parzeniecka-Jaworska M, Wess G. Echocardiographic reference and cut-off values to diagnose dilated cardiomyopathy in guinea pigs (*Cavia porcellus*). *J of Exot Pet Med* 2023; 46: 27–31.
- Minarikova A, Hauptmann K, Jeklova E, et al. Diseases in pet guinea pigs: a retrospective study in 1000 animals. *Vet Rec* 2015; 177(8):200.
- Moreno AC, Guillon L, Ruel Y, et al. Cardiac disease in pet guinea pigs (*Cavia porcellus*): a retrospective study of 62 cases (2011–2016). Paper presented at: 3rd international Conference of Avian, Herpetological and Exotic Mammal Medicine; 25–29.03.2017; Venice, Italy
- Müller K, Mancinelli E. Cardiology in Rabbits and Rodents- Common Cardiac Diseases, Therapeutic Options, and Limitations. *Vet Clin Exot Anim* 2022; 25: 525–540.
- Pignon C, Mayer J. Guinea Pigs. In Quesenberry KE, Orcutt CJ, Mans C, Carpenter JW (Hrsg.): *Ferrets, Rabbits, and Rodents Clinical Medicine and Surgery*. 4. Auflage, 2021; Elsevier, Missouri.
- Pouyol O, Vlaemynck F. Bacterial pericarditis in a guinea pig (*Cavia porcellus*). Paper presented at: 2nd International Conference of Avian, Herpetological and Exotic Mammal Medicine; 18–23.04.2015, Paris, France.
- Quinton J, Valentin S, Ruel Y. A case of infectious pericardial effusion ad tamponade in a guinea pig (*Cavia porcellus*) associated with a multiresistant staphylococcus. *Vet Rec Case Rep* 2014;2: e000075.
- Rosas-Navarro J, Gaillot A, Agoulon A, Ferri C, Ruel Y, Paoletti C, et al. Epidemiological, clinical, radiographic, echocardiographic findings and outcome in client-owned guinea pigs (*Cavia porcellus*) with cardiac disease: 80 cases (2010–2021). *J Am Vet Med Assoc*. 2023; 261_ 865–873.
- Schnellbacher R, Olson EE, Mayer J. Emergency presentations associated with cardiovascular disease in exotic herbivores. *J Exot Pet Med* 2012; 21(4): 316–27.
- Tournade C, Tjostheim SS, Kerr A, Aschenbroich S, Yap SW, Hawkins S. Diagnosis and post-mortem findings of intra-cardiac thrombosis in guinea pigs with cardiac disease: 3 cases (202–2022). *J Exot Pet Med* 2024; 49: 28–34.

Korrespondenzadresse



Bashar Sallowm

In Weiterbildung zum
Fachtierarzt für Kleintiere, Tierärztliches Zentrum
für Kleintiere, Cpvét GmbH
Goebenstraße 52, 32051 Herford
Telefon: 05221-55234
b.sallowm@vetgruppen.de

1/2023 – aktuell Tierarzt am Tierärztlichen Zentrum für Kleintiere Herford; Diagnostik, Bildgebung, Sonographie (Abdomen, Herz), Weichteilchirurgie.

11/2016 – 12/2022 Tierarzt, Tierarztpraxis Björn Becker

03/2016 – 07/2016 Praktikum, Dr. W. Doering & Partner – Kassel

10/2005 – 09/2015 Selbständiger Tierarzt (Groß-/Kleintierpraxis, Hama, Syrien)

Fortbildungen:

2024 – aktuell: Fortgeschrittene Innere Medizin der Kleintiere, Improve International für Veterinary Education.
2023: Ultraschall Herz-Fälle (Fortgeschrittenenkurs), Eickemeyer; Masterclass Herz Hund, Eickemeyer; 2022: Ultraschall Kardiologie I, Eickemeyer; Ultraschall Kardiologie II, Eickemeyer; Ultraschall Kardiologie III, Eickemeyer;
2021: Ultraschall Abdomen, Eickemeyer;
2020: Elektrophysiologie in der Veterinärmedizin, Anovica Technology for Vet.;
2019: Intraartikulär/intraläsional Management, Nupsala Veterinary Service.

Korrespondenzadresse



Yvonne Eckert

Dr. med. vet.
In Weiterbildung zum Fachtierarzt für Kleintiere, Tierärztliches Zentrum für Kleintiere, Cpvét GmbH
Goebenstraße 52, 32051 Herford
Telefon: 05221-55234
b.sallowm@vetgruppen.de

Tätigkeitsschwerpunkte: Kleinsäuger (Heimtiere), Exoten, Weiterbildungsermächtigung für den Fachbereich Heimtiere

Promotion: Mai 2013– Juni 2015 Stiftung Tierärztliche Hochschule, Hannover;

2014–2015 Internship Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

2015–2022 Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Heimtiere der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

2017–2018 leitende Funktion in der Abteilung Heimtiere der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Seit 2018 Fachtierärztin für Heimtiere/ Kleinsäuger

