



Foto: Hermann Kempf

Die Mindestgröße eines Terrariums korreliert mit der Größe der Tiere, sollte bei Einzelhaltung aber eine Grundfläche von 0,5 m² keinesfalls unterschreiten. Die Nutzfläche jedes Terrariums kann durch Klettermöglichkeiten und Liegeflächen auf verschiedenen Plateaus vergrößert und abwechslungsreich gestaltet werden.

Bartagamen in der Praxis – eine Einführung

Haltungs- und Fütterungsfehler führen zu vermeidbaren Erkrankungen der australischen Echsen. Dagegen helfen Aufklärung und medizinische Versorgung.

HERMANN KEMPF

Bartagamen gehören neben den europäischen Landschildkröten zu den häufigsten Reptilienarten in der Heimtierhaltung und werden dementsprechend oft als Patienten vorgestellt. Der vorliegende Artikel möchte sowohl mit der Tierart als auch mit der Diagnostik und Therapie dieser australischen Echsen vertraut machen.

Biologie

Von derzeit acht beschriebenen Bartagamenarten sind in Europa nur die Streifenköpfige Bartagame (*Pogona vitticeps*) und – deutlich seltener – die Zwerg-

Im Idealfall hält man die Tiere einzeln und lässt sie nur in der Paarungszeit zusammen.

bartagame (*Pogona henrylawsoni*) handelsrelevant. Beide Arten kommen in Zentralaustralien vor, einer Region, die gekennzeichnet ist von heißen, trockenen Sommern mit Temperaturen zwischen 30 und 40 °C sowie einer kühleren und regnerischen Winterperiode mit Temperaturen zwischen 10 und 20 °C.

Die Tiere sind fakultativ omnivor und als Kulturfolger zu sehen. Das natürliche Habitat ist geprägt von hartblättriger und verholzender Vegetation, worauf der Verdauungstrakt der Tiere ausgelegt ist. Mithilfe der akrodonen, sägeblattartigen Bezaahnung wird abgebissen und ein ausgeprägter Dickdarm dient



Abb. 1a: Die Hüfthöcker, die bei gesunden Tieren bestenfalls zu erahnen sind, treten bei abgemagerten Tieren deutlich hervor.



Abb. 1b: Wenn die Tiere kaum noch Körperreserven aufweisen, fällt auch die Massetermuskulatur am Schädel ein.

Fotos: Hermann Kempf

als Gärkammer zur Fermentation der zellulose-reichen Nahrung. Die Nahrungszusammensetzung im natürlichen Habitat zeigt eine Studie von Ooninx et al. (2015), bei der wildlebenden Tieren mittels Magenspülung der Mageninhalt entnommen und anschließend analysiert wurde. Dies erfolgte parallel zur Paarungssaison der Termiten, sodass zahlreiche beflügelte Termiten im Mageninhalt nachgewiesen werden konnten. Dennoch lag der pflanzliche Anteil im Mageninhalt bei über 40 Prozent. Bedenkt man die kurze Flugphase der Termiten und betrachtet man die Effizienz einer Magenspülprobe kritisch, ist davon auszugehen, dass der pflanzliche Anteil in der Ernährung erheblich höher ist. Dies deckt sich durchaus mit dem Nachweis einiger ernährungsbedingter Erkrankungen einseitig gefütterter Bartagamen.

Verhalten

Männliche Bartagamen leben einzeln und territorial. Das dominante Männchen nimmt gerne einen exponierten Sonnenplatz ein, was einschüchternd auf andere Tiere wirkt. Wird eine Reviergrenze verletzt, droht der Revierinhaber zunächst mit verhaltenem Kopfnicken. Dann wird der Kehlbereich (Bart) aufgebläht, verfärbt sich dunkel und das Nicken wird intensiviert. Erst wenn auch das ignoriert wird, kommt es zur kämpferischen Auseinandersetzung.

Haltung

Züchter und Handel empfehlen eine Haltung von einem Männchen mit zwei oder mehr Weibchen sowie eine insektenreiche Fütterung. Beides ist aus tiermedizinischer Sicht äußerst kritisch zu betrachten. Im Idealfall hält man die Tiere einzeln und lässt sie nur in der Paarungszeit zusammen. Die Paarung sowie das Eiablageverhalten können durchaus als Verhaltensanreicherung gesehen werden und vor dem Hintergrund einer induzierten Ovulation auch als Prophylaxemaßnahme für die sogenannte prä-ovulatorische Legenot. Allerdings ist das Ausbrüten



Tierarzt Hermann Kempf war Leiter der Klinik für Greif-, Wild-, Zier- und Zoovögel an der LMU München, bevor er seine Tierärztliche Praxis für Exoten in Augsburg gründete. Er ist Autor zahlreicher Artikel und Fachbücher, Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der AG Amphibien- und Reptilienkrankheiten (DGHT) und Beirat der Reptilien-Auffangstation in München.

Foto: Privat

der Eier kritisch zu hinterfragen, da der Markt insbesondere mit männlichen Tieren übersättigt ist.

Während Zwergbartagamen mit 120 × 60 × 60 cm einigermaßen gut zu halten sind, benötigen Streifenköpfige Bartagamen mindestens doppelt so große Terrarien.

Werden mehrere Tiere – auf keinen Fall mehrere Männchen – gemeinsam gehalten, sollte das Terrarium einen quadratischen Grundriss mit mindestens 2 × 2 m Fläche haben. Bei reicher Strukturierung und dem Angebot mehrerer Sonnenplätze können die Tiere einander ausweichen. Insbesondere in schmalen Terrarien setzt sich das dominante Männchen an einen zentralen, erhöhten Punkt und stresst die anderen Tiere subtil. Dies geschieht oft dadurch, dass es sich auf andere Tiere legt, was von unbedarften Besitzern häufig als „kuscheln“ interpretiert wird, aber definitiv nicht zum Verhaltensrepertoire einer nicht sozial lebenden Art gehört.

Bei Einzelhaltung sollte das Terrarium eine Grundfläche von 0,5 m² keinesfalls unterschreiten. Durch Klettermöglichkeiten und verschiedene Plateaus kann die Nutzfläche vergrößert werden. Im Terrarium sollten unterschiedliche Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitszonen geschaffen werden. In der Regel wird das durch einen azentrischen intensiven Sonnenstrahler und eine Versteckmöglichkeit am anderen Ende des Terrariums erreicht. Dadurch entsteht am Sonnenplatz ein heller, warmer (ca. 40 °C) und trockener Ort. Im Versteck sollte die Temperatur dann unter 30 °C sein, wodurch die Luftfeuchtigkeit dort steigt. Nasse oder gar sumpfige Stellen sind zu vermeiden.

Da Bartagamen ihren Vitamin-D₃-Bedarf durch Eigensynthese decken, ist eine entsprechende Versorgung mit UV-B-Strahlung notwendig. Hier bewähren sich kombinierte Quecksilberverdampfer.

Bei der Anbringung dieser Lampen ist zu beachten, dass keine Glasscheibe zwischen Lichtquelle und Tier die UV-Strahlung filtert, wobei aber der Mindestabstand dringend einzuhalten ist. Häu- ▶

Foto: Hermann Kempf



Abb. 2: Bei der klinischen Untersuchung ruht die Bartagame auf der flachen linken Hand in Supinationsstellung. Hals und linke Vordergliedmaße werden zeitgleich zwischen Daumen und Zeigefinger lose fixiert, die rechte Vordergliedmaße wird zwischen Zeige- und Mittelfinger gehalten. Die rechte Hand bleibt für die Untersuchung frei.

fig werden die Lampen tiefer gehängt, um höhere Temperaturen am Sonnenplatz zu erreichen, was möglicherweise zu Hauttumoren führt.

Der Bodengrund sollte grabfähig sein, wird aber von den Tieren auch oral aufgenommen. Anstelle von Sand oder Lehm-Sand-Gemischen eignen sich leichter verdauliche Materialien wie Erde oder Kokosfasern, um Obstipationen zu vermeiden.

Fütterung

Auch wenn Bartagamen als klassische Wüstentiere kaum beim Trinken beobachtet werden und bei entsprechender Grünfütterung der zusätzliche Wasserbedarf gering ist, sollte den Tieren permanent frisches Wasser zur Verfügung stehen. Bei der Ernährung steht faserreiches Grünfutter (Wiesenkräuter, Salat, kein Obst!) an erster Stelle. Das zuvor gewaschene Futter sollte nicht kleingeschnitten, sondern im Ganzen angeboten werden, um die Tiere zu beschäftigen. Das Abbeißen reduziert die Zahnsteinbildung und wird erleichtert, wenn das Futter durch Anbinden an einen Ast befestigt wird. Während Jungtiere noch einen höheren Anteil an Insektenfütterung verkraften und im Wachstum auch benötigen, sollten die Tiere ab Vollendung des ersten Lebensjahres nahezu ausnahmslos vegetarisch ernährt werden. Bei ausgewogener Ernährung und guter UV-Beleuchtung kann auf eine zusätzliche Substitution von Vitaminen und Mineralien verzichtet werden.

Bei ungewöhnlich frühem Beginn oder langer Dauer der Winterruhe empfiehlt sich die Kontrolle der Blutchemie. Nur dadurch können kranke von ruhenden Tieren unterschieden werden.

Zur Kalziumversorgung von legenden Weibchen kann Sepiaschale im Terrarium angeboten werden. Werden Vitaminpräparate eingesetzt, ist eine Überversorgung mit Vitamin D3 dringend zu vermeiden, um Organverkalkungen vorzubeugen.

Winterruhe

Die meisten Bartagamen finden einen eigenen Rhythmus für die Winterruhe und lassen sich von Temperatur- und Lichtprogrammen der Besitzenden kaum beeinflussen. Häufig werden Tiere vorgestellt, die sich bereits im August zurückziehen oder trotz hochgefahrterer Temperaturen im März noch schlafen wollen.

Da hier von außen kein Unterschied zu kranken Tieren festzustellen ist, empfiehlt sich die Kontrolle der Blutchemie. Die Referenzbereiche gesunder Bartagamen zeigt ► Tabelle 1. Während der Winterruhe sollten die Tiere bei 16 bis 18 °C ohne künstliche Beleuchtung an einem ruhigen Ort gehalten werden. Trinkwasser und eine Futterpflanze (z. B. Golliwog) sollten bereitstehen, falls die Tiere die Ruhephase unterbrechen.

Handling der Bartagamen

Grundsätzlich sind Bartagamen friedfertig. Ihre spitzen Krallen können jedoch Kratzer verursachen, wenn das Tier über die Hand zu flüchten versucht. Bartagamen schnappen nicht aktiv nach Menschen. Allerdings sollte man insbesondere bei oralen Eingaben darauf achten, die Finger nicht zwischen die Kiefer zu bekommen. Die Tiere haben einen kräftigen Kieferschluss und passgenaue, spitze Zähne, die dazu dienen, die derbe Vegetation der Wüste abzutrennen.

Den ersten Überblick verschafft man sich am nicht fixierten Tier. Hier sind ggf. Veränderungen der Haut und des Ernährungszustands zu erkennen (► Abb. 1).

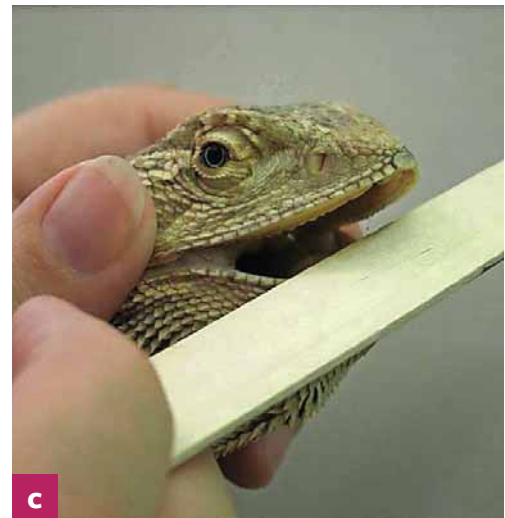
Klinische Untersuchung

Zur klinischen Untersuchung ruht die Bartagame bei Rechtshändern auf der flachen linken Hand (► Abb. 2). Mit der rechten Hand wird zunächst der Schwanz im 90°-Winkel nach dorsal gelagert, um die Schwanzbasis beurteilen zu können. In dieser Position treten die beiden Hemipenes der Männchen selbst bei frisch geschlüpften Jungtieren deutlich hervor. Die Kloakenregion wird auf Verschmutzungen

Tab. 1: Blutparameter

Blutparameter	Referenzbereich
Totalprotein (g/dl)	4,1–6,9
Albumin (g/dl)	1,8–3,0
Globulin (g/dl)	2,2–4,0
Kalzium (mg/dl)	11,9–16,5
Glukose (mg/dl)	196–356
Phosphor (mg/dl)	3,6–5,6
Harnsäure (mg/dl)	3,2–12,0
AST (U/l)	4,0–21,0
CK (U/l)	262–4.034
Kalium (mmol/l)	3,4–4,6
Natrium (mmol/l)	148–158

Referenzwerte nach <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2011.00329.x>



Fotos: Hermann Kempf

Abb. 3a–c: Um die Bauchseite des Tieres sowie die Maulhöhle beurteilen zu können, setzt man sich den Patienten bäuchlings auf den eigenen Bauch, stützt das Tier von hinten mit der linken Hand und zieht mit dem linken Daumen vorsichtig, aber kräftig die Haut im Kehlgang nach ventrokaudal (a). Auch beidhändig lässt sich das Maul einfach und weit öffnen (b). Auf diese Weise sind orale Eingaben problemlos möglich (c).

gen untersucht. Danach palpiert die rechte Hand die Zölmhöhle (nicht zu zaghaft) von kranial nach kaudal durch. Dabei können Umfangsvermehrungen, Aufgasungen und Anschoppungen mit etwas Erfahrung gut getastet werden. Anschließend erfolgt die Untersuchung der Maulhöhle (► Abb. 3).

Häufige Erkrankungen

Die Erkrankungen der Bartagamen sind vielfältig und umfassen das gesamte Spektrum der Tiermedizin. Dennoch treten einige Krankheitskomplexe vermehrt auf. Diese werden im Folgenden etwas tiefergehend erläutert. ► Tab. 2 gibt einen Überblick über die Dosierung der häufigsten Medikamente.

Zahnstein

Inadäquate Fütterung begünstigt die Bildung von Zahnstein (► Abb. 4). Dieser kann erhebliche Infektionen des Kiefers nach sich ziehen (► Abb. 5). Entsprechend sollten die Tiere regelmäßig darauf untersucht und ggf. frühzeitig in Narkose (s. Seite 13) behandelt werden.

Subkutane und intramuskuläre Applikationen sollten nur im vorderen Körperdrittel durchgeführt werden.

Gastritis/Pneumonie

Schleimansammlungen in der Maulhöhle führen zu massiven respiratorischen Symptomen und werden häufig als Lungenentzündung interpretiert. Der Schleim kann aber auch Folge einer stressinduzierten Gastritis sein, die nicht selten auftritt und nicht antibiotisch zu behandeln ist. Andererseits können hämatogen schwer detektierbare Keime in die Lunge gelangen und hochgradige, schwer therapierbare Pneumonien verursachen. Die Keimanzucht mit Antibiogramm müsste daher im Idealfall mit Material aus der Lunge durchgeführt werden (trans-thorakale Pulmoskopie zur Probengewinnung), was in der Praxis aufwendig ist. Trachealabstriche sind zumindest ein Schritt in die richtige Richtung.

Parasitosen

Regelmäßige Kotuntersuchungen gehören zu den sinnvollen Prophylaxemaßnahmen. **Oxyuriden** sind bei Reptilien allgemein sehr häufig zu finden. Da sie einen direkten Entwicklungszyklus haben und ►

Tab. 2: Dosierungen

Wirkstoff	Indikation	Dosierung	Anmerkung
Doxycyclin	bakterielle Infektionen der Atemwege	20 mg/kg alle 48 h	nach Antibiogramm
Fenbendazol	Magen-Darm-Parasiten	25–50 mg/kg	Wiederholung nach 10–14 Tagen
Marbofloxacin	bakterielle Infektionen	2 mg/kg alle 48 h	nach Antibiogramm
Meloxicam	Schmerztherapie	0,2 mg/kg 1 × tgl.	nach Kontrolle der Nierenwerte, Cave Magenulcera
Metronidazol	Flagellaten	20 mg/kg tgl. über 10 Tage	häufig schwer zu therapieren
Toltrazuril	Kokzidiose	20–25 mg/kg	Wiederholung nach 10–14 Tagen
Kalzium	Hypokalzämie	10–100 mg/kg	insbesondere bei Jungtieren genau dosieren, kann akutes Herzversagen auslösen
Oxytocin	Legenot	4 IE/kg	nicht wiederholen, falls ohne Erfolg, dann immer Indikation zu chirurgischem Vorgehen

Quelle: Ströse, Schütz, Schütz, Kempf (2013): Dosierungsvorschläge für Arzneimittel bei Vögeln, Reptilien, Amphibien und Fischen; MemoVet, Schattauer. Stuttgart



Abb. 4: Zahnstein bei einer Bartagame infolge nicht adäquater Ernährung. Das Futter sollte möglichst unzerkleinert angeboten werden, um das Abbeißen und Kauen zu fördern.



Abb. 5: Kieferabszesse sind häufig die Folge unbehandelter Zahnsteinprobleme.

bei erhöhtem Befall durchaus gesundheitsgefährdend sind, sollten sie immer behandelt werden. Es besteht leider keine Korrelation zwischen Befallsdichte und Eiausscheidung. Eine Eliminierung im Terrarium ist schwer bis unmöglich.

Ähnlich schwierig gestaltet sich die Behandlung von **Kokzidien**. Diese können durchaus auch für adulte Tiere gefährlich werden, da sie die Darmwand schädigen und hämatogene Infektionen anderer Organe (Leber, Lunge, Herz etc.) auslösen können. Sehr häufig finden sich auch Flagellaten vom Typ der **Trichomonaden**. Sie sollten bei ineffizienter Verdauung behandelt werden. Seltener werden **Gallengangkokzidien** nachgewiesen. Sowohl die Therapie als auch die Erfolgskontrolle sind schwierig.

Obstipation

Nicht selten versuchen die Tiere, Mineralstoffmangel durch die Aufnahme von Sand und anderem Bodengrund zu kompensieren. Je nach Substanz und Ausmaß sind teilweise gravierende Obstipationen die Folge. Therapieansätze mit Infusionen (Ringer-Lösung, 10–20 ml/kg), faserreicher Fütterung, Vibrationen und Einläufen sind nicht immer zielführend. Manchmal ist eine chirurgische Behebung unausweichlich. Der Einsatz von Paraffinöl sollte mittlerweile obsolet sein.

Legenot

Wenn Bartagamen in gemischtgeschlechtlichen Gruppen gehalten werden, ist der sexuelle Druck auf die Weibchen in der Regel sehr hoch. Spätestens beim dritten Gelege in Folge treten Mangelerscheinungen auf und die Kalziumreserven reichen nicht mehr aus, um den Legeprozess auszulösen. Eine Sonderform ist die **präovulatorische Legenot**. Hier kommt es zur Follikelstase am Eierstock. Während die klassische Legenot unter Umständen noch mit Kalziumgaben (10–100 mg/kg) und Oxytocin (4 IE/kg) gelöst werden kann, ist bei der Follikelstase eine zügige chirurgische Intervention notwendig. Da in allen Fällen eine längere Phase der Vitellogenese (Dotterbildung) vorausging, bestehen erhebliche Fetteinlagerungen in der Leber.

Die bei Tierhaltern und in Tierhandlungen beliebte Fütterung mit sehr proteinreicher Kost (Futterinsekten) führt früher oder später zu schweren Schädigungen der Nieren. Dabei treten alle bekannten Formen der Gicht auf.

Diese können die Verstoffwechslung von Anästhetika massiv beeinträchtigen.

Gallenstau

Bei Bartagamen treten ernährungsbedingt häufig Kalzium-Protein-Ablagerungen in der Gallenblase auf. Diese sind zunächst gummiartig und härten danach durch Kalzifizierung aus. Eine Verdachtsdiagnose kann durch Palpation der gestauten Gallenblase gestellt und mittels Ultraschall bestätigt werden. Die Gallenblase muss so schnell wie möglich chirurgisch eröffnet werden, um sie zu entleeren.

Nephropathie

Die bei Haltern und Händlern beliebte Fütterung mit sehr proteinreicher Kost (Futterinsekten) führt früher oder später zu nachhaltigen Schädigungen der Nieren. Dabei treten alle bekannten Formen der Gicht auf. Insbesondere bei älteren Tieren sollten daher regelmäßig die Harnsäurewerte (► Tabelle 1) kontrolliert werden. Den höchsten prophylaktischen Wert hat eine frühzeitige Ernährungsberatung.

Bissverletzungen

Da Bartagamen eher unverträglich sind, kommt es insbesondere bei der gemeinsamen Jungtieraufzucht häufig zu Bissverletzungen. Betroffen sind vor allem Zehen und die Schwanzspitze. Während die Zehen in der Regel durch den Biss amputiert werden, zeigt sich am Schwanz häufig eine trockene aufsteigende Schwanzspitzennekrose. Diese Nekrose steigt bis zur Beschädigungsstelle an der Blutversorgung des Schwanzes auf, welche in der Regel nicht zu erkennen ist. Solange die Nekrose trocken ist, ist von einer Amputation abzusehen, da die Nekrose auch nach chirurgischer Amputation im vermeintlich vitalen Gewebe noch weiter aufsteigt.

Bei adulten Tieren treten Bissverletzungen besonders häufig in Form eines Paarungsbisses im Nacken auf. Dieser heilt in der Regel komplikationslos ab, außer wenn weitere Bisse in die verletzte Region erfolgen. Wichtig ist daher, Männchen und Weibchen nur phasenweise gemeinsam zu halten.



Abb. 6: Die intramuskuläre Injektion erfolgt in die dorsale Oberarmmuskulatur, die Stichrichtung ist parallel zum Humerus.



Abb. 7: Die subkutane Applikation erfolgt im Achselbereich. Hier können auch größere Depots (z. B. Infusionen) gut gesetzt werden.

Fotos: Hermann Kempf

Injektionen, Blutabnahme

Das Nieren-Pfortader-System der Reptilien ist in seiner Bedeutung noch nicht vollständig erforscht. Dennoch gilt die Devise, subkutane und intramuskuläre Applikationen nur im vorderen Körperdrittel durchzuführen. Intramuskuläre Applikationen werden in die dorsale Oberarmmuskulatur parallel zum Humerus durchgeführt (► Abb. 6). Für die subkutane Applikation eignet sich das weiche Hautfeld im Achselbereich (► Abb. 7). Die Blutentnahme und die intravenöse Applikation erfolgen aus der ventralen Schwanzvene (► Abb. 8). Bei männlichen Tieren sollte die Blutentnahme nicht zu nah an der Kloake erfolgen, um eine Beschädigung der Kopulationsorgane und ihres Halteapparates zu vermeiden.

Orale Applikation

Um Medikamente oral einzugeben, geht man vor wie in ► Abb. 2 beschrieben. Alternativ kann man mit einer Spritze vorsichtig vom Mundwinkel in Richtung Rostrum streichen. In der Regel beißt das Tier dann reflexartig zu und der Spritzeninhalt kann in die Maulhöhle entleert werden.



Korrespondenz- adresse:

Hermann Kempf
Tierärztliche Praxis
für Exoten
D-86167 Augsburg,
Neuburger Str. 30
hermann.kempf@
gmx.de
www.exotenpraxis-
augsburg.de/

Allgemeinanästhesie

Auch bei Reptilien gelten die Prinzipien der balancierten Anästhesie. Entsprechend gibt es je nach Indikation, Vorerkrankung und Kondition unterschiedliche Narkoseregime für Bartagamen. Auch die Umgebungstemperatur spielt eine entscheidende Rolle: Nur bei Vorzugstemperatur, der sogenannten POTZ (preferred optimum temperature zone), die für Bartagamen zwischen 30 °C und maximal 40 °C liegt, ist der Stoffwechsel voll leistungsfähig und die angegebenen Dosierungen zeigen ihre Wirkung. Ein mögliches Regime startet mit einer Mischspritze Ketamin (10 mg/kg) und Medetomidin (100 µg/kg) s. c. Nach ca. 20 Minuten sollte das Tier intubationsfähig sein und die Narkose kann mit Isofluran (Sauerstoff als Trägergas) aufrechterhalten werden.

Fazit

Bartagamen sind in ihren medizinischen Bedürfnissen genauso komplex wie alle anderen Tiere. Dementsprechend kann dieser Artikel nur einen groben Abriss über die tiermedizinische Versorgung liefern. ■

Literatur beim Autor



Abb. 8a und b: Blutentnahme aus der ventralen Schwanzvene: Eine Hilfsperson hält die Bartagame in Rückenlage (a). Mit der linken Hand fixiert die entnehmende Person die nach kaudal gestreckten Beine parallel mit dem Schwanz des Tieres. Die Stichrichtung ist von kaudal nach kranial im 45°-Winkel mittig auf die Wirbelsäule zu. Die Entnahme erfolgt mit aufgesetzter Spritze unter leichtem Zug (b).

