



BIOCONTROL
VETERINÄR · LABOR · PARTNER

ZUVERLÄSSIGE BEFUNDE IN DER MIKROBIOLOGIE

DAS A & O DER PRÄANALYTIK



// ZUSAMMENFASSUNG DER LEITLINIEN ZUR PROBENGEWINNUNG FÜR DIE BAKTERIOLOGISCHE DIAGNOSTIK BEI HUND UND KATZE – DAS WICHTIGSTE AUF EINEN BLICK

EINLEITUNG

Um bei einer bakteriellen Infektion eine zielgerichtete antibiotische Therapie einleiten zu können, ist der Nachweis eines Erregers zwingend nötig.

Dieser setzt eine fachkundige Probenentnahme voraus.

In Anlehnung an die aktuellen Leitlinien zur Probengewinnung für die bakteriologische Diagnostik bei Hund und Katze des DVG-Arbeitskreises Antibiotikaresistenz (erschienen im Deutschen Tierärzteblatt 10/19) haben wir – unter Berücksichtigung unserer laborspezifischen Anforderungen - für Ihren Praxisalltag folgenden Leitfaden zusammengestellt.

ALLGEMEINE HINWEISE ZU PROBENMATERIAL UND ENTNAHMEZEITPUNKT

Die Befunde der bakteriologischen Untersuchung sind nur dann aussagekräftig, wenn die Proben adäquat entnommen wurden.

- Die Proben sollten möglichst von akut erkrankten und antibiotisch nicht vorbehandelten Tieren stammen. So ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass es sich bei dem isolierten Bakterium auch um den auslösenden Erreger handelt.
- Bei unsachgemäßer Probenentnahme bzw. Probenlagerung kann es zu einer Veränderung des zum Beprobungszeitpunktes vorhandenen Keimstatus (infolge Standortflora [Mikrobiota] oder Kontamination) kommen (siehe hierzu auch Unterpunkt „lokalisationspezifische Entnahmetechniken“).
- Die Proben sollten pro Tier und Lokalisation einzeln genommen und entsprechend beschriftet werden (z.B. äußerer Gehörgang links bzw. rechts).
- Einige Erreger sind äußerst schwer kultivierbar; hier kann sich eine PCR-Untersuchung (z.B. bei *Mycoplasma spp.*) oder ein indirekter Erregernachweis mittels serologischer Blutuntersuchung (z.B. *Leptospira*-Antikörper-Bestimmung bei einem antibiotisch vorbehandelten Patienten) eignen.
- Bei folgenden Proben sollte auch immer eine **Anaerobier-Anzucht** angefordert werden:
 - Körperhöhlenergüsse
 - OP-Wunden
 - Galle
 - Tiefe Pyodermien

VERWENDUNG EINES TRANSPORTMEDIUMS

- Verhindert Austrocknung der Probe (insbesondere bei kleinen Volumina)
- Erhält, besonders bei empfindlichen Bakterien, deren Vermehrungsfähigkeit
- Für **Blutkulturen** sind spezielle Systeme nötig
- **PCR-Untersuchungen** erfolgen i.d.R. aus einem **Tupfer ohne Transportmedium**



- Für **Urin** sollten **spezielle Stabilisator-Röhrchen** verwendet werden (kostenfrei erhältlich über unseren Laborbedarf-Versand)



Die vorgegebene Urinmenge darf nicht unterschritten werden; bei geringeren Urinmengen ist ein steriles Leer-Röhrchen ohne Medium zu verwenden.

- Unsere Medium-Tupfer eignen sich für die **aerobe und anaerobe** Anzucht



PROBENAUFBEWAHRUNG UND -VERSAND

Generell gilt: Je schneller die Probe das Labor erreicht, desto besser.

Die korrekte Lagerung verhindert bis dahin eine Verdrängung durch kontaminierende Bakterien oder Pilze.

LAGERUNG IM KÜHLSCHRANK (BEI 4-8°C):	LAGERUNG BEI RAUMTEMPERATUR:
<ul style="list-style-type: none"> • BAL-Flüssigkeit sowie Bronchial- und Trachealsekret 	<ul style="list-style-type: none"> • Blutkulturflaschen
<ul style="list-style-type: none"> • Urin (Katheter-, Spontan- und Punktions-Urin; nativ oder im Stabilisator-Röhrchen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Körperhöhlenergüsse (nativ)
<ul style="list-style-type: none"> • Milch 	<ul style="list-style-type: none"> • Synovia
<ul style="list-style-type: none"> • Abstriche (aller Art) 	<ul style="list-style-type: none"> • Biopsien (in geringer Menge steriler Kochsalzlösung)
<ul style="list-style-type: none"> • Sperma 	<ul style="list-style-type: none"> • Liquor
<ul style="list-style-type: none"> • Kot 	

TAB. 1 Probenaufbewahrung

VERSAND NATIV (IN STERILEM LEER-RÖHRCHEN, OHNE MEDIUM):	VERSAND MIT MEDIUM (TUPFER ODER SPEZIALGEFÄSS):
<ul style="list-style-type: none"> • Körperhöhlenergüsse 	<ul style="list-style-type: none"> • Urin (Stabilisatorröhrchen erhältlich über unseren Laborbedarf-Versand)
<ul style="list-style-type: none"> • Liquor 	
<ul style="list-style-type: none"> • BAL-Flüssigkeit sowie Bronchial- und Trachealsekret 	<ul style="list-style-type: none"> • Blut (in Blutkulturflasche)
<ul style="list-style-type: none"> • Synovia 	
<ul style="list-style-type: none"> • Biopsien (in geringer Menge steriler Kochsalzlösung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proben aus der neben stehenden Tabelle (Versand nativ), bei denen nur kleinste Mengen gewonnen werden können (auf Medium-Tupfer)
<ul style="list-style-type: none"> • Milch 	
<ul style="list-style-type: none"> • Abszess-Flüssigkeit 	
<ul style="list-style-type: none"> • (Urin) → optimal ist die Einsendung im Stabilisator-Röhrchen (kostenfrei erhältlich über unseren Laborbedarf-Versand) 	<ul style="list-style-type: none"> • alle übrigen Materialien

TAB. 2 Probenversand

LOKALISATIONSSPEZIFISCHE ENTNAHMETECHNIKEN (AUSWAHL)

URIN

Um eine sterile Urinprobe zu gewinnen, muss eine **Zystozentese** vorgenommen werden. Die Haut des zu punktierenden Bereiches wird hierfür geschoren und desinfiziert. Die Punktion erfolgt erst nach Trocknung des Desinfektionsmittels; eine Ultraschallkontrolle ist empfehlenswert, eine Sedation in den meisten Fällen nicht nötig. Die Untersuchung von Zystozenteseurin ist insbesondere bei Pyelonephritis-Verdacht zu empfehlen.

Alternativ (z.B. bei unzureichender Harnblasenfüllung) kann mittels **Katheter** Urin gewonnen werden. Bei männlichen Tieren wird der Penis vorgelagert, die Penisspitze gereinigt und desinfiziert; anschließend wird ein steriler Katheter unter sterilen Bedingungen vorgeschoben und Urin aspiriert. Bei weiblichen Tieren erfolgt die Platzierung des Katheters manuell, bei der Hündin ggf. unter visueller Kontrolle mittels Spekulum.

Patienten mit **stationärem Harnkatheter** und Anzeichen eines Harnwegsinfektes sollten einen frischen Katheter erhalten. Aus diesem wird (nach Verwerfen der ersten Milliliter) die Harnprobe entnommen.

Harnkatheterspitzen und Urin aus Sammelbeuteln sind **ungeeignet** für eine bakteriologische Untersuchung.

Lagerung und Transport von **Urinproben sollten im Stabilisator-Röhrchen** (kostenfrei erhältlich über unseren Laborbedarf-Versand) erfolgen, um optimale Bedingungen für die mikrobiologische Untersuchung zu schaffen.

Bitte beachten Sie, dass diese Transportgefäße nicht geeignet sind für andere Urin-Untersuchungen (Stick, Sediment, UPC), da sie deren Ergebnisse beeinflussen können.

Wichtig ist, dass hier die vorgegebene Urinmenge nicht unterschritten werden darf; bei geringeren Urinmengen ist ein steriles Leer-Röhrchen ohne Medium zu verwenden.

PROSTATA

Zur Abklärung einer bakteriell bedingten Prostatitis kann, mittels **Zystozentese** gewonnener Urin verwendet werden, da meist gleichzeitig eine Zystitis vorliegt.

Bei Vorliegen von Abszessen ist eine Ultraschall-gestützte Punktion mit vollständiger Entleerung anzuraten.

VAGINA

Der Genitaltrakt der Hündin zeigt bis zur Cervix häufig eine sowohl aerobe als auch anaerobe **bakterielle Besiedlung**, wobei die Anzahl der Keime von außen nach innen abnimmt. Meist kann eine Mischflora aus **zwei bis vier** verschiedenen Bakterien nachgewiesen werden.

Innerhalb der Läufigkeit kommt es zu einer Steigerung, während Met- und Anöstrus zu einer Abnahme der Keimzahl.

Nach einer Antibiotikagabe können bakterielle Kulturen der Vagina negativ ausfallen; wenige Tage nach Beendigung der antibiotischen Therapie lassen sich jedoch wieder Bakterien nachweisen.

Die bakteriologische Untersuchung der Vagina sollte immer unter Berücksichtigung des aktuellen Zyklusstandes, der An- oder Abwesenheit klinischer Symptome (z.B. Ausfluss?) sowie der Befunde der Vaginalzytologie interpretiert werden.

Die Probenentnahme erfolgt mit einem sterilen Tupfer aus der kranialen Vagina, wobei ein Spekulum vor einer Kontamination mit der Mikrobiota der äußeren Genitale schützen kann.

KOT

Hier gilt zu beachten, dass Bakterien in den seltensten Fällen kausal für eine intestinale Symptomatik verantwortlich sind und auch potentiell pathogene Keime, wie *Clostridium perfringens*, *Campylobacter spp.*, enteropathogene *Escherichia coli* und Salmonellen bei asymptomatischen Hunden und Katzen auftreten können.

Für nähere Ausführungen und Interpretationshilfen sowie Therapieempfehlungen verweisen wir auf das ACVIM consensus statement zum Thema enteropathogene Bakterien bei Hunden und Katzen.

Zur bakteriologischen Untersuchung eignen sich rektal gewonnene Proben besser, als solche, die vom Boden aufgesammelt wurden, da mit einer Kontamination gerechnet werden muss. Die Kotprobe sollte zudem möglichst frisch sein und eine Menge von 2-10 g erreichen; alternativ kann ein rektaler Abstrich mit Transportmedium verwendet werden.

Bei der Abklärung einer **Dysbiose** handelt es sich nicht um eine infektiologische Fragestellung, daher ist die Kot-Kultur hier nicht hilfreich. Zumal nur ein kleiner Teil der Darmbakterien mit herkömmlichen Labormethoden kultivierbar ist.

LIQUOR, SYNOVIA UND KÖRPERHÖHLENERGÜSSE

Es handelt sich hierbei um sterile Lokalisationen, d.h. ein bakterielles Wachstum wird per se als pathologisch eingestuft.

Die genauen Entnahmetechniken entnehmen Sie bitte der entsprechenden Fachliteratur bzw. den Leitlinien zur Probengewinnung.

Die gleichzeitige zytologische Untersuchung solcher Proben ist, auch im Hinblick auf immunmedierte Erkrankungen (z.B. Steroid-responsive Meningitis-Arteritis, Polyarthrit) oder neoplastische Prozesse, immer anzuraten. Zu diesem Zweck sollten bereits in der Praxis Ausstriche (bei Liquor, Körperhöhlenergüssen und BAL auch Sedimentpräparate) erstellt werden.

(Siehe hierzu auch unter www.biocontrol.de: Informationen-Fachinformationen „Zytologische Präparate Entnahme, Ausstrich, Sediment – so geht’s“).

HAUT, ÄUSSERLICHE WUNDE, ABSZESS

Da es sich bei der Haut (und somit auch bei äußerlichen Wunden) um eine Lokalisation mit ausgeprägter physiologischer Standortflora (Mikrobiota) handelt, kommt der sachgerechten Probenentnahme hier besonders große Bedeutung zu.

Um eine Anzucht von Kommensalen zu vermeiden, muss die Haut vor der Beprobung desinfiziert werden.

Sollte es sich um eine Wunde mit Exsudation oder Fibrinbildung handeln, ist zuvor zudem die mechanische Reinigung mit sterilen Kompressen und steriler Kochsalzlösung anzuraten. Anschließend wird die Hautoberfläche mit Alkohol desinfiziert. Nach dessen Verdampfung wird der sterile Tupfer in die betreffende Lokalisation gedrückt. Ein mäßiger Druck ist hierbei unabdinglich, um die meist in der Tiefe gelegenen ursächlichen Erreger zu erreichen.

Bestehen intakte Pusteln, werden diese steril eröffnet und der Inhalt gewonnen. Gleiches gilt für Papeln. Sind keine intakten Effloreszenzen nachweisbar, erfolgt die Beprobung aus dem Randbereich der Kollarette, also am Übergang zum gesunden Gewebe.

Liegt eine tiefe Pyodermie vor, ist eine tiefe Hautbiopsie die Probe der Wahl. Das Wachstum von Bakterien wird durch Lokalanästhetika nicht beeinflusst.

Bei geschlossenen Abszessen sollte nach Reinigung und Desinfektion eine Aspiration durchgeführt werden. Die Probenentnahme aus eröffneten Abszessen erfolgt wie die von äußerlichen Wunden.

Die gleichzeitige zytologische Untersuchung ist bei dermatologischen Fragestellungen (auch bei Otitiden) immer sinnvoll.

BLUTKULTUR

Bei Sepsisverdacht bzw. zur Aufarbeitung von Patienten mit Fieber unbekannter Genese kann die Blutkultur Aufschluss über eine systemische bakterielle Infektion geben.

Wichtig ist, dass nur die von uns zur Verfügung gestellten Blutkultursysteme genutzt werden, da diese speziell für kleine Blutvolumina und die hausinterne Inkubationsvorrichtung zugeschnitten sind. Idealerweise sollten, vor Einleitung einer antibiotischen Therapie, drei verschiedene Blutproben, im Abstand von 30 Minuten unter sterilen Kautelen entnommen werden. Es gilt zu beachten, dass die Flaschen bei der Befüllung keine Luft ziehen dürfen. Zudem ist die maximale bzw. minimale Füllmenge einzuhalten.

Die genauen Entnahmetechniken entnehmen Sie bitte der den Kulturflaschen beiliegenden detaillierten Anleitung sowie der entsprechenden Fachliteratur bzw. den Leitlinien zur Probengewinnung.

Bei Verdacht auf einen infizierten Venenverweilkatheter, sollte der Zugang gezogen werden. Damit ist die Quelle der potentiellen Infektion entfernt. Die Katheterspitze sollte in einem sterilen Leer-Röhrchen zur bakteriologischen Untersuchung eingeschickt werden.

NASENTUPFER

Häufig sind Bakterien nicht die eigentliche Ursache für respiratorische Erkrankungen, sondern lediglich im Sinne einer Sekundärinfektion oder Besiedlung zu finden. Zudem eignen sich Nasentupfer nicht zur Abklärung infektiöser Prozesse der unteren Atemwege.

Die Probenentnahme erfolgt aus den tiefen Nasenhöhlen (idealerweise am anästhesierten Tier) ggf. unter Zuhilfenahme eines Otoskopaufsatzes als Führungsschiene. Wird gleichzeitig eine Rhinoskopie durchgeführt, können Biopsien (neben der histopathologischen) auch zur mikrobiologischen Untersuchung verwendet werden.

AUGE

Zur Probengewinnung bakteriologischer Fragestellungen hinsichtlich Konjunktivitis und Keratitis sollte ein mit steriler Kochsalzlösung angefeuchteter Tupfer verwendet und anschließend in das Transportmedium überführt werden.

Zur Detektion viraler Erreger (insbesondere bei der Katze von Bedeutung) raten wir zum Erregernachweis per PCR. Die Probenentnahme erfolgt mittels Tupfer ohne Medium oder Cytobrush-Bürste.

Für Rückfragen und spezielle Beratungen stehen wir Ihnen gerne telefonisch zur Seite. Detaillierte Ausführungen zu Entnahmetechniken finden sie in der genannten Literatur.

QUELLENANGABEN/LITERATUR

1. Christine Weingart, Anita Lübke-Becker, Barbara Kohn et al. (Schwarz S.) Leitlinien zur Probengewinnung für die bakteriologische Diagnostik bei Hund und Katze. DTBl. 2019;10:1414-1415 & Beilage.
2. Suchodolski JS. Diagnosis and interpretation of intestinal dysbiosis in dogs and cats. Vet J 2016. 2016 Sep;215:30-7.
3. Wehrend A. Der gynäkologische Untersuchungsgang. In: Wehrend A ed. Leitsymptome Gynäkologie und Geburtshilfe beim Hund, 1st ed. Stuttgart, BW:Enke Verlag;2010:53-54.
4. Marks SL, Rankin SC, Byrne BA, et al. Enteropathogenic Bacteria in Dogs and Cats: Diagnosis, Epidemiology, Treatment and Control. J Vet Intern Med 2011;25:1195–1208.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Erkenntnisse der Tiermedizin unterliegen stetigem Wandel durch Forschung, Neuentwicklungen und klinische Erfahrungswerte.

Trotz sorgfältiger Prüfung und Recherche kann Biocontrol für Dosierungen und Applikationsformen von Medikamenten sowie für die Vollständigkeit der diskutierten Themengebiete keine Gewähr übernehmen.

Jede medizinische Fragestellung muss individuell für den jeweiligen Patienten betrachtet, jede weiterführende Diagnostik und jede Therapie auf das entsprechende Tier und dessen Bedürfnisse sowie die Anforderungen des Tierhalters zugeschnitten werden.

Die von uns angefertigten Labor-Informationen sind als unterstützender Leitfaden zu betrachten, ersetzen aber nicht die kritische Auseinandersetzung mit der Fachliteratur und ggf. die Konsultation von Spezialisten.



BIOCONTROL | EIN TEAM FÜR'S TIER

Rufen Sie uns an. Schreiben Sie uns.
Wir freuen uns auf den direkten
Kontakt zu Ihnen.

KONTAKT

Biocontrol
Labor für veterinärmedizinische Untersuchungen
Konrad-Adenauer-Straße 17
55218 Ingelheim
Tel. 06132 781-234
Fax 06132 781-385
info@biocontrol.de

www.biocontrol.de