

Infektionskrankheiten bei Reptilien: Ein Überblick



Spornschildkröte (*Centrochelys sulcata*) mit Rhinitis
Bildquelle: PD Dr. Rachel Marshang

In den letzten Jahren konnten in der Reptilienmedizin einige neue Erkenntnisse bezüglich Infektionserregern gewonnen werden. Dennoch ist bekannt, dass der Zusammenhang zwischen Infektion und Krankheit von vielen Faktoren abhängt. Hierzu gehören erregerspezifische (z.B. stammspezifische Eigenschaften, Virulenzfaktoren) und wirtsspezifische Faktoren (z.B. Spezies, Alter, Geschlecht), aber auch Umweltbedingungen (z.B. Temperatur, Hygiene, Jahreszeit) und Koinfektionen mit anderen Erregern. Viele Infektionserreger können bei Reptilien auch persistieren, weshalb bei dieser Tiergruppe die Quarantäne von besonderer Bedeutung ist. Die Diagnose von Infektionen bei Reptilien hat in den letzten Jahren ebenfalls große Fortschritte gemacht. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Übersicht über ausgewählte Infektionserreger, die bei Schildkröten, Schlangen und Echsen vorkommen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf mikrobiologischen Erregern (Viren, Bakterien, Pilze). Sollten Sie sich einmal nicht sicher sein, welche Untersuchung oder welche Probenart zur Diagnostik einer bestimmten Erkrankung zu bevorzugen ist, beraten wir Sie gerne.

Ausgewählte Infektionserreger, eingeteilt nach am häufigsten betroffenen Organsystemen:

Schildkröten

Haut: Herpes-, Rana-, Papillomaviren, versch. Bakterien, versch. Pilze (USA: *Emydomyces testavorans*); **Respirations-trakt:** Herpes-, Picorna-, Adeno-, Rana-, Paramyxo- bzw. Ferlaviren, Mykoplasmen, Chlamydien, andere Bakterien, Pilze, intranukleäre Kokzidien (TINC); **Magen-Darm-Trakt:** Herpes-, Adeno-, Rana-, Reoviren, versch. Bakterien, Pilze, intranukleäre Kokzidien (TINC), Cryptosporidien, versch. andere Parasiten

Schlangen

Haut: Arena-, Papillomaviren, versch. Bakterien, *Ophidiomyces ophidiicola*, andere Pilze; **Respirationstrakt:** Nido-, Arena-, Adeno-, Reo-, Paramyxo- bzw. Ferlaviren, Sunshinevirus, Mykoplasmen, Chlamydien, andere Bakterien, Pilze, Parasiten; **Magen-Darm-Trakt:** Adeno-, Arena-, Herpes-, Rana-, Reoviren, versch. Bakterien, Pilze, Cryptosporidien, andere Parasiten; **ZNS:** Arena-, Paramyxo- bzw. Ferlaviren, Sunshinevirus, *Entamoeba invadens*

Echsen

Haut: Rana-, Irido-, Herpes-, Reo-, Papilloma-, Pockenviren, *Devriesea agamarum*, andere Bakterien, *Nannizziopsis* spp., andere Pilze; **Respirationstrakt:** Paramyxo- bzw. Ferla-, Adeno-, Reoviren, Chlamydien, andere Bakterien und Pilze; **Magen-Darm-Trakt:** Adeno-, Herpes-, Irido-, Reoviren, versch. Bakterien, Pilze, Cryptosporidien, andere Parasiten; **ZNS:** Adenoviren

PD Dr. Rachel Marschang

Tabelle 1: Ausgewählte Infektionserreger bei Schilddrüsen und labordiagnostische Möglichkeiten, alphabetisch geordnet

Erreger	Betroffene Spezies	Betroffene Organsysteme und Symptome	Proben für die Diagnose*	Methode
Viren	Adenoviren	Inapparente Träger bis hin zu systemischen Erkrankungen und plötzlichen Todesfällen	Kloakentupfer, Darm, Leber, andere betroffene Gewebe	PCR
	Herpesviren	V.a. oberer Respirations- und MDT, Haut, z.T. inapparente Infektionen	Rachentupfer, Kloakentupfer, Haut, Gewebe (Zunge, Leber, Gehirn, Darm, andere)	PCR Sero: VN bei LSK
	Paramyxoviren (Ferlaviren)	V.a. Pneumonien	Trachealspülprobe, Rachen- und Kloakentupfer, Lunge, andere Gewebe	PCR
	Picornavirus (Virus „X“)	Panzererweichung bei Jungtieren, Niereninsuffizienz, Rhinitis, z. T. inapparente Infektionen	Rachentupfer, Kloakentupfer, verschiedene Gewebe	PCR, VI Sero: VN
	Ranaviren	Oberer Respirations- und MDT, Leber, Gefäße	Rachen und Kloakentupfer oft nicht sehr sensitiv; Blut kann getestet werden, Gewebeproben sind zu bevorzugen	PCR, VI
	Reoviren	Respirationstrakt, evtl. auch MDT	Rachen und Kloakentupfer, Gewebe	PCR, VI
	Bakterien (aerob and anaerob)	Viele fakultativ pathogen, können verschiedene Gewebe betreffen	Proben von Läsionen; Interpretation im Zusammenhang mit der Klinik	Kultur
	Chlamydien	Granulome, Rhinitis, Pneumonie, Myokarditis, Hepatitis	Nasenspülproben, Rachen- und Kloakentupfer, betroffene Gewebe	PCR
	Mykobakterien	V.a. Granulome	Material von Läsionen	Histo, ZN
	Mykoplasmen	Oberer Atemwege (URTD)	Rachentupfer, Nasenspülprobe	PCR
Bakterien + Pilze	Pilze und Hefen	Viele fakultativ pathogen, können verschiedene Gewebe betreffen	Proben von Läsionen; Interpretation im Zusammenhang mit der Klinik	Kultur
	Cryptosporidien	Je nach Spezies kann der Magen oder der Darm betroffen sein	Kot, Magen- oder Darmschleimhaut, evtl. Magenspülprobe, Kloakentupfer	PCR
	Intranukleäre Kokzidien (TINC)	Inapparente Träger bis hin zu systemischen Erkrankungen und plötzlichen Todesfällen	Kloakentupfer, Rachentupfer, Kot, Gewebe	PCR
Parasiten	Parasiten (andere)	V.a. MDT. Inapparente Träger bis hin zu schweren Infestationen und Todesfällen	V.a. Kot	N, Flot

*Die ideale Probe hängt von der Infektionsphase, dem Erregertyp und der Wirtsspezies ab und sollte unter Berücksichtigung der klinischen Fragestellung ausgewählt werden. Flot = Flotation; Histo = Histologie; LSK = Landschildkröten; MDT = Magen-Darm-Trakt; N = Nativ; Sero = serologischer Nachweis von Antikörpern; URTD = upper respiratory tract disease; VI = Virusisolierung in Zellkultur; VN = Virusneutralisationstest; WSK = Wasserschildkröten; ZN = Ziehl-Neelsen-Färbung

Tabelle 2: Ausgewählte Infektionserreger bei Schlangen und labordiagnostische Möglichkeiten, alphabetisch geordnet

Erreger	Betroffene Spezies	Betroffene Organsysteme und Symptome	Proben für die Diagnose*	Methode
Viren	Adenoviren	V.a. Magen-Darm-Trakt und Leber	Kloakentupfer, Kot, Darm	PCR, VI
	Arenaviren	Einschlusskörperchenkrankheit (inclusion body disease, IBD)	Ösophagustupfer, Blut, Gewebe (v.a. Gehirn, Leber, Niere, lymph., Pankreas)	PCR, Zyto, Histo
	Herpesviren	Verschiedene	Rachentupfer, Gewebe	PCR
	Nidoviren	V.a. Pythons	Rachentupfer, Kloakentupfer, Gewebe	PCR
	Paramyxoviren (Ferlaviren)	Verschiedene, v.a. Vipern, Nattern	V.a. Respirationstrakt	Trachealspülprobe, Rachen- und Kloakentupfer
	Ranaviren	Verschiedene	V.a. Leber, Maulhöhle	Rachen und Kloakentupfer evtl. nicht sehr sensitiv, Gewebeprobe zu bevorzugen
	Reoviren	Verschiedene	Respirationstrakt, MDT, ZNS	Rachen und Kloakentupfer, Gewebe
	Sunshinevirus	Pythons	ZNS, Respirationstrakt	Rachen- und Kloakentupfer, Gewebe (v.a. Gehirn)
	Bakterien (aerob and anaerob)	Alle	Viele fakultativ pathogen, können verschiedene Gewebe betreffen	Proben von Läsionen; Interpretation im Zusammenhang mit der Klinik
	Chlamydien	Verschiedene	Granulome, Pneumonie, Myokarditis, Hepatitis; andere Gewebe können auch betroffen sein	Rachen- und Kloakentupfer, betroffene Gewebe
Pilze	Mykobakterien	Alle	Material von Läsionen	Histo, ZN
	Mykoplasmen	V.a. Pythons	Rachentupfer	PCR
Parasiten	<i>Ophidiomyces ophidicola</i>	Verschiedene	Haut (-tupfer, -biopsie, gehäutet)	PCR
	Pilze und Hefen	Alle	Proben von Läsionen; Interpretation im Zusammenhang mit der Klinik	Kultur
	Cryptosporidien	Verschiedene	Magenspülproben, regurgitiertes Material, Magenschleimhaut	PCR, ZN, IFAT
	Parasiten (andere)	Alle	V.a. Kot	N, Flot

*Die ideale Probe hängt von der Infektionsphase, dem Erregertyp und der Wirtspezies ab und sollte unter Berücksichtigung der klinischen Fragestellung ausgewählt werden. Flot = Flotation; HAH = Hämagglutinationshemmungstest; IFAT = Immunfluoreszenz-Antikörpertest; lymph. = lymphatische Gewebe; MDT = Magen-Darm-Trakt; N = Nativ; Sero = serologischer Nachweis von Antikörpern; VI = Virusisolierung in Zellkultur; ZN = Ziehl-Neelsen-Färbung

Tabelle 3: Ausgewählte Infektionserreger bei Echsen und labordiagnostische Möglichkeiten, alphabetisch geordnet

Erreger	Betroffene Spezies	Betroffene Organsysteme und Symptome	Proben für die Diagnose*	Methode	
Viren	Adenoviren	Alle, v.a. Bartagamen	Leber und MDT, z. T. ZNS-Symptome	KT, Gewebe (Leber und Darm)	PCR
	Herpesviren	Verschiedene	Leber, Haut, Maulhöhle	RT, KT, Gewebe	PCR
	Iridoviren	V.a. Bartagamen, Chamäleons, andere; auch Futterinsekten (Grillen)	Haut, MDT	Gewebe (KT unspezifisch, da Viren von Futterinsekten stammen können)	PCR, VI
	Nidoviren	Tannenzapfenechsen, andere	Oberer Respirationstrakt	Rachentupfer, Gewebe	PCR
	Paramyxoviren (Fertaviren)	Verschiedene	V.a. Respirationstrakt	Trachealspülproben, RT, KT, Gewebe	PCR Sero: HAH
	Ranaviren	Verschiedene	Haut, Leber, andere Gewebe	Gewebeproben; RT und KT nicht sehr sensitiv	PCR, VI
Bakterien	Reoviren	Verschiedene	Respirationstrakt, MDT	RT, KT, Gewebe	PCR, VI
	Bakterien (aerob and anaerob)	Alle	Viele fakultativ pathogen, können verschiedene Gewebe betreffen	Proben von Läsionen; Interpretation im Zusammenhang mit der Klinik	Kultur
	<i>Devriesea agamarum</i>	V.a. <i>Uromastix</i> spp., andere	Haut (Cheilitis)	Haut	Kultur
	Chlamydien	Verschiedene	Granulome, Pneumonie, Myokarditis, Hepatitis, andere	RT, KT, betroffene Gewebe	PCR
	Mykobakterien	Alle	V.a. Granulome	Material von Läsionen	Histo, ZN
	<i>Encephalitozoon poggona</i>	Bartagamen, andere Mikrosporidien bei anderen Spezies beschrieben	Leber, Granulome, andere	Kot, KT, Gewebe	PCR
Pilze	<i>Nannizziosis</i> spp.	Verschiedene, v.a. Agamen	Haut, z. T. systemische Erkrankungen	Haut	Kultur, Histo
	Pilze und Hefen (andere)	Alle	Viele fakultativ pathogen, können verschiedene Gewebe betreffen	Proben von Läsionen; Interpretation im Zusammenhang mit der Klinik	Kultur
	Cryptosporidien	Verschiedene, häufig bei Leopardgeckos	V.a. Darm	Kot, KT	PCR, ZN, IFAT
Parasiten	Parasiten (andere)	Alle	V.a. MDT. Inapparente Träger bis hin zu schweren Infestationen und Todesfällen	V.a. Kot	N, Flot

*Die ideale Probe hängt von der Infektionsphase, dem Erregertyp und der Wirtspezies ab und sollte unter Berücksichtigung der klinischen Fragestellung ausgewählt werden. Flot = Flotation; HAH = Hämagglutinationshemmungstest; Histo = Histologie; IFAT = Immunfluoreszenz-Antikörpertest; KT = Kloakentupfer; MDT = Magen-Darm-Trakt; N = Nativ; RT = Rachentupfer; Sero = serologischer Nachweis von Antikörpern; VI = Virusisolierung in Zellkultur; ZN = Ziehl-Neelsen-Färbung