

RANA	Heft 13	76–79	Rangsdorf 2012
------	---------	-------	----------------

Zum Vorkommen des amphibienpathogenen Hautpilzes *Batrachochytrium dendrobatidis* in Berlin und Brandenburg

Jörg Plötner, Torsten Ohst & Yvonne Gräser

Globale Umweltveränderungen einschließlich Klimawandel haben in den letzten Jahrzehnten weltweit zu drastischen Rückgängen der Amphibienpopulationen geführt (BLAUSTEIN & WAKE 1990, COLLINS & STORFER 2003, STUART et al. 2004), 36 rezente Frosch- und zwei Schwanzlurch-Arten sind inzwischen ausgestorben oder gelten als verschollen (<http://amphibiaweb.org/declines/declines.html>). Neben der Zerstörung und Beeinträchtigung der Lebensräume, insbesondere der Laichgewässer, wird eine Pilzkrankung, die Chytridiomykose, als Ursache für diese Entwicklung angesehen (z. B. BERGER et al. 1998, FISHER et al. 2009). Chytridiomykose wird durch den nur mikroskopisch sichtbaren Pilz *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*) hervorgerufen (LONGCORE et al. 1999). Der zur Gruppe der Tüpfelpilze (Chytridiomycota) gehörende Erreger befällt die Keratinschichten der Amphibienhaut (DASZAK et al. 1999, MUTSCHMANN 2008) und beeinflusst bei entsprechender Dichte den Gas-, Flüssigkeits- und Mineralstoffwechsel der infizierten Tiere (VOYLES et al. 2009). Eine *Bd*-Infektion kann nur mittels histologischer oder molekularbiologischer Untersuchungen nachgewiesen werden (KRIEGER et al. 2006), da die Krankheitssymptome vor allem in der Frühphase der Infektion unspezifisch sind. An Chytridiomykose erkrankte Amphibien sind lethargisch, zeigen kaum Fluchtreaktionen, verweigern die Nahrungsaufnahme, halten sich lange im Wasser auf und häuten sich oft, bevor sie schließlich sterben (DASZAK et al. 1999, MUTSCHMANN et al. 2000, MUTSCHMANN 2007).

Im Rahmen eines durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts haben wir die Verbreitung des Pilzes in Deutschland untersucht. 3.450 Gewebeproben von 181 Lokalitäten wurden zwischen 2003 und 2011 unter Beteiligung vieler ehrenamtlicher Helfer und Naturschützer in verschiedenen Landesteilen gesammelt und im Labor analysiert. Der Nachweis des Erregers erfolgte auf der Grundlage eines molekularen Tests, das heißt mittels seiner DNA (OHST, GRÄSER & PLÖTNER, in Vorb.). Die Testergebnisse zeigten, dass *Bd* auch in Deutschland weit verbreitet ist und bei wahrscheinlich allen Amphibienarten vorkommt. Eine Pilzinfektion wurde bei 8,2 % der untersuchten Tiere und für 35 % der Lokalitäten festgestellt. Am häufigsten infiziert waren *Alytes obstetricans* (17,8 % der Individuen; 20 % der Populationen), *Ichthyosaura alpestris* (14,7 %; 22,2 %), *Bombina variegata* (13,9 %; 38,5 %) und Wasserfrösche (13,5 %; 29,0 %).

In Berlin und Brandenburg konnte *Bd* an acht von 16 Lokalitäten (50 %) nachgewiesen werden (Tabelle 1). 15,2 % der aus diesen Bundesländern stammenden Proben waren infiziert. Dieser Wert wird vor allem durch die hohe Anzahl untersuchter und infizierter Wasserfrösche beeinflusst, von denen im Mittel 19,5 % *Bd*-positiv waren. Ein Ausbruch der Krankheit oder Massensterben konnten in den vergangenen 10 Jahren weder in Berlin/Brandenburg noch in anderen Bundesländern beobachtet werden. Die Frage, ob die Verwendung von Amphibienzäunen in Kombination mit Eimerfallen das Risiko für *Bd*-Infektionen erhöht, kann nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand verneint werden. Bei der Interpretation der Daten ist zu beachten, dass die Befallsraten starken jahreszeitli-

Nr.	Fundort (Landkreis)	Koordinaten		IR [%]	Lvu	Tcr	Bbo	Pfu	Bbu	Rar	Rte	Pel
		Länge	Breite									
1	Falkenberg, Berlin	52,583808°	13,552709°	64/2	3,1	11/0	5/0	16/0	12/1	1/0	10/1	9/0
2	Wartenberg, Berlin	52,573377°	13,498464°	4/2	50,0		1/1		1/1		1/0	1/0
3	Wernsdorf (LDS)	52,381598°	13,703556°	15/9	60,0							15/9
4	Genshagen (TF)	52,317399°	13,318648°	35/0	0,0							35/0
5	Hohennauen/Parey (HVL)	52,67°	12,324°	14/0	0,0			5/0	4/0	5/0		
6	Kleiner Wummsee (OPR)	53,187309°	12,783317°	2/0	0,0	2/0						
7	Scheidsee/Steclin (OPR)	53,1835°	12,87°	15/0	0,0							15/0
8	Kampersee/Steclin (OPR)	53,1574°	12,9161°	19/1	5,3							19/1
9	Altglobow/Steclin (OHV)	53,135308°	13,105903°	20/0	0,0	6/0	1/0		9/0	3/0	1/0	
10	Jordansee südl. Sonneberg (OHV)	53,003°	13,085°	22/0	0,0	6/0		2/0	7/0	7/0		
11	Schafpohl nördl. Häsen (OHV)	53,002°	13,253°	2/0	0,0					2/0		
12	Teschendorf (OHV)	52,864859°	13,144408°	28/5	17,9							28/5
13	Kienitz (MOL)	52,672936°	14,443341°	4/0	0,0					2/0	2/0	
14	Lebus (MOL)	52,43114°	14,544482°	5/1	20,0					2/0	2/0	3/1
15	Cottbus (CB)	51,772089°	14,354088°	50/20	40,0							50/20
16	Döbern (SPN)	51,610288°	14,60436°	173/32	18,5							173/32
Summe				472/72	23/0	9/1	16/0	20/2	21/0	32/1	3/0	234/68
IR [%]				15,2	0,0	11,1	0,0	10,0	0,0	3,1	0,0	19,5

Tab. 1: *Batrachochytrium dendrobatidis*-Nachweise in Berlin und Brandenburg. Die Daten wurden zwischen 2008 und 2010 erhoben. *n/n+*: Anzahl untersuchter Individuen/Anzahl infizierter Individuen. *IR*: Infektionsrate. *Lvu*: *Lisotriton vulgaris* (Teichmolch), *Tcr*: *Triturus cristatus* (Kammolch), *Bbo*: *Bombina bombina* (Rotbauchunke), *Pfu*: *Pelobates fuscus* (Knoblauchkröte), *Bbu*: *Bufo bufo* (Erdkröte), *Rar*: *Rana arvalis* (Moorfrosch), *Rte*: *Rana temporaria* (Grasfrosch), *Pel*: *Pelophylax* spp. (Wasserfrösche).

Landkreise: LDS: Dahme-Spreewald, TF: Teltow-Fläming, OPR: Ostprignitz-Ruppin, OHV: Oberhavel, MOL: Märkisch-Oderland, CB: Cottbus, SPN: Spree-Neiße.

chen Schwankungen unterliegen (OHST et al. 2011, OHST, GRÄSER & PLÖTNER, in Vorb.) und das Infektionsgeschehen maßgeblich durch Umweltfaktoren wie Temperatur, UV-Strahlung oder Umweltgifte beeinflusst wird (z. B. WOODHAMS et al. 2003, PIOTROWSKI et al. 2004, ORTIZ-SANTRALIELSTRA et al. 2011, Übersicht bei OHST et al. 2006, 2011). Aus unserer Sicht ist *B. dendrobatidis* zwar als potenzieller Krankheitserreger auch für die einheimische Amphibienfauna durchaus ernst zu nehmen, der Anteil infektionsbedingter Populationsrückgänge dürfte jedoch, gemessen an anderen anthropogenen Einflussgrößen, vernachlässigbar sein. Der Focus des Amphibienschutzes sollte deshalb auch weiterhin auf die Erhaltung und Schaffung natürlicher, reich strukturierter und eng vernetzter Lebensräume gerichtet werden (OHST et al. 2011), die außer Amphibien auch anderen gefährdeten Tier- und Pflanzenarten das Überleben sichern.

Danksagung

Für das Sammeln von Gewebeproben danken wir recht herzlich ANKE RUDNIK, THOMAS HAHN und PETRA MÖHL (Naturwacht im Naturpark Stechlin Ruppiner Land), NORBERT WILKE (Grüne Liga Oberhavel), ALEXANDRA HOFFMANN (Universität Zürich), KATHRIN OTTE (Universität München) und UTA DROZDOWSKI (Naturwacht im Naturpark Westhavelland) sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Naturschutzstation Rhinluch. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft Bonn möchten wir für die großzügige Unterstützung unserer Arbeiten durch Sachbeihilfen (PL 213/6-1, GR 1467/11-1) danken.

Literatur

- BERGER, L., R. SPEARE, P. DASZAK, D. E. GREEN, A. A. CUNNINGHAM, C. L. GOGGIN, R. SLOMCOMBE, M. A. RAGAN, A. D. HYATT, K. R. McDONALD, H. B. HINES, K. R. LIPS, G. MARANTELLI & H. PARKES (1998): Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America.– Proceedings of the National Academy of Science USA 95: 9031–9036.
- BLAUSTEIN, A. R. & D. B. WAKE (1990): Declining amphibian populations: A global phenomenon.– Trends in Ecology and Evolution 5: 203–204.
- COLLINS, J. P. & A. STORFER (2003): Global amphibian declines: sorting the hypotheses.– Diversity and Distributions 9: 89–98.
- DASZAK, P., L. BERGER, A. A. CUNNINGHAM, A. D. HYATT, D. E. GREEN & R. SPEARE (1999): Emerging infectious diseases and amphibian population declines.– Emerging Infectious Diseases 5: 735–748.
- FISHER, M. C., T. W. J. GARNER & S. F. WALKER (2009): Global emergence of *Batrachochytrium dendrobatidis* and amphibian chytridiomycosis in space, time, and host.– Annual Review of Microbiology 63: 291–310.
- KRIEGER, K. M., H. B. HINES, A. D. HYATT, D. G. BOYLE & J.-M. HERO (2006): Techniques for detecting chytridiomycosis in wild frogs: comparing histology with real-time Taqman PCR.– Diseases of Aquatic Organisms 71: 141–148.
- LONGCORE, J. E., A. P. PESSIER & D. K. NICHOLS (1999): *Batrachochytrium dendrobatidis* gen. et sp. nov., a chytrid pathogenic to amphibians.– Mycologia 91: 219–227.
- MUTSCHMANN, F. (2007): Chytridiomycosis in Germany: an overview.– In: Seybold, J. & Mutschmann, F. [Hrsg.]: Proceedings of the 7th International Symposium on Pathology and Medicine in Reptiles and Amphibians (Berlin 2004).– Chimaira, Frankfurt am Main, S. 130–133.

- MUTSCHMANN, F. (2008): *Batrachochytrium dendrobatidis* – ein kleiner Pilz macht große Probleme.– *Draco* 34: 22–27.
- MUTSCHMANN, F., L. BERGER, P. ZWART & C. GAEDICKE (2000): Chytridiomykose bei Amphibien – erstmaliger Nachweis für Europa.– *Berliner und Münchner Tierärztliche Wochenschrift* 113: 380–383.
- OHST, T., J. PLÖTNER, F. MUTSCHMANN & Y. GRÄSER (2006): Chytridiomykose – eine Infektionskrankheit als Ursache des globalen Amphibiensterbens?– *Zeitschrift für Feldherpetologie* 13: 149–163.
- OHST, T., Y. GRÄSER, F. MUTSCHMANN & J. PLÖTNER (2011): Neue Erkenntnisse zur Gefährdung europäischer Amphibien durch den Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*.– *Zeitschrift für Feldherpetologie* 18: 1–17.
- OHST, T., Y. GRÄSER, & J. PLÖTNER (in Vorbereitung): *Batrachochytrium dendrobatidis* in Germany: distribution, prevalences, and prediction of high risk areas.
- ORTIZ-SANTRALIESTRAS, M. E., M. C. FISHER, S. FERNÁNDEZ-BEASCOETXEA, M. J. FERNÁNDEZ-BENÉITEZ & J. BOSCH (2011): Ambient ultraviolet B radiation and prevalence of infection by *Batrachochytrium dendrobatidis* in two amphibian species.– *Conservation Biology* 25: 975–982.
- PIOTROWSKI, J. S., S. L. ANNIS & J. F. LONGCORE (2004): Physiology of *Batrachochytrium dendrobatidis*, a chytrid pathogen of amphibians.– *Mycologia* 96: 9–15.
- STUART, S. N., J. S. CHANSON, N. A. COX, B. E. YOUNG, A. S. L. RODRIGUES, D. L. FISCHMANN & R. W. WALLER (2004): Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide.– [Sciencexpress/www.sciencexpress.org/14October2004/Page1/10.1126/science.1103538](http://www.sciencexpress.org/14October2004/Page1/10.1126/science.1103538)
- VOYLES, J., S. YOUNG, L. BERGER, C. CAMPBELL, W. F. VOYLES, A. DINUDOM, D. COOK, R. WEBB, R. A. ALFORD, L. F. SKERRATT & R. SPEARE (2009): Pathogenesis of chytridiomycosis, a cause of catastrophic amphibian declines.– *Science* 326: 582–585.
- WOODHAMS, D. C., A. ALFORD & G. MARANTELLI (2003): Emerging disease of amphibians cured by elevated body temperature.– *Diseases of Aquatic Organisms* 55: 65–67.

Verfasser

Jörg Plötner

Museum für Naturkunde, Leibniz Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Invalidenstraße 43, 10115 Berlin

E-Mail: joerg.ploetner@mfn-berlin.de

Torsten Ohst

Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum Berlin-Charité, Dorotheenstraße 96, 10117 Berlin

E-Mail: torsten.ohst@charite.de

Yvonne Gräser

Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum Berlin-Charité, Dorotheenstraße 96, 10117 Berlin

E-Mail: yvonne.graesser@charite.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [RANA](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Plötner Jörg, Ohst Torsten, Gräser Yvonne

Artikel/Article: [Zum Vorkommen des amphibienpathogenen Hautpilzes *Batrachochytrium dendrobatidis* in Berlin und Brandenburg 76-79](#)