

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN DER DDR  
Forschungsstelle für Wirbeltierforschung  
(im Tierpark Berlin)  
Abteilung für Zoo- und Wildtiererkrankungen  
Berlin-Friedrichsfelde

# ERKRANKUNGEN DER ZOOTIERE

Verhandlungsbericht des  
31. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen  
der Zoo- und Wildtiere  
vom 24. Mai bis 28. Mai 1989 in Dortmund

Herausgegeben von  
OVR Prof. Dr. med. vet. habil. Rudolf Ippen  
und VR Dr. med. vet. Hans-Dieter-Schröder  
unter Mitarbeit von  
Dr. med. vet. Jutta Wisser  
und Dr. sc. med. vet. Willi Jakob

Mit 107 Abbildungen und 108 Tabellen



---

AKADEMIE-VERLAG BERLIN

1989

4° Z 76.377 (31)

ISBN 3 - 05 - 500651 - 8

ISSN 0138 - 5003

Erschienen im Akademie-Verlag Berlin, Leipziger Straße 3-4, Berlin 1086

© Akademie-Verlag Berlin 1989

Lizenznummer: 202 · 100/506/89

Printed in the German Democratic Republic

Druck: Druckkombinat Berlin

LSV 2905

Bestellnummer: 763 955 7 (2136/23)

## VERANSTALTER

Die Forschungsstelle für Wirbeltierforschung (im Tierpark Berlin),  
Abteilung für Zoo- und Wildtiererkrankungen,  
der Akademie der Wissenschaften der DDR  
in Zusammenarbeit mit dem  
Tierpark der Stadt Dortmund



Tagungsort

Dortmund

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Rückblick auf das 30. Internationale Symposium über die Erkrankungen der Zoo- und Wildtiere . . . . . Review of the 30. International Symposium on Diseases in Zoo Animals	1
Z w a r t , P., Maria-Johanna K a a s h o e k , Margaretha van der H a g e und G. M. D o r r e s t e i n Erkrankungen südamerikanischer Säugetiere aus niederländischen Tiergärten . . . . . Diseases of South American Mammals in Dutch Zoological Gardens	7
S t r a u ß , G. Zum Krankheitsgeschehen bei Kapuzineraffen ( <i>Cebus apella</i> ) im Tierpark Berlin . . . . . Pathological Developments among Capuchin Monkeys ( <i>Cebus apella</i> ) in Tierpark Berlin	15
M a t e r n , B., und N. F i e g e Befall mit <i>Pterygodermatites</i> sp. (Nematoda: Spirurida) bei Krallenaffenarten im Frankfurter Zoo . . . . . Infestation of Tamarins with <i>Pterygodermatites</i> sp. (Nematoda: Spirurida) in Frankfurt Zoo	23
P l e s k e r , R., O. B e h l e r t und H. F r a n k Aortenthrombose bei zwei Weißnasensakis ( <i>Chiropotes albinasa</i> ) . . . . . Aortic Thrombosis in two White-Nosed Saki Monkeys ( <i>Chiropotes albinasa</i> )	29
M o n t a l i , R. J., and K. K e l l y Pathologic Survey and Review of Diseases of Captive Maned Wolves ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> ) and Bush Dogs ( <i>Speothos venaticus</i> ) . . . . . Übersicht und Besprechung von pathologischen Befunden bei in Menschenhand gehaltenen Mähnenwölfen	35
P r a n g e , H., E. K e i l , P. G a i d a , G. J a h r e i s und A. J a c o b Laboridiagnostische Befunde bei Mähnenwölfen ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> ) mit Zystinurie . Laboratory Diagnosis - Findings recorded from Maned Wolves ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> ) with Cystinuria	45
R ü b e l , A., B. H a u s e r und P. O s s e n t Viscachas ( <i>Lagostomus maximus</i> ), ihre Biologie, Haltung und Krankheiten im Zürcher Zoo . . . . . Biology, Husbandry, and Diseases of Plain Viscachas ( <i>Lagostomus maximus</i> ) in Zurich Zoo	51
R i t s c h e r , Dagmar Veterinärmedizinische Probleme bei der Haltung und Zucht von Pumas ( <i>Puma concolor</i> ) und Jaguaren ( <i>Panthera onca</i> ) . . . . . Veterinary Aspects of Keeping and Breeding of Puma ( <i>Puma concolor</i> ) and Jaguar ( <i>Panthera onca</i> )	55
E u l e n b e r g e r , K., P. M ü l l e r , K.-F. S c h ü p p e l und K. E l z e Haltung, Fortpflanzung und Krankheiten der Brillenbären ( <i>Tremarctos ornatus</i> ) im Leipziger Zoo . . . . . Keeping, Breeding, and Diseases of Spectacled Bear ( <i>Tremarctos ornatus</i> ) in Leipzig Zoo	61
B e n i r s c h k e , K., R. J. L o w , and Mary B y r d Further Observations on the Causes of Death in the Chacoan Peccary, <i>Catagonus wagneri</i> Weitere Beobachtungen über Todesfälle bei Chaco Pekaris ( <i>Catagonus wagneri</i> )	71

S e i d e l , B. Augenkrankheiten bei Neuweltkamelen . . . . . Ophthalmological Diseases in New World Camels	79
W i s s e r , Jutta Polyarthritits bei septikämischer Listeriose eines Alpakas (Lama pacos) . . . . . Polyarthritits with Septicaemic Listeriosis in Alpaca (Lama pacos)	83
G r a b k o w s k i , M. M. Blood glucose Level in Guanaco and Llama after some Immobilisation Procedures in Zoolo- gical Garden Gdansk . . . . . Glukoseblutspiegel bei Guanakos und Lamas unter verschiedenen Immobilisationsbe- dingungen im Zoologischen Garten Gdansk	89
S o m a , H., and H. K a d a Placentation of the Goeldi's monkey, Callimico . . . . . Die Plazentation des Goeldi'schen Affen, Callimico	93
S e i d e l , B., und H.-D. S c h r ö d e r Zur Klinik von Erkrankungen südamerikanischer Greifvögel (Falconiformes) und Eulen (Strigiformes) . . . . . Clinical Courses of Diseases in South American Raptors (Falconiformes) and Owls (Strigiformes)	99
S c h r ö d e r , H.-D., und B. S e i d e l Beitrag zu den Erkrankungen der Nandus (Rheidae) . . . . . Diseases of Rheas (Rheidae)	111
H u m p h r e y s , P. N., A. J. M o r g a n and R. Ll. D a v i e s Abnormalities of Leg-growth in Young Chilean Flamingoes (Phoenicopterus chilensis) . . . Abnormalitäten des Ständerwachstums bei jungen Chilenischen Flamingos (Phoenicopterus chilensis)	117
D ü w e l , D., A. R. F r i s a n c h o und E. R. C h a v e s Zum Vorkommen von Helminthen bei Haus- und Wildtieren in den Anden von Peru . . . . . Occurrence of Helminths in Domestic and Wild Animals in the Peruvian Andes	121
T s c h e r n e r , W. Parasiten bei südamerikanischen Säugetieren und Vögeln . . . . . Parasites in South American Mammals and Birds	127
Z u c h o w s k a , Ewa Parasitologische Probleme bei einigen neotropischen Tierarten . . . . . Parasitological Problems in some Neotropical Animal Species	135
K u m m e r f e l d , N., und A. D a u g s c h i e s Filarien-Infektionen bei Amazonen (Amazona aestiva) und Alexandersittich (Psittacula eupatria) . . . . . Filial Infections in Parrots and Parakeets	141
S o n n t a g , M., K. K u t s c h m a n n , Margarethe N e u m a n n und A. B r a t t s t r ö m Aufhebung von Xylazin-Immobilisation durch Yohimbin und Auswirkungen auf den Kreislauf bei Zootieren . . . . . Use of Yohimbine to Eliminate Xylazine Immobilisation - Effects on Circulation in Zoo Animals	147
J a r o f k e , D., und H.-G. K l ö s Über die Immobilisation von Rindern (Bovinae) im Zoologischen Garten Berlin . . . . . Immobilisation of Cattle (Bovinae) in Zoological Garden of Berlin	153

M i l l , J., und A. K u n t z e Zum Ketamin-Xylazineinsatz bei Großkatzen ( <i>P. leo</i> , <i>P. tigris</i> , <i>P. pardus</i> , <i>Puma concolor</i> ) unter Berücksichtigung elektrokardiografischer Befunde . . . . .	155
Application of Ketamine and Xylazine to Big Cats ( <i>P. leo</i> , <i>P. tigris</i> , <i>P. pardus</i> , <i>Puma concolor</i> ), with Consideration of Electrocardiographic Findings	
B o n a t h , K. H., Ingeborg B o n a t h und J. E v a n s Antagonisation der Xylazin-Anästhesie durch Tolazolin beim Kamel ( <i>Camelus dromedarius</i> )	163
Use of Tolazoline to Antagonise Xylazine Anaesthesia of Camel ( <i>Camelus dromedarius</i> )	
Z i m m e r m a n n , H., M. S c h n e i d e r und D. Z s c h e i l e Beitrag zur Oralnarkose bei Vögeln mit Chloralose . . . . .	167
Oral Anaesthesia for Birds with Chloralosis	
S c h r a d e r , Sybille K., und R. D. H a l l e r Immobilisierung von <i>Crocodylus niloticus</i> mit Gallamin-Triethiodid - ein Arbeitsbericht	171
Gallamine Triethiodide for Immobilisation of <i>Crocodylus niloticus</i> - Progress Report	
B r a h m , R., E. B r a h m und W. B a r t m a n n Röntgendiagnostik bei Zootieren . . . . .	175
X-Ray Diagnosis of Zoo Animals	
R u t k o w i a k , B. Incidence of Vertebral Degenerative Disease among some Small Species of Carnivores in Zoological Garden of Gdansk . . . . .	181
Zum Vorkommen von degenerativen Wirbelsäulenveränderungen bei kleinen Raubtieren im Zoologischen Garten Gdansk	
K u n t z e , A. Arbeitsbedingte Krankheitsbilder: Hernia perinealis, Bursitis praepatellaris und Tyloma olecrani bei Zirkuselefantinnen ( <i>Elephas maximus</i> ) . . . . .	185
Occupational Diseases of Female Circus Elephants ( <i>Elephas maximus</i> ): Hernia perinealis, Bursitis praepatellaris, and Tyloma olecrani	
E l z e , K., H.-J. S e l b i t z , S. S e i f e r t und K. E u l e n b e r g e r Beitrag zur sogenannten "Steifbeinigkeit" der Elefanten . . . . .	189
Stiffness of Elephant	
F r a n z , W., B. S e i d e l und A. J a c o b Zur operativen Behandlung einer Pododermatitis purulenta beim Indischen Elefanten ( <i>Elephas maximus</i> ) . . . . .	195
Surgical Treatment of Indian Elephant ( <i>Elephas maximus</i> ) for Purulent Pododermatitis	
v. H e g e l , G., T. H ä n i c h e n , H. M a h n e l und H. W i e s n e r Warzen (Papillome / Sarkoide) beim Elefanten . . . . .	201
Warts (Papilloma, Sarcoid) in Elephant	
M ü l l e r , M., und U. R y t z Dermatomykose beim Afrikanischen Elefanten ( <i>Loxodonta africana</i> ) . . . . .	207
Dermatomycosis in African Elephant ( <i>Loxodonta africana</i> )	
A l b r e c h t , G., B. S e i d e l und Karin Z s c h e i l e Notwendigkeit und Ergebnisse eines orthopädischen Hufbeschlages bei einem Chapman-Zebra ( <i>Equus quagga antiquorum</i> ) im Zoologischen Garten Schwerin . . . . .	211
Need for Orthopaedic Shoeing of a Chapman Zebra ( <i>Equus quagga antiquorum</i> ) and Results in Zoological Garden of Schwerin	

J u r e k , V.	Torsio und Prolapsus uteri bei einem Chapman-Zebra ( <i>Equus quagga chapmani</i> ) . . . . .	215
	Uterine Torsion and Prolapse in Chapman's Zebra ( <i>Equus quagga chapmani</i> )	
G ö l t e n b o t h , R., und H.-G. K l ö s	Zur Problematik der Nachhandataxien bei Przewalskipferden und Zebras im Zoologischen Garten Berlin . . . . .	217
	Posterior Ataxia in Przewalski Horses and Zebras in Zoological Garden of Berlin	
K u t s c h m a n n , K., und Margarethe N e u m a n n	Erfahrungen mit gynäkologischen Operationen bei Großkatzen . . . . .	225
	Experience obtained from Gynaecological Operations on Big Cats	
B a a r , U., A. R e i c h e n b a c h und A. J a c o b	Augenveränderungen bei einem jungen Amurtiger ( <i>Panthera tigris altaica</i> ) im Zoologischen Garten Halle . . . . .	229
	Ophthalmological Alterations in Young Amur Tiger ( <i>Panthera tigris altaica</i> ) in Zoological Garden of Halle	
H i l l d é n , N., B. C a r l s s o n and A. L u n d e b e r g h	Behavioural Disorders in Wolves Caused by Dental Problems . . . . .	231
	Durch Zahnprobleme verursachte Verhaltensstörungen beim Wolf	
B r o c k , D., W. T i s c h e r , H. J. A d l e r , S. S e i f e r t , K. E u l e n b e r g e r , W. V o e r k e l und B. W e i g e l	Über die Intensivtherapie bei einem polytraumatisierten 14 Tage alten Gorillababy ( <i>Gorilla g. gorilla</i> ) . . . . .	235
	Intensive Therapy for Polytraumatized 14-Day Old Gorilla Baby ( <i>Gorilla g. gorilla</i> )	
S c h n e i d e r , H.-E.	Rezidivierende Darmerkrankung mit letalem Ausgang bei einem weiblichen Orang-Utan ( <i>Pongo pygmaeus abeli</i> ) . . . . .	239
	Recurrent Intestinal Disease ending in Death of Female Orang-Utan ( <i>Pongo pygmaeus abeli</i> )	
S c h n e i d e r , H.-E.	Hyperthyreose bei einem männlichen Flachlandgorilla ( <i>Gorilla gorilla gorilla</i> ) . . . .	243
	Hyperthyreosis in Male Lowland Gorilla ( <i>Gorilla gorilla gorilla</i> )	
E r n s t , R., J. H e n t s c h k e , R. H o f m e i s t e r , G. M ö l l e , E. B r e u e r und R. R u d o l p h	Pathologische, virologische und parasitologische Untersuchungsergebnisse zum Seehundsterben in der Nordsee 1988 . . . . .	245
	Pathologic, Virologic and Parasitologic Findings on Death of Harbor Seals in the North Sea in 1988	
Z a n g g e r , Nadia, und M. M ü l l e r	Pathologische Veränderungen beim Kalifornischen Seelöwen ( <i>Zalophus californianus</i> ) aus dem Zoologischen Garten Basel unter besonderer Berücksichtigung der Peri-/Neonatalmortalität und der Tumoren . . . . .	253
	Pathological Alterations in Californian Sea Lion ( <i>Zalophus californianus</i> ) in Zoological Garden of Basle, with Particular Reference to Perinatal and Neonatal Mortality and Tumours	
G a v i e r , Dolores, and T. M ö r n e r	The European Brown Hare Syndrome in Sweden . . . . .	261
	Das Feldhasensyndrom in Schweden	

	Seite
K i k o v i c , D., H.-A. S c h o o n und U. F e h l b e r g Experimentelle Untersuchungen zur Pathogenese der OO-Rapsvergiftung beim Rehwild . . . Experimental Studies into Pathogenesis of OO-Rapeseed Intoxication of Roe Deer	265
K o c k , Nancy, M. K o c k , A. P a w a n d i w a and T. M a t a m b o Postmortem Findings in translocated Black Rhinoceroses ( <i>Diceros bicornis</i> ) in Zimbabwe . . . . . Sektionsbefunde bei umgesetzten schwarzen Nashörnern ( <i>Diceros bicornis</i> ) in Simbabwe	275
F r o l k a , J. Zur Tuberkulose bei Flachlandtapiren ( <i>Tapirus terrestris</i> ) und den prophylaktischen Maßnahmen . . . . . Tuberculosis in Lowland Tapir ( <i>Tapirus terrestris</i> ) and Prophylactic Measures	281
S c h ü p p e l , K.-F., D. A l t m a n n , Gisela K r i s c h e , H.-J. S e l b i t z und W. H a u p t Sektionsbefunde bei Tylopoden aus Zoologischen Gärten . . . . . Postmortem Findings from Tylopods in Zoological Gardens	285
G o s ł a w s k i , J., and M. P i e t r a k Liver Tumours in Polar Bear ( <i>Thalarctos maritimus</i> ) . . . . . Lebertumoren bei Eisbären ( <i>Thalarctos maritimus</i> )	295
A r o r a , B. M., and P. N. K u m a r Some Pathogen-Related Diseases in Mammals and Reptiles - Case Reports . . . . . Einige erregerbedingte Erkrankungen bei Säugetieren und Reptilien - Fallbeschreibungen	299
G o s ł a w s k i , J., and M. P i e t r a k Surgical Removal of a Tumour from an Eye of an American Alligator ( <i>Alligator mississi- piensis</i> ) . . . . . Chirurgische Entfernung eines Tumors aus dem Auge eines amerikanischen Alligators ( <i>Alligator mississippiensis</i> )	305
D e d e k , J., und Eva-Maria Z i m m e r m a n n Rotlaufinfektion bei einem madagassischen Taggecko ( <i>Phelsuma madagascariensis</i> ) mit Legenot . . . . . <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> Infection in Madagascan Gecko ( <i>Phelsuma madagascariensis</i> ) with Egg Retention	307
D e d e k , J., H. L o e p e l m a n n und R. K o k l e s Ergebnisse flächendeckender serologischer Untersuchungen beim Schwarzwild ( <i>Sus scrofa</i> ) in einem Bezirk der DDR . . . . . Results obtained from Large-Scale Serological Studies into Black Game ( <i>Sus scrofa</i> ) in a GDR Region	309
S i n g h , S. K., S. D. S h a r m a , B. P. J o s h i and P. R a i Epidemiology of some Clinically manifest Diseases in Captive Wild Fauna in India . . . Zur Epidemiologie einiger klinisch manifester Erkrankungen bei Wildtieren in Indien	315
P a l , M., M. N. B r a h m b h a t t and C. V. S a v a l i a Association of <i>Aeromonas hydrophila</i> with Gastro-enteritis of a Zoo Deer . . . . . Das Auftreten von <i>Aeromonas hydrophila</i> in Verbindung mit einer Gastroenteritis bei einem in einem Zoo gehaltenen Hirsch	321
P a l , M. <i>Microsporium gypseum</i> as Cause of Ringworm Infestation of Black Buck ( <i>Antelope cervicapra</i> ) <i>Microsporium gypseum</i> als Trychophytie-Erreger bei Hirschziegenantilopen ( <i>Antelope cervicapra</i> )	325



J a k o b , W., und R. I p p e n Sektionsbefunde bei Psittaziden . . . . .	329
Postmortem Findings from Psittacine Species	
G r i m m , F., H. H u f n a g e l , F. M u t l u und J. K ö s t e r s Neuere Erkenntnisse zur Beeinflussung der Wundheilung beim Vogel . . . . .	337
Recent Findings regarding Control of Wound Healing in Birds	
P é r i c a r d , J. M. Epidémiologie d'une épizootie de peste du canard dans un parc zoologique . . . . .	343
Epidemiologie einer Entenpestepizootie in einem Zoologischen Park Epidemiology of Duck Plaque Epizootic in a Zoological Park	
G e r l a c h , Helga, und J. K ö s t e r s Zum derzeitigen Stand der Diagnose aviärer Mykobakteriose . . . . .	353
Present Position in Diagnosis of Avian Mycobacteriosis	
B a u m g a r t n e r , Ruth Klinische Diagnose der Aspergillose bei importierten Psittaziden und Entwicklung eines spezifischen Elisa . . . . .	359
Clinical Diagnosis of Aspergillosis in Imported Psittacine Species - Development of Specific Elisa	
G o s z a w s k i , J., S. L e p i a n k a and E. Z b o n i k o w s k a Tumours as Cause of Death of Hatchings of Crested Screamer Squealers (Chauna torquata) at Warsaw Zoo . . . . .	367
Tumoren als Todesursache bei jungen Schopfwehrvögeln (Chauna torquata) im Warschauer Zoo	
I p p e n , R., und Doris H e n n e Weitere Sarcocystisbefunde bei Vögeln und Säugetieren der Antarktis . . . . .	371
More Sarcocystis Findings from Birds and Mammals in Antarctica	
B r g l e z , J. Helminths of some Falconiformes in Yugoslavia . . . . .	377
Helminthen bei Falconiformes in Jugoslawien	
M a r t i n e z - M o r e n o , F. J., A. M a r t i n e z - M o r e n o , F. M a r t i n e z - G o m e z , S. H e r n a n d e z - R o d r i g u e z , and P. N. G u t i e r r e z - P a l o m i n o Parasitocoenosis of Pigeon (Columba livia) . . . . .	383
Parasitencoenose der Tauben (Columba livia)	
E g r i , B., P. H u s z á k und G. M a j o r o s Nematodenbefall bei Wild-Equiden in ungarischen Tiergärten . . . . .	389
Nematode Infestation of Non-Domesticated Equine Species in Hungarian Zoological Gardens	
P f i s t e r , K., V. M e i s t e r , K. R o b i n , H. K i p f e r , L. L o b s i g e r und M. H e n z i Bedeutung und Behandlung von Trichuris spp.-Infektionen beim Elch und anderen Wild- wiederkäuern . . . . .	397
Role and Treatment of Trichuris spp. Infections in Elk and other Non-Domesticated Ruminants	

Meister, Veronika, K. Robin, H. Kipfer, L. Lobsiger, M. Henzi, M. Folly und K. Pfister Langzeitkonzept zur Endoparasitenprophylaxe im Tierpark: Ergebnisse einer fünfjährigen Studie bei Huftieren . . . . .	403
Long-Time Concept of Prophylaxis against Endoparasites in Zoological Garden - Results obtained from Five-Year Study into Ungulates	
Graf, Z., Cs. Kürthy und J. Daróczy Filariose bei Gibbons . . . . .	409
Filariasis in Gibbon	
Graf, Z., M. Janish und F. Mészáros Ophthalmologische Bedeutung von Oxyspirura conjunctivalis bei Affen . . . . .	413
Ophthalmological Relevance of Oxyspirura conjunctivalis to Monkeys	
Siko, S. B. Epizootiologische und Epidemiologische Implikationen of Parasitosen for Wild Boar (Sus scrofa, L.) . . . . .	419
Epizootiologische und epidemiologische Untersuchungen zu den Parasitosen bei Wildschweinen (Sus scrofa, L.)	
Matewski, S., J. Jantschew und T. Mutafowa Morphometrische Charakteristika von Vertretern der Ordnung Ascaridida bei Landraubtieren (Fissipedia) . . . . .	427
Morphometric Characteristics of Ascaridae in Terrestrial Beasts of Prey (Fissipediae)	
Kiss, Gabriella, und Z. Graf Perinatale Toxoplasmose bei einem Eisbären (Thalarctos maritimus) . . . . .	433
Perinatal Toxoplasmosis in Polar Bear (Thalarctos maritimus)	
Stuhrberg, Erika, und W. Tscherner Einsatz von Ivermectin (Ivomec <sup>R</sup> ) im Schlangenbestand des Tierparks Berlin . . . . .	437
Use of Ivermectin (Ivomec <sup>R</sup> ) on Snakes in Tierpark Berlin	
Wißdorf, H., C. Beyer und M. Fehr Anatomische Grundlagen zur Blutentnahme durch Herzpunktion bei der Rotwangenschilkröte (Pseudemys scripta elegans) . . . . .	445
Anatomic Principles for Cardiac Puncture for Blood Collection from Red Tortoise (Pseudemys scripta elegans)	
Böer, M., und H. Wißdorf Beitrag zur Anatomie und Funktion des aus dem Recessus laryngis lateralis hervorgehenden Kehlsackes bei der Rotkopfmangabe (Cercocebus torquatus torquatus) . . . . .	453
Anatomy and Function of Laryngeal Sac originating from Lateral Laryngeal Recess in Cherry-Crowned Mangabey (Cercocebus torquatus torquatus)	
Tschirch, W., und W. Jorga Digitalis purpurea - Vergiftung bei Futtertieren . . . . .	459
Digitalis purpurea - Poisoning of Feed Animals	
Várnagy, L., I. Somlyay und T. FánCSI Experimentell-toxikologische Untersuchungen beim Wild im Konzessionierungsprozeß der Pflanzenschutzmittel in Ungarn . . . . .	463
Toxicological Experiments on Game in Hungary for Appraisal of Herbicides and Pesticides	
Hoffmann, G. Leonardo da Vincis anatomische Studien an Löwen und Bären . . . . .	467
Leonardo da Vincis Anatomic Studies on Lion and Bear	
Autorenregister . . . . .	469



Aus dem Münchner Tierpark Hellabrunn (Zoologischer Direktor: Prof. Dr. H. WIESNER), dem Institut für Tierpathologie (Vorstand: Prof. Dr. W. HERMANN) und dem Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenmedizin (Vorstand: Prof. Dr. Dr. h. c. mult. A. MAYR) der Universität München

### WARZEN (PAPILLOME/SARKOIDE) BEI ELEFANTEN

Von G. v. Hegel, T. Hänichen, H. Mahnel  
und H. Wiesner

Papillomviren aus der Gruppe der Papovaviren gelten als ätiologisches Agens warzenartiger Hautveränderungen, wie wir sie als Papillom bei Rind, Schaf, Ziege, Gemse und Kaninchen kennen (ROSENBERGER, 1970; ROLLE und MAYR, 1984). Auch beim Pferd verursachen sehr wahrscheinlich bovine Papillomviren das sogenannte Equine Sarkoid (PALMER, 1985). Die andere Bezeichnung ist mit klinischen und morphologischen Unterschieden zu den eigentlichen Papillomen zu begründen. Im Anfangsstadium ist das Sarkoid dem Papillom ähnlich, aber später dominiert oberflächlich geschwüriger Zerfall der Epidermis und Proliferation des mesenchymalen Anteils des Tumorgewebes in der Subkutis (DIETZ und WIESNER, 1982). Warzenartige Hautveränderungen bei Elefanten beschreiben PILASKI et al. (1987, 1988), wobei hier aber Herpesviren als Erreger nachgewiesen wurden. Derartige Hautveränderungen scheinen bei Elefanten nicht selten zu sein, wobei es je nach Größe und Umfang der Wucherungen zu erheblichen funktionellen Störungen beim Patienten kommen kann, die eine Therapie erforderlich machen. Auch bei sonst ungestörtem Allgemeinbefinden des Tieres sind ästhetische und hygienische Gesichtspunkte im Publikumsbetrieb (Zoo, Zirkus) nicht zu vernachlässigen. Der folgende Beitrag berichtet über Erfahrungen mit warzenartigen Hautveränderungen bei Elefanten.

#### Klinische Beobachtungen und Therapie

Im Elefantenbestand des Tierparks Hellabrunn waren mit Sicherheit seit 1972 keine Papillome oder vergleichbare Hauttumoren aufgetreten.

##### 1. Fall:

Am 28.5.1987 traf der ca. 18 Monate alte, weibliche Afrikanische Elefant (*Loxodonta africana*) "Sabi" in Hellabrunn ein. Das Tier hatte am dorsalen Rüsselende eine ca. 1 cm große, warzenartige Umfangsvermehrung. Nach etwa acht Wochen zeigten sich mehrere derartige Veränderungen an Rüssel und Unterlippe bei sonst ungestörtem Allgemeinbefinden. Als Therapie blieb die täglich einmal subkutan verabreichte Ampulle Chelidonium D7 (DHU Chelidonium majus L.) und das mehrmals tägliche Betupfen der Warzen mit dem Saft aus frischem Schöllkraut wirkungslos. Trotz Umstellung der Therapie auf jeweils einmal täglich 10 Tropfen Thuja D4 (DHU Thuja occidentalis L.) und 20 Tropfen Acidum nitricum D12 (DHU Acidum nitricum), getrennt oral verabreicht, verblieben nach zwei Wochen noch eine ca. kirschkernegroße Warze an der Unterlippe und die bereits angesprochene am dorsalen Rüsselende, die inzwischen auf Kirschgröße angewachsen war. Auch die hohe Potenz von Thuja IM 6 (DHU Thuja occidentalis L.) 20 Tropfen oral konnte das weitere Wachstum dieser Umfangsvermehrung, inszwischen mit einem Durchmesser von 5 cm, nicht verhindern, so daß nur noch eine Exstirpation blieb. Häufiges Rüssellutschen hatte eine starke Ulzeration gefördert. Die Wucherung war sekundär infiziert, die Oberfläche zeigte nässendes, blutiges und mit eitrigem Exsudat bedecktes Granulationsgewebe.

Am 6.10.87 wurde die Geschwulst exstirpiert und das Material zur virologischen und histologischen Untersuchung eingeschickt. Außerdem wurde aus einer frisch entstandenen kleinen Warze Material für die Herstellung einer Vakzine entnommen. Der Eingriff erfolgte am immobilisierten Tier (Narkose: 0,3 ml Immobilon<sup>R</sup> (Large animal Immobilon<sup>RC</sup> - Vet. Ltd.), 10 mg Xylazin, 150 IE Hyaluronidase i.m.). Die Heilung der Wunde verlief ohne Komplikationen. Zwei Wochen post operationem wurde die 1. Impfung und vier Wochen darauf die 2. Impfung mit je 5,0 ml der im Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenmedizin hergestellten Autovakzine subkutan durchgeführt. Zehn Wochen nach dem operativen Eingriff war "Sabi" frei von Warzen.

Im Februar 1988 kam es erneut zu Warzenbildung an der Rüsselunterseite, an Unterkiefer, Schulter und Füßen, teilweise mit einem Durchmesser bis zu 15 mm. Dem sedierten Jungtier (Sedation: 0,8 ml Hellabrunner Mischung / 150 IE Hyaluronidase) wurde wiederum zur Herstellung einer Autovakzine (siehe oben) aus mehreren frisch entstandenen Warzen Material entnommen. Zehn Tage darauf erfolgte die 1. Impfung, zum Zeitpunkt der 2. Impfung, vier Wochen später, war "Sabi" bereits frei von äußerlich sichtbaren Hautveränderungen.

Am 6.6.88 erkrankte "Sabi" wieder. Über Nacht war sie mit 48 z.T. stark erhabenen Warzen mit einem Durchmesser von 2 mm - 15 mm an Rüssel und Kopf und 10 weiteren im Brustbereich übersät. Der Versuch, die Warzen mit flüssigem Stickstoff zu vereisen, mußte erfolglos abgebrochen werden, stattdessen wurden insgesamt ca. 20 der größeren Warzen mit Hilfe des Erbotom F 2 (Erbe Elektromedizin) mit der monopolaren Koagulationselektrode bis in die tiefe, gesunde Zone des an die Warze angrenzenden Gewebes koaguliert. Material zur Herstellung der Autovakzine wie oben wurde entnommen, zusätzlich wurden 0,5 ml Blut zur Herstellung einer Eigenblutnosode aus der Ohrvene entnommen (Eingriff am immobilisierten Tier: Prämedikation mit 20 mg Xylazin i.m., 20 min später: 0,5 ml Immobilon<sup>R</sup> (Large animal Immobilon<sup>R</sup> C - Vet Ltd.) und 150 IE Hyaluronidase i.m. Am folgenden Tag bekam "Sabi" erstmals die Eigenblutnosode in einer Potenz von G5 (20 Tropfen täglich) verabreicht. Zusätzlich erfolgte wiederum die zweimalige Impfung im vierwöchentlichen Abstand. Bei der 2. Impfung war "Sabi" bereits warzenfrei, so daß die Eigenbluttherapie eingestellt wurde. Da sich jedoch umgehend mehrere Warzen (Ø ca. 1 cm) heranbildeten, wurde die Eigenbluttherapie weitergeführt. "Sabi" zeigt seitdem keine Rezidive.

## 2. Fall:

Die indische Elefantenkuh (*Elephas maximus*) "Dirndl" (Alter ca. 22 Jahre) war seit "Sabis" Zugang in der benachbarten Box aufgestellt. Es bestand Rüsselkontakt. Am 2.5.1988 wies "Dirndl" ventral am distalen Rüssel eine stark erhabene, ca. 2 x 2 cm große Umfangsvermehrung auf, nässend und mit leicht blutenden Läsionen. Zunächst bestand der Verdacht, daß es sich hier um eine Verletzung durch die Drahtseilabsperrung handelte. Die Wundfläche wurde desinfiziert und zweimal täglich mit Chloromycetin Spray mit Gentianaviolett<sup>R</sup> (Parke Davis) versorgt. Nach einer Woche hatte sich die Umfangsvermehrung erheblich vergrößert und zeigte an der Oberfläche eine blumenkohlartige und ulzerierte Struktur. Bei leichter Berührung der Oberfläche oder Abbiegen des Rüssels nach dorsal kam es spontan zu Blutungen. Die Geschwulst wurde 4 Tage darauf am stehenden Tier extirpiert (Sedierung: 2,2 ml Hellabrunner Mischung / 150 IE Hyaluronidase i.m.). Der Versuch, die Rüsselhaut über der Wunde mit zwei Heften zu adaptieren, mißlang, da in diesem Bereich die Spannung zu groß war. Die Wundfläche wurde gekautert und mit Chloromycetin Spray mit Gentianaviolett<sup>R</sup> (Parke Davis) versorgt. Material wurde zur pathologisch-histologischen Untersuchung eingesandt. Eine Woche nach dem Eingriff war der Wundbereich stark angeschwollen und die Wunde infiziert. Therapie: täglich mehrmals Spülungen mit 0,1 % Rivanollösung<sup>R</sup> (Asid - 2-Aethoxy-6,9-diamino-acridinlactat) und Bestreichen mit Sulfonamid-Lebertransalbe<sup>R</sup> (WDT = Sulfadimidin-Natrium / Lebertran). Zusätzlich wurden analog zu "Sabi" einmal täglich 20 Tropfen Eigenblutnosode zu C 5 potenziert oral verabreicht. Drei Wochen post operationem hatte sich ein deutlich von seiner Umgebung abgrenzbares Rezidiv gebildet, das auf die Größe von 6 x 9 cm herangewachsen war, und ca. 2 cm über die gesunde Rüsselhaut ragte. Die Oberfläche glich der Erstgeschwulst. Das Rezidiv wurde in Narkose extirpiert (Prämedikation: 80 mg Xylazin i.m., nach 20 min: 1,8 ml Immobilon<sup>R</sup> und 150 IE Hyaluronidase). Die gesamte Wundfläche wurde zusätzlich mit der monopolaren Koagulationselektrode s.o. koaguliert. Die Wunde wurde über vier Wochen täglich mit einer Holzteer-Alkohol-Lösung im Verhältnis 1:5 bepinselt. Die Heilung verlief komplikationslos; nach fünf Wochen war lediglich eine ca. 1,5 cm lange, kleine Narbe an der Rüsselhaut sichtbar.

## Histomorphologische Untersuchungen

Formalinfixierung, Paraffineinbettung; Färbungen: Hämalaun-Eosin, Bindegewebsfärbung nach Masson.

Die histologischen Befunde an den Gewebeproben von "Sabi" und "Dirndl" stimmen überein und entsprechen auch denen von drei weiteren, am Institut für Tierpathologie untersuchten Hautgeschwülsten von Elefanten anderer Herkunft (Tab. 1). Die Tumoren bestehen zur Hauptmasse

aus fibroblastenartigen Zellen mit mehr oder weniger reichlich eingelagerten kollagenen Fasern und Blutgefäßen. Die Abgrenzung gegen das benachbarte Korium und gegen die Unterhaut ist häufig undeutlich. Die bedeckende Epidermis ist bei allen größeren Neubildungen durch die oberflächliche Ulzeration nur an den Rändern erhalten. Hier sind die Reteleisten ungleichmäßig und stark proliferiert, das Epithel ist akanthotisch und hyperkeratotisch. Die Tumorzellen weisen eine beträchtliche Anisomorphie der Kerne auf, bisweilen sind Riesenkerne zu beobachten. Mitosen sind nicht selten. Entsprechend der ulzerierten Epidermis besteht eine tiefreichende Infiltration des Tumorgewebes mit Entzündungszellen.

Tabelle 1: Sarkoide bei Elefanten

	Geschlecht	Alter	Lokalisation, Größe	Dauer
L. africana "Sabi"	weiblich	1 3/4 Jahre	Multipel am ganzen Körper, bes. am Rüssel; ventral; bis hühnereigroß	seit ca. 3 Monaten
E. maximus "Dirndl"	weiblich	ca. 22 Jahre	Rüssel; ventral; distales Drittel; hühnereigroß	seit 3 Wochen
L. africana	weiblich	4 Jahre	Rüssel; ventral; hühnereigroß	seit 4 Wochen
L. africana	männlich	4 Jahre	Rüssel; dorsal, tischtennisballgroß	seit 1/2 Jahr
E. maximus	weiblich	4 Jahre	Rüssel; zwei distal und proximal; apfelgroß	

Virologische Untersuchung

Von dem beim Afrikanischen Elefanten "Sabi" exstirpierten Gewebe wurden etwa 3 g homogenisiert, die Zellen zusätzlich durch Gefriertauen und Ultraschallbehandlung aufgeschlossen und die geklärte Gewebesuspension nach einer Konzentrierung und nach der Negativ-Kontrastierung im Elektronenmikroskop auf freie Viruspartikel untersucht. Parallel wurden kleine Gewebeproben von etwa 2 mm aus tieferen Epidermislagen für die ultrahistologische Untersuchung nach den üblichen Verfahren fixiert, in Epoxydharz eingebettet und Ultradünnschnitte im Elektronenmikroskop durchgemustert.

Weder in den zellfreien, konzentrierten Gewebeextrakten noch in den Ultradünnschnitten der Gewebeproben ließen sich Papillomviren nachweisen. Auch Viruspartikel anderer Art wurden nicht gefunden.

Diskussion

Ein Virusnachweis durch Anzüchtung scheidet bei Papillomviren aus, da sich alle Arten dieses Genus weder in Zellkulturen noch in anderen Systemen, mit Ausnahme der originären Wirte, vermehren lassen. Der negativ ausgegangene Versuch, Viren elektronenoptisch zu erfassen, schließt jedoch eine Papillomvirusätiologie der Tumoren nicht aus. So gelingt der elektronenoptische Nachweis nur dann, wenn Viruspartikeln in höheren Konzentrationen vorliegen. Auch ultrahistologisch sind die Partikeln in Zellkernen nur zu finden, wenn die wenigen in der Virusvermehrungsphase befindlichen Zellen bestimmter Hautzellen erfaßt werden. Vor allem aber muß bei virusinduzierten Papillomen eine echte Virusvermehrung nicht notwendigerweise stattfinden. In den letzten Jahren hat man z.B. nachgewiesen, daß Equine Sarkoide durch bovine Papillomviren hervorgerufen werden können. Nur die Genome dieser Viren ließen sich mittels gentechnischem Nachweis isolieren (ALTMANN, 1980; HAUSEN, 1980), Virus jedoch konnte nicht erfaßt werden. Die onkogene Potenz dieser Viren, in heterologen Wirten vielfach ohne echte Virusproduktion, ist mehrfach bestätigt worden. Zumindest für Papillomviren der Rinder scheint ein breiteres Wirtsspektrum zuzutreffen. Beim Pferd ist ferner eine durch bovine Papillomviren induzierte Hautfibromatose beschrieben worden (LANCASTER, 1979). Diese Viren treten offenbar auch auf Wildwiederkäuer, evtl. sogar auf Fleischfresser über. Sie

sind z.T. auch mit den humanen Papillomvirusarten verwandt. Die Möglichkeit ihrer Übertragung auf den Menschen (LANCASTER, 1982), wie auch auf unterschiedliche andere Säuger, z.B. Elefanten, ist zwar nicht nachgewiesen, aber durchaus wahrscheinlich.

Vergleicht man die histologischen Befunde der fünf Hautgeschwülste mit den virusbedingten Fibropapillomen von Rind und Pferd (hier als Equines Sarkoid bezeichnet), so fällt die relative Unreife des Tumorgewebes auf. Dies entspricht dem sogenannten Sarkoid beim Pferd. Diese sarkomähnliche Struktur und die undeutlichen Abgrenzungsverhältnisse zum gesunden Gewebe sprechen für die Virusätiologie und lassen morphologisch betrachtet eine Rezidivierung erwarten. Sie lag in den hier klinisch beschriebenen beiden Fällen vor.

Differentialdiagnostisch scheidet eine Herpesvirusinfektion, wie sie von PILASKI et al. (1987,1988) bei Elefanten beschrieben worden ist, auch aufgrund des andersartigen histologischen Befundes aus. In keinem der Fälle konnten Einschlusskörperchen nachgewiesen werden. Bereits klinisch waren die Warzen der Elefanten den bei Pferden gut bekannten Sarkoiden (DIETZ und WIESNER, 1982) ähnlich.

Die beiden erkrankten Tiere standen in Nachbarboxen mit Rüsselkontakt. Fast ein Jahr nach Eintreffen der warzenbehafteten "Sabi" erkrankte "Dirndl". Das legt die infektiöse Natur der Warzen nahe.

Die Ausbildung eines Rezidivs nach dem 1. chirurgischen Eingriff bei "Dirndl" läßt vermuten, daß hier eine unvollständige Exstirpation der Wucherung stattgefunden hatte. Das kann durch die am stehenden, nur sedierten Tier durchgeführte Operation begünstigt worden sein. Im Gegensatz hierzu war die Exstirpation des Rezidivs bei voller Immobilisation und mit Einsatz des Erbotoms F 2 zur Koagulation des angrenzenden Gewebes vorgenommen worden.

Aus der Humanmedizin sind verschiedenste "Warzen-Therapien" bekannt, die mit unterschiedlichem Erfolg praktiziert werden. Die Therapieversuche, die während der eineinhalb Jahre bei "Sabis" Krankheitsverlauf zum Einsatz kamen, lassen sich nicht in die Kategorien "erfolgreich" bzw. "erfolglos" eingliedern. Die Verabreichung der Autovakzine, die analog einer stallspezifischen Vakzine zur Bekämpfung der Papillomatose des Rindes gesehen werden muß, kann unter Umständen eine jeweils im Anschluß an die Impfung erfolgte Rückbildung der Warzen ausgelöst haben. Das würde wiederum die Ätiologie eines Virusgeschehens unterstützen. Der Einfluß, den das Ausbrennen bzw. die Exstirpation einzelner oder weniger Wucherungen auf die Rückbildung von sie umgebender Wucherungen hatte, kann nicht beurteilt werden. Ob die Verabreichung von Eigenblutnosode C 5 mit zum Therapieerfolg beigetragen hat, muß offen bleiben, da die Notwendigkeit, Rezidive erneut zu bekämpfen, noch nicht gegeben war.

#### Zusammenfassung

##### Warzen (Papillome / Sarkoide) beim Elefanten

Klinische Beobachtungen, morphologische und virologische Befunde an Elefanten mit Warzen werden mitgeteilt. Klinisch sind eine Neigung zur Rezidivierung und die wahrscheinliche Kontagiosität zu betonen. Morphologisch werden die Neubildungen als Typ Sarkoid von Papillomen klassifiziert. Ein Virusnachweis gelang nicht, die Virusätiologie ist dennoch wahrscheinlich. Die Therapie wird protokollarisch mitgeteilt, endgültige Werturteile zur Vakzinierung und zur angewandten teils homöopathischen Therapie sind nicht möglich.

#### Summary

##### Warts (Papilloma, Sarcoid) in Elephant

Clinical observations are reported in this paper together with morphological and virological findings recorded from elephants with warts. The clinical results are likely to suggest inclination to recurrence and probability of a contagious nature of the defect. The neoplasias were morphologically graded as sarcoid papilloma type. Viruses were not recorded, but virus aetiology seems to be probable. Therapy protocols are presented in the paper. No definite assessment is possible of vaccination and the treatment used, with the latter being partially homeopathic.

### Résumé

#### Verrues (papillomes/sarcoïdes) chez l'éléphant

L'exposé fait état d'observations cliniques et de résultats d'examens morphologiques et virologiques effectués sur des éléphants ayant présenté des verrues. Sur le plan clinique, il convient de souligner une inclinaison au récidivisme et une contagiosité probable. Sur le plan morphologique sont classifiées les nouvelles formations de papillomes de type sarcoïde. Alors qu'il n'était pas possible de déterminer le virus, l'étiologie virale paraît être probable. Les mesures thérapeutiques sont communiquées sous forme de protocole, mais il n'est pas possible de donner une appréciation définitive sur la vaccination et sur la thérapie appliquée qui se fonde en partie sur l'homéopathie.

### Резюме

#### Бородавки (Papillome / Sarkoïde) у слонов

Сообщаются клинические наблюдения, морфологические и вирусологические исследования у слонов с бородавками. Клинически наблюдалась склонность к рецидивам и возможный контагиозитет. Морфологически новообразование классифицировано как папилломный тип саркоïда. Выявление вируса не удалось. В протоколе описана терапия, данные по вакцинированию и гомеопатической терапии еще не возможны.

### Literaturverzeichnis

- ALTMANN, E., MÜLLER, H., and G. SAUER (1980): Equine connective tissue tumors contain unintegrated bovine papillomavirus DNA. *J. Virol.* 35, 962.
- DIETZ, O., and E. WIESNER (1982): *Handbuch der Pferdekrankheiten für Wissenschaft und Praxis.* Jena: G. Fischer.
- HAUSEN, zur H., and G. GISSMANN (1980): Papillomaviruses. *Viral Oncology.* Hrg. G. KLEIN. New York: Raven Press, pp. 433.
- LANCASTER, W.D., THEILEN, G.H., and C. OLSON (1979): Hybridization of bovine papillomavirus type 1 and type 2 DNA from virus-induced hamster and naturally occurring equine tumors. *Intervirology* 11, 227.
- LANCASTER, W.D., and C. OLSON (1982): *Animal papillomaviruses.* *Microbiol. Review* 46, 191.
- PALMER, N. (1985): In: JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C., and N. PALMER: *Pathology of Domestic Animals.* Orlando: Academic Press.
- PILASKI, J., ROSENERUCH, M., GELDERBLUM, H., OLBERDING, P., and C. HAGENBECK (1987): Eine Herpesvirusinfektion beim asiatischen Elefanten (*Elephas maximus*). *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 29, 179 - 184.
- PILASKI, J., HENTSCHEKE, J., SINN, D., FRANCKE, R., ROSENERUCH, M., OLBERDING, P., and G. MÖLLE (1988): Zwei Viruserkrankungen unterschiedlicher Ätiologie bei asiatischen Elefanten (*Elephas maximus*) bei einem kleinen Wanderzirkus. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 30, 263 - 269.
- ROLLE, M., and A. MAYR (1984): *Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre.* Stuttgart: Enke.
- ROSENBERGER, G. (1970): *Krankheiten des Rindes.* Berlin und Hamburg: Paul Parey.

Anschrift der Verfasser: Dr. Gisela v. H e g e l  
Münchener Tierpark Hellabrunn AG  
Tierparkstr. 30  
D-8000 München 90 (ERD)