

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Band:** 138 (1996)

**Heft:** 12

**Artikel:** Auswilderung von Wildfeliden : Gefahr der Freisetzung von Virusinfektionen

**Autor:** Lutz, H. / Hofmann-Lehmann, R. / Fehr, D.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593165>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Veterinärmedizinisches Labor, Departement für Innere Veterinärmedizin, Ethologie und Wildforschung<sup>1</sup>, Zoologisches Institut und Institut für Veterinärpathologie<sup>2</sup> der Universität Zürich; Veterinaria AG<sup>3</sup>, Zürich

# Auswilderung von Wildfeliden – Gefahr der Freisetzung von Virusinfektionen

H. Lutz, R. Hofmann-Lehmann, D. Febr, C. Leutenegger, M. Hartmann<sup>1</sup>, P. Ossent<sup>2</sup>, M. Grob<sup>3</sup>, M. Elgizoli<sup>3</sup>, P. Weilenmann

## Zusammenfassung

Unter den vielen Tierspezies, deren Überleben gefährdet ist, befinden sich auch mehrere Felidenarten. Möglichkeiten, bedrohte Felidenarten in ihrem Überleben zu unterstützen, sind die Auswilderung von Tieren, die unter menschlicher Obhut gezüchtet worden sind, oder die Umsiedlung von Tieren aus Regionen mit grossen in Gebiete mit geringen Tierzahlen. Im Rahmen solcher Auswilderungs- oder Verstellungsprojekte dürfte die Gefahr der Freisetzung von Virusinfektionen, mit denen die auszuwildernden Individuen in Zoos oder andern Haltungformen konfrontiert werden, bislang zu wenig in Betracht gezogen worden sein. In der vorliegenden Arbeit wird anhand von drei Beispielen dargelegt, dass bei Auswilderung oder bei Verstellung von wilden Feliden mit der unbeabsichtigten Freisetzung von Virusinfektionen zu rechnen ist. Zuerst wird die Auswilderung von in menschlicher Obhut gezüchteten Schneeleoparden erwähnt. In Zoos gehaltene Schneeleoparden können sich mit FIV infizieren, einer Virusinfektion, die mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit in den angestammten Hochländern von Tibet, Himalaya und China nicht vorkommt. Als zweites Beispiel wird die Auswilderung von in Gruppenhaltung gezüchteten Europäischen Wildkatzen genannt, in welcher mehrere FIP Fälle beobachtet worden waren. Als drittes Beispiel wird die Verstellung von Löwen aus Ostafrika in den in Namibia gelegenen Etosha National Park erwähnt. Dort kommen verschiedene in andern Parks häufig vorkommende Virusinfektionen wie z.B. die FIV, FCV und FPV Infektion nicht vor. Unkritische Auswilderung oder Verstellung der in den Beispielen genannten Wildfeliden könnte unerwünschte Folgen mit sich bringen.

**Schlüsselwörter:** Feliden – Auswilderung – FIV – FIP – Virusinfektionen

## Liberation of the wilderness of wild felids bred under human custody: danger of release of viral infections

There are several felidae amongst the numerous endangered species. Means of aiding survival are the reintroduction to the wild of animals bred under the auspices of man and their relocation from densely populated to thinly populated areas. It is unlikely that the dangers of such reintroduction or relocation projects have been examined sufficiently in respect to the risks of virus infections confronting individuals kept in zoos or similar situations. This report presents three examples to illustrate that accidental virus infections may be expected to occur when relocating and reintroducing wild cats. The first example is the reintroduction of captive snow leopards. Zoo bred snow leopards may be infected with FIV, a virus infection that is highly unlikely to occur in the original himalayan highlands of Tibet and China. A second example is of several cases of FIP that occurred in European wild cats bred in groups in captivity. The third example mentioned is the relocation of lions from East Africa where all the commonly known feline viruses are wide-spread to the Etosha National Park. In the latter, virus infections such as FIV, FCV and FPV do not occur. The indiscriminate relocation and reintroduction of the wild cats mentioned here harbours a potential of undesirable consequences.

**Key words:** felids – liberation – FIV – FIP – viral infections

## Einleitung

Heute sind viele freilebende Tierarten in ihrem Überleben bedroht. Dabei spielt neben der Bejagung die zunehmende Einschränkung der für das Überleben einer Spezies notwendigen Lebensräume wohl die wichtigste Rolle. Die «International Union for the Conservation of Nature» (IUCN) führt eine rote Liste jener Tierarten, die unmittelbar von der Ausrottung bedroht sind. Neben vielen Pflanzenfressern sind auch verschiedene Felidenspezies in ihrem Überleben akut gefährdet. Eine wichtige Massnahme zum Schutz bedrohter Tierarten stellt das Verbot der Bejagung, des Verkaufs und des In- und Exports der zu den vom Aussterben bedrohten Spezies gehörenden Tiere und Teile davon dar. In- und Export von sowie Handel mit Feliden sind im «Übereinkommen über den Internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen» vom 3. März 1973, Anhang 1 und 2 geregelt.

Bei einigen Spezies wird heute erwogen, durch Aussetzung von in menschlicher Obhut aufgezogenen Exemplaren die Überlebenschancen der betroffenen Tierart zu verbessern. Als Beispiele seien hier die Überlegungen des «International Snow Leopard Trust», einer privaten Vereinigung mit Sitz in Seattle, Washington, USA, die sich für das Überleben des in den Hochländern des Himalajas und in verschiedenen Gebieten von Tibet, China und der Mongolei vorkommenden Schneeleoparden einsetzt, sowie das Auswilderungsprojekt für Europäische Wildkatzen (*Felis silvestris*) genannt, welches mit Erfolg im Bayrischen Wald und anderen Gebieten Deutschlands betrieben wird (Bortenlänger, 1994). Das Auswilderungsprojekt für Europäische Wildkatzen im Bayrischen Wald besteht seit 1984 (Bortenlänger, 1994); das Auswildern von in Zoologischen Gärten gezüchteten Schneeleoparden wird zur Zeit noch diskutiert.

Eine weitere Massnahme zur Erhaltung einer Spezies ergibt sich aus der Möglichkeit, Tiere aus einem Ökosystem in ein anderes mit dezimierten Tierzahlen zu transferieren. Als Beispiel sei hier der Etosha Nationalpark in Namibia erwähnt, in welchem heute weniger als 250 Löwen leben. Diese Zahl wird von Experten als zu gering erachtet, als dass diese Population längerfristig optimal erhalten werden kann. Deshalb wird auch hier die Frage diskutiert, ob die Löwenpopulation im Etosha Nationalpark durch Einführung von Tieren aus anderen Parks in Süd- oder Ostafrika aufgestockt werden könnte.

Es ist das Ziel des vorliegenden Beitrages, anhand der drei oben genannten Beispiele mögliche Gefahren von Virusinfektionen aufzuzeigen, die sich aus der Einführung von in Menschenhand gezüchteten oder aus anderen Populationen stammenden Tieren ergeben können.

## Tiere, Material und Methoden

### Herkunft der Proben (siehe auch Tab.1)

Seren von Schneeleoparden (*Panthera uncia*): Proben wurden zwischen 1989 und 1991 von 5 im Zürcher Zoo gehaltenen Schneeleoparden gewonnen. Daneben wurden im Rahmen dieser Studie auch Seren von 12 von in freier Wildbahn gefangenen, anschliessend im Sakkarbaug Zoo, Junagadh, Staat Gujarat, Indien, gehaltenen Indischen Löwen (*Panthera leo persica*) und 20 aus verschiedenen Zoos stammenden Tigern (*Panthera tigris*) untersucht (Lutz et al., 1992).

Kot- und Serumproben von Europäischen Wildkatzen (*Felis silvestris*): Es standen uns über 100 Kot- und 8 Serumproben von Europäischen Wildkatzen zur Verfügung, die im Rahmen einer ethologischen Studie in Gehegen des Zoologischen Institutes der Universität Zürich gehalten wurden (Dissertation Hartmann, in Vorbereitung).

Seren von freilebenden Löwen: Insgesamt wurden uns 311 Proben von in den National Parks Tanzanias, Ostafrika, freilebenden Löwen (*Panthera leo*, 255 aus dem Serengeti National Park, 51 aus dem Ngorongoro Krater und 5 aus dem Lake Manyara National Park) freundlicherweise durch Dr. C.Packer, University of Minnesota und Dr. S. O'Brien, Natl. Inst. of Health, Bethesda, MD, USA, zur Verfügung gestellt (Hofmann-Lehmann et al., 1996).

### Nachweis der Virusinfektionen

Der Infektionsnachweis beruhte vorwiegend auf der Serologie. Antikörper gegen felines Calicivirus (FCV), felines Herpesvirus (FHV) und felines Parvovirus (FPV) wurden mittels ELISA und der indirekten Immunfluoreszenz (IFA) nachgewiesen (Hoffmann-Lehmann et al., 1996).

Antikörper gegen feline Coronaviren (FCoV) wurden mittels IFA (Osterhaus et al., 1977) erfasst. Zudem wurde FCoV mittels RT-PCR direkt aus Serum oder Kot nachgewiesen (Herrewegh et al., 1995, Fehr et al., 1996).

Antikörper gegen felines Immunschwächevirus (FIV) wurden mittels IFA und der Western Blot Technik nachgewiesen (Lutz et al., 1988a, b).

Die Diagnose einer FeLV Infektion beruhte auf dem Nachweis von FeLV p27 Antigen im Plasma oder Serum mittels ELISA (Lutz et al., 1983).

## Resultate

### FIV Infektion bei Schneeleoparden im Zürcher Zoo und bei Löwen und Tigern

Im Rahmen unserer Untersuchungen über das Vorkommen der FIV-Infektion bei Wildfeliden (Lutz et al. 1992) standen uns fünf Serumproben zur Verfügung, welche von Schneeleoparden im Zoo Zürich entnommen worden waren. Diese waren sowohl im Immunfluoreszenz-

**Tabelle 1: Vorkommen der FIV Infektion bei Schneeleoparden, Löwen und Tigern (eigene Untersuchungen und Angaben aus der Literatur)**

Spezies	Herkunft	FIV inf./Zahl getestet	Referenz
Schneeleoparden	Cheyenne Mountain Zoo, Colorado	2/17	Barr et al., 1989
	Zoo Zürich	0/5	Lutz et al., 1992
Afrikanische Löwen	versch. Zoos freilebend in Ostafrika freil. Ngorongoro Krater freilebend Serengeti	30/53	Lutz et al., 1992
		84/106	Olmsted et al., 1992
		35/50	Brown et al., 1994
Indische Löwen	Sakkarbaug Zoo, Sakkarbaug, Indien	0/12	Lutz et al., 1992
		0/51	Brown et al., 1994
Indisch-Afrik. Hybriden	Lincoln Park Zoo, Chicago	16/22	Letcher und O'Connor, 1991
Ind. Tiger	Cheyenne Mountain Zoo, Colorado	0/5	Barr et al., 1989
	versch. Zoos	1/20	Lutz et al., 1992
	versch. Zoos in Asien und USA	0/120	Brown et al., 1994
	freilebend in Asien	0/5	Brown et al., 1994

Test als auch im Western Blot bezüglich FIV-Antikörpern eindeutig negativ (Tab. 1). Demgegenüber erwiesen sich 2 von 17 Schneeleoparden in einem amerikanischen Zoo im Western Blot als FIV positiv (Barr et al., 1989; Tab. 1). Wie aus Tabelle 1 ferner hervorgeht, erwiesen sich 212 von 213 untersuchte, aus Asien stammende Löwen und Tiger (*Panthera tigris*) als FIV negativ. Der eine FIV seropositive Tiger stammte aus einem europäischen Zoo.

**Europäische Wildkatzen und Feline Infektiöse Peritonitis (FIP)**

Im Jahre 1994 erhielten wir Zugang zu einer Gruppe von in Menschenhand gezüchteten Europäischen Wildkatzen. Diese wurden in 2 Gruppen in 2 aneinander angrenzenden Gehegen im Rahmen einer ethologischen Arbeit gehalten. Im Gehege 2, in welchem 1 erwachsener Kater und 3 Katzen lebten, wurden im Laufe der Jahre 1993 und 1995 insgesamt 28 Jungtiere geboren, von welchen im Verlauf der beiden Jahre 1994 und 1995 14 verstarben. Anlässlich der bei 13 Tieren durchgeführten Sektion konnte in 4 Fällen zweifelsfrei eine FIP diagnostiziert werden; bei den andern Fällen standen andere Todesursachen im Vordergrund. Im Gehege 1, in welchem je

**Tabelle 2: Nachweis von Coronavirus RNA im Kot von in Gefangenschaft gehaltenen Wildkatzen**

Woche	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
<b>Gehege 1</b>																							
<b>Kater P.</b>		-	-	-						-					-	-							-
<b>Katze R.</b>		-		-	-	-				-				-	-							-	
<b>Jungtier B.</b>																							-
<b>Gehege 2</b>																							
<b>Kater N.</b>		+	-		-	-					+				+				-		-	-	
<b>Katze S.</b>			+								-			+		+			+				
<b>Katze L.</b>	+					+				+	+				+				-		-		
<b>Katze D.</b>	+	+	+	+		+				+					-	+						-	
<b>Jungtier Ms.</b>											+										-		-
<b>Jungtier Ml.</b>														+									+

In der hier zur Darstellung kommenden Beobachtungsperiode standen im Gehege 2 sicher zuzuordnende Kotproben lediglich von 2 Jungtieren zur Verfügung.

Legende:

- + Kot in der RT-PCR positiv für FCoV
- Kot in der RT-PCR negativ für FCoV
- Geburt des Wurfes
- Jungtier geboren



1 Kater und eine Katze lebten, traten im gleichen Zeitraum bei 6 geborenen Jungtieren keine FIP-bedingten Todesfälle auf. Nach dem Auftreten des ersten FIP Falles untersuchten wir über einen Zeitraum von 24 Monaten periodisch entnommene Kotproben mittels RT-PCR bezüglich Ausscheidung von Coronaviren. Wie aus Tabelle 2, die die Resultate des Jahres 1994 zeigt, hervorgeht, waren die Resultate von Kotproben aller Tiere des Geheges 1 durchwegs negativ. Bei den adulten Tieren des Geheges 2, in welchem vorgängig die FIP Fälle aufgetreten waren, erwiesen sich 22 von 35 im Zeitraum März bis August 1994 untersuchte Kotproben in der RT-PCR für FCoV als positiv. Eine von der gesunden Katze R. im Gehege 1 am 10.2.1992 gewonnene Serumprobe war RT-PCR negativ, unter den von den 7 Welpen im Gehege 2 erhaltenen Serumproben fielen 2 negativ und 5 positiv aus.

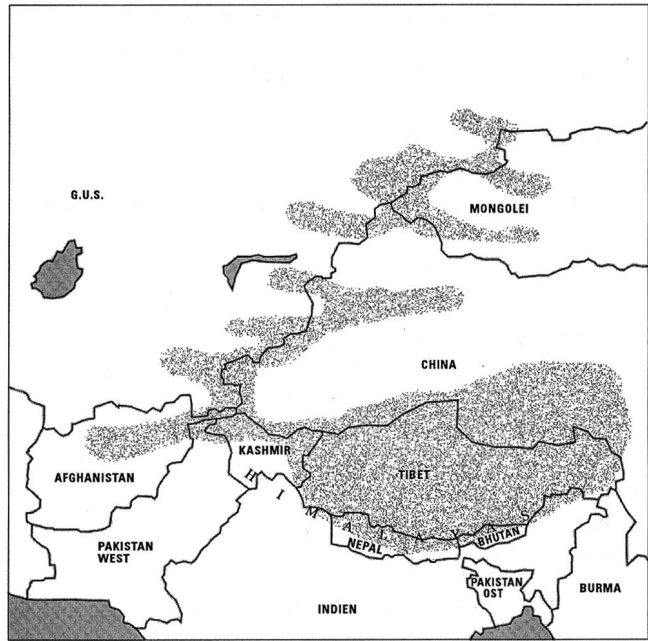
**Virusinfektionen bei freilebenden Löwen in Ostafrika und Vergleich der Resultate mit jenen aus dem Krüger (Südafrika) und dem Etosha National Park (Namibia)**

Bei Löwen im Serengeti National Park konnten alle untersuchten Virusinfektionen - wenn auch in unterschiedlicher Prävalenz - nachgewiesen werden (Tab.3). Dagegen fehlte die FCV Infektion im Ngorongoro Krater, in der Lake Manyara Region sowie im Krüger und im Etosha National Park, die FPV Infektion im Etosha National Park, die FCoV Infektion im Krüger National Park und die FIV Infektion im Etosha National Park (Tab.3, Spencer, 1991; Spencer et al., 1992; Spencer und Morkel, 1993). Die FeLV Infektion liess sich bei keinem der untersuchten Löwenseren nachweisen (Tab. 3).

*Tabelle 3: Virusinfektionen bei Löwenpopulationen in verschiedenen National Parks: Häufigkeit serologischer Befunde (eigene Untersuchungen und Angaben aus der Literatur)*

Park	Zahl der positiven Seren / Zahl der getesteten Seren					
	FCV	FPV	FHV	FCoV	FIV	FeLV
Serengeti <sup>1)</sup>	170/254 67%	192/253 75%	252/253 99%	149/253 58%	221/243 91%	0/255 0%
Ngorongoro <sup>1)</sup>	1/51 2%	14/15 27%	51/51 100%	28/51 55%	41/44 91%	0/51 0%
L.Manyara <sup>1)</sup>	0/5 0%	3/5 60%	5/5 100%	1/5 20%	4/5 80%	0/5 0%
Krüger <sup>2)4)</sup>	0/32 0%	27/32 84%	29/32 91%	0/32 0%	50/55 91%	nd
Etosha <sup>3)4)</sup>	0/66 0%	0/66 0%	44/66 66%	2/66 3%	0/66 0%	nd

1) Hofmann-Lehmann et al., 1996  
 2) Spencer, 1991  
 3) Spencer und Morkel, 1993  
 4) Spencer et al., 1992



*Abbildung 1: Vorkommen des Schneeleoparden. Die Karte zeigt die Hochländer im Einzugsgebiet des Himalaya. Die Verbreitungsgebiete des Schneeleoparden sind mit Grauton angegeben.*

**Diskussion**

**Schneeleoparden**

Der Schneeleopard ist eine vorwiegend nachtaktive Wildkatze, welche bei einer Körperlänge von 120 bis 150 cm in Höhen zwischen 1800 und 5500 m. ü.M. in den Hochgebirgen von Indien, Nepal, Tibet, Afghanistan, China und der Mongolei lebt (Abb. 1). Sie ernähren sich von Steinböcken, Wildziegen, Wildschafen, Hirschen, Gazellen, Hasen und sonstigen, kleineren Tierarten. Wie viele andere Wildfeliden sind Schneeleoparden Einzelgänger, die Gebiete von mehreren Dutzend Quadratkilometern beanspruchen. Nach einer Tragzeit von 98-103 Tagen bringen Sie in freier Wildbahn ein bis zwei, selten bis vier, Jungtiere zur Welt. Schneeleoparden werden bejagt, da sie für die kleineren Haustiere der Bevölkerung eine Gefährdung darstellen, und weil ihr dichtes Fell auf dem Schwarzmarkt hohe Gewinne einbringt. Aus den verschiedenen FIV-Untersuchungen, welche bei aus dem asiatischen Raum stammenden Wildfeliden durchgeführt worden waren (Tab.1), geht hervor, dass FIV und FIV-ähnliche Lentiviren in Asien wahrscheinlich nicht vorkommen. Es ist anzunehmen, dass die bei den 2 von 17 untersuchten Schneeleoparden in amerikanischen Zoos nachgewiesene FIV-Infektion (Barr et al., 1989, Tab.1) durch Kontakt zwischen Afrikanischen Löwen und Schneeleoparden zustande kam. Diese Vermutung wird unterstützt durch die Beobachtung jener Autoren, wonach bei einem der später als FIV positiv beurteilten Schneeleoparden im Verlauf der Jahre 1984-1989 eine Serokonversion nachgewiesen werden konnte, was

als beweisend für eine im Zoo erfolgte FIV Infektion gewertet wurde. Die gleiche Überlegung dürfte für FIV-positive, in amerikanischen Zoos gehaltene, indische Löwen gelten. Auch diese dürften sich durch Kontakt mit FIV-infizierten Afrikanischen Löwen infiziert haben. Dies erscheint auch daher sehr wahrscheinlich, da sich unter den Gründervätern der vermeintlich reinrassigen in Zoos lebenden asiatischen Löwenpopulation Afrikanische Löwen befanden (O'Brien et al., 1987). Aus diesen Überlegungen wird deutlich, dass freilebende Schneeleoparden durch Auswilderung allfällig FIV-positiver Tiere bezüglich FIV-Infektion gefährdet würden. Zwar ist auch heute das Krankheitspotential von FIV bei Afrikanischen Löwen noch nicht genau bekannt, und noch weniger wissen wir über die Bedeutung dieser Infektion bei Schneeleoparden. Wichtig ist aber, dass diese Aspekte korrekt überdacht werden, bevor zu solchen Freisetzungsexperimenten geschritten wird.

### Europäische Wildkatze

Die Europäische Wildkatze ist unserer Hauskatze sehr ähnlich; ihre Körperlänge beträgt 50–80 cm, sie wiegt zwischen 3 und 6 kg. Früher war die Wildkatze weit verbreitet und besiedelte weite Gebiete von Westeuropa bis nach Indien. Wildkatzen leben als typische Einzelgänger und bevorzugen offene Wälder, Savannen und Steppen. Durch die drastische Einschränkung der Lebensräume ist die Europäische Wildkatze stark gefährdet. Sie kommt heute noch vor im französischen Zentralmassiv,

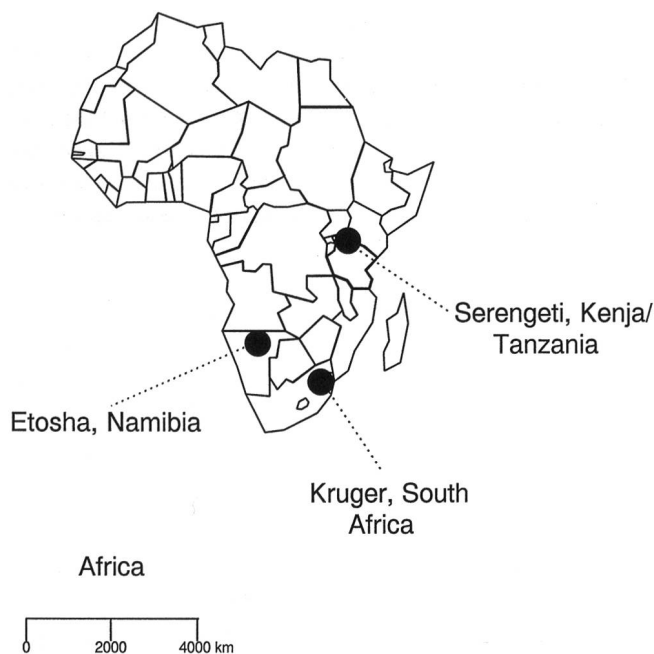


Abbildung 2: Verbreitung der Europäischen Wildkatze. Die Gebiete, in denen die Europäische Wildkatze heute vorkommt, sind mit Grauton angegeben.

im französisch-schweizerischen Jura sowie in verschiedenen bewaldeten Gegenden Deutschlands (Abb.2; Raimer, 1994). Von 1984 bis 1994 wurden im Rahmen eines Auswilderungsprojektes im Bayrischen Wald, im Spessart sowie im Steigerwald über 200 Wildkatzen ausgewildert (Bortenlänger, 1994). Auch Österreich prüft die Möglichkeit, die Europäische Wildkatze wieder anzusiedeln. (Dieberger, 1994). Wir haben in einer Zuchtgruppe von Europäischen Wildkatzen, in welcher unter den Jungtieren mindestens 4 Fälle von FIP beobachtet worden waren, festgestellt, dass die FIP-Fälle in jenem Gehege auftraten, in welchem von den erwachsenen Tieren über längere Zeit immer wieder Kot ausgeschieden wurde, der in der RT-PCR für FCoV positiv war. Zusammen mit den positiven RT-PCR Resultaten aus dem Serum deuten diese Befunde darauf hin, dass die FIP-Fälle in engem Zusammenhang stehen mit der Virusbürde in jener Zuchtgruppe. Der Mechanismus, der in dieser Gruppe bei den Jungtieren zu FIP führte, ist nach wie vor im Detail nicht bekannt. Immerhin liegt die Vermutung nahe, dass das Muttertier und die andern erwachsenen Katzen, welche über längere Zeit mit dem Kot FCoV ausschieden, bei den Jungtieren einen erhöhten Infektionsdruck bewirkten, womit es bei Einzelnen zur FIP kommen konnte. Ob es unter natürlichen Lebensbedingungen im Freiland ebenfalls zur FIP gekommen wäre, lässt sich nicht mit Sicherheit bejahen oder verneinen. Es ist anzunehmen, dass FCoV Infektionen auch bei freilebenden Wildkatzen vorkommen und in seltenen Fällen zu FIP führen dürften. Dies deshalb, da Wildkatzen gelegentlich auch mit Bauernhofkatzen Kontakt haben können, bei denen die FCoV Infektion infolge von zum Teil hoher Populationsdichten stark verbreitet sein dürfte. Unter diesen Gesichtspunkten ist zu vermuten, dass durch Auswilderung von FCoV positiven Tieren keine allzu grosse Gefahr für eine Wildpopulation ausgeht. Ein gewisses Risiko der Verbreitung einer FCoV Infektion unter Wildpopulationen erscheint aber durchaus gegeben, wenn Tiere mit hoher Virusbürde ausgewildert würden. Daher erscheint es sehr wichtig, dass die hier erwähnten Überlegungen im Zusammenhang mit der Freisetzung von in Menschenhand gezüchteten Feliden in Betracht gezogen werden.

### Freilebenden Löwen

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, sind – mit Ausnahme der FeLV Infektion – die hier untersuchten Virusinfektionen in Ostafrika weit verbreitet. Erstaunlicherweise fehlen die FCV, die FPV, die FCoV und die FIV Infektion im Etosha National Park und die FCV sowie die FCoV Infektion im Krüger National Park. Die geographische Lage der erwähnten National Parks geht aus Abbildung 3 hervor. Im Etosha National Park in Namibia leben zur Zeit weniger als 250 Löwen. Diese Zahl wird für eine erfolgreiche Arterhaltung als zu knapp erachtet, weshalb diskutiert wurde, ob die Überlebensmöglichkeit dieser Population durch Einbringung von Tieren aus andern Parks verbes-



**Abbildung 3:** Karte Afrikas mit den drei genannten National Parks Serengeti, Etosha und Krüger. Während im Serengeti und im Krüger National Park die Löwenzahlen für das Überleben genügend gross sind, sind sie im Etosha National Park mit unter 250 zu klein.

sert werden könnte. Noch ist völlig unbekannt, ob und in welchem Masse eine z. B. durch aus Ostafrika importierte Löwen eingeschleppte Infektion mit FCV, FPV, FCoV oder FIV die Etoshapopulation gefährden würde. Nachdem nun aber bekannt ist, dass die Verbreitung dieser Infektionen stark unterschiedlich ist, erscheint es mehr als angebracht, diese Aspekte sehr sorgfältig in Betracht zu ziehen, bevor mit solchen Verstellungen allenfalls begonnen wird. Selbstverständlich gelten diese Überlegungen nicht nur für die hier beschriebenen Virusinfektionen, sondern auch für parasitäre und bakterielle Infektionen sowie für andere Virusinfektionen, die man bei Feliden nicht erwarten würde wie z.B. die kürzlich in der Serengeti beobachtete, sonst nur bei Caniden wichtige Staupeinfektion bei Löwen (Roelke-Parker et al., 1996).

## Literatur

Barr M.C., Calle P.P., Roelke M.E., Scott F.W. (1989): Feline immunodeficiency virus infection in nondomestic felids. *J. Zool Wildl. Med.* 20, 265-272.

Bortenlänger R. (1994): Zur Wiederansiedlung der Wildkatze in Bayern, in: Die Wildkatze in Deutschland, Vorkommen, Schutz und Lebensräume, S.73-85, Wiesenfeldener Reihe, Heft 13, Hrsg. Bund Naturschutz in Bayern e.V., München.

Brown E.W., Yubki N., Packer C., O'Brien S.J. (1994): A lion lentivirus related to feline immunodeficiency virus: epidemiologic and phylogenetic aspects. *J. Virol.* 68, 5953-5968.

Dieberger J. (1994): Die Wiederansiedlung der Wildkatze in Österreich, in: Die Wildkatze in Deutschland, Vorkommen, Schutz

und Lebensräume, S.91-106, Wiesenfeldener Reihe, Heft 13, Hrsg. Bund Naturschutz in Bayern e.V., München.

Febr D., Bolla S., Herrewegh A.A.P.M., Horzinek M.C., Lutz H. (1996): Nachweis feliner Coronaviren mittels RT-PCR: Grundlage zum Studium der Pathogenese der Felinen infektiösen Peritonitis (FIP). *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 138, 74-79.

Herrewegh A.A.P.M., de Groot R.J., Cepica A., Egberink H.F., Horzinek M.C., Rottier P.J. (1995): Detection of feline coronavirus RNA in feces, tissues, and body fluids of naturally infected cats by reverse transcriptase PCR. *J. Clin. Microbiol.* 33, 684-689.

Hofmann-Lebmann R., Febr D., Grob M., Elgizoli M., Packer C., Martenson J.S., O'Brien S.J., Lutz H. (1996): Prevalence of antibodies to feline parvovirus, calicivirus, herpesvirus, coronavirus, and immunodeficiency virus and of feline leukemia virus antigen and the interrelationship of these viral infections in free-ranging lions in East Africa. *Clin. Diagn. Lab. Immunol.* 3, 554-562.

Letcher J.D., O'Connor T.P. (1991): Incidence of antibodies reacting to FIV in a population of Asiatic lions. *J. Zoo Wildl. Med.* 22, 324-329.

Lutz H., Pedersen N.C., Durbin R., Theilen G.H. (1983): Monoclonal antibodies to three epitopic regions of feline leukemia virus p27 and their use in enzyme-linked immunosorbent assay of p27. *J. Immunol. Methods* 56, 209-220.

Lutz H., Arnold P., Hübscher U., Egberink H., Pedersen N.C., Horzinek M.C. (1988a): Specificity assessment of feline T-lymphotropic lentivirus serology. *Zbl. Vet. Med. B.* 35, 773-778.

Lutz H., Egberink H., Arnold P., Winkler G., Wolfensberger C., Jarrett O., Parodi A.L., Pedersen N.C., Horzinek M.C. (1988b): Felines T-lymphotropes Lentivirus (FTLV): Experimentelle Infektion und Vorkommen in einigen Ländern Europas. *Kleintierpraxis* 33, 455-459.

Lutz H., Isenbügel E., Lebmann R., Sabapara R.H., Wolfensberger C. (1992): Retrovirus infections in non-domestic felids: serological studies and attempts to isolate a lentivirus. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 35, 215-224.

O'Brien S.J., Joslin P., Smith III G.L., Wolfe R., Schaffer N., Heath E., Ott-Joslin J., Rawal P.P., Bhattacherjee K.K., Martenson J.S. (1987): Evidence of African origins of founders of the Asiatic lion species survival plan. *Zoo Biol.* 6, 99-116.

Olmsted R.A., Langley R., Roelke M.E., Goeken R.M., Adger-Johnson D., Goff J.P., Scheepers L., Wildt D.E., Bush M., Martenson J.S., O'Brien S.J. (1992): Worldwide prevalence of lentivirus infection in wild feline species: epidemiologic and phylogenetic aspects. *J. Virol.* 66, 6008-6018.

Osterhaus A.D., Horzinek M.C., Reynolds D.J. (1977): Seroepidemiology of feline infectious peritonitis virus infections using transmissible gastroenteritis virus antigen. *Zentralbl. Veterinärmed. Reihe B.* 24, 835-841.

Raimer F. (1994): Die aktuelle Situation der Wildkatze in Deutschland, in: Die Wildkatze in Deutschland, Vorkommen, Schutz und Lebensräume, S.15-36, Wiesenfeldener Reihe, Heft 13, Hrsg. Bund Naturschutz in Bayern e.V., München.

Roelke-Parker M.E., Munson L., Packer C., Kock R., Cleaveland S., Carpenter M., O'Brien S.J., Pospischil A., Hofmann-Lebmann R., Lutz H., Mwamengele G.L.M., Mgasa N.N., Machange G.A., Summers B.A., Appel M.J.G. (1996): A canine distemper virus epidemic in Serengeti lions (*panthera leo*). *Nature* 379, 441-445.

Spencer J.A. (1991): Survey of antibodies to feline viruses in free-ranging lions. *South-Afr. J. Wildl. Res.* 21, 59-61.

Spencer J.A., Morkel P. (1993): Serological survey of sera from lions in Etosha National Park. *S.-Afr. Tydskr. Natuurnav.* 23, 60-61.

Spencer J.A., Van Dijk A.A., Horzinek M.C., Egberink H.F., Bengis R.G., Keet D.F., Morikawa S., Bishop D.H. (1992): Incidence of feline immunodeficiency virus reactive antibodies in free-ranging lions of the Krüger National Park and the Etosha National Park in southern Africa detected by recombinant FIV p24 antigen. *Onderstepoort J. Vet. Res.* 59, 315-322.



## Dank

Die Autoren danken Frau Brigitte Sigrist für ihre Initiative und die hervorragende Durchführung eines Teils der Analysen. Die hier beschriebenen Forschungsarbeiten wurden ermöglicht durch finanzielle Unterstützung der folgenden Organisationen und Stiftungen: Schweizeri-

scher Nationalfonds Proj. Nr. 3.633.87 und 31-42486.94; Messerli-Stiftung, Zürich; Dr. Bertold Suhner-Stiftung für Natur-, Tier- und Landschaftsschutz, St. Gallen; Graf Fabrice v. Gundlach, Payne-Smith-Stiftung, Chur, sowie Schweizerische Bankgesellschaft im Auftrag eines Kunden.

*Korrespondenzadresse: Prof. Dr. H. Lutz, Veterinärmedizinisches Labor, Departement für Innere Veterinärmedizin, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich*

### Mise en liberté de félinés sauvages – Danger de dissémination d'infections virales

Parmi les nombreuses espèces animales dont la survie est en danger se trouvent plusieurs espèces de félinés. Les possibilités de garantir la survie des espèces de félins menacées sont la mise en liberté d'animaux qui ont été élevés sous surveillance humaine ou le transfert d'animaux de régions où la densité de la population est élevée à un territoire où la densité est moins importante. Dans les cas de mise en liberté ou de déplacement où les individus en question ont séjourné dans des zoos ou ont été soumis à d'autres formes de détention, le danger de la dissémination d'infections virales devrait être pris en considération. Les 3 exemples suivants illustrent l'importance de ce problème. D'abord la mise en liberté du léopard des neiges est mentionnée. Les léopards des neiges détenus dans des zoos peuvent s'infecter avec le FIV, une infection virale qui très probablement ne se rencontre pas sur les hauts plateaux du Tibet, de l'Himalaya et de la Chine. Comme deuxième exemple, la mise en liberté de chats sauvages européens élevés en groupes parmi lesquels plusieurs cas de FIP ont été observés est décrite. Enfin, le déplacement de lions de l'Afrique de l'Est dans le parc national d'Etosha en Namibie est décrit. Dans ce dernier, plusieurs infections virales comme par exemple les infections causées par les FIV, FCV et FPV qui sont fréquentes dans d'autres parcs ne se rencontrent pas. La mise en liberté ou le déplacement sans précautions des félinés sauvages mentionnés ci-dessus pourraient avoir des conséquences graves.

### La messa in libertà di felidi selvatici – il pericolo d'emissione d'infezioni virali

Fra le molte specie per le quali la sopravvivenza è in pericolo si annoverano molte specie feline. Le possibilità per assicurare la sopravvivenza delle specie in pericolo stanno nella messa in libertà di animali allevati dall'uomo o la trasposizione di soggetti da regioni ricche di animali in regioni con meno animali. Nel contesto dei progetti riguardanti la messa in libertà o la trasposizione di animali in diverse regioni, il pericolo d'emissione di malattie virali contratte in zoo od altre forme di detenzione non è stato finora preso abbastanza in considerazione. Nel lavoro qui presentato viene mostrato alla guisa di tre esempi, che con la messa in libertà o la trasposizione di felidi selvatici si hanno anche delle emissioni involontarie d'infezioni virali. Come primo viene citato l'esempio della rimessa in libertà di un leopardo delle nevi allevato dall'uomo. I leopardi tenuti negli zoo possono contrarre l'infezione FIV, malattia che, quasi certamente non è conosciuta nei paesi d'origine di questa specie, tali che il Tibet, la regione dell'Himalaya e la Cina. Come secondo esempio viene citata la messa in libertà di gruppi di gatti selvatici europei, presso i quali erano stati osservati diversi casi di FIP. Come terzo viene citata la trasposizione di leoni dall'Africa orientale all'Etosha National Park in Namibia. In quest'ultimo non sono mai state osservate le infezioni virali FIV, FCV e FPV, che spesso s'incontrano in altri parchi. La messa in libertà o la trasposizione di felidi selvatici non ben ponderata potrebbe avere delle conseguenze indesiderate.