

An das
Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstraße 110

53179 Bonn

2. Zwischenbericht

für das F+E-Vorhaben:

**„Altersbestimmung von Elfenbein und anderen tierischen Teilen, z.B.
Nashornhorn, Felle und Schildpatt“**

Teilvorhaben: Herkunftsbestimmung

FKZ 3510 86 0100

des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit (BMU)

Berichtszeitraum: 01.01. – 30.06.2011

Mit Beiträgen von

Stefan Ziegler, WWF Deutschland
Dorrit Jacob, Universität Mainz
Karin Hornig, Bundesamt für Naturschutz

Fassung vom 01. August 2011

1. Vorhabenbeschreibung

Der internationale Handel mit Elfenbein hat in vielen afrikanischen Ländern in den 1980er Jahren zu einem dramatischen Rückgang der Bestände geführt. Um die Elefantenpopulationen Afrikas zu schützen, hat die internationale Gemeinschaft 1989 den Afrikanischen Elefanten auf Anhang I des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (CITES) gelistet und damit jeglichen internationalen kommerziellen Handel mit Elfenbein verboten. Dank des rigorosen Handelsverbots und effektiver Schutzmaßnahmen haben sich die Elefantenbestände in einigen afrikanischen Ländern erholt. Dies trifft vor allem für die Bestände im östlichen und südlichen Afrika zu. Unter Aufrechterhaltung des strengen Schutzes wurde diesen Ländern damit die Möglichkeit gegeben, mit Elefantenprodukten zu handeln. Allerdings gewährt CITES bis dato nur so genannte Einmalverkäufe und lässt keinen freien Handel mit Elfenbeinprodukten zu. Ein Hauptargument für das Handelsverbot bezieht sich auf die Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen legalem und illegalem Elfenbein in den Absatzmärkten, so dass der legale Elfenbeinhandel einen Deckmantel für den Schmuggel böte. Bei dem Versuch, die Herkunft von Elefanten-Elfenbein nachzuweisen, bietet sich die Isotopenanreicherung bestimmter chemischer Elemente in den Stoßzähnen oder im Knochenmaterial der Tiere an. Elefanten nehmen die biologisch verfügbaren Isotope mit der Nahrung auf.

Die geografische Herkunft von Elfenbein wird durch die Kombination verschiedener Methoden aus der geochemischen Routine-Analytik bestimmt. Am bekanntesten und erfolgreichsten dabei ist die Bestimmung der Isotopenzusammensetzung des Elements Strontium (Sr). Jedoch können auch mit der Zusammensetzung der stabilen Isotope von Kohlenstoff (C), Stickstoff (N), Sauerstoff (O), Wasserstoff (H) und Schwefel (S) gesicherte Aussagen zur Provenienz getroffen werden. Elefanten nehmen mit der Nahrung die biologisch verfügbaren Isotope auf. Beispielsweise setzt sich die isotopische Zusammensetzung des Elements Strontium in der Nahrung, ausgedrückt als Verhältnis aus dem Isotop ^{87}Sr (aus dem natürlichen radioaktiven Zerfall von ^{87}Rb) und dem Isotop ^{86}Sr zusammen. Das Verhältnis wiederum ist von der chemischen Zusammensetzung des geologischen Untergrundes bestimmt: Junge vulkanische Gebiete wie der Bereich des Ostafrikanischen Grabens haben niedrige $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse, während ältere Teile der Erdkruste hohe $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse aufweisen. Kohlenstoff- und Stickstoffisotope können als Anzeiger für die Nahrungszusammensetzung bzw. die Klimazone dienen. Dabei sind sehr niedrige $\delta^{13}\text{C}$ -Werte Anzeiger für dicht bewaldete Lebensräume, während hohe Werte für Savannenlandschaften sprechen. In ähnlicher Weise deuten niedrige $\delta^{15}\text{N}$ auf einen feuchten Lebensraum hin, während hohe Werte in den trockeneren Elefantenhabitaten zu erwarten sind. Somit ist eine relative Herkunftsbestimmung von Elefanten anhand ihrer Stoßzahnzusammensetzung möglich.

An Hand georeferenzierter Elfenbeinproben aus Museen und Sammlungen, kann eine Referenzdatenbank für den Herkunftsnachweis von Elfenbein aufgebaut werden. Mittels eines geostatistischen Verfahrens können Isotopenverbreitungskarten für Elefantenelfenbein generiert werden, die dazu dienen, die Herkunft illegalen Elfenbeins zu klären sowie Naturschutzmaßnahmen auf internationaler Ebene besser zu fokussieren.

2. Ziele des F+E-Vorhabens

Bis Ende 2012 sollen folgende Ziele erreicht sein:

Entwicklung der Referenzdatenbank für Elfenbein:

Eine Methode ist etabliert, die zur Herkunftsbestimmung sowie Überprüfung der Richtigkeit von Herkunftsangaben von Elfenbein herangezogen werden kann.

Anwendung der Referenzdatenbank für den Artenschutzvollzug:

Die Referenzdatenbank für Elefanten-Elfenbein wird nationalen Behörden sowie der internationalen Staatengemeinschaft gezielt zur Vollzugsunterstützung vorgeschlagen.

2.1 Zeitplan

Aktivitäten (Quartal)	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	2010	2010	2011	2011	2011	2011	2012	2012	2012	2012
Literaturstudie	X									
Probenbeschaffung	X	X	X	X	X	X				
Isotopenmessung	X	X	X	X	X	X	X	X		
Aufbau Datenbank	X	X								
Auswertung und Analyse				X	X	X	X	X	X	
Presse- und Sensibilisierungsarbeit			X	X	X	X	X	X	X	X
Publikation und Vorstellung der (Zwischen)-Ergebnisse				X			X			X
Vorbereitung eines Side Event auf der CITES CoP16										X
Erstellung eines Manuals zur Struktur, Aufbau und Anwendungspotenzial der Referenzdatenbank									X	X

3. Aktivitäten im Berichtszeitraum

Die Beschreibung der durchgeführten Aktivitäten orientiert sich an der Liste der geplanten Aktivitäten des vorgegebenen Zeitplans gemäß den grau gefärbten Spalten in Abschnitt 2.1 (s.o.).

3.1 Geplante Aktivitäten

Probenbeschaffung: Insgesamt kann die Beschaffung weiterer Elfenbeinproben in den vergangenen sechs Monaten als erfolgreich bewertet werden. Die im Vorfeld gesammelten 89 Museumsproben konnten um insgesamt 211 weitere Proben aus zehn afrikanischen Ländern aufgestockt werden. Eine genaue Aufstellung der erhaltenen Proben mit detaillierten Angaben zur Herkunft ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Besonders erfolgreich waren die Beprobungsreisen von zwei Projektbeteiligten im Februar 2011 nach Burkina Faso und Südafrika. In Westafrika wurden in Zusammenarbeit mit der Direction de la Faune et des Chasses, der burkinischen CITES Managementbehörde, insgesamt 51 Proben aus zwei räumlich getrennten Gebieten (Nazinga Game Ranch und Pama Reserve partielle de la Faune) gesammelt. In Südafrika konnten in Zusammenarbeit mit der südafrikanischen CITES Managementbehörde 100 Proben gewonnen werden, die aus neun Schutzgebieten stammen. In Malawi wurden im Mai 2011 von der malawischen CITES Managementbehörde 36 Proben aus acht verschiedenen Gebieten zur Verfügung gestellt.

Die Zusammenarbeit des Vorhabens mit dem International Council for Game and Wildlife Conservation (CIC) erwies sich auch weiterhin als außerordentlich erfolgreich. Durch persönliche Ansprache der Auslandsjäger durch Mitglieder des Präsidiums des CIC konnten mehrere Jäger dazu bewegt werden, ihre Trophäen zur Verfügung zu stellen. Insgesamt konnten auf diese Art und Weise bereits 21 Proben aus Stoßzähnen gewonnen werden. Im Februar 2011 wurde von der Hauptgeschäftsstelle des Deutschen Jagdschutzverbands (DJV) ein entsprechender Infobrief bezüglich des Forschungsvorhabens an die 1.200 Kreisgruppenvorsitzenden in Deutschland verschickt. Zusätzlich ging eine Pressemitteilung an den Presseverteiler des DJV und wurde von einigen Landesverbänden im Februar abgedruckt. Einige Auslandsjäger haben sich auf diesen Aufruf hin direkt beim BfN gemeldet und die Bereitstellung von Proben angeboten. Für den Juli ist geplant, weitere sechs Auslandsjäger in deren Wohnorten in Deutschland zu besuchen und dort etwa 20 Proben zu nehmen. Ein Aufruf im SSC Species e-bulletin im Februar 2011 hat ebenfalls zur Bereitstellung einiger Proben geführt.

Über das TRAFFIC Büro in Zentralafrika wird zurzeit über den Büroleiter, Herrn Germain Ngandjui versucht, die Zusammenarbeit mit einigen zentralafrikanischen Ländern zu verbessern. Entsprechende Briefe mit Ansuchen um Unterstützung des Projekts gingen am 19. Mai 2011 an Behörden sowie an wissenschaftliche Kontakte in: Demokratische Republik Kongo, Gabun, Kamerun, Republik Kongo, Tschad, sowie an die Zentralafrikanische Republik. Außerdem wurden während des gemeinsamen Treffens der CBD Liaison Group on Bushmeat und der CITES Central African Bushmeat Working Group im Juni 2011 in Nairobi, Kenia, die Leiter der CITES Vollzugsbehörde der Demokratischen Republik Kongo sowie der Zentralafrikanischen Republik vom Direktor des TRAFFIC Afrika und Europa Programms, Herrn Roland Melisch persönlich um Unterstützung des Forschungsvorhabens angesucht.

Auch die im Verband der deutschen Zoodirektoren (VDZ) organisierten Zoos und Tiergärten nehmen aktiv am Projekt teil. Die Zoos in Basel und Wuppertal sowie der Tierpark Hagenbeck in Hamburg haben zehn Elfenbeinproben von Elefanten zur Verfügung gestellt, die die ersten Lebensjahre in Afrika verbracht haben. Auf der Jahresversammlung des VDZ im Juni 2011 wurde das F&E Vorhaben durch einen Projektbeteiligten nochmals den versammelten Zoodirektoren mit der Bitte um die Zusendung von Probenmaterial vorgestellt. Dabei wurde besonders auf die Überlassung von ganzen Stoßzähnen für die Heterogenitätsverteilung

instabiler Isotopen sowie das Teilvorhaben „Altersbestimmung“ verwiesen.

Die privaten Kontakte eines Projektbeteiligten nach Portugal haben dort sieben Elfenbeinproben von Elefanten aus Angola, Mosambik und Zimbabwe aus privatem Besitz mobilisiert. Erfreulicherweise zeigt sich nun auch das Königliche Museum für Zentralafrika in Tervuren, Belgien, kooperationsbereit und hat zugesagt, einen Großteil seiner vermutlich mehr als 100 georeferenzierten Stoßzähne aus der Demokratischen Republik Kongo dem Projekt zur Beprobung zur Verfügung zu stellen. In einer ersten Besuchsreise nach Brüssel konnten bereits sechs Proben aus fünf Lokalitäten der früheren belgischen Kolonie genommen werden. Die komplette Beprobung soll im Spätsommer des laufenden Jahres erfolgen.

Insgesamt befinden sich in der Datenbank aktuell 300 Proben bekannter Herkunft aus 22 afrikanischen Ländern. Eine Übersicht liefert Tabelle 1 Die Aufteilung der Länder in die Regionen folgt der Gliederung der African Elephant Database. Länder, aus denen nach statistischem Verständnis ausreichend Material vorhanden ist, sind grün markiert. Aus 15 afrikanischen Verbreitungsländern konnte noch kein Material gewonnen werden. Diese Länder sind in der folgenden Tabelle rot umrandet und schaffiert. Für eine Reihe von Ländern sind zwar einige Proben vorhanden, doch genügt deren Anzahl nicht, um eine aussagekräftige Statistik aufbauen zu können.

Tabelle 1: Herkunft und Anzahl der Proben in der Referenzdatenbank für afrikanisches Elfenbein.

Nr.	Region	Land	Probenanzahl total	Hohe Qualität	Museen	Staaten	Privat	Zoos und andere
1	Ost	Äthiopien	0	-	-	-	-	
2	Ost	Eritrea	0	-	-	-	-	
3	Ost	Kenia	6	2	5	-	-	1
4	Ost	Ruanda	0	0	-	-	-	-
5	Ost	Somalia	1	0	-	-	1	-
6	Ost	Sudan	3	2	3	-	-	-
7	Ost	Tansania	16	8	13	-	2	1
8	Ost	Uganda	3	1	3	-	-	-
9	Südlich	Angola	5	5	2	-	3	-
10	Südlich	Botswana	2	2	-	-	1	1
11	Südlich	Namibia	8	7	-	-	8	-
12	Südlich	Malawi	37	36	1	36	-	-
13	Südlich	Mozambik	10	2	8	-	2	-
14	Südlich	Sambia	0	0	-	-	-	-
15	Südlich	Südafrika	113	112	4	104	-	5
16	Südlich	Swasiland	0	0	-	-	-	-
17	Südlich	Zimbabwe	7	7	-	-	7	-
18	West	Benin	0	0	-	-	-	-
19	West	Burkina Faso	51	51	-	51	-	-
20	West	Côte d'Ivoire	0	0	-	-	-	-
21	West	Ghana	2	2	2	-	-	-
22	West	Guinea	0	0	-	-	-	-
23	West	Guinea Bissau	0	0	-	-	-	-
24	West	Mali	0	0	-	-	-	-
25	West	Niger	0	0	-	-	-	-
26	West	Nigeria	2	2	2	-	-	-
27	West	Liberia	3	3	3	-	-	-
28	West	Senegal	0	0	-	-	-	-

29	West	Sierra Leone	2	2	2	-	-	-
30	West	Togo	4	4	4	-	-	-
31	Zentral	Äquatorialguinea	0	0	-	-	-	-
32	Zentral	Demokratische Republik Kongo	7	7	7	-	-	-
33	Zentral	Gabun	1	1	-	-	1	-
34	Zentral	Kamerun	15	15	10	-	5	-
35	Zentral	Kongo	2	2	2	-	-	-
36	Zentral	Tschad	0	0	-	-	-	-
37	Zentral	Zentralafrikanische Republik	0	0	-	-	-	-

Die Probenzahl aus Burkina Faso, Malawi und Südafrika mit insgesamt 196 Proben (66 Prozent des Gesamtbestands) kann als gut beschrieben werden, um daraus statistisch abgesicherte Aussagen treffen zu können. Die Anzahl der Elfenbeinproben aus Tansania (16 Proben) und Kamerun (15 Proben) ist gerade ausreichend, um statistische Aussagen treffen zu können. Allerdings sollte versucht werden, aus diesen Ländern zusätzlich georeferenziertes Material zu bekommen. Bei einer Probenanzahl pro Land von weniger als zehn werden statistische Aussagen generell unzuverlässig. Abbildung 1 stellt die Anzahl der Proben pro Land in verschiedenen Häufigkeitsklassen dar. Augenfällig werden bei dieser Darstellung die Lücken in der Datenbank hinsichtlich Elfenbeinproben aus Westafrika und dem (nördlichen) Zentralafrika. Gerade einmal 25 Proben konnten bis dato aus Zentralafrika gewonnen werden, davon stammen 15 Proben alleine aus Kamerun. Keine Proben liegen zurzeit aus Sambia vor.

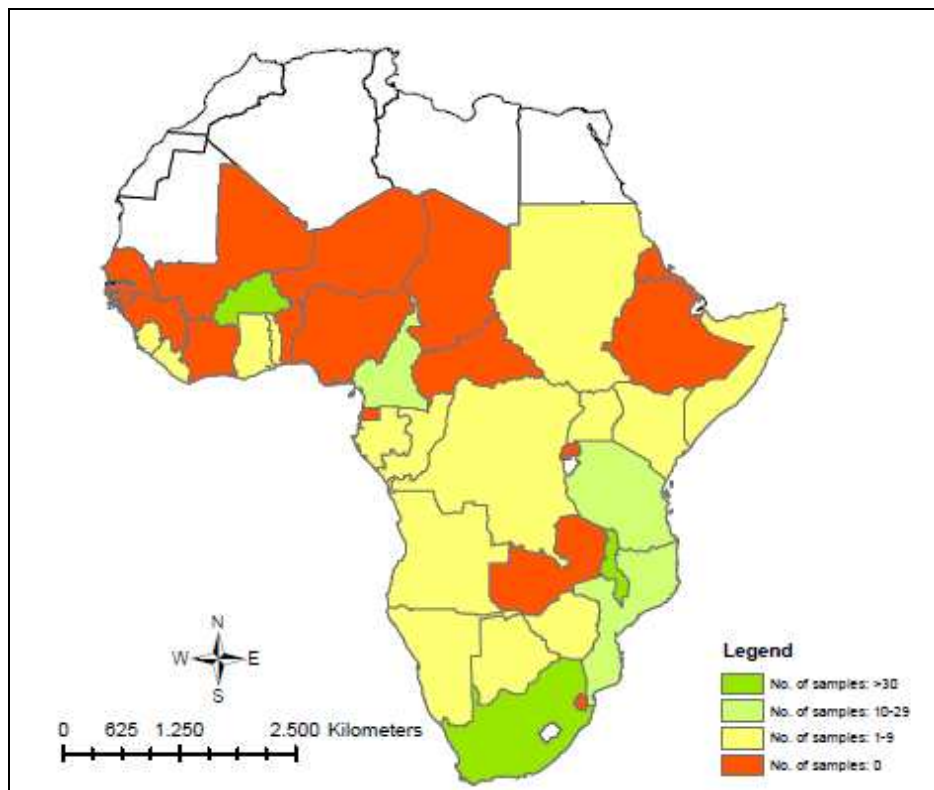


Abbildung 1: Herkunft der Elfenbeinproben und Einteilung nach Probenzahl.

In diesem Zusammenhang muss betont werden, dass die räumliche Auflösung der Proben auf Länderebene nicht die naturräumliche Realität der Elefantenlebensräume widerspiegelt, denn die meisten afrikanischen Elefantenverbreitungsstaaten sind sehr heterogen, was mittlere Jahrestemperatur und lokalen Jahresniederschlag, Relief sowie geologischen Untergrund betrifft. Erschwerend kommt hinzu, dass gerade älteres Museumsmaterial in der Regel nicht georeferenziert und häufig nur mit einem Ländercode versehen ist. Die Zuordnung der Elfenbeinprobe auf eine bestimmte Klimazone oder einen bestimmten geologischen Untergrund ist in diesem Zusammenhang kaum möglich. Der Datenqualität hinsichtlich ihrer geografischen Referenz kommt daher besondere Bedeutung zu. Referenzwerte hoher Qualität, für die eine genaue Ortsangabe oder im Idealfall eine geografische Koordinate vorhanden ist, liefern daher Trophäenstoßzähne oder Proben, die direkt in Zusammenarbeit mit den afrikanischen Ländern gewonnenen wurden. Tabelle 1 liefert ebenfalls eine Übersicht über die so genannte geografische Qualität der gewonnenen Proben aus den entsprechenden Elefantenverbreitungsländern. Wenn man von Burkina Faso, Malawi und Südafrika absieht, zeichnet sich das bisherige Probenmaterial (größtenteils aus Museen) für viele Verbreitungsstaaten durch eine niedrige Qualität aus. Ausnahmen bilden allerdings Kamerun, Tansania, Angola, Botswana, Namibia und Simbabwe. Aus diesen Staaten konnte durch die Mitarbeit der Auslandsjägerschaft relativ hochwertiges Probenmaterial beschafft werden. Dies ist nicht verwunderlich, denn schließlich wissen Jäger meist sehr genau, wo die Elefantenjagd stattgefunden hat.

Nach 12 Monaten Projektlaufzeit konnten etwa 300 Elfenbeinproben in die Datenbank integriert werden. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse machen deutlich, dass eine Fokussierung der Probenbeschaffung auf einige Länder stattfinden sollte, um die geplanten Projektergebnisse zeitgerecht zu erreichen. Eine flächendeckende Probenbeschaffung aus allen afrikanischen Elefantenverbreitungsländern erscheint nicht realistisch. Daher wurde ein Algorithmus entwickelt, der auf wissenschaftlicher Grundlage eine dynamische Prioritätenländerliste erstellt. Diese Länderliste soll als Fahrplan zur weiteren Probenbeschaffung dienen. Dazu berechneten wir einen Prioritätsindex für die einzelnen Länder, der uns Auskunft über die vermutete Bedeutung von Elfenbeinproben aus den Verbreitungsländern gibt. Die Berechnung des Index erfolgte in drei Schritten und bedient sich verschiedener Kennzahlen aus Tabelle 3:

$$(i) \quad y(x) = KÖ(x) \times A(x) \times Pop(x)$$

mit: $Y(x)$: Spezifisches Produkt für Land (x);

$KÖ(x)$: Anzahl der Köppen-Klimaklassifikationen in den Elefantengebieten in Land (x);

$A(x)$: Fläche der Elefantengebiete in km^2 in Land (x);

$Pop(x)$: Anzahl der Teilpopulationen in Land (x).

Wir ließen die Anzahl der bereits vorhandenen Proben aus Land (x) einfließen, um einen dynamischen Faktor in die Berechnung des Index einzufügen. Verbreitungsstaaten, aus denen bereits eine hinreichende Anzahl von Proben vorhanden ist oder die künftig Proben zur Verfügung stellen, werden so in der Prioritätenliste herab gestuft. Für Länder, aus denen (noch) keine Proben vorliegen, entfällt die Division zwangsläufig.

$$(ii) \quad z(x) = \frac{y(x)}{n(x)}$$

mit: $z(x)$: Spezifischer Quotient für Land (x);

$n(x)$: Anzahl der vorhandenen Proben aus Land (x);

es gilt: $y = z$, für Länder mit $n = 0$.

Um die Werte aus (ii) schließlich auf den Wertebereich von 0 bis 1 zu skalieren, wurde zunächst der höchste Wert z_{max} unter allen $z(x)$ gesucht. Aktuell liefert Sambia diesen Wert $z_{max} = 22.073.580$. Unter dieser Annahme gilt:

$$(iii) I(x) = \frac{z(x)}{z_{max}}$$

mit: $I(x)$: Prioritätsindex für Land (x);

es gilt: $z_{max} = 22.073.580$.

Neben Sambia erzielen auf Basis der o.g. Vorgehensweise auch Kenia, Tansania, Mozambik, Demokratische Republik Kongo, Gabun und Tschad Indexwerte größer 0,1 und werden daher als Länder höchster Priorität hinsichtlich der Probenbeschaffung identifiziert. Ein Prioritätsindex zwischen 0,01 und 0,09 beschreibt Länder nachgeordneter, aber immer noch hoher Bedeutung für die Beschaffung von Proben. Insgesamt fallen in diese Kategorie zwölf Länder (Äthiopien, Sudan, Uganda, Angola, Botswana, Namibia, Simbabwe, Côte d'Ivoire, Nigeria, Kamerun, Kongo, Zentralafrikanische Republik). Niedrigere Priorität haben jene Länder mit einem Index kleiner 0,01. Meist sind dies Länder, mit wenigen Elefanten bzw. kleinen Elefantengebieten. Auf Grund unseres dynamischen Faktors (= die Anzahl der vorhandenen Proben aus Land (x)), fallen in diese Kategorie auch Länder, in denen bereits intensiv Proben gesammelt wurden, z.B. Malawi, Burkina Faso und Südafrika. Wären aus den beiden letztgenannten Ländern keine Proben in der Datenbank vorhanden, läge deren Index bei 0,028 (Burkina Faso) und 0,342 (Südafrika).

Die Berechnung der Indexwerte in Tabelle 2 dient vor allem dazu, Länder zu ermitteln, aus denen das F&E Vorhaben Proben benötigt, um die Datenbank auf eine solide Datenbasis zu stellen. In Kategorie 1 in nachfolgender Abbildung 2 sind die Länder aufgeführt aus denen unbedingt bis zum Abschluss des Projektes Proben gesammelt werden müssen, um die Datenbank zu erstellen. In Kategorie 2 sind jene Länder zusammengefasst, die wichtig sind um die Aussagekraft der Datenbank zu erhöhen, und Kategorie 3 bezeichnet Länder, die für die Vervollständigung der Datenbank notwendig sind. Als Beispiel für ein Land aus der Kategorie 3 sei Malawi genannt, das bereits wertvolle Proben geliefert hat.

Tabelle 2: Kennzahlen der afrikanischen Elefantenverbreitungsländer und Prioritätsindex aufgeteilt in drei Kategorien höchste, hohe und niedrigere Priorität (farbig markiert) zur weiteren Probenbeschaffung.

Nr.	Region	Land	Probenanzahl total	Anzahl Köppenklassen	Elefantengebiete (km²)	Anzahl Teilpopulationen	Prioritätsindex
1	Ost	Äthiopien	0	5	39.593	8	0,072
2	Ost	Eritrea	0	2	5.277	1	< 0,01
3	Ost	Kenia	6	9	109.246	30	0,223
4	Ost	Ruanda	0	2	1.101	2	< 0,01
5	Ost	Somalia	1	2	4.623	1	< 0,01
6	Ost	Sudan	3	2	317.359	1	0,010
7	Ost	Tansania	16	8	391.608	29	0,257
8	Ost	Uganda	3	5	16.133	12	0,015
9	Südlich	Angola	5	3	406.315	5	0,055
10	Südlich	Botswana	2	2	100.763	5	0,023
11	Südlich	Namibia	8	4	108.463	7	0,017

Nr.	Region	Land	Proben- anzahl total	Anzahl Köppen- klassen	Elefanten- gebiete (km ²)	Anzahl Teilpopu- lationen	Prioritäts- Index
12	Südlich	Malawi	37	2	7.819	8	< 0,01
13	Südlich	Mozambik	10	4	342.670	17	0,106
14	Südlich	Sambia	0	3	204.385	36	1,000
15	Südlich	Südafrika	113	7	30.876	35	< 0,01
16	Südlich	Swasiland	0	3	55	3	< 0,01
17	Südlich	Zimbabwe	7	4	76.605	38	0,075
18	West	Benin	0	2	13.861	5	< 0,01
19	West	Burkina Faso	51	3	18.813	11	< 0,01
20	West	Côte d'Ivoire	0	2	34.295	24	0,075
21	West	Ghana	2	2	22.115	9	< 0,01
22	West	Guinea	0	2	1.710	3	< 0,01
23	West	Guinea Bissau	0	1	1.278	2	< 0,01
24	West	Mali	0	2	39.391	1	< 0,01
25	West	Niger	0	2	2.577	2	< 0,01
26	West	Nigeria	2	4	23.373	12	0,025
27	West	Liberia	3	2	16.101	6	< 0,01
28	West	Senegal	0	1	1.100	1	< 0,01
29	West	Sierra Leone	2	2	1.848	4	< 0,01
30	West	Togo	4	1	5.104	5	< 0,01
31	Zentral	Äquatorialguinea	0	3	14.831	2	< 0,01
32	Zentral	Demokratische Republik Kongo	7	7	265.892	14	0,169
33	Zentral	Gabun	1	3	217.632	9	0,266
34	Zentral	Kamerun	15	5	118.391	19	0,034
35	Zentral	Kongo	2	4	147.048	4	0,053
36	Zentral	Tschad	0	3	150.190	8	0,163
37	Zentral	Zentralafrikanische Republik	0	2	73.748	4	0,027

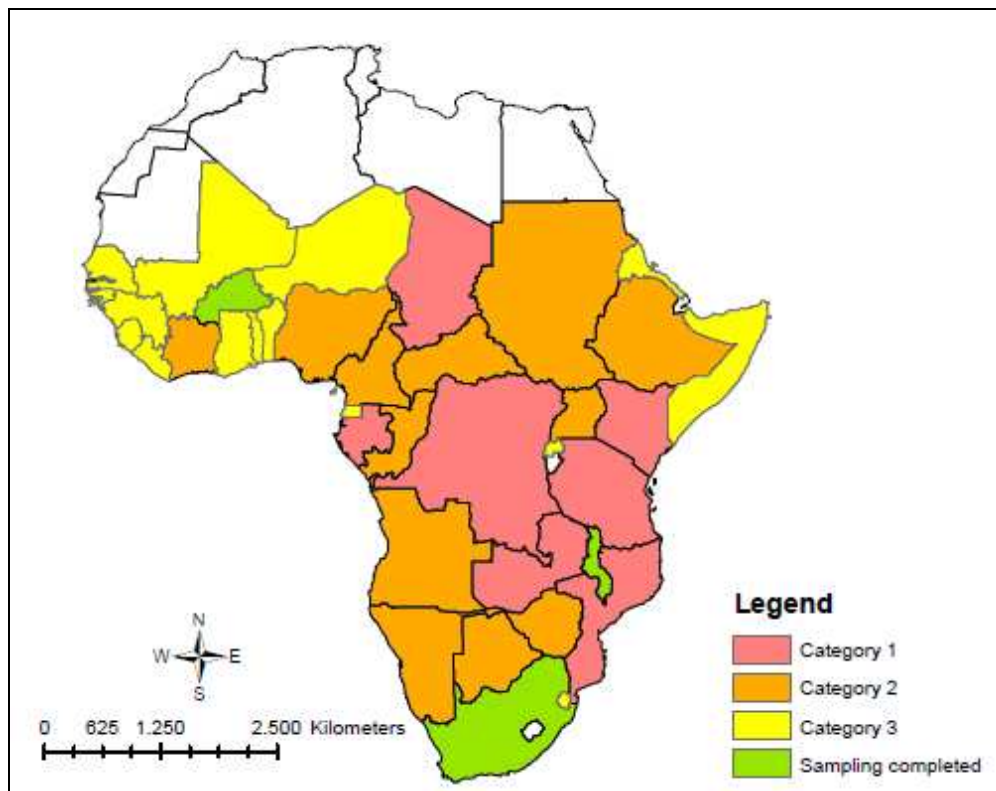


Abbildung 2: Prioritisierung der Länder hinsichtlich der Gewinnung von Elfenbeinproben.

Isotopenmessung: Die Bestimmung des Strontiumverhältnis ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) des Museummaterials wurde im April durchgeführt. Insgesamt konnten nur 80 Proben isotopisch vermessen werden, da neun Proben zu wenig Material übrig hatten und dafür für den Strontiumaufschluss nicht in Frage kamen. Die Ergebnisse sind teilweise vielversprechend, da sie auf den Unterschied des geologischen Untergrundes hinweisen und damit die theoretischen Annahmen auch im Experiment bestätigen. Besonders deutlich wird dies beim Vergleich von Proben aus Gegenden mit alten Rumpfflächen und vulkanischen Gebieten.

Die Ergebnisse der Messungen des im Rahmen der Beprobungsreise gesammelten Materials aus Burkina Faso, Malawi und Südafrika liegen zum Zeitpunkt der Verfassung dieses Berichts noch nicht vor.

Auswertung und Analyse: Wir haben damit begonnen, einzelne Isotopen-Datensätze in die Datenbank einzuspielen. An Hand der vorliegenden Elfenbeinproben wurde versucht, eine flächenbezogene Zuordnung der Datensätze herzustellen. Neben den vorliegenden Grunddaten (i) Geologie, (ii) Klimadaten, (iii) Höhenmodell, (iv) Vegetation dargestellt als Verhältnis von Pflanzen mit C_3 - und C_4 -Photosynthesezyklus, (v) Verteilung der Wasserisotope im Niederschlag sowie (vi) Verteilung der Elefantenverbreitungsgebiete, wurde auf eine aktualisierte Form der (vii) Köppen-Geiger Klimaklassifikationskarte zurückgegriffen. Dieses Klassifizierungssystem beruht auf der Einteilung der Welt in 31 Klimaklassen auf Basis der Temperatur- und Niederschlagsverteilung und ist in einer räumlichen Auflösung von 0,5 Grad erhältlich.

Für die afrikanischen Elefantenengebiete sind 13 Klimaklassen relevant. Durch die Verschneidung der Elefantenverbreitungsgebiete mit der Köppen-Geiger

Klimaklassifikationskarte ist es möglich, den absoluten Flächenanteil der Elefantengebiete an den einzelnen Klimaklassen darzustellen. Daraus können Aussagen zur erwarteten Verteilung der Wasserisotope sowie der stabilen Kohlenstoffisotope getroffen werden.

Im Bereichszeitraum wurde mit der Analyse der Isotopenmessungen begonnen. Dabei wurden zunächst die Ergebnisse des Museumsmaterials aufbereitet. Wie im vorigen Abschnitt berichtet, ist eine statistische Analyse nur dann sinnvoll, wenn mindestens zehn Proben aus dem gleichen Herkunftsland existieren. Daher werden hier nur erste Ergebnisse von Proben aus Tansania, Südafrika, Mosambik und Kamerun präsentiert.

In der praktischen Anwendung wurde zunächst angenommen, dass die Beobachtungen (= Werte der Isotopenmessungen) aus einer Normalverteilung stammen. Dadurch ist es möglich an Hand der für die Länder errechneten Mittelwerte und Standardabweichungen, die Maximum-Likelihood-Schätzwerte dieser beiden Variablen zu bestimmen, und damit Wahrscheinlichkeits-Dichtekurven für die untersuchten Ländern zu generieren. Mit Hilfe des Statistik-Programms R werden diese Dichtekurven hier exemplarisch für Kohlenstoff (delta 13C) und das Wasserstoffverhältnis (D/H) für die o.g. Länder dargestellt.

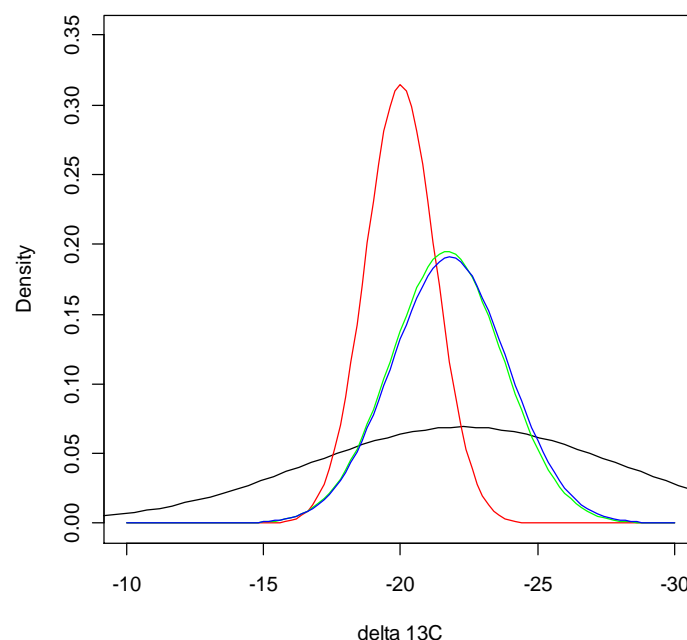


Abbildung 3: Wahrscheinlichkeitsdichtekurven für die Variable delta 13C (schwarz: Kamerun, rot: Mosambik, grün: Tansania, blau: Südafrika).

Beim Kohlenstoffverhältnis delta 13C aus Abb. 3 wird deutlich, wie wenig unterschiedlich die vier dargestellten Länder in der Dichteverteilung der Isotopenwerte sind. Zwischen Tansania und Südafrika besteht kaum ein Unterschied in den Dichtekurven. Die Kurve für Mosambik ist zwar generell etwas deutlicher abgegrenzt, doch allgemein gilt, dass für eine zweifelsfreie Zuordnung von Probenmaterial auf Grund des delta 13C-Wertes ein hohes Maß an Unsicherheit angenommen werden kann. Die relativ breite Dichtekurve für Kamerun erklärt sich daraus, dass es dort fünf verschiedene Klimaklassen gibt, die nach der Definition von Köppen von feucht-äquatorial bis zu trockenheißem Steppenklima reichen. Das Material aus Kamerun stammt vermutlich aus diesen verschiedenen Regionen. Dabei sind sehr niedrige delta 13C-Werte Anzeiger für dicht bewaldete Lebensräume, während hohe Werte für Savannenlandschaften sprechen. In Mosambik gibt es zwar ebenfalls vier verschiedene

Klimazonen, doch verteilen sich fast 83 Prozent der Elefantengebiete auf die wintertrockene äquatoriale Zone. Dies mag die relativ eng abgegrenzte Dichtekurve in Abb. 3 erklären.

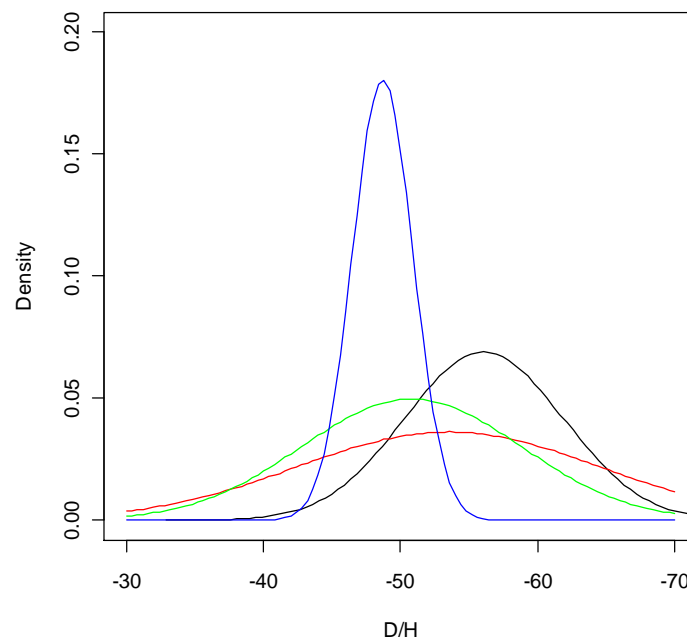


Abbildung 4: Wahrscheinlichkeitsdichtekurven für die Variable D/H (schwarz: Kamerun, rot: Mosambik, grün: Tansania, blau: Südafrika).

Das Verhältnis von schwerem zu leichtem Wasserstoff (D/H) in den Elfenbeinproben scheint auf den ersten Blick etwas besser für die geografische Herkunftsbestimmung geeignet zu sein (Abb. 4). Gerade am Beispiel der Kurven von Kamerun und Südafrika wird dies klar, denn die Maxima der beiden Kurven sind deutlich unterschiedlich. Dieses Verhalten des Wasserstoffs beruht auf der Tatsache, dass bestimmte natürlich ablaufende Prozesse das eine oder andere stabile Wasserstoffisotop bevorzugen. Beispielsweise führt beim Wasser der Prozess des Phasenübergangs von der Flüssigkeit zum Wasserdampf (Verdampfung) zu einer teilweisen Trennung von schwerem (Deuterium: D) und leichtem Wasserstoff (H). Dieser Prozess ist als Isotopenfraktionierung bekannt. Schweres Wasser, also Wasser, welches einen größeren Anteil an Deuterium hat, verdampft weniger schnell im Vergleich zu leichtem Wasser. Im Wasserdampf reichert sich dementsprechend leichter Wasserstoff an, im verbleibenden Oberflächenwasser ist dagegen ein relativ hoher Anteil von Deuterium zu finden. Ähnliche Prozesse finden bei der Kondensation statt und daher ist Niederschlag meist leichter als das Ausgangswasser im Ozean.

Die nachfolgende Abbildung 5 beschreibt das D/H-Verhältnis im atmosphärischen Wasser in den afrikanischen Elefantenverbreitungsgebieten. Deutlich sind die Unterschiede in den Elefantenarealen in Kamerun und Südafrika zu erkennen, wie sie auch die beiden Dichtekurven in Abb. 4 postulieren. Der räumlichen Ausprägung der D/H-Werte in Abb. 5 liegt die Annahme zu Grunde, dass mit zunehmender Entfernung vom Äquator der Anteil an Deuterium im atmosphärischen Wasser geringer wird. Ein gleicher Effekt kann für gebirgige sowie kontinental gelegene Elefantenareale postuliert werden. Abb.5 verdeutlicht, dass eine Zuordnung von Proben aus Tansania und Mosambik alleine auf Basis der Wasserstoffisotopie schwierig ist. Dies haben wir bereits aus der Verteilung der Dichtekurven in Abb. 4 erwartet.

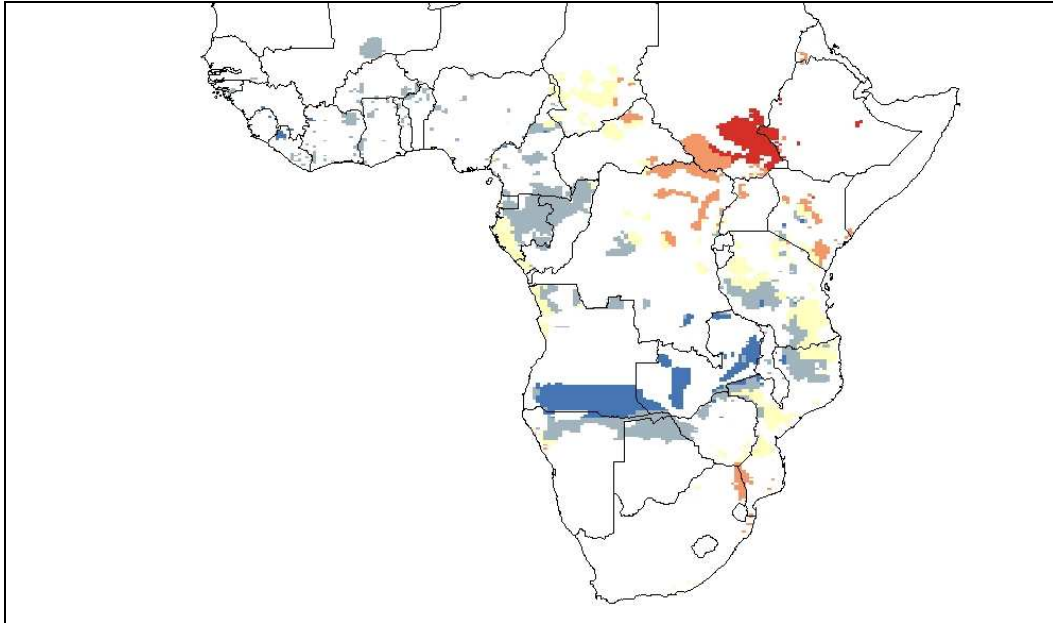
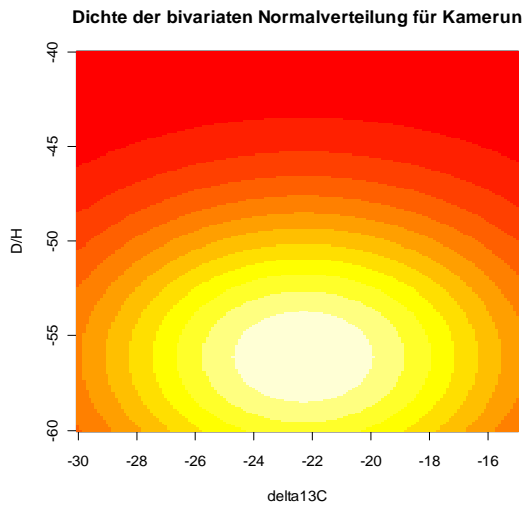
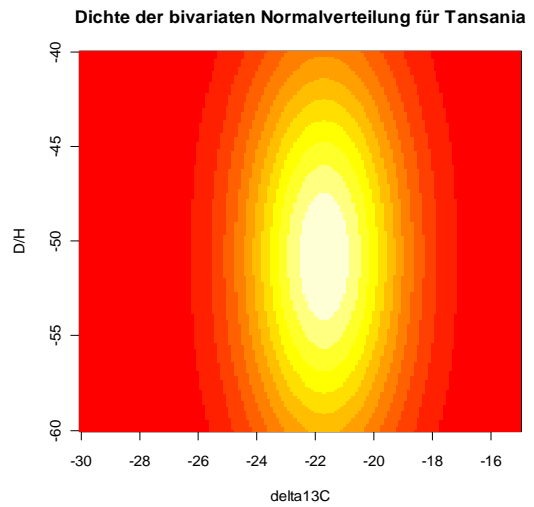


Abbildung 5: Räumliche Ausprägung der D/H-Werte im atmosphärischen Wasser für die afrikanischen Elefantengebiete. **Blaue** Flächen stehen für Gebiete mit niedrigen D/H-Werten, **rote** Flächen für Gebiete mit hohen D/H-Werten.

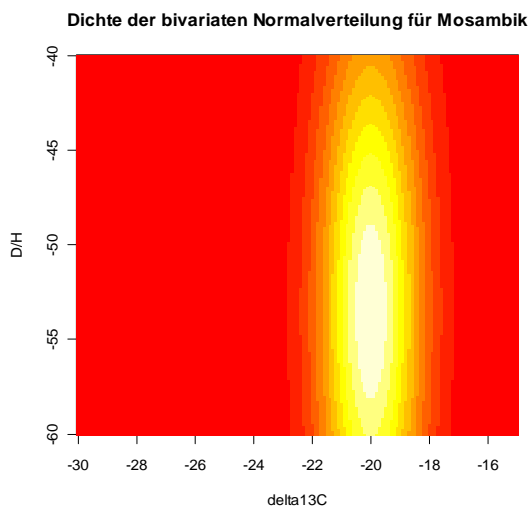
Wie wir gesehen haben, ist die räumliche Zuordnung einer unbekannt Probe auf eine der vier Herkunftsstaaten Kamerun, Tansania, Mosambik und Südafrika mit nur einer Variablen nur begrenzt möglich. Daher wurde im Modell angenommen, dass die beiden gepaarten Variablen „delta 13C“ und „D/H“ als unabhängig voneinander realisierte Beobachtungen einer bivariaten Zufallsvariablen angesehen werden können. Genau wie im Fall einer einzelnen Zufallsvariable kann auch für die bivariate Zufallsvariable eine zur Verteilung gehörige Dichte betrachtet werden. Diese Dichte wurde mittels des Statistikprogramms R als Farbtönung in den folgenden Abbildungen 6a-d dargestellt.



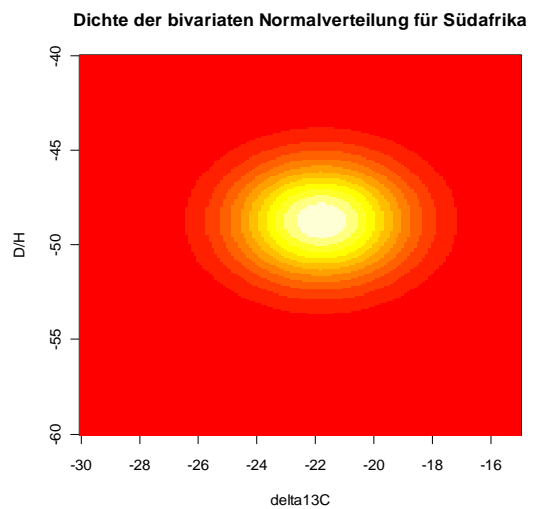
6a) Dichte der bivariaten Normalverteilung für Kamerun mit delta 13C und D/H als Variablen.



6b) Dichte der bivariaten Normalverteilung für Tansania mit delta 13C und D/H als Variablen.



6c) Dichte der bivariaten Normalverteilung für Mosambik mit delta 13C und D/H als Variablen.



6d) Dichte der bivariaten Normalverteilung für Südafrika mit delta 13C und D/H als Variablen.

Über die Dichtefunktion der bivariaten Normalverteilung lassen sich die Elfenbeinproben für einige Länder mit höherer Wahrscheinlichkeit auf ihr Herkunftsland zuordnen. Die Genauigkeit der Zuordnung variiert jedoch pro Land und ist am stärksten für Kamerun ausgeprägt. Beispielsweise können Werte, die im Bereich -24 bis -22 (delta 13C) und -60 bis -55 (D/H) eindeutig Kamerun zugeordnet werden. Tabelle 3 gibt die statistisch zu erwartende Wahrscheinlichkeit für die Zuordnung richtiger Proben wieder. Als Modell wurde eine hypergeometrische Verteilung eines Zufallsexperiments ohne Zurücklegen der Elfenbeinproben angenommen.

Beispielsweise liegt der Erwartungswert für die richtige Zuordnung der vorhandenen Proben aus Kamerun für sieben richtig zugeordnete Proben bei 0,18 Prozent. Auf Basis der delta 13C-Werte können jedoch bereits 70 Prozent aller Proben aus Kamerun richtig zugeordnet werden. In der Kombination mit D/H erhöht sich die richtige Zuordnung sogar auf 100 Prozent. D.h., alle Proben können einwandfrei richtig zugeordnet werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Ereignis zufällig eintritt, liegt bei 0,00000076 Prozent.

Für aus Mosambik stammende Proben kann durch die Kombination der beiden Isotope die Zuordnung richtiger Proben immer hin auf 62,5 Prozent gesteigert werden. Im Falle von Südafrika scheint die Kombination der beiden Isotope die Aussagekraft des Kohlenstoffisotops dagegen zu kaschieren, denn mit Kohlenstoff als einzelnes Isotop werden alle Proben richtig zugeordnet. Ebenfalls liegen richtige Zuordnungen von Proben aus Tansania nur leicht über den zufällig zu erwartenden Wahrscheinlichkeitswerten und zwar sowohl für die einzelnen Isotope als auch für deren Kombination. D.h., Kohlenstoff- und Wasserstoffisotopie scheinen für die Herkunftsbestimmung von Proben aus Tansania nicht geeignet zu sein.

Tabelle 3: Erwartete und geprüfte Wahrscheinlichkeit für einzelne und kombinierte Isotopenwerte. Die Anzahl der Proben im Zufallsexperiment ist $n + m = 34$; n = Anzahl der Proben, die nicht aus dem geprüften Land stammen; m = Anzahl der Proben aus dem geprüften Land; Anzahl der Prüfereignisse.

Land	Einzelnes Isotop (C oder D/H)			Kombinierte Isotope (C und D/H)		
	Richtig zugeordnete Proben	Erwartete Wahrscheinlichkeit	Prüf-wahrschein-lichkeit	Richtig zugeordnete Proben	Erwartete Wahrscheinlichkeit	Prüf-wahrscheinlichkeit
Kamerun	7 (m=10)	0,0018	0,7	10 (m=10)	0,0000000076	1
Mosambik	2 (m=8)	0,355	0,25	5 (m=8)	0,0028	0,625
Tansania	2 (m=12)	0,0778	0,16	3 (m=12)	0,1995	0,25
Südafrika	4 (m=4)	0,00002	1	0 (m=4)	0,5909	0

Zusammenfassung und Ausblick: Basierend auf der Tatsache, dass größtenteils mit Probenmaterial niedriger geografischer Qualität gearbeitet wurde, sind die Ergebnisse der statistischen Aufarbeitung sehr erfolgsversprechend. Weitere georeferenzierte Proben werden die Genauigkeit und Vorhersagekraft der Statistik sicherlich erhöhen. Bemerkenswert ist ebenfalls, dass bereits zwei Isotope eine sehr genaue Prüfwahrscheinlichkeit für einige Länder verzeichnen. Wir haben jedoch auch gesehen, dass einige Länder noch keine hinreichende Sensitivität bzgl. der verwendeten Isotope besitzen. Für diese Länder gilt es, bessere Prüfverfahren zu entwickeln.

Pressearbeit: Im laufenden Berichtshalbjahr gab es vom Deutschen Jagdverband (DJV) aktive Pressearbeit zur Beschaffung von Probenmaterial. In diversen Mitteilungsblättern an die Landesjagdverbände sowie in der einschlägigen Jagdpresse wurden Aufrufe im Rahmen eines Berichts zum Projekt geschaltet. Ein Artikel zum Thema erschien im Februar des laufenden Jahres ebenfalls im Hamburger Abendblatt. Das Projekt wurde im Berichtszeitraum mehrfach auf Sitzungen, zuletzt bei der Generalversammlung des CIC in St. Petersburg den Mitgliedern vorgestellt und wurde als sehr positiv bewertet. Die Leiter der einzelnen Landesverbände sagten persönlich ihre Unterstützung zu und es wurden bereits Vorgespräche zu Probensammlungen geführt. Außerdem wurde es in einem Newsletter ausführlich beschrieben (siehe Anhang 1).

Kurze Fernsehbeiträge über das Projekt mit zwei projektbeteiligten vor der Kamera gab es im WDR sowie im Campus TV der Universität Mainz. Die Beiträge sind zum Zeitpunkt der Redaktion dieses Zwischenberichts auf diesen URLs abrufbar:

http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/rueckschau/2011/07/11/lokalzeit_bonn.xml

<http://www.campus-tv.uni-mainz.de/wordpress/der-kampf-gegen-elfenbeinschmuggel>

Publikation und Vorstellung der (Zwischen)-Ergebnisse: Für das European Geosciences Union General Assembly 2011 in Wien wurde ein projektbezogener wissenschaftlicher Beitrag eingereicht (s.u). Leider musste der Beitrag zurück gezogen werden, da anderweitige Verpflichtungen der beiden am Projekt beteiligten Wissenschaftler eine Reise nach Österreich nicht ermöglichten.

Geophysical Research Abstracts
Vol. 13, EGU2011-3146-1, 2011
EGU General Assembly 2011
© Author(s) 2011



Isoscapes: a panacea to determine the provenance of illegally traded ivory?

Stefan Ziegler (1), Dorrit Jacob (2), and Markus Boner (3)

(1) WWF, Frankfurt, Germany (stefan.ziegler@wwf.de), (2) University of Mainz, Germany (jacobd@uni-mainz.de), (3) Agroisotab, Jülich, Germany (m.boner@agroisotab.de)

In the 1980s, the international trade in ivory led to a dramatic decrease of the African elephant population in many African countries. In an attempt to counter this decline, in 1989, the international community listed the species in Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) thus prohibiting commercial ivory trade. Data from the CITES-affiliated information and surveillance system for trade and smuggle of elephant products show that since 2004, the illegal trade in ivory has been growing in several African countries. Long-term preservation of many of the African elephant populations can be supported with a control mechanism that helps with the implementation of remedial conservation action. Therefore, setting up a reference database that predicts the origin of ivory specimens can assist in determining smuggling routes and the provenance of illegal ivory. Our research builds on earlier work to seek an appropriate method for determining the area of origin for individual tusks. Several researchers have shown that the provenance of elephant ivory can be traced by its isotopic composition, but this is the first attempt to produce an integrated isotopic map of elephant ivory provenance. This map, termed "Isoscapes" systematically integrates a number of different databases from biology, geology as well as isotopic measurements of ivory to eventually allow a statistical determination of the provenance for seized ivory. We are referring to data of the African Elephant Specialist Group (AESG) from the International Union for the Conservation of Nature (IUCN), which has monitored the spatial distribution of elephant populations in Africa on a regular basis and has published their numbers in status reports. These reports contain vector data which spatially represent the range of the different elephant populations in Africa, and thus provide information on local vegetation and climate. Up to now, we collected 93 ivory samples of known geographical origin from museums and private collections in Europe, comprising 18 African elephant range states. However, most museum material did not provide additional information on the finding spot other than the country of origin. We applied a combination of various routine geochemical analyses to measure the stable isotope ratios of carbon, nitrogen, oxygen, hydrogen and sulphur. A regression function for the isotope composition of hydrogen in precipitation and collagen in ivory was developed and applied to overcome the problem of imprecise origin of some of the museum material. We further refined the likely source of provenance of this museum material by comparing the measured stable isotope ratios of carbon with superimposed layers of the MODIS Vegetation Continuous Fields and the Global Land Cover Map 2000 to predict spatial variations in the relative abundances of C3 and C4 vegetation which serve as food plants for elephants. We then computed isoscapes for hydrogen and carbon in elephant ivory using ordinary kriging. Our results suggest that combined maps for a range of isotopic parameters have the potential to provide predictable and complementary markers for estimating the origin of elephant ivory.

Anhang 1: Newsletter des CIC

2011/1
CIC NEWSLETTER

ORIGIN AND AGE OF AFRICAN ELEPHANT IVORY

CIC Calls for Support: Ivory Samples Needed

The International Council for Game and Wildlife Conservation requests the owners of ivory, in particular of hunting trophies with known origin or age, to support a research project. The project will assist law enforcement agencies in the fight against elephant poaching and ivory smuggle. At the same time, such information is relevant for future legal ivory trade along the lines of CBD's goal of sustainable use of natural resources.



UNIVERSITÄT
REGENSBURG



Hunters in Support of Species Conservation

THE FEDERAL AGENCY for Nature Conservation (FANC), which is an IUCN member, is currently running in close cooperation with the International Centre of Ivory Studies of the University of Malta, the University of Regensburg, the International Council for Game and Wildlife Conservation (CIC), the German Hunting Association (DJV) and the World Wide Fund for Nature Germany (WWF) a research project on the determination of age and origin of ivory from the African elephant (*Loxodonta africana*). The major objectives of the project are to create a reference database for the geographical origin of African elephant ivory and to develop a readily available, precise method for the designation of the age of ivory. The entire undertaking is part of Germany's contribution to the implementation of the CITES African Elephant Action Plan and in particular its strategy 1.4 "Strengthening the enforcement of laws relevant to

conservation and management of African elephants". Hence the project shall provide at the latest in early 2013 a useful and readily available enforcement tool to assist in the fight against illegal trade in ivory, which will enable African elephant range states to better control any ivory trade under CITES.

The project is in principle based on the isotopic composition of ivory. For the data-base about 500 ivory samples from African range states will be analyzed and the results combined with the IUCN-SSC African Elephant

"I can assure you that the support we received from the CIC during the past months was not only important, but it was essential to for the great progress that we have been able to achieve these days. In this sense I would like to thank you for supporting this difficult and very political project in a global sense."

From a letter of Prof. Dr. Dietrich Jelden, Head CITES Management Authority, Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, to CIC President Bernard Leut (original in French)

Contact

Any owner of ivory who would like to support this important research project with small samples of a quarter gram (origin of ivory must be known) and/or with 10 gram samples (age of ivory must be known) is kindly invited to contact FANC about details and procedures: [Mrs. Karin Hornig \(hornig@bfn.de\)](mailto:hornig@bfn.de) or [Mrs. Claudia Denkl \(denkl@bfn.de\)](mailto:denkl@bfn.de).

CIC members may also contact the President of the CIC Tropical Game Commission, [Dr. Rolf D. Baldus \(rolf.baldus@t-online.de\)](mailto:rolf.baldus@t-online.de).

Shipment of such samples within the European Union does not require any paperwork.

Specialist Group's vector data which spatially represent the range of the different populations and thus provide information on the geology, vegetation and precipitation. For the purpose of the designation of the age of ivory not only the specific activity of radiocarbon, ^{14}C , will be measured but also the specific activity of the strontium isotope ^{90}Sr (related to the element calcium ^{40}Ca) and the activity ratio of the thorium isotopes $^{232}\text{Th}/^{230}\text{Th}$, which makes the method very precise and reliable.

More detailed information about the project, both in English and in French, can be accessed on the FANC's website: www.bfn.de >> English version >> CITES-banwo >> under the heading "Current Issues".

The scientific results of the development and the validation of the

research methods will be published in scientific journals. In addition the database will be presented to the national CITES authorities of the African elephant range states and to the international community of states. Furthermore plans are underway to inform all CITES parties about the details of the research project and the practical application methods during a side-event at the 16th Conference of the Parties in Bangkok, Thailand in 2013.

1/4 Gram of Ivory Needed

As there are still not enough ivory samples throughout the African elephant's distribution range available for the project, the FANC and the CIC



would like hereby to ask for further assistance.

Origin of ivory project: samples of 0,25 gram are only needed. They can be taken from inside the nerve-canal or from the base without damaging the tusk. Origin of ivory must exactly be known.

Age of ivory project: 10 grams of ivory are needed from the base of the tusk. As this will leave a visible mark, it will not practically apply to hunting trophies, but more to ivory in stockpiles etc. The year of the death of the elephant must be known.

Origine et Datation de l'Ivoire de l'Éléphant d'Afrique – Appel à soutien du CIC pour la collecte d'échantillons d'ivoire

Le CIC demande aux propriétaires d'ivoire de soutenir son projet de recherche. Actuellement, l'Agence fédérale pour la conservation de la nature (FANC, = The Federal Agency for Nature Conservation), mène conjointement avec le Centre international des études de l'ivoire de l'université de Mayence, l'université de Regensburg, le CIC, l'Association allemande de chasse (DAV) et le Fonds mondial pour la nature Allemagne (WWF Germany) un projet de recherche sur la détermination de l'âge et de l'origine de l'ivoire de l'éléphant d'Afrique. Les objectifs principaux de ce projet consistent à créer une base de données de référence de l'origine géographique de l'ivoire de l'éléphant d'Afrique ainsi qu'à développer une méthode précise et aisément accessible de détermination de la datation de l'ivoire. Le projet devrait procurer, au plus tard début 2013, un moyen opérationnel utile et aisément accessible permettant de favoriser la lutte contre le commerce illégal de l'ivoire ; cela permettra aux États de faire de répartition de l'éléphant de mieux contrôler le commerce de l'ivoire sous l'égide de la CITES.

Le principe du projet se fonde sur la composition isotopique de l'ivoire. Une information plus détaillée sur le projet, en anglais et en français, est accessible sur le site internet de la FANC (www.bfn.de >> English version >> CITES bouton) sous le titre "Current Issues".

Les résultats scientifiques du développement et la validation des méthodes de recherche seront publiés dans des journaux scientifiques. De surcroît, la base de données sera présentée aux autorités nationales de la CITES des États de faire de répartition de l'éléphant d'Afrique ainsi qu'à la communauté internationale des États.

1/4 de Gramme d'Ivoire est Demandé

La FANC et le CIC sollicitent votre concours : Projet origine de l'ivoire : des échantillons de 0,25 gramme seulement sont nécessaires. Ils peuvent être prélevés à l'intérieur du canal nerveux ou sur la base sans endommager la défense. L'origine de l'ivoire doit être connue avec précision.

Projet datation de l'ivoire : 10 grammes d'ivoire sont nécessaires, à prélever sur la base de la défense. Comme cela laissera une marque visible, ce procédé ne concernera pas, en pratique, les trophées de chasse, mais plutôt de l'ivoire stocké dans des réserves etc.. La date de la mort de l'éléphant doit être connue.

Contact : Tout propriétaire d'ivoire qui souhaiterait soutenir cet important projet de recherche avec des petits échantillons est convié à entrer en contact avec la FANC pour connaître les détails et modalités. Les membres du CIC peuvent également s'adresser à Rolf Baldu.

=> Je peux vous assurer que le soutien que nous avons reçu du CIC pendant les derniers mois m'était pas seulement important, en plus il était essentiel pour avancer le grand projet ce qu'on avait pu faire jusqu'à nos jours-ils. Dans ce sens je voudrais bien vous remercier d'avoir agréé de nous apporter dans ce projet difficile et très politique au sens mondial. =>
Danke an unsere Prof. Dr. Theresia Müller, Theresia Gruppe der geowissenschaften, CITES/WWF, FANC und zur Unterstützung durch die Mitglieder der CIC. Prof. Dr. Rolf Baldu, Präsident der CIC.

Geografische Herkunft und Alter von Effenbein des Afrikanischen Elefanten – Effenbeinproben gesucht: CIC bittet seine Mitglieder und alle Afrikojäger um Unterstützung

Das deutsche Bundesamt für Naturschutz (BfN) führt in enger Zusammenarbeit mit dem Internationalen Zentrum für Effenbeinforschung der Universität Mainz, der Universität Regensburg, dem CIC, dem Deutschen Jagdschutz Verband (DJV) und dem WWF Deutschland ein Forschungsprojekt zur Ermittlung von Alter und geografischer Herkunft von Effenbein des Afrikanischen Elefanten durch. Die Hauptziele des Projektes sind eine Referenz-Datenbank für die geografische Herkunft von Effenbein und eine neue und präzisere Methode zur Altersbestimmung von Effenbein. Damit soll der Kampf gegen die Elefantenwilderei und den illegalen Handel mit Effenbein effizienter werden. Auch für den zukünftigen legalen Handel unter dem Dach von CITES sind solche Informationen wichtig, um zu verhindern, dass legalen Effenbein illegalen beigeht wird.

Detaillierte Informationen über das Projekt, auch auf Englisch und Französisch, enthält die BfN Website (www.bfn.de >> CITES-Link >> Überschrift „Aktuelles“). Die wissenschaftlichen Ergebnisse werden nach Beendigung des Projektes Anfang 2013 veröffentlicht, und die Datenbank wird allen nationalen CITES-Behörden in den Verbreitungszonen des Afrikanischen Elefanten offen stehen.

Ein Viertel Gramm Effenbein benötigt

Für die Datenbank zur geografischen Herkunft von Effenbein werden Proben von 0,25 Gramm benötigt. Sie werden innen im Nervenkanal oder an der Basis des Stoßzahns entnommen, ohne den Zahn zu beschädigen. Die Herkunft des Effenbeins muss genau bekannt sein.

Für die Entwicklung der Methode zur genauen Altersbestimmung werden Proben von jeweils zehn Gramm Effenbein von der Basis des Stoßzahns benötigt. Da dies zu einer Beschädigung des Zahns führt, kommen hierfür Jagdtrophäen nicht in Frage. Solche Proben werden eingelagertem Effenbein entnommen. Das Jahr, in dem der Elefant erlegt worden bzw. verwendet ist, muss genau bekannt sein.

Kontakt: Besitzer von Effenbein, die das Projekt mit Proben unterstützen möchten, wenden sich bitte an das BfN für weitere Informationen über das Verfahren.

CIC Mitglieder können auch den Präsidenten der Kommission Tropisches Wild, Dr. Rolf D. Baldu, kontaktieren.

Ich kann Ihnen versichern, dass die Unterstützung, die wir in den vergangenen Monaten vom CIC erhalten haben, nicht nur wichtig, sondern auch entscheidend war um die erheblichen Fortschritte, die wir in diesen Tagen erreicht haben, zu ermöglichen. In diesem Sinne möchte ich mich bei Ihnen für diese Unterstützung auf globaler Ebene in diesem schwierigen und politisch wichtigen Projekt bedanken, die dem Institut Prof. Dr. Theresia Müller, Tierische Gruppe der geowissenschaften, CITES/WWF, FANC und zur Unterstützung durch die Mitglieder der CIC. Prof. Dr. Rolf Baldu, Präsident der CIC.

