

ZEITSCHRIFT DES
**KÖLNER
ZOOs**

NR. 2/2010
53. JAHRGANG



150 JAHRE
KÖLNER ZOO
TIERISCH KÖLSCH SEIT 1858





Abb. 1: Lebensraum des Roten Panda im Kangchendzönga-Schutzgebiet in der Grenzregion Sikkim, West Bengalen und Nepal – Tannen-/Rhododendronwald in 4.000 m ü. N.N.

Red panda habitat in the Kangchendzonga landscape of the border triangle Sikkim, West Bengal and Nepal – mixed fir and rhododendron forest at 4,000 m asl. (Foto: Axel Gebauer)

Sikkim – Im Zeichen des Roten Panda

Stefan Ziegler, Axel Gebauer, Roland Melisch, Basant Kumar Sharma, Partha Sarathi Ghose, Rajarshi Chakraborty, Priyadarshinee Shrestha, Dipankar Ghose, Karma Legshey, Hari Pradhan, Nari Tshering Bhutia, Sandeep Tambe und Samir Sinha



Abb. 2: Roter Panda im Wappen des Forstministeriums von Sikkim.

Red panda in the coat of arms of the Sikkim Forest Department.

(Foto: Axel Gebauer)

Der Rote Panda ist erst vor wenigen Jahren zum „state animal“ von Sikkim erklärt worden. Damit will der kleine Bundesstaat im Nordosten Indiens zeigen, dass der Erhalt seiner einzigartigen Natur weit oben auf der politischen Agenda steht. Wie notwendig und dringend dies ist, zeigt diese Studie über den aktuellen Status des Roten Panda in Sikkim.

Als Erstbeschreiber und Namensgeber des Roten Panda ist Frederic Cuvier in die Geschichte eingegangen (CUVIER, 1825). Der eigentliche „Entdecker“ für die Wissenschaft war aber der englische General Thomas Hardwicke, der schon 1821 in Darjeeling sein Manuskript schrieb, dieses aber erst zwei Jahre nach Cuvier publizierte (HARDWICKE,

1827). Cuvier gab dem „schönsten Säugetier auf Erden“, wie er es später nannte, den Namen Panda, vermutlich in Anlehnung an dessen Vorliebe für Bambus (MORRIS & MORRIS, 1982). Denn Panda wird vom nepalesischen Wort „ponya“ abgeleitet und bedeutet Bambusesser. Neben Bambus verzehrt der Rote Panda auch Wurzeln, Eicheln, Beeren, Früchte, Flechten und gelegentlich auch tierische Kost in Form von Kleinsäugetern, Vogeleiern und Jungvögeln. Als wissenschaftliche Bezeichnung für den Kleinen Panda wählte Cuvier *Ailurus fulgens*, was so viel bedeutet wie Katze mit glänzendem Fell. Sein chinesischer Name Hun-ho bedeutet im Deutschen „Feuerfuchs“. Er weist auf die vorwiegend glänzend rote Färbung des Tieres hin.



Abb. 3: Roter Panda im Zoo von Gangtok, der Landeshauptstadt von Sikkim. Red panda in the Zoo of Gangtok, the state capital of Sikkim.

(Foto: Axel Gebauer)

Systematik und Verbreitung

Lange Zeit blieben die verwandtschaftlichen Beziehungen des Roten Panda unklar. Bis Ende des 20. Jahrhunderts sah man ihn aufgrund morphologischer Ähnlichkeiten als Schwestertaxon des Großen Panda oder als Verwandten der Bären, der Kleinbären, der Marderartigen bzw. als Monotypus innerhalb der Überfamilie der Landraubtiere, der Arctoidea, an (Zusammenfassung in FLYNN et al., 2000). Inzwischen haben genetische Untersuchungen gezeigt, dass er der einzige Vertreter einer eigenen Familie, der so genannten Ailuridae (Katzenbären) ist (FLYNN & NEDBAL, 1998; FLYNN et al., 2005).

Die beiden Unterarten des Roten Panda sind im Himalaja und dessen nordöstlichen Grenzgebirgen beheimatet. Die westliche Verbreitungsgrenze liegt in der Annapurna-Region in Nepal, ostwärts kommt *Ailurus* bis zu den Qingling-Bergen in der chinesischen Provinz Shaanxi vor (WANG et al., 2008). Die Verbreitung kann als disjunkt beschrieben werden (Ibid). Die Nominatform (*A. f. fulgens*) findet man in den Bergwäldern Nepals, Nordostindiens, Bhutans und Nordburmas in Höhen zwischen 1.500 und 4.800 m über N.N. (YONZON et al., 1997; CHOUDHURY, 2001; PRADHAN et al., 2001; WILLIAMS, 2004).

Im östlichen Himalaja scheint *Ailurus* eine Präferenz für die Höhenstufe zwischen 2.800 und 3.100 m zu haben (PRADHAN et al., 2001). Von einem disjunkten Verbreitungsareal in den weitaus tiefer gelegenen Bergen des indischen Bundesstaates Meghalaya wurde von CHOUDHURY (2001) berichtet. Die östliche Unterart (*A. f. styani*) hat ihr Hauptverbreitungsgebiet in den südwestchinesischen Provinzen Sichuan und Yunnan sowie in der Autonomen Region Tibet (WEI et al., 1999).

Bedrohungs- und Schutzstatus

Es liegen keine gesicherten Bestandszahlen für die Katzenbären vor. In Indien wird ihre Zahl meist auf 5.000 bis 6.000 Tiere geschätzt. Für China vermuten die Zoologen zwischen 6.000 bis 7.000 Individuen (CHOUDHURY, 2001). Wahrscheinlich sind diese Schätzungen zu optimistisch. Die Rote Liste der Weltnaturschutzunion IUCN führt die Art als „gefährdet“ und schätzt den Gesamtbestand auf weniger als 10.000 fortpflanzungsfähige Individuen (WANG et al., 2008). In den letzten 50 Jahren ist der Bestand durch Lebensraumverlust, Wilderei und Handel vermutlich um 40 % zurückgegangen (WEI et al., 1999). Bereits seit 1975 ist der Rote



Abb. 4: Verbreitungsgebiet von *Ailurus fulgens* (geändert nach WANG et al., 2009). Distribution of *Ailurus fulgens* (modified from WANG et al., 2009).

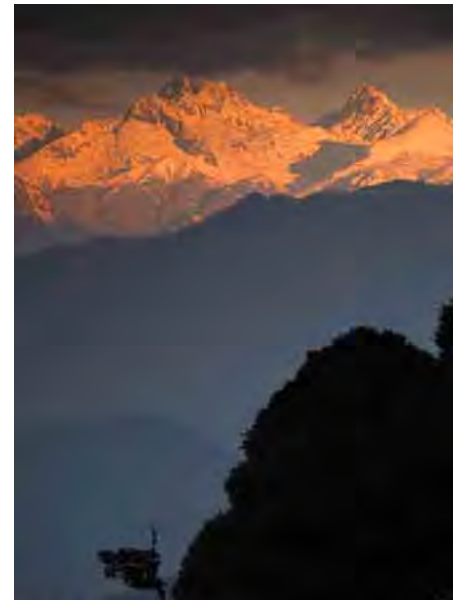


Abb. 5: Blick auf den Kangchendzönga vom Maenam-Schutzgebiet aus. Kangchendzonga viewed from Maenam Wildlife Sanctuary.

(Foto: Axel Gebauer)

Panda daher im Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA), englisch CITES (für Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) gelistet, seit 1995 sogar auf dessen Anhang I. Damit ist jeglicher internationaler kommerzieller Handel verboten. In allen Staaten, in denen der Rote Panda vorkommt, ist auch die Jagd auf ihn gesetzlich verboten.

Naturraum Sikkim

Sikkim ist der zweitkleinste indische Bundesstaat und liegt an der südlichen Flanke des höchsten Gebirgszuges der Welt, des Himalaja. Eingefasst von Nepal, China und Bhutan bedeckt Sikkim eine Landesfläche von 7.096 km². Seine Nord-Süd-Ausdehnung erstreckt sich auf etwa 100 km, die Ost-West-Ausdehnung nur auf zirka 60 km. Fast ein Drittel der Landesfläche ist ständig von Schnee und Eis bedeckt. Sikkims Landschaft wird durch extreme Höhenunterschiede und verschiedene Klimazonen bestimmt. Das Relief steigt von 228 m im subtropischen Flusstal des Tista bis auf über 8.000 m mit hochalpinem Klima an. Der dritthöchste Berg der Erde, der Kangchendzönga (8.585 m), liegt auf der Grenze zwischen Sikkim und Nepal.

Die durchschnittlichen Temperaturen in der Hauptstadt Gangtok (1.800 m



Abb. 6: Rote Pandas sind sogar in der Umgebung von Gangtok, der Landeshauptstadt Sikkims, nachgewiesen worden (Fambong Lho Schutzgebiet und Zoogelände in Bulbuley).

Red pandas were even sighted in the surroundings of Gangtok, state capital of Sikkim (Fambong Lho Wildlife Sanctuary and zoo premises in Bulbuley).

(Foto: Axel Gebauer)



Abb. 7: Das feuchtwarmer Klima Sikkims hat eine extreme Florenvielfalt zur Folge. In den wolken- und nebelverhangenen Tälern wachsen zum Beispiel 362 Farnarten, 36 Rhododendron-, 11 Eichen- und 23 Bambusarten.

The warm and humid climate of Sikkim leads to an extremely rich flora. A total of 362 ferns and allies, 36 rhododendron, 11 oak and 23 bamboo species grow in its overcast and foggy valleys.

(Foto: Axel Gebauer)

über N.N.) variieren im Sommer zwischen 25°C–28°C und im Winter zwischen 5°C–15°C. Entsprechend seines Reliefs ist Dauerfrost in den höher gelegenen Landesteilen häufig. Die relative Luftfeuchtigkeit bewegt sich zwischen 77% im Dezember und 92% im Juli, mit einem Jahresdurchschnitt von ca. 82% (Referenzpunkt: Gangtok). Die Niederschlagsmenge in Sikkim liegt zwischen 2.000 mm und 5.000 mm, mit einem Jahresdurchschnitt von 3.000 mm

und begünstigt das Wachstum zahlreicher Orchideenarten. Während der Sommermonate von Juni bis September gelangt Sikkim unter den Einfluss des Südwest-Monsuns, der sich an der Südabdachung des Himalajas wolkenbruchartig abregnet. Etwa die Hälfte der Landesfläche Sikkims ist bewaldet. Die vorherrschenden Waldtypen sind die tropisch-feuchten sommergrünen Wälder, subtropische, montane temperierte und subalpine Wälder. In der

Höhenzone über 4.000 m finden sich alpine Matten. Detaillierte Informationen zur naturräumlichen Gliederung und den Schutzgebieten Sikkims stellen GANGULI-LACHUNGPA et al. (2007) zusammen.

Seit langem schon galten die zahlreichen Pässe im Norden Sikkims als Träger Routen für Waren der Himalaja-Südflanke nach Tibet und China (OLSCHAK, 1965). Auf circa 4.500 Meter



Abb. 8: Eine der 523 Orchideenarten Sikkims (LUCKSOM, 2007): Die epi- oder lipophytische *Pleione humilis*.

One of the 523 orchids of Sikkim (LUCKSOM, 2007): the epi- or lipophytic *Pleione humilis*.

(Foto: Axel Gebauer)



Abb. 9: Ein für den Katzenbären-Lebensraum typischer Farn: *Dicranopteris sp.* (syn. *Gleichenia*), dessen Wedel bis drei Meter lang werden können.

One of the typical ferns in the red panda habitat: *Dicranopteris sp.* (syn. *Gleichenia*), whose fronds grow up to three meters long.

(Foto: Axel Gebauer)

über Meereshöhe gelegen war der Nathu La lange eine Passroute der legendären Seidenstraße und ein klassischer Handelsweg zwischen Indien und Tibet. Allerdings war das vormalig unabhängige kleine Königreich im 19. und 20. Jahrhundert lange Zeit ein sehr verschlossenes Land, in das nur wenige Reisende ihren Weg fanden (MEYER & MEYER, 2006). Nachdem der vormalig florierende Handel mit Hölzern bereits in der britischen Protektoratszeit abflaute, kam er nach dem bewaffneten Konflikt zwischen Indien und China 1962 fast komplett zum Erliegen. Die annähernd 350-jährige Geschichte des alten Königreichs Sikkim ging am 16. Mai 1975 mit der Aufnahme als Bundesstaat in die Indische Union zu Ende. Dies bremste den internationalen Warenverkehr über Sikkim weiterhin, denn zunächst rückten administrative und strategische Angelegenheiten in den Fokus der Aufmerksamkeit.

WWF-Untersuchungen, das TRAFFIC-Programm und ex-situ-Artenschutz

Mit finanzieller Unterstützung des Verbands Deutscher Zoodirektoren (VDZ) und in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Forst-, Umwelt- und Wildtiermanagement (FEWMD) der Regierung von Sikkim hat der WWF 2006 eine Studie initiiert, die darauf abzielte, das potenzielle Verbreitungs-

gebiet und den Populationsstatus des Roten Panda in Sikkim zu beschreiben und zu bewerten. Dazu wurde zunächst eine Landnutzungsklassifizierung des Bundesstaates durchgeführt, um Aussagen über den potenziell zur Verfügung stehenden Lebensraum des Roten Panda treffen zu können. Des Weiteren wurden feldbiologische Studien unternommen, um Informationen über Lebensraumansprüche und Bestandsdichte der Katzenbären zu erhalten. Gemeinsam mit dem Blijdorp-Zoo Rotterdam und der IUCN wurde schließlich im Februar 2007 in Gangtok bei einem pre-PHVA (Population and Habitat Viability Assessment) Workshop eine erste Analyse zum Populations- und Habitatzustand und zur Ermittlung der Überlebenschancen für den Roten Panda erstellt (GHOSE, 2007). Parallel hierzu arbeitet in Indien und China auch TRAFFIC, das gemeinsame Programm des WWF und der IUCN zur Analyse des Handels mit Arten und Ressourcen aus der Wildnis. Bei geschützten Arten wie dem Roten Panda geht es vordringlich um die effektive Bekämpfung des illegalen Handels.

a) Fernerkundung

Zur Erstellung einer Landnutzungsklassifizierung von Sikkim wurden Satellitenaufnahmen des Indian Remote

Sensing Satellite (IRS-1C) vom 16. Februar 2002 mit einer räumlichen Auflösung von 23 Metern verwendet. Unser Team nahm im Gelände Passpunkte (Ground Control Points = GCPs) für alle Landnutzungstypen mit Hilfe hochempfindlicher GPS-Empfänger auf. Landnutzungsklassen wurden nach ROY & TOMAR (2000) mittels überwachter Klassifizierung mit dem Softwarepaket ERDAS Imagine (Version 8.5) auf Basis der Signaturen der erhobenen Passpunkte erstellt. Dadurch war es möglich, den Grad der Waldbedeckung als qualitatives Merkmal für den ökologischen Zustand des Lebensraums des Roten Panda abzubilden. Wälder mit einer Kronenbedeckung von mehr als 40 % charakterisierten wir als intakte Wälder. Degradiertere Wälder zeichnen sich durch einen Kronenabschluss zwischen 5 % und 40 % aus. Auf Busch- und Brachland ist der Kronendeckungsgrad weniger als 5 %.

Um die Vermischung verschiedener Vegetationszonen zu vermeiden, wurden die Waldgebiete mit Hilfe des Höhenmodells vorab in vier Erhebungszonen über N.N. eingeteilt: (i) 1.500–2.000 m, (ii) 2.000–2.500 m, (iii) 2.500–3.000 m, (iv) > 3.000 m. Die im Lebensraum des Roten Panda vorherrschenden Eichen- und Koniferenwälder konnten anhand des Infrarotbandes des IRS-1C unterschieden werden. Diese Reklassifika-



Abb. 10: Während eines Pre-PHVA Workshops in Gangtok im Februar 2007 wurden neueste Daten über Biologie, Verbreitung und Bedrohung des Katzenbären im westlichen Himalaja ausgetauscht. CBSG-Mitarbeiter Sanjay Molur und Kristin Leus bei ihrer Präsentation.

During a pre-PHVA workshop in Gangtok in February 2007 the latest data on biology, distribution and threats for the red panda were exchanged. CBSG staff Sanjay Molur and Kristin Leus during their lecture. (Foto: Axel Gebauer)



Abb. 11: Intakter Lebensraum des Roten Panda im Pangolakha Schutzgebiet ca. 3.000 m ü. N.N.: Gemischter Koniferenwald mit Rhododendren, Eichen, Fichten und Tannen sowie artenreichem Unterwuchs.

Intact habitat of red panda in Pangolakha Wildlife Sanctuary ca. 3,000 m asl: mixed conifer forest with rhododendron, oaks, spruce and firs and a species-rich undergrowth. (Foto: Axel Gebauer)



Abb. 12: Degradierter Wald bei Gangtok (Bulbuley) ca. 1.800 m ü. N.N. mit sporadischen Nachweisen wild lebender Roter Pandas. Neben natürlichem Aufwuchs ist auch *Cryptomeria japonica* zu finden, ein von den Engländern vor 140 Jahren als Nutzholz eingeführter Nadelbaum, der aus Sicht des Naturschutzes heute als invasiver Neophyt betrachtet wird.

Degraded forest near Gangtok (Bulbuley) ca. 1,800 m asl with sporadic sightings of wild red pandas. *Cryptomeria japonica*, a timber tree introduced by the British 140 years ago is growing next to autochthonous saplings. From a modern conservation point of view, this conifer must now be seen as an invasive alien species. (Foto: Axel Gebauer)



Abb. 13: Mitarbeiter des WWF, des lokalen Eco Development Committees und des FEWMD bei Feldstudien im Pangolakha-Schutzgebiet (hockend von links: Basant Kumar Sharma, Pawan Subba, Chenga Buthia und DFO Karma Legshey).

Staff of WWF, of the local Eco Development Committee and of the FEWMD during field studies in Pangolakha Wildlife Sanctuary (squatting from left: Basant Kumar Sharma, Pawan Subba, Chenga Buthia and DFO Karma Legshey).

(Foto: Axel Gebauer)

tion auf Basis der Höhen- und Fernerkundungsinformation wurde durch die so genannte überwachte Klassifizierung ergänzt. Diese basiert auf der Eingrenzung der Pixeleigenschaften bekannter Testflächen im Satellitenbild. Mittels eines Klassifizierungsalgorithmus werden weitere Flächen mit denselben Pixeleigenschaften herausgesucht. Die Daten wurden in ein Geografisches Informationssystem (ArcGIS 9.3) eingespielt, mit dessen Flächenberechnungsfunktion die Anteile der Landnutzungsklassen quantifiziert wurden.

Die Ergebnisse der Landnutzungs-klassifizierung zeigen, dass 25 % der Landesfläche Sikkims nicht bewaldet sind. Weitere 29 % sind permanent von Schnee und Eis bedeckt. Die Waldbedeckung Sikkims liegt folglich bei 46 %, das einer Fläche von etwa 3.262 km² entspricht (ENVIS CENTRE SIKKIM, 2007). Etwas mehr als 4 % der bewaldeten Fläche befinden sich innerhalb des Schutzgebietsnetzwerks.

Die Ergebnisse der früheren uns vorliegenden feldbiologischen Untersuchungen (s.u.) geben Grund zur Annahme, dass sich der potenzielle Lebensraum des Roten Panda in Sikkim entlang der Höhenstufe von 1.700 m bis 3.700 m über N.N. erstreckt. Die

Flächenberechnung ergibt für diese Höhenstufe ein Areal von 1.341 km² und entspricht einem Anteil von fast 19 % der Fläche Sikkims. Etwas mehr als drei Viertel (1.017 km²) dieses Gebiets sind durch Eichenwälder, 3,8 % (51 km²) durch gemischte Koniferenwälder und 20,2 % (273 km²) durch Koniferenwälder geprägt. Immergrüne Eichenwälder bilden die Höhenstufe von 1.700 m bis 2.800 m, vorwiegend mit Arten aus den Gattungen *Quercus*, *Castanopsis* und *Michelia*. In Höhen zwischen 2.800 m bis 3.100 m dominieren *Tsuga dumosa*, *Quercus pachyphylla* und zunehmend auch Koniferen, weshalb diese Zone auch gemischte Koniferenwälder „genannt“ wird. Die Höhenstufe von 3.100 m bis 3.700 m ist geprägt von *Larix griffithiana*, *Abies densa*, *Juniperus recurva* und *Picea smithiana*.

Die Auswertung der Satellitenaufnahmen ergab, dass etwa 49 % des potenziellen Lebensraums des Roten Panda in Sikkim vornehmlich offene und degradierte Vegetationstypen umfassen. Etwas die Hälfte (507 km²) der Eichenwälder Sikkims sind gestört und fast 30 % (15 km²) der gemischten Koniferenwälder bilden offene Waldformationen. Bei den Koniferenwäldern ist der Anteil der Wälder mit einer offenen Kronendecke mit annähernd

60 % (162 km²) sogar noch höher. Allerdings bilden Koniferenwälder in dieser Klimazone häufig von Natur aus keine dichten Kronenschlüsse. 135 km² der Koniferenwälder können als degradiert eingestuft werden. Die Vorranggebiete des Roten Panda umfassen typischerweise dichte Wälder mit hohem Kronenschluss (PRADHAN et al., 2001). Der Anteil dieses Waldtyps entspricht in Sikkim allerdings nur einer Fläche von etwa 51 % (684 km²), wovon dichte Eichenwälder mit 78,5 % den Hauptanteil ausmachen. Etwa ein Viertel des Lebensraums der Katzenbären befindet sich innerhalb von Schutzgebieten.

b) Feldstudien

In Zusammenarbeit mit dem FEWMD wurden im Zeitraum von Mai 2007 bis Januar 2009 in vier Schutzgebieten (Barsey Rhododendron Sanctuary, Pangolakha Wildlife Sanctuary, Kyongnosla Alpine Sanctuary und Fambong Lho Wildlife Sanctuary) feldbiologische Untersuchungen durchgeführt (SHRESTA & GHOSE, 2009). Die Befragung der lokalen Bevölkerung gab einen ersten Hinweis darauf, ob Rote Pandas in den entsprechenden Regionen vorkommen oder in der Vergangenheit vorkamen und welche Faktoren den Bestand gefährden.



Abb. 14: Chenga Buthia muss selbst klettern wie ein Roter Panda, um deren Kotplätze in 30 m hohen Eichen zu finden. Dies ist eine der wenigen zweifelsfreien Methoden, einen sicheren Nachweis für die Anwesenheit von Roten Pandas zu erlangen.

Chenga Buthia must climb like a red panda to reach the species' latrines in 30 m tall oak trees. This is one of the few unambiguous methods for definite evidence of red pandas.

(Foto: Axel Gebauer)



Abb. 15: Typischer Kotplatz in der moosbewachsenen Astgabel eines Baumrhododendron.

Typical latrine in a moss covered fork of a rhododendron tree. (Foto: Axel Gebauer)

Zur Untersuchung des Vorkommens des Roten Panda wurden alle 400 Höhenmeter Transekte angelegt. Unwegsames Gelände musste spontan entlang von vorhandenen Wegen oder Pfaden umgangen werden. Die Transekte wurden entlang des Höhengradienten nach Anzeichen von Roten Pandas untersucht, wie beispielsweise direkte Sichtungen, Kratzspuren oder Losungen. Außerdem wurden zufällig ausgewählte Areale in unterschiedlichen Vegetationszonen regelmäßig nach Kotplätzen abgesucht.

Nach dieser in PRADHAN et al. (2001) beschriebenen Methode liefert die Anzahl der Losungen während einer festgelegten Untersuchungszeit einen Index, der zur Quantifizierung der relativen Häufigkeit der Zielart im Untersuchungsgebiet herangezogen werden kann. Bei Sichtungen von Roten Pandas oder indirekten Hinweisen auf deren Vorkommen wurden die folgenden Parameter bestimmt: Höhe über N.N., Abstand zu menschlichen Siedlungen, Waldtypus, vorherrschende Baum- und Bambusarten, Geländeneigung sowie Entfernung

zur nächsten Wasserquelle. Anhand dieser Daten konnten grundsätzliche Ansprüche des Roten Panda an den verfügbaren Lebensraum getroffen werden. Unter anderem fand man bei den Freilandstudien auch heraus, dass die Tiere nahe der Baumgrenze auf offene Flächen gehen, um dort die Blüten des Sikkim-Knöterichs (*Polygonum molle*) zu fressen. Direkte Sichtungen von Roten Pandas waren sehr sporadisch.

Die Anzahl der Gruppen von Losungen in den untersuchten Schutz-



Abb. 16: Neu entdeckte Futterpflanze des Roten Panda: Sikkim-Knöterich (*Polygonum molle*), Pangolakha-Schutzgebiet, 3.500 m ü. N.N.

Recently discovered food plant of red pandas: Sikkim knotweed (*Polygonum molle*), Pangolakha Wildlife Sanctuary, 3,500 m asl.

(Foto: Axel Gebauer)



Abb. 17: Sichtnachweise frei lebender Roter Pandas sind immer noch selten, da die Tiere tagsüber meist gut getarnt und unbeweglich auf waagerechten moosbedeckten Ästen hoher Bäume schlafen – im Foto auf einer Tanne *Abies densa*.

Sightings of red pandas in the wild are rare, because the animals are often sleeping well camouflaged and motionless during the day on horizontal moss covered branches high up in trees – in this photograph in a fir *Abies densa*.

(Foto: Axel Gebauer)

Schutzgebiet	Fläche in km ²	Höhe in Meter über N.N.	Untersuchungszeitraum	Vorkommen von Roten Pandas	Anzahl Gruppen von Losungen/ Stunde
Barsey Rhododendron Sanctuary	104	1.600–3.600	Mai 2007	bestätigt	0,20
Pangolakha Wildlife Sanctuary	128	1.300–4.000	Januar bis April 2008; Dezember 2008 bis Januar 2009	bestätigt	0,22 0,516*
Kyongnosla Alpine Sanctuary	31	3.048–3.960	März 2008	bestätigt	0,214
Fambong Lho Wildlife Sanctuary	52	1.280–2.652	Juni und September 2007	nicht bestätigt	–

Tabelle 1: Übersicht über die auf Vorkommen Roter Pandas untersuchten Schutzgebiete in Sikkim. * Dieser Wert wurde bei den Untersuchungen im Dezember 2008 bis Januar 2009 registriert.

Overview of protected areas in Sikkim that were surveyed for the abundance of red pandas. * This value was recorded during the survey period from December 2008 to January 2009.

gebieten sind in Tabelle 1 aufgeführt. Lediglich auf einer Fläche von 8,1 km² im Dzongchen-Gebiet des Pangolakha Wildlife Sanctuary war es uns auf Grund der intensiven Untersuchungen möglich, die Bestandsdichte auf 1 adultes Individuum/2,7 km² zu schätzen. Dieser Wert deckt sich in etwa mit der geschätzten Dichte des Roten Panda im Langtang-Nationalpark in Nepal, der von YONZON & HUNTER (1991) mit 1 adultem Individuum/2,9 km² angegeben wird. PRADHAN et al. (2001) vermuten allerdings eine höhere Bestandsdichte (1 adultes Individuum/1,67 km²) im Singhalila-Nationalpark in Darjeeling. Da in Sikkim momentan noch keine Bestandsdaten in hinreichender Quantität zur Verfügung stehen, wurde unser Schätzwert für das Pangolakha Wildlife Sanctuary sowie die beiden genannten Literaturangaben zur Berechnung eines 95-%-Vertrauensbereiches für den vermuteten Mittelwert in Sikkim herangezogen (Tabelle 2). Unter der Annahme der normalverteilten Zufallsvariablen wurde daraus das Konfidenzintervall für die Bestandsdichte des Roten Panda auf 1 adultes Individuum/2,42 ± 0,61 km² berechnet. Auf Basis der Lebensraumanalyse war es nun möglich, den Bestand der Roten-Panda-Population in Sikkim zu berechnen. Die Fläche geeigneten Habitats in Sikkim wurde mit 684 km² angegeben. Unter der Annahme, dass sich die Roten Pandas nur in ökologisch intakten Wäldern mit relativ dichtem Kronenschluss aufhalten, liegt deren Gesamtbestand in Sikkim

bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % im Bereich zwischen 225 und 378 adulten Individuen.

c) Die Arbeit von TRAFFIC gegen den illegalen Wildartenhandel

TRAFFIC erarbeitete mit allen im Wildartenschmuggel betroffenen staatlichen Ermittlungs-, Vollzugs- und juristischen Organen einen Maßnahmenplan, um den Behörden sowie dem WWF zu helfen, im Artenschutz effektiver zu werden. Als Ergebnis eines Workshops (TRAFFIC INDIA, 2007) stand fest, dass staatliche Stellen oft mit der Umsetzung dieser Gesetze alleine gelassen werden und ihnen die technischen und analytischen Voraussetzungen fehlen, um Wilderei und Schmuggel adäquat zu begegnen. Auch hapert es bei der effektiven Zusammenarbeit zwischen den Behörden, und auf Seiten der Justiz wurden enorme Kenntnismängel und schlichtweg andere Prioritätensetzung konstatiert.

d) Ex-situ-Artenschutz

Im nordöstlichen indischen Verbreitungsgebiet des Roten Panda gibt es drei Zoologische Gärten. Obwohl der Bundesstaat Arunachal Pradesh die vermutlich größten Bestände der Art in freier Wildbahn hat, werden im Tiergarten der Hauptstadt Ithanagar keine Roten Pandas gezeigt. Erst seit wenigen Jahren beschäftigen sich die Kollegen des 1991 eröffneten Himalayan Zoological Park Bulbuley in Gangtok mit der Haltung der Art. Der einzige Zoo Sikkims ist prädestiniert für die Haltung des Roten Panda, denn der ist ein Wappentier des Forstministeriums von Sikkim, zu dem der Zoo gehört. Im Sommer 2009 lebten acht Exemplare im Zoo, darunter zwei Tiere aus freier Wildbahn, die als Findlinge aufgenommen worden waren. Im Juni und Juli 2009 wurde je ein Jungtier geboren, deren Mütter in separaten und vom Publikumsverkehr abgeschotteten

Gebiet	Bestandsdichte (adultes Individuum / km ²)	Quelle
Langtang Nationalpark, Nepal	1/2,9	YONZON & HUNTER, 1991
Singhalila Nationalpark, Indien	1/1,67	PRADHAN et al., 2001
Pangolakha Wildlife Sanctuary, Indien	1/2,7	Eigene Untersuchungen
Sikkim, Indien	1/2,42±/-0,61	Eigene Schätzung

Tabelle 2: Bestandsdichte Roter Pandas in ausgewählten Schutzgebieten sowie Schätzung für Sikkim mit 95 %-Vertrauensbereich.

Red panda density in selected protected areas as well as estimate for Sikkim, including the 95 % confidence interval.



Abb. 18: Die Mitarbeiter des Projektes konnten inzwischen mehrfach Rote Pandas beobachten. Hier ein Tier im Pangolakha-Schutzgebiet.
The project field staff had several sightings of red pandas in the wild by now. Here an animal in Pangolakha Wildlife Sanctuary. (Foto: Basant Kumar Sharma)

Gehegen untergebracht sind. Insgesamt sind im Zoo bisher 30 zum Teil große und naturnahe Gehege gebaut worden. Diese findet man nahe beieinander am Rande des Zoos, der mit einer Gesamtfläche von 205 ha noch über riesige Entwicklungsmöglichkeiten verfügt. Das inzwischen wieder aufgeforstete Gelände liegt etwa 3 km außerhalb von Gangtok auf einer Höhe von 1.780 m ü. N.N. In den Wintermonaten sind mehrfach frei lebende Rote Pandas auf dem Zooareal beobachtet worden. Dabei handelte es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um

Tiere, die wegen schlechter Wetterbedingungen (Schneefall) aus ihren angestammten Revieren in tiefer gelegene Regionen gewandert sind.

Der Padmaja Naidu Himalayan Zoological Park in der „Teestadt“ Darjeeling verfügt über die größte Erfahrung bei der Haltung und Zucht des Roten Panda. Der Park wurde bereits 1958 gegründet. Seit 1993 ist er dem Umwelt-/Forstministerium des Bundesstaates West Bengal unterstellt. Auf einer Fläche von 28 ha werden 30 ausschließlich heimische Tierarten

(22 Säuger, 7 Vögel und 1 Lurch) gehalten. In einem separaten Bereich befinden sich spezielle Zuchtgehege für Schneeleoparden und Rote Pandas. Für diese beiden Arten laufen seit mehreren Jahren erfolgreiche Erhaltungszuchtprogramme. Das indische Zuchtbuch für Rote Pandas wird vom Darjeeling Zoo geführt. Dort leben etwa 20 Rote Pandas, die seit 1994 regelmäßig Junge zur Welt bringen. Von diesen Nachzuchten wurden seit 2003 mehrfach Tiere in die freie Wildbahn entlassen. Eines der (mit einem Sendehalsband) freigelassenen Weibchen hat dort Jungtiere zur Welt gebracht. Der Film „Cherub of the Mist“ (BEDI & BEDI, 2006) zeigt beeindruckende Bilder von den Aktivitäten des Zoos, der Freilassung und dem Leben der Roten Pandas im Singhalila National Park an der Grenze zwischen Indien und Nepal.

Neben den Zoos im Verbreitungsgebiet des Roten Panda beteiligen sich weltweit zahlreiche Tiergärten an Erhaltungszuchtprogrammen für diese Tierart. In 249 Einrichtungen sind insgesamt 759 Katzenbären im aktuellen internationalen Zuchtbuch registriert (GLATSTON, 2008). Diese Population stellt eine wichtige Reserve für die Wildpopulation dar (GLATSTON & LEUS, 2005). Regionale Zuchtbücher für den Roten Panda werden in folgenden Regionen geführt: Nordamerika, China – beide Unterarten (*A.f. fulgens* und *A.f. styani*), Europa, Australien, Südafrika und Indien – Nominatform (*A.f. fulgens*), Japan – (*A.f. styani*).



Abb. 19: TRAFFIC und WWF organisieren Workshops, um Polizei-, Armee-, Grenz-, Zoll- und Forstbeamte besser für den Kampf gegen den illegalen Handel mit Wildtieren und -pflanzen zu befähigen.
TRAFFIC and WWF organize capacity building workshops to support police, army, border police, customs and forest officers in their battle against illegal wildlife trade.
(Foto: WWF India, Sikkim Programme Office)



Abb. 20: Eingang des Himalayan Zoological Park Bulbuley in Gangtok.
Entrance gate of Himalayan Zoological Park Bulbuley in Gangtok.
(Foto: Axel Gebauer)



Abb. 21: Das Wappen des Padmaja Naidu Himalayan Zoological Park in Darjeeling.
The symbol of Padmaja Naidu Himalayan Zoological Park in Darjeeling.

(Foto: Axel Gebauer)

Diskussion

Im Rahmen der hier beschriebenen Landnutzungsklassifizierung wurde das potenzielle Rote-Panda-Habitat in Sikkim mit 1.341 km² berechnet. CHOUDHURY (2001) gibt den möglichen Lebensraum mit 1.700 km² an, benutzte aber andere Datengrundlagen. Die große Abweichung von 657 km² zwischen potenziellem (1.341 km²) und tatsächlichem (684 km²) Lebensraum ist offensichtlich das Resultat starker anthropogener Überformung der Vorranggebiete von Roten Pandas. Die Öffnung von Waldflächen für den landwirtschaftlichen Anbau sowie die steigende Nachfrage nach Feuerholz haben in einigen Gebieten ihren Tribut gefordert und erhöhen neben anderen Gründen den Druck auf die forstlichen Ressourcen zunehmend. Seit 1971 hat sich die Bevölkerung Sikkims von etwa 210.000 auf 541.000 Einwohner im Jahr 2001 mehr als verdoppelt (GOVERNMENT OF INDIA, 2001). Da 29 % des Landes permanent von Schnee und Eis bedeckt sind, konzentrieren sich die Siedlungsräume zunehmend auf Gebiete unterhalb der alpinen Zone, die sich teilweise mit den Vorranggebieten der Roten Pandas überlappen. Die Bevölkerungsdichte ist daher im oben genannten Zeitraum von 30 auf 76 Einwohner pro km² gestiegen (Ibid). Ebenfalls öffnet sich Sikkim zunehmend dem nationalen und internationalen Tourismus.

Zwischen 1980 und 2005 ist die Zahl der jährlichen Besucher von 1.000 auf 250.000 gestiegen (MAHAPATRA, 1998; GOVERNMENT OF SIKKIM, 2006). Zwar konzentriert sich der Tourismus momentan noch auf die urbanen Regionen, doch fördert die Regierung den Naturtourismus zunehmend stärker und sieht darin ein Zugpferd für die Entwicklung des Bundesstaates (GOVERNMENT OF SIKKIM, 2006). Mit wachsenden Touristenzahlen wird auch die Nachfrage nach Feuerholz für das Kochen und Heizen steigen. Die

volkswirtschaftlich gewünschte Expansion des Tourismussektors erhöht damit unweigerlich den Druck auf die Wälder.

Zwar hat die Regierung von Sikkim bereits im Jahr 2000 das Fällen von lebenden Bäumen in den so genannten Forstreservaten außerhalb von sozio-ökonomischen Entwicklungszonen verboten, allerdings wird die Einhaltung der nationalen Gesetzgebung von offizieller Seite kaum strafrechtlich verfolgt. Des Weiteren war in der Vergangenheit die Waldweide von Nutztvieh in den Forstreservaten gängige Praxis. Dies führte in den Gebirgslagen zwischen 1.500 und 4.000 Metern Meereshöhe zu einem Qualitätsverlust des Lebensraumes der Roten Pandas. Denn Überweidung beeinträchtigt den Aufwuchs bestimmter Bambusarten, die eine wichtige Nahrungsgrundlage für den Roten Panda ausmachen (YONZON & HUNTER, 1991). Möglicherweise ist dies ein wesentlicher Grund dafür, dass *Ailurus* aus weiten Teilen seines erwarteten Verbreitungsgebiets in Sikkim verschwunden ist. Neuere uns vorliegende Informationen deuten allerdings darauf hin, dass das offizielle Verbot der Waldweide mittlerweile durchgesetzt wird (TAMBE et al., 2005).

Ein weiterer Unterschied zu den Untersuchungen von CHOUDHURY (2001) besteht darin, dass unsere Feldstudien im Fambong Lho Wildlife



Abb. 22: Ein Roter Panda in einem naturnahen Gehege im Zoo Darjeeling.
A red panda in a naturalistic enclosure at the zoo in Darjeeling.

(Foto: Axel Gebauer)



Abb. 23: Der 2006 wieder geöffnete Grenzpass Nathu La (Mitte oben) zwischen Indien und China vom Fambong-Lho-Schutzgebiet aus gesehen.

The newly opened border pass (top center) between India and China, viewed from Fambong Lho Wildlife Sanctuary. (Foto: Axel Gebauer)

Sanctuary das Vorkommen des Roten Panda dort nicht bestätigen konnten. Dies stellt die Frage, ob die Wilderei wieder an Bedeutung gewinnt? Denn seit der Öffnung des Grenzpasses Nathu La für den Warenverkehr nach China am 6. Juli 2006 nimmt Sikkim aufgrund seiner Flaschenhalslage zwischen Nepal und Bhutan für die zentralen und östlichen Bundesstaaten Indiens die Funktion eines wirtschaftlichen Korridors ins Reich der Mitte ein. Wildarten sind zwar explizit vom Handel über diesen Pass ausgenommen, denn die indische Regierung weist explizit nur sieben anerkannte Übergangsstellen für Wildpflanzen und -tiere sowie deren Produkte aus (GOVERNMENT OF INDIA, 2007). Über den Nathu La wird aber bald ein Großteil der nach China exportierten Güter des Subkontinents fließen. Der Pass liegt etwa in der Mitte der kürzesten Strecke von Kalkutta nach Lhasa, das nur noch 550 km entfernt von der Grenze ist. Der von der Wirtschaft heiß ersehnte Handel ist jedoch zunächst begrenzt auf Naturprodukte, die kurioserweise ähnlich wie zu Zeiten der Seidenstraße anmuten: Indischen Händlern ist der Export von 29 Gütern erlaubt, darunter Textilien, Tee, Reis, Gerste sowie Gewürze und Kräuter zu medizinischen Zwecken. Chinesische Kaufleute können 15 Warengruppen anbieten, darunter Pferde, Ziegen, Schafe, Yak-Haare, Ziegenleder, Wolle und Rohseide (ANON., 2006).

Dafür bringt die Handelsöffnung unerwünschte Nebeneffekte mit sich: Sikkim und das benachbarte Westbengalen mauserten sich mittlerweile zu einem der indischen Hotspots des Schmuggels mit bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Bei aller landschaftlichen Schönheit und dem Versuch Sikkims, den Tourismus voranzubringen, ist dies sicherlich ein zweifelhafter Ruf, auf den die Himalajaprovinz gerne verzichtet hätte (ANON., 2008a,b). Auch der chinesische Wirtschaftsaufschwung brachte negative Nebeneffekte für bedrohte Arten: Das alljährliche tibetische Reiterfest von Litang (Kham, Sichuan) zeigte seit den späten 1990er Jahren bis ins Jahr 2005 wieder Hunderte Tibeter, die anlässlich des Festes ihren neuen Reichtum zur Schau stellten. Hier konnten plötzlich Traditionen wieder gesehen werden, die man bereits in den Archiven der Völkerkunde wähte. Mit Tiger- und Leopardfell bewehrte Pelzmützen, Chubas (Jacken) und Wadenwärmer mit Fellaufsatz vom Roten Panda oder vom Glatt- und Fischotter erlebten eine nicht für möglich erachtete Renaissance. Beispiele aus Nepal zeigten Schmuggelvorfälle aus entlegenen Grenzregionen, in denen gar keine nepalesischen Vollzugsbeamte stationiert sind. Typisch ist der Fall einer Beschlagnahme von Pelzteilen des Roten Panda aus dem Jahr 2005 durch Polizeibeamte der Autonomen Region Tibet, die sie einem nepalesischen Händler am Gola

La in der Kangchendzönga-Region abnahmen (pers. Mitt. CHAPAGAIN, 6. September 2006). Öffentlichen Aufrufen wurde jedoch Folge geleistet, so dass das Tragen solch traditioneller Mode in Qinghai, Sichuan und der Autonomen Region Tibet noch im selben Jahr geächtet war (pers. Mitt. BANKS, 15. August 2008).

Diese traditionelle Nutzung im Fellhandel war der Grund für die Aufnahme des Roten Panda bereits bei Inkrafttreten von CITES im Jahr 1975. Zunächst war die Art auf Anhang II gelistet, welcher einen streng regulierten Handel zulässt. Nach einem erfolgreichen Antrag der Niederlande auf der neunten Vertragsstaatenkonferenz des WA im November 1994 in Fort Lauderdale (USA) steht der Katzenbär auf dem Anhang I. Dieser untersagt jeglichen kommerziellen Handel und erlaubt nur noch Ausnahmen für wissenschaftliche Zwecke, so zum Beispiel den Austausch von Tieren zwischen solchen Zoos, die sich an einem Erhaltungszuchtprogramm beteiligen. Allerdings kann auch diese Lücke ausgenutzt werden, wie die zweifelhaften kommerziellen Handelsvorgänge mit lebenden Roten Pandas zwischen malaysischen und chinesischen Zoos zeigten (O'CONNELL-RODWELL & PARRY-JONES, 2002). Die Regeln des Anhang I sind für den Roten Panda seit dem 16. Februar 1995 in Kraft.

Es ist natürlich wichtig, ursächliche Gründe für eine Nutzung und den daraus resultierenden Handel einer Wildtierart zu ermitteln. Hierzu sei gesagt, dass Rote Pandas im Gegensatz zu anderen Tierarten (Großkatzen, Bären, Huftiere, Elefanten, Primaten) nicht als Bedrohung von Vieh und Mensch gelten oder Weide- oder Feldkonflikte verursachen. Nach GLATSTON (1994) und Erfahrungen des WWF aus Indien und Nepal sind von Roten Pandas ausgehende Konflikte mit Menschen gänzlich unbekannt. Umgekehrt sind die Wildpopulationen Roter Pandas allerdings sehr wohl anfällig für indirekte Störungen ihres Habitats durch Überweidung und Jagd, vor allem wenn Fallen und Hunde zur Jagd eingesetzt werden (GHOSE, 2005–2009).

Die Katzenbären wurden traditionell eher selten bejagt. Eine Nutzung Roter Pandas ist durch Tibeter sowie durch die ethnische Minorität der Yi belegt.

In jedem Fall werden Felle für Hüte und Pelzbesatz benutzt (pers. Mitt. FUWEN WEI & ZHANG ZEJUN, Chinesische Akademie der Wissenschaften, 6. September 2006). Erst im Juli 2009 wurde jedoch eine neue, vormals vollkommen unbekannte Tendenz offenbar, als ein Reisender von zum Verzehr angebotenen Roten Pandas aus Zhongshan im Perflussgebiet (Provinz Kanton, China) berichtete (in litt. DEL CASTILLO, 20. Juli 2009). Der Information zufolge wurden die Tiere in Käfigen der Restaurants vorgehalten – eine in Kanton durchaus übliche Form des Anbietens frischen Wildfleisches. Rote Pandas unterliegen jedoch auch in China vollständigem Schutz. Das Anbieten und Kaufen von Fellen und anderen Teilen der

Tiere sowie das Anbieten von Rotem Panda als Speise ist nach chinesischem Gesetz streng verboten. Die kommerzielle Aufzucht Roter Pandas ist aus China bislang unbekannt (in litt. XU HONGFA, TRAFFIC East Asia China, 22. Juli 2009).

Folgerungen

Das Verbreitungsgebiet des Roten Pandas in Indien beträgt zwischen 12.500 und 25.000 km² (CHOUDHURY, 2001). Obwohl Sikkim maximal nur zehn Prozent des potenziellen Lebensraums des Roten Panda beherbergt, fungiert der indische Bundesstaat als ein wichtiger ökologischer Trittstein, der die Hauptverbreitungsgebiete der Nominatform *A. f. fulgens* in Arunachal

Pradesh und Bhutan mit den Verbreitungsgebieten in Nepal verbindet. Allerdings kann gerade in Sikkim die wirtschaftliche Entwicklung, verbunden mit dem rasanten Bevölkerungswachstum, den Lebensraum des Roten Panda zunehmend gefährden. Da es kaum möglich sein wird, das bestehende Schutzgebietsnetzwerk auf die Vorranggebiete des Roten Panda auszuweiten, sollten die Naturschutzschwerpunkte auf Maßnahmen liegen, die der weiteren Degradierung und anthropogenen Überformung des Lebensraums Einhalt gebieten. Hier ist die bessere und stringente Umsetzung der geltenden Waldschutzgesetze zu nennen. Erfreulich ist in diesem Zusammenhang, dass mit der landesweiten Regulierung der Nutzung von forstlichen Produkten bereits begonnen wurde. Ebenfalls sollte der Tourismussektor dahingehend reguliert werden, dass mehr lokale Reiseveranstalter und Hotelbetreiber mittelfristig Gas und Petroleum als Brennstoffersatz für Feuerholz verwenden. Langfristig werden die Lebensräume der Roten Pandas allerdings nur eine Zukunft haben, wenn sich die Energieversorgung in Sikkim grundlegend ändert und Feuerholz durch alternative Energieträger ersetzt wird.

Seit der Wiederaufnahme des Warenverkehrs nach China rückt Sikkim in den Brennpunkt des illegalen Artenhandels. Von Schmuggel und Wilderei betroffen ist jedoch nicht nur der Rote Panda, sondern eine ganze Reihe weiterer bedrohter Tier- und Pflanzenarten Sikkims, darunter Leopard (*Panthera pardus*) und Schneeleopard (*Panthera uncia*), Moschustier (*Moschus chrysogaster*, *M. leucogaster* und *M. fuscus*), Otter (*Lutra lutra*), Kragenbär (*Ursus thibetanus*), seltene Hölzer und Medizinalpflanzen und sogar endemische Tagfalter und Käfer. Aus den Nachbarprovinzen im Süden Sikkims werden zusätzlich noch Tiger- und Nashornteile geschmuggelt. Das generelle Problem hierbei ist die fehlende Motivation von Grenz- und Zollbeamten, Reisende und Exportgüter beim Verlassen Indiens und Nepals zu kontrollieren. Aufgrund der Ergebnisse des Workshops im März 2007 setzt TRAFFIC daher verstärkt auf Zusammenarbeit und Aufbau von Kapazitäten mit den verantwortlichen Behörden (TRAFFIC INDIA, 2007). Auf indischer Seite zählen dazu Bundes- und Provinzforstbehörde, Zoll,



Abb. 24: Wegen möglichen illegalen Grenzhandels auch für Rote Pandas aus Indien ein Problem: In der südkinesischen Provinz Yunnan verarbeitet man noch heute Felle des Roten Panda zu Hüten, die von tibetischen Männern und Frauen der Yi-Minorität in den Jade-Drachen-Bergen nördlich von Lijiang getragen werden.

Potential illegal cross border trade poses a problem for red pandas from India, too: in the southern Chinese Province Yunnan furs of red pandas are still used today for hats, worn by Tibetan men and women of the Yi minority in the Jade Dragon Mountains north of Lijiang. (Foto: Peter Oxford)

Bundespolizei, Indo-Tibetische Grenzpolizei, die Indische Armee sowie paramilitärische Einheiten. In Kooperation mit dem Sikkim State Forest Department wurden seit Mai 2007 in Gangtok, Darjeeling und Siliguri zweitägige Workshops für diese Zielgruppen durchgeführt, wobei der Umgang mit Naturschutz- und verwandten Gesetzen sowie die Identifikation von betroffenen Arten und deren Teilen und Erzeugnisse im Vordergrund standen (DUTTA, 2007; SHRESTA & GHOSE, 2009). TRAFFIC wird auch in Zukunft die Verbesserung des Artenschutzvollzugs in der Himalaja-region unterstützen.

Leider sind in den letzten Jahren die Zuchterfolge beim Roten Panda in den Zoos weltweit rückläufig (GLATSTON, 2008). Nach einer aktuellen Studie (ZIDAR, 2008) liegt dies vor allem daran, dass viele Zoos die Haltungsempfehlungen (GLATSTON, 1989) nicht ausreichend berücksichtigen. Der offenbar dramatische Rückgang der Wildpopulation sollte die Zoogemeinschaft veranlassen, die Bemühungen um eine nachhaltige Zucht Roter Pandas in Menschenobhut zu vertiefen.

Zusammenfassung

Der Populationsstatus des Roten Panda (*Ailurus fulgens*) in freier Wildbahn ist weitgehend unbekannt. Im Jahr 2006 hat der WWF in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Forst-, Umwelt- und Wildtiermanagement der Regierung von Sikkim eine Studie initiiert, die darauf abzielt, die Ansprüche dieser Art an ihren Lebensraum sowie ihr Vorkommen im indischen Bundesstaat Sikkim zu bestimmen. Die Ergebnisse der Studie führen zu dem Schluss, dass in Sikkim 1.341 km² potenziell geeigneter Lebensraum für Rote Pandas zur Verfügung steht, obgleich 49 % der Waldfläche keine geschlossene Kronendecke aufweisen und vermutlich nicht von der Art genutzt werden. Schätzungen zum

Bestand des Roten Panda in Sikkim ergeben zwischen 225 und 378 fortpflanzungsfähige Individuen. Die ökologische Störung der Wälder ist auf die steigende Bevölkerungszahl, Überweidung sowie die wachsende Nachfrage nach Brennholz in Kombination mit der lückenhaften Umsetzung von Waldschutzgesetzen zurückzuführen. TRAFFIC, das gemeinsame Programm des WWF und der IUCN zur Analyse des Handels mit Arten und Ressourcen aus der Wildnis untersuchte gleichzeitig die Handelsrouten und unterstützt den Vollzug von Artenschutzbestimmungen im östlichen Himalaja. Die kürzliche Wiedereröffnung von Handelsrouten nach China hat Sikkim in das Rampenlicht des illegalen Handels mit bedrohten Arten gestellt. Konzertierte Naturschutzmaßnahmen sind nötig, um der weiteren Degradierung des Lebensraums der Katzenbären Einhalt zu gebieten und die Wirksamkeit des Artenschutzvollzugs zu verbessern. Darüber hinaus kann die internationale Zoo-Gemeinschaft durch Ex-situ-Zuchtprogramme eine wichtige Rolle spielen, um dem Rückgang der Wildbestände des Roten Panda entgegen zu wirken.

Summary

The status of the red panda (*Ailurus fulgens*) in the wild is largely unknown. In 2006, the WWF in collaboration with the Department of Forest, Environment and Wildlife Management of the Government of Sikkim initiated a project with the aim to assess the species' habitat requirements and abundance in Sikkim, India. Results of the study lead to the conclusion that Sikkim hosts 1,341 km² of potentially suitable red panda habitat although 49 % of the area are characterised by open forest canopy and is presumably not used by the species. Estimates of red panda numbers in Sikkim range from 225 to 378 mature individuals. Forest degradation is caused by human population growth, overgrazing and the growing demand for fuel wood,

combined with a lack of proper forest law enforcement. TRAFFIC, the wildlife trade monitoring network, simultaneously investigated trade routes and supports the wildlife law enforcement system in the Eastern Himalayas. The recent re-opening of trade routes to China put Sikkim in the limelight of illegal trafficking of threatened species. Concerted conservation action is required to halt further degradation of red panda habitat and to improve the efficiency of the wildlife law enforcement system. Furthermore, the international zoo community may play an important role in mitigating the decline of the red panda in the wild through ex situ conservation breeding programmes.

Danksagung

Für die finanzielle Förderung möchten wir uns besonders beim Verband Deutscher Zoodirektoren (VDZ) und seinen aktiven Mitgliedern bedanken. Die Arbeit von TRAFFIC in Sikkim und den Nachbarregionen wird vom WWF unterstützt. Für die Umsetzung und fachliche Unterstützung des Projekts bedanken wir uns vor allem bei allen Mitarbeitern des WWF in Sikkim und Darjeeling sowie von TRAFFIC in Indien. Dank geht außerdem an das Department of Forest, Environment & Wildlife in Sikkim, an alle Eco-Development Committees sowie an Sunita Pradhan, Angela Glatston, Fuwen Wei, Zejun Zhang, Madan Shanker, A.K. Jha, Sanjay Molur, Pralad Yonzon, Wolfgang Dreßen, Gisela von Hegel, Regina Pfistermüller, Katalina Mauer und der IUCN/SCC Small Carnivore Specialist Group. Ein besonderer Dank geht an Alexander Sliwa für seine Geduld bei der Fertigstellung des Manuskripts sowie an Michaela Kitschke, Birgit Braun und Clare Hall für ihre kritischen Kommentare. Dieser Artikel ist Chandra P. Gurung gewidmet, Freund und Vorkämpfer für den Naturschutz im Himalaja, der am 23. September 2006 bei einem Hubschrauberabsturz in der Nähe des Kangchendzöngas ums Leben kam.

Literatur

- ANON. (2006): India, China reopen historic Silk Road trade route. Agence France-Presse (AFP) on 6th July 2006.
- ANON. (2008a): Nathu-la alert. The Telegraph (Calcutta) on 29th February 2008.
- ANON. (2008b): Sikkim, growing hub of illegal wildlife trade. The Sentinel (Guwahati) on 29th February 2008.
- BEDI, N. & R. BEDI (2006): Cherub of the Mist. Movie. Bedi Films/Visuals, India.
- CHOUDHURY, A. (2001): An overview of the status and conservation of the red panda *Ailurus fulgens* in India, with reference to its global status. *Oryx* 35: 250–259.
- CUVIER, F. (1825): Panda. In: Saint-Hilaire, G. & F. Cuvier (eds.): *Histoire naturelle des mammifères, avec des figures originales, coloriées, dessinées d'après des animaux vivants*. (1824–42) (Paris) vol. 2: 1–3, plate 203.
- DUTTA, R. (2007): Wildlife 'TRAFFIC': Combating wildlife trade with focus on Asian Big Cats. *Jungle News* (WWF India Species Conservation Update). May 2007:4.
- ENVIS CENTRE SIKKIM (2007): State of Environment Report Sikkim 2007. www.sikennis.nic.in/soer/forest%20Resources%20of%20Sikkim.pdf
- FLYNN, J.J. & M. A. NEDBAL (1998): Phylogeny of the Carnivora (Mammalia): congruence vs. incompatibility among multiple data sets. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 9(3): 414–426.
- FLYNN, J.J., M. A. NEDBAL, J.W. DRAGOO & R.L. HONEYCUT (2000): Whence the Red Panda. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 17(2): 190–199.
- FLYNN, J.J., J.A. FINARELLI, S. ZEHR, J. HSU & M.A. NEDBAL (2005): Molecular Phylogeny of the Carnivora (Mammalia): Assessing the Impact of Increased Sampling on Resolving Enigmatic Relationships. *Syst. Biol.* 54(2): 317–337.
- GANGULI-LACHUNGPA, U., M.Z. ISLAM, & A.R. RAHMANI (2007): Important Bird Areas of Sikkim: Priority Sites for Conservation. Department of Forest, Environment & Wildlife Management, Government of Sikkim. Gangtok. 139 pp.
- GHOSE, D. (compiler) (2007): Report of the Red Panda Pre-PHVA Workshop, 17–19 February 2007. WWF India-Sikkim Programme, Gangtok, and Blijdorp Zoo, Rotterdam.
- GHOSE, D. (2005–2009): Red Panda Conservation Project Technical Progress Reports. Unpublished. WWF India-Sikkim Programme, Gangtok.
- GLATSTON, A.R. (1989): Management and husbandry guidelines for the red panda. The red or lesser panda studbook 5, 33–52. The Royal Rotterdam Zoological and Botanical Gardens, Rotterdam.
- GLATSTON, A.R. (compiler) (1994): Status Survey and Conservation Action Plan for Procyonids and Ailurids. The Red Panda, Olingos, Coatis, Raccoons, and their Relatives. IUCN/SCC Mustelid, Viverrid, and Procyonid Specialist Group, Gland. 103 pp.
- GLATSTON, A.R. & K. LEUS (2005): Global Captive breeding masterplan for the Red or lesser panda *Ailurus fulgens fulgens* and *Ailurus fulgens styani* 2–42. The Royal Rotterdam Zoological and Botanical Gardens, Rotterdam.
- GLATSTON, A.R. (2008): Institutional summary report. Red panda studbook. The Royal Rotterdam Zoological and Botanical Gardens, Rotterdam. 1–8.
- GOVERNMENT OF INDIA (2001): Census of India. Ministry of Home Affairs. New Delhi.
- GOVERNMENT OF INDIA (2007): Annual Report 2007. CITES Management Authority of India, New Delhi.
- GOVERNMENT OF SIKKIM (2006): Tourist arrivals. Tourism Department. Gangtok.
- HARDWICKE, M. G. (1827): Description of a new genus of the class Mammalia, from the Himalaya chain of hills between Nepal and the Snowy Mountains. *Trans. Linnean Soc. London*, XV, 161–165.
- LUCKSOM, S.Z. (2007): The orchids of Sikkim and North East Himalaya. Eigenverlag. Gangtok. 984 pp.
- MAHAPATRA, R. (1998): Beauty and biology: the Shangri-la. *Down to Earth* 7: 27–37.
- MEYER, K. & P.M. MEYER (2006): *Im Schatten des Himalaya – Tibet, Bhutan, Nepal, Sikkim*. Nymphenburger Verlag, München. 190 pp.
- MORRIS, R. & D. MORRIS (1982): The beautiful red panda. In: MORRIS, R. & D. MORRIS (Eds.) *The Giant Panda*. Penguin, New York. 11–18 pp.
- O'CONNELL-RODWELL, C. & R. PARRY-JONES (2002): An Assessment of China's Management of Trade in Elephants and Elephant Products. *TRAFFIC Online Report Series No. 3*. TRAFFIC East Asia, Hong Kong.
- OLSCHAK, B.C. (1965): Sikkim. Himalajastaat zwischen Gletschern und Dschungeln. Schweizer Verlags-haus, Zürich.
- PRADHAN, S., G.K. SAHA & J.A. KHAN (2001): Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Singhalila National Park, Darjeeling, India. *Biological Conservation* 98: 11–18.
- ROY, P.S. & S. TOMAR (2000): Biodiversity Characterisation at Landscape level using Geospatial Modelling Technique. *Biological Conservation* 95(1): 95–109.
- SHRESTA, P. & D. GHOSE (2009): WWF – India. Activity Report Kangchendzonga Landscape Programme. Gangtok, 34 pp.
- TAMBE, S., N.T. BHUTIA & M.L. ARRAWATIA (2005): People's opinion on the Impacts of "Ban on Grazing" in Barsey Rhododendron Sanctuary, Sikkim, India. Report of The Mountain Institute (TMI), Sikkim office, Gangtok, Sikkim. 23 pp.

TRAFFIC India (2007): Workshop on Training Needs Assessment for Wildlife Enforcement 12th March 2007. TRAFFIC & WWF India, New Dehli. 16 pp.

WANG, X., A. CHOUDHURY, P. YONSON, C. WOZENCRAFT & THAN ZAW (2008): *Ailurus fulgens*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1.

WEI, F.W., Z.J. FENG, Z. W. WANG & J.C. HU (1999): Current distribution, status and conservation of wild red pandas *Ailurus fulgens* in China. *Biological Conservation* 89: 285–291.

WILLIAMS, B.H. (2004): The status of the red panda in Jamunda and Mabu villages of eastern Nepal. Thesis, San José State University. 194 pp.

YONZON, P.B. & M.L. HUNTER (1991): Conservation of the red panda, *Ailurus fulgens*. *Biological Conservation* 59: 1–15.

YONZON, P., C. CHAUDHARY & B. VAIDYA (1997): Status of the Red Panda in the Himalayas. A Resource Nepal and Metropolitan Toronto Zoo Project. Unpublished report. 21 pp.

ZIDAR, J. (2008): Keeping red pandas in captivity. Student report, Swedish University of Agricultural Sciences Skara. 32 pp.

Anschrift der Verfasser:

Stefan Ziegler
WWF Deutschland
Rebstöcker Str. 55
60316 Frankfurt am Main
GERMANY
E-Mail: stefan.ziegler@wwf.de

Dr. Axel Gebauer
Naturschutz-Tierpark Görlitz
Zittauer Str. 43
02826 Görlitz
GERMANY
E-Mail: a.gebauer@tierpark-goerlitz.de

Roland Melisch
TRAFFIC International
c/o WWF Deutschland
Rebstöcker Str. 55
60316 Frankfurt am Main
GERMANY
E-Mail: roland.melisch@wwf.de

Rajarshi Chakraborty, Dr. Dipankar Ghose, Dr. Partha Sarathi Ghose, Basant Kumar Sharma & Priyadarshinee Shrestha
WWF-India Sikkim Programme Office
(Near Forest Secretariat)
Deorali, Gangtok, Sikkim 737102,
INDIA
E-Mail: dghose@wwfindia.net

Nari Tshering Bhutia, Karma Legshey & Hari Pradhan
Department of Forest, Environment & Wildlife Management,
Government of Sikkim
Deorali, Gangtok, Sikkim 737102
INDIA

Sandeep Tambe
Rural Development Department
Government of Sikkim
Deorali, Gangtok, Sikkim 737102
INDIA

Samir Sinha
TRAFFIC India
c/o WWF-India Secretariat
172-B Lodi Estate
New Delhi 110 003
INDIA
E-Mail: ssinha@wwfindia.net



Abb. 1: J.-L. Agasse 1817 und 1826, zwei südafrikanische Steppenzebra-Hengste (2 ♂♂ = 2,0), „Südquaggas“, *Equus quagga quagga* incl. *Asinus Burchellii*, *Hippotigris isabellinus*, *H. antiquorum* etc.

J.-L. Agasse 1817 and 1826, 2.0 Southern Quaggas, *Equus q. quagga* incl. *Asinus Burchellii* etc. etc. left QUAGGA (Mr. J. W. Parkins, London); right DAUW (Fa. E. CROSS, London).

Über die ausgerotteten Steppenzebras von Südafrika QUAGGA und DAUW, *Equus quagga quagga*

Dem 150-jährigen Zoologischen Garten Köln zur Ehre –
Im Gedenken an den Tiergärtner HEINRICH DATHE (1910–1991)

Lothar Schlawe (LS) nach Zusammenarbeit mit Wolfgang Wozniak † (WW)

In den offenen Landschaften Afrikas zwischen Abessinien und Natal kommen drei gestreifte einhufige Säugerarten vor, die Zebras (Abb. 4): Grevy-, Berg- und Steppenzebra (oder Quagga). Andere Namenerweiterungen weisen dabei vor allem auf „Unterarten“ hin. Über die drei artlichen Zeichnungsmuster hinaus sind aber auch die Streifen individuell nie identisch. Doch lassen sich an den Standorten der Steppenzebras eigene Variationsbreiten der Streifung vielfach gut beobachten, woraus auf ein veränderliches Populationsmosaik zu schließen ist. In ihm spiegelt sich vom Verbreitungszentrum (Abb. 3) aus, etwa von Zambia her nach Norden und besonders nach Südafrika, eine Auflockerung in der Streifenintensität der Art wider. Die innerartliche Variation wurde aber von Süd nach Nord entdeckt und vor gut 110 Jahren durch verwirrend viele Unterarten festgeschrieben, die noch heute untersucht und biologisch interpretiert

werden. Unter Wahrung der Freiheit der Wissenschaft bleiben die Ergebnisse methodenabhängig, und Unterarten lassen sich in Gremien nicht verbindlich „regeln“.

Die tatsächlichen Fortpflanzungsgemeinschaften einer Art sind mit unreißen Vorkommens- oder Aktionsgebieten die Populationen. Deren Erbgut ist jeweils begrenzter als in der gesamten Art, und so haben Merkmale mehr oder weniger deutlich kennzeichnende Variationsbreiten. Man kann die Zugehörigkeit von Einzeltieren zu ihren Populationen mit wechselndem Erfolg erkennen lernen. Diese kleinsten taxonomischen Einheiten sind die Träger innerartlicher Evolution und nicht die oft mit markanten Individuen typologisch begründeten „Unterarten“.

Im 19. Jahrhundert waren diese Erkenntnisse weitgehend nicht ausgereift,

und die spätestens 1880 in Südafrika ausgerotteten Steppenzebras sind gewöhnlich nur als Quaggas oder als Burchellzebras artlich bzw. unterartlich getrennt eingeschätzt worden. In vier ausgewählten Kapiteln wollen wir zu deren Variabilität Quellen interpretieren und die letzten Vertreter in den Tiergärten Europas aufspüren.

Der Name Quagga soll dem Hottentottischen entlehnt sein und entspricht der Lautgebung aller Steppenzebras. (Nur wäre die letzte Silbe kurz zu betonen wie /quagá/ oder /kwa-há/.) Bevor Ende des 19. Jahrhunderts die sehr „ursprünglich“ gestreiften, „rein“ schwarz-weißen Populationen Zentral- und Ostafrikas beschrieben waren, hatten sich die europäischen Sprachen auf die Bezeichnung „Quagga“ festgelegt: Man hat darunter bunt zerrissen, deutlich reduziert und dabei kontrastarm gezeichnete Tiere verstanden, wie sie nur in Südafrika vorkamen.



Abb. 2: M. Clemens um 1908, Bergzebra-Stute (♀ = 0,1) im Zoologischen Garten (ZG) Dresden.

Martin Clemens approx. 1908, 0.1 Mountain Zebra, *Equus zebra* at ZG Dresden.

Als Besonderheit traten Parallelstreifen an den Wangen auf bei Streifenlosigkeit unterhalb der Augen und Wangen, was an dem Balg in Basel gut zu sehen ist (W. SUTER: Postkarte Naturhist. Museum). Noch auffälliger hat diesen Verlust NICOLAS ROBERT (Werkstatt) schon im 17. Jahrhundert abgebildet, und zwar auf der ältesten bisher bekannten QUAGGA-Darstellung. Dieses Velin wurde eigentlich erst 1999 durch den Kunsthandel bekannt (ONGPIN 1999). Die absolute Streifenlosigkeit der unteren Extremitäten der südlichsten Steppenzebras steht so gut wie fest, aber es zeigen sich an einigen kontrastarmen Präparaten leicht pigmentierte Zeichen oberhalb der Hufkronen. Die Keulenstreifen haben für die drei Zebraarten in ihrer Ausdehnung zum Rücken hin kennzeichnenden Charakter (ANTONIUS & MOHR 1951, s. Abb. 4). Der obere Keulenstreifen bestimmt den Verlauf der senkrechten Rumpfstreifen. Löst er sich auf, steht er auch der Ausdehnung der Rumpfstreifen nach unten nicht mehr im Wege. Allerdings löst der allgemeine hintere Streifenschwund auch die Rumpfstreifen auf. Für den Anteil kontrastiert gezeichneter Tiere Südafrikas und für alle nördlicheren, stets kontrastreichen Populationen der Art gab es seit 1824 die Namen Burchellzebra, Tigerpferd oder Dauw.

Kontrastarme und kontrastierte süd-afrikanische Quaggas („Südquaggas“) ohne bekannten Fundort lassen sich in

Zweifelsfällen subjektiv nur sortieren. Beide durchaus willkürlichen Sortimente signalisieren wir mit den Buchstabenfolgen QUAGGA und DAUW (Abb. 1). Neben der Namensvielfalt für Unterarten erkennen wir auch ein Bedeutungsgeflecht um Quagga und Burchellzebra:

1. Quagga als relativ uniforme, kontrastarm und reduziert gestreifte Zebra-Art mit begrenzter Verbreitung (QUAGGA allein als *Equus quagga*);



Abb. 3: Dr. H. Hagen 1973: Vollständig und dicht gestreifte Kafue-Steppenzebras/ Zimbabwe. Completely narrow striped Plains Zebras (or Quaggas, *Equus quagga*) of Kafue, Zimbabwe.

2. Quagga /POCOCK 1897/ endlich als
 - a) polymorphe Art unter Einschluss aller Populationen bis NO-Afrika (wie hier das Steppenzebra oder Quagga, *E. quagga*), aber
 - b) noch mit relativ uniformen QUAGGAS als „Unterart“ *E. q. quagga* /POCOCK 1897, HECK 1915, ANTONIUS & MOHR 1951/;
3. „Quagga“ als stammesgeschichtlich missverständlicher Gattungsgruppen-Name;
4. das Burchellzebra /CABRERA 1936/ als

a) kontrastreich gezeichnete polymorphe, bis NO-Afrika verbreitete Art (*Equus burchelli*, also Steppenzebra ohne QUAGGA) mit

b) einer relativ uniformen, stark reduziert gestreiften „Unterart“ *Equus burchelli burchelli* (je nach Autor mindestens in der Verbreitung des Sortiments Dauw);

5. das Burchellzebra als kontrastiert gestreifte „Unterart“ *Equus quagga burchelli* (wie 4b, mindestens das Sortiment DAUW) im umfassenden Artgefüge *Equus quagga* (s. 2a) und getrennt von einer „Unterart“ *E. q. quagga* vom Sortiment QUAGGA (s. 2b).

Abb. 4: Hinterpartien der drei Zebraarten und ihre spezifische Streifung nach dem Beispiel von Prazák & Trouessart (1889), Zitate aus Antonius (& Mohr 1951: 66 ff). Hindquarters of zebras with 3 specific striped patterns, following Prazák & Trouessart (1889), quoted from Antonius (& Mohr 1951: 66 ff).

Oben: *E. grevyi*, ± konstant gestreift: „... Bis etwa zur Mitte des Rückens stehen die Streifen in Verbindung mit dem sehr breiten Aalstrich, von dort gegen die Schwanzwurzel hin wird dieser beiderseits von einem nach hinten zu sich allmählich verbreiternden ungestreiften Längsband begleitet. Von der Kruppe etwa zum Sitzbeinhöcker verlaufen dann bogenförmig schmalere Streifen, welche die Schwanzwurzel netzartig umfassen und eine Art ‚Spiegel‘ bilden. Dieses System der Körperstreifung wird in seinem Verlauf beeinflusst von einem zweiten System, welches die Gliedmaßen umfasst und nach oben zu sich an den Vorderbeinen keilförmig, an den Keulen bogenförmig an die Rumpfstreifung anschließt. KRIEG (1922), dem wir die klarste Schilderung dieser Verhältnisse verdanken, nennt diese Gebiete des Ausgleichs der beiden miteinander sozusagen konkurrierenden Streifungssysteme Interferenzzonen“ ...

Mitte: *E. zebra*, ± konstant gestreift: und dadurch „... gekennzeichnet, dass die Beinstreifung an den Keulen viel weiter nach oben reicht und sich dort aus besonders breiten, weit voneinander abstehenden Binden zusammensetzt. Der oberste der Keulenstreifen zieht sich in weitem Bogen von der Schwanzwurzel vorwärts und vereinigt sich in der Flankenegend oft mit den letzten der 15 bis 16 Rumpfstreifen, die sämtlich von dem sehr schmalen Aalstrich ausgehen ... Von dem obersten Punkt der Kruppe schwanzwärts findet sich dann eine Anzahl kurzer Streifen, welche ebenfalls vom Aalstrich entspringen und gegen den obersten Keulenstreif hinlaufen ...“

Unten: *E. quagga*, Streifen charakteristisch, aber variabel (bis zur Auflösung): „... Das wichtigste Kennzeichen ... ist eine weitgehende Zurückdrängung der eigentlichen Rumpfstreifen durch das System der Beinstreifung an der Hinterhand. Ihre ersten Spuren fanden wir schon bei den Bergzebras, bei denen bereits, wie oben gezeigt die obersten Keulenstreifen über die Schenkel nach vorne auf die Flanken übergehen. Bei den Quaggas aber geht dies Übergreifen so weit, dass die Rumpfstreifung etwa auf die Gegend des Brustkorbes beschränkt wird und in den meisten Fällen nur aus vier bis fünf Bändern besteht, während die vordersten Keulenstreifen in weitem Bogen schräg von hinten oben nach vorne unten verlaufen und so die ganze hintere Körperhälfte umfassen. Die ‚Interferenzzone‘... wird ausgefüllt von einem sattelartigen Streifungssystem ... der mannigfaltigsten Abänderung ...“ der Streifung.



6. Geben wir die bisherige Vorstellung von Unterarten auf, so ergeben die subjektiven Sortimente DAUW und QUAGGA taxonomisch z.Zt. nur eine dreinamige Form der Südquagga, *Equus quagga quagga*. Beide erscheinen also geographisch nicht trennbar, und es wurden auch keine anderen Populationsstrukturen erkennbar. Der Name Burchellzebra für Steppenzebras erübrigt sich unter diesen Voraussetzungen gänzlich.

Schon in Wegweisern des ZG Köln (1968, 1972) sind kontrastarme reduziert gestreifte Quaggas bloß als gelegentliche, individuelle Ausprägungen gedeutet, und RAU (1974) stellt die Frage nach dem gemeinsamen Auftreten mit „Burchellzebras“.

Dass QUAGGAS schon in allen Artgruppen (das sind Unterarten, Arten und Überarten) und darüber hinaus katagorisiert wurden, hat erkenntnistheoretische Ursachen. Doch praktische Systematiker hinterfragen sich in den meisten Fällen nicht selbst und äußern sich schon gar nicht darüber. Für spätere Autoren kann darin ein schweres Erbe oder ein reiches neues Betätigungsfeld liegen. Selbst große Naturwissenschaftler wie der Schwede CARL VON LINNÉ (auch LINNAEUS, Nomenklaturkürzel L., 1707–1778) und der Franzose BUFFON (1707–1788, GEORGES LUIS LECLERC Comte de) blieben in ihrer gegenseitigen Ablehnung ziemlich unverstanden. Publikationstechnik und Arbeitsziele verweisen banal auf eher äußerliche Unterschiede ihrer Werke hin. Wenigstens stellt BUFFON (1753) die Beschreibung der Naturphänomene wie der Arten ausführlicher, aber nur scheinbar in den Gegensatz zu ihrer Systematisierung. Die Reihenfolge seiner Tierschilderungen bleibt ein unverbindlicher Gradmesser der nützlichen Nähe der Arten zur europäischen Zivilisation.

LINNÉ versuchte zwischen 1735 und 1766/7 in zwölf Auflagen der „Systema naturae“, ein vom Menschen unabhängiges sich staffelndes Prinzip von erkennbaren geordneten Ähnlichkeiten in der belebten und unbelebten Natur herauszuarbeiten. Das Grundelement der Tiere und Pflanzen ist die Art als Summe der sich scharenden und paarenden Individuen, die unter sich erneut fruchtbare, sich morphologisch

entsprechende Nachkommen ohne schablonenhafte Genauigkeit hervorbringen. Anschauungsmaterial bot schon die Vielfalt der Haustiere, die sich der Mensch gottesfürchtig aus ihren artgleichen Wildformen Untertan gemacht hat. Mit Erfahrung ließ sich das Ähnlichkeitsspektrum innerhalb der Arten soweit einschätzen, dass ihnen auch Individuen, über die man nichts wusste, zugeordnet wurden („Bestimmung“, besser Identifikation); und man wagte sich nach demselben Prinzip an die Entdeckung neuer Arten (Originalbeschreibungen). In beiden Fällen sind Irrtumsquoten selbstverständlich: Fehlidentifikationen lassen sich korrigieren; unnötige oder für unnötig gehaltene neuere Namen unterliegen als Synonyme der Prioritätsregel und werden im konkreten Fall nicht verwendet (sind dann eben „nicht gültig“), bleiben aber für andere methodische Sichten verfügbar.

Der Artbegriff LINNÉ'S war konstant, insofern die Spezies nach religiösem Dogma keine Grundlage eines Prozesses zur Artenvielfalt sein konnten. Hierin glichen sich seine und BUFFONS Ansichten. L. sah es aber für notwendig an, bekannte und neu entdeckte Arten regelhaft zu beschreiben, eindeutig mit nur einmal existierenden Namen zu benennen und nach einem flächigenkaptischen „Natürlichen System“ zu ordnen. Er begründete dazu enkaptische Kategorien, Spezies, Genus, Ordo, Classis und Regnum, jetzt aber in der Hierarchie (Überbau) einer Staatsorganisation; trotzdem erschloss sich ihm auch hiermit nicht die Realität des enkaptischen evolutionären Systemaufbaus. Die inzwischen zahlreicheren Kategorien sind durch ihre regelhafte Nomenklatur für eine verbale Kommunikation sehr geeignet, sofern sie nicht als Grundlage phylogenetisch-systematischen Arbeitens verkannt werden.

BUFFONS Naturgeschichte begann erst 1749 zu erscheinen und erreichte in der Originalausgabe bis 1804 postum 44 Bände. Das Bemühen, möglichst viel an Vertretern einer Art zu erarbeiten und über sie zu berichten, stand im Vordergrund, eine Gesamtsicht über das Naturganze blieb Voraussetzung. Beides brauchte aber Platz und Zeit. Nachdem sich BUFF. in drei Bänden mit dem Weltgebäude, der frühen Zelllehre und dem Menschen befasst hatte,

finden wir im vierten Band zuerst Pferd und Esel; als Koautor für die Anatomie war L. J. M. DAUBENTON (1716–1800) hinzugekommen. Diesem Band ist ein Rechtfertigungsschriftwechsel (1.1.1751–4.5.1751) mit der Theologischen Fakultät wegen einzelner Sätze von BUFF. vermeintlich wider den christlichen Glauben vorangestellt; aber die Auseinandersetzung wurde mit dem Empfinden der vollkommenen Achtung für BUFF. beigelegt. Jedoch schon im zweiten Kapitel desselben Bandes gibt er fast eine Satire über sein Denken und Dürfen. Nach der Vorgabe, der Esel wäre nichts als eine Ent-Artung des Pferdes, entwickelt er wegen der vielen Gruppen sich ähnelnder Arten durchaus phyletische Abstammungsphantasien. Aber nein! Einmal gäbe die Offenbarung die Gewissheit, der Schöpfungsakt hätte von Anbeginn alle Arten in zwei Exemplaren hervorgebracht; darüber hinaus wären seit ARISTOTELES auch keine neuen Arten nach Abspaltung von bestehenden beobachtet worden. Einzelfälle von nachkommenlosen Paaren führt BUFF. grundsätzlich richtig auf individuelle Störungen zurück; aber umgekehrt stuft er die plötzlich auftretende alleinige Fruchtbarkeit eines dadurch von der Elternart separierten einzelnen Paares als krankhafte Entartung ein und eben nicht als Zerfallsmöglichkeit einer Art in zwei. BUFF. hat nach dieser Selbstbeschränkung die mittlangige systematische Kategorie Familie (Stand 1748) besonders analysiert. („Familie“ wurde in L.'s zehnter Auflage 1758 nicht angewendet und musste sich 100 Jahre später erneut durchsetzen, obwohl z. B. J. E. GRAY 1821 geltende Bezeichnungen für Tiergruppen im Familienrang begründet hatte, auch *Equidae*, Pferdeartige.) BUFFON kommt zu dem richtigen Schluss, die Kategorien als Produkte menschlichen Verstandes dienen der Arbeitserleichterung; jedoch würde auch eine solche Familie wirklich nur aus Individuen bestehen. Er ahnte wohl, dass das enkaptische Kategoriensystem, auf Lebewesen angewendet, die Rekonstruktion eines Stammbaumes anregen müsste. Was er sich damit selbst versagte, wurde zu einer Stütze für DARWIN. Variabilität, für uns Ergebnis und Voraussetzung innerartlicher Evolution, wurde in der ersten deutschsprachigen Übersetzung BUFFONS zum Teil erklärungsbedürftig Abartung genannt. Sie war ihm in der prakti-

schon Arbeit immer so bewusst, dass er sie manchmal weitreichend auslegte, etwa, die Polarbären wären Artgenossen des Braunbären mit bekanntlich nahezu weißen Vertretern auch in Eurasien. In Frankreich begleitete die Berücksichtigung innerartlicher Varianz 150 Jahre lang taxonomisches Arbeiten, bevor typologisches Denken einen umfassenden Artbegriff weitgehend vergessen ließ.



Abb. 5: Edwards' Tafel 222 als Ikonolecto-typ *Equus zebra* Linné, 1758. Edward's tab. 222 as icono-lecto-type *Equus zebra* L., 1758.

Die von Individuen abhängige Arbeitsweise BUFFONS zeigt sich auch in seiner Wertschätzung von Abbildungen. Nach trüben Erfahrungen mit Phantasiestalten in der Druckgraphik wurden sie endlich konsequent nach lebendem bzw. totem Material gefertigt oder wenigstens nach zuverlässigen Bildvorlagen kopiert. Schon bei Untersuchungen durch Mitglieder der Französischen Akademie der Wissenschaften an Tieren der Menagerie LUDWIGS XIV. (JAHN 2001) wurde die Realitätsgebundenheit der Illustrationen gefördert. In diesem Umfeld kann das QUAGGA auf Vélin aus der Werkstatt von NICHOLAS ROBERT gesehen werden. Die Tradition aus dem 17. Jahrhundert hielt zumindest bis zu der komplexen und qualitativ unerreichten Wiedergabe von Säugetieren bei E. GEOFFROY & F. CUVIER.

1. Originalbeschreibungen

(Synonyme für QUAGGA und DAUW)

Technische („wissenschaftliche“) Namen für Arten sind zweiteilig, für Unterarten dreiteilig; zuerst steht der großgeschriebene Gattungsname, dann der kleingeschriebene Artname, bei Bedarf folgt schließlich der gleichfalls kleingeschriebene Unterartname.

Sie werden regelhaft bei Beschreibungen neuer Tierformen vergeben (Originalbeschreibungen mit verfügbarer Nomenklatur). Ein Name ist in jedem Falle an ein reales Exemplar, den Namenträger oder Typus, oder wenigstens vorläufig an ein Kollektiv, das Hypodigma, gebunden. Zum Typenmaterial gehört der Fundort, Locus typicus (oder ein Areal, Terra typica), von denen ein Autor oft nichts kennt. Manchmal wird erst viel später eine Fundort-Einschränkung oder -Korrektur oder beides zum Locus typicus restrictus/rectus möglich.

Das Steppenzebra gehört mit fünf anderen Arten zur Gruppe Pferd, *Equus* L., 1758 in der nomenklatorischen Kategorie Gattung. *Equus* bildet mit den ausgestorbenen Arten aller anderen Gruppen derselben Kategorie, aber eines gemeinsamen Ursprungs, die Pferdeartigen, *Equidae* J. E. Gray, 1821 in der Kategorie Familie.

Bergzebra, *Equus Zebra*
L., 1758: 74:

„...Zebra. *Edw. av. tab. duae ultimae. Raj. quadr. 69. Jonst. quadr. t.5. f.1. Aldr. quadr. l.l. c.8.*“ (L. 1766 modifiziert: „...Zebra. EDW. av. tab. 222.223...“)

L.'s Nomen fußt also auf einem vielgestaltigen mittelbaren Hypodigma (überwiegend Illustrationen), das die Auswahl eines Typus (hier eines Ikonotypus), also Lectotypus, weil aber das Hypodigma aus Bildern besteht – eines Lecto-Ikonotypus, nach sich gezogen hat.

Lecto-Ikonotyp (O. THOMAS 1911): EDWARDS (1758: Taf. 222; s. Abb. 5), Typusauswahl schon von PENNANT, ALLAMAND; BODDAERT, GMELIN etc. vorbereitet. Ergo:

Lectotyp (O. THOMAS 1911): Fell (♂ ?) ohne Fundort, einst Royal College of Physicians, verschollen

Terra typica: „Cap. bon. Sp.“ (BODD.)

LINNÉ wurde oberflächlich unterstellt, er hätte als Zebra einzig das Bergzebra „gekannt“; er hat wohl nie ein totes oder lebendes derartiges Tier gesehen und musste sich an die vier Quellen halten. Davon sind drei mit realem Ursprung bebildert; aber das gesamte ursprüngliche Zebromaterial ist „verschollen“.

RAY (1693), an zweiter Position der Zitierten, war einer der geistigen Wegbereiter L.'s. RAY hat die bis zum Ende des 17. Jahrhunderts entstandenen nebelhaften Vorstellungen über indischafrikanische Zebras wohlthuend kurz zusammengetragen. Daraus versteht sich L.'s falsche Verbreitungsangabe „India, Africa“.

G. EDWARDS (1758: 27–30, Taf. 222, 223; Abb. 5 u. 7), englischer Arzt und Naturwissenschaftler, wird zuerst zitiert; seine Legenden lauten unter Taf. 222 mit dem – angeblich männlichen – Bergzebra: „*ZEBRA mas, sive Asinus sylvestris Africanus. Drawn from a stuff'd Skin in the Royal College of Physicians, LONDON.*“ und unter Taf. 223 mit einer Quagga-♀: „*ZEBRA femina, sive Asina sylvestris Africana. Drawn from the living Animal belonging to his Royal Highness the Prince of Wales.*“

Die Illustrationen erfassen die Streifenverläufe minutiös, weisen aber EDWARDS kaum als begabten Pferdemaler aus. Als fundamentale Quellen müssen sie dennoch ausgedeutet werden. Er schildert, dass um 1750 ein angebliches Paar Zebras vom Kap der Guten Hoffnung nach England verschifft wurde, und zwar für die Tierhaltung am Palast von Kew (FREDERIC, Prinz von Wales, † 1751; Gemahlin AUGUSTA). Der Zebra ♂ verendete aber auf dem Transport, ohne dass EDWARDS ihn sah. So fehlt die Erklärung, wie es zur Auswahl a) eines Balges vom Bergzebra als Vorlage für die Abbildung und b) dessen Festlegung als ♂ kam. Auf der Tafel 222 vermisst man die für diese Art charakteristische kleine Halswamme. Der Habitus der gesamten Figur wurde an der lebenden Stute studiert! Tafel 223 mit der 1751 noch zu Lebzeiten ihres

Eigentümers gezeichneten ♀ zeigt eine nicht eindeutig kontrastarme, aber reduzierte Streifung. Seit BODDAERT (1785) oder J. F. GMELIN (1788) ist das Bild als Quagga (QUAGGA) identifiziert worden. Die Figur wurde für BUFFONS Naturgeschichte (1776) adaptiert und ist von dorthin z. B. noch bei TH. BROWN (1830 bzw. 1831) nachweisbar. Dieses Tier ist auch mit der liegenden Zebragestalt auf einem Kupfer von RIDINGER (& RIDINGER 1767) gemeint. Man erkennt bei EDWARDS wie auch im BUFFON die zwischen dem hinteren Rücken und der mittleren Kruppe geäpfelten Streifen, wie sie gelegentlich in allen Populationen der Art auftreten; die RIDINGERS haben daraus Herzchenreihen gemacht.

JONSTON (1650 oder 1660: Taf. 5, Fig. 1) nahm als „*Zebra Indica*“ lediglich eine Kupferstichadaptation des jüngeren Merian nach dem Bolognesen U. ALDROVANDI (1616 postum: Kap. 8, Text S. 416; Taf. S. 417) auf. Hier zeigt ein einfacher Holzschnitt ein Steppenzebra mit Zwischenstreifen von südlicher, aber nicht südafrikanischer Herkunft, die ANGHI (1934) anders als H. SMITH (1841) wenig überzeugend in Ostafrika sehen wollte. Die Vorlage für den Holzstich, ein Wasserfarbenblatt des 16. Jahrhunderts, liegt in der Universität Bologna (Abb. 6).

Die entscheidende Typusauswahl zu *Equus zebra* L., 1758 ergab sich schon vor O. THOMAS (1911) indirekt seit 1785, indem die Quaggas als *E. quagga* aus dem Hypodigma ausgegliedert wurden, ohne EDWARDS' Zebra ♂ zu nennen. Fundortangaben fehlen. BODDAERT hat die Terra typica „Cap. bon. Sp.“, das Kapland, optimal am engsten umrissen.

Süd-Quaggas, *Equus quagga quagga*
Boddaert, 1785: 160

Naturwissenschaftler hatten das Quagga als vom Bergzebra unterschiedene Art erkannt, bevor dafür jemand einen technischen Namen vergab.

Zunächst war es der englische Zoologe THOMAS PENNANT (1726–1798), der 1771 sowie 1781 und 1793 das System von LINNÉ durchaus kritisch anwendete, ohne selbst Originalbeschreibungen zu geben. Zwar nimmt er 1771 das Zebra LINNÉS auf, aber nur



Abb. 6: Steppenzebra, 16. Jh; Vorlage für den Holzschnitt bei Aldrovandi. Plains Zebra, 16th century watercolour, copy as woodcut in Aldrovandi.

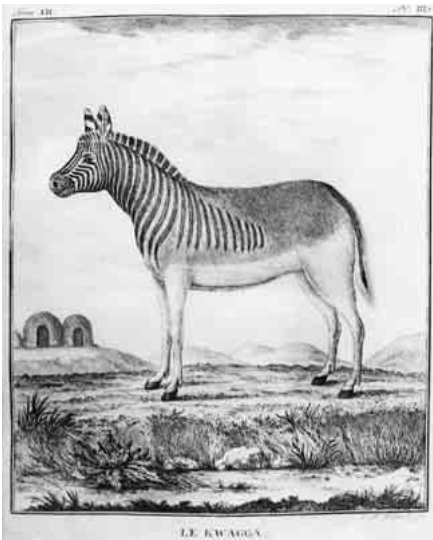


Abb. 7: Kopien-Kette der QUAGGA-Figur Gordons (s. Abb. 14 li.) bei Allamand (1781), Buffon (1782a) und Schreber (1792).

Gordon's QUAGGA (Abb. 14 l.) on copies in a row in Allamand, Buffon, and Schreber.

mit EDWARDS' Tafel 222 (Zebra ♂), vernachlässigt also die anderen Angaben. PENNANT (1781) ergänzt später, beide Geschlechter „des Zebras“ seien absolut gleich gefärbt, und fügt vor allem das „Quacha“ von EDWARDS' Tafel 223 als neue Art hinzu. Er erklärt erst 1793, zu diesem Schritt 1771 durch JOSEPH BANKS nach dessen Teilnahme an COOKS erster Weltumsegelung angeregt worden zu sein, geht aber gar nicht auf die inzwischen wirksame Namensvergabe *E. quagga* von 1785 bzw. 1788 ein. Das holt sein Übersetzer BECHSTEIN (1799) mit dem Verweis allein auf GMELIN nach; womit BODDAERT als Erstbeschreiber schon vernachlässigung wird. Nach BANKS äußerten sich SPARRMANN und R. FORSTER, beide Teilnehmer an der zweiten Weltumsegelung, ebenfalls zur artlichen Selbständigkeit des Quaggas, obwohl sie gestreifte Einhufer durchaus nicht sicher bestimmen konnten.

Bis vor etwa 25 Jahren (MEESTER e. a. 1986), fast bis zum Erscheinen des überaus gründlichen Werkes von ROOKMAAKER (1989) über die zoologische Erforschung Südafrikas im 17. und 18. Jahrhundert galt also J. F. GMELIN (1788) als Bearbeiter der „13. Auflage“ von „Systema naturae“ auch als der Erstbeschreiber der neuen Art. Noch vor einer Originalbeschreibung wurde PENNANTS Verifikation zweier Zebraarten in BUFFON-Ausgaben bestätigt, zuerst durch ALLAMAND in Leiden, der parallel zur Pariser Originalausgabe eine eigene mit Ergänzungen in Amsterdam herausgab. Er benutzte 1781 (franz. u. holl., Abb. 7 o.) in seinem originalen Beitrag über QUAGGA Mitteilungen von Col. GORDON aus dem Kapland und dessen Duplikat einer Skizze nach einem Fohlen (Fig. auf Abb. 14 li.). Schon ein Jahr später machte sich BUFFON diese Schilderungen zu eigen (Originalausgabe 1782 a, Abb. 7 m.; Duodezformat 1782 b mit kleiner neuer Kopie von minderer Qualität). Der in Seitenansicht auf dem Original infolge seiner Langhaarigkeit erkennbare Bauchstrich ging dabei verloren. Seit 1777 war der holländische Kapitän, spätere Colonel GORDON der Ostindischen Kompanie in Südafrika zugeteilt. Er konnte sich in ruhigen Zeiten auf Expeditionen zwischen dem unteren Oranje (von GORDON benannt) im Nordwesten und etwa der Umgebung des heutigen

Port Elisabeth im Südosten mit der Tierwelt vertraut machen. Notizen zu einfachen Zeichnungen zeigen Aufgeschlossenheit für Neues und kritische Distanz. Im November 1777 wurde am Seekuh-Fluss (ROOKMAAKER 1989: 113) das mehrfach erwähnte QUAGGA-Fohlen aus einer Herde gefangen, gezeichnet und wieder freigelassen. GORDON hatte schon in Holland mit Naturwissenschaftlern Kontakte, und er versorgte auch ALLAMAND von Afrika aus mit Nachrichten. Jetzt befindet sich das GORDON-Material in den Niederlanden, die Skizze vom November 1777 im Rijksmuseum Amsterdam:

„GORDON-Atlas, GA 190“. Auf der bearbeiteten Laserkopie (Abb. 14 li.) wird die isolierte Figur des Tieres hervorgehoben. Bei ALLAMAND (Abb. 7 o.) ähnelt die spiegelbildliche Wiedergabe noch diesem Original, was sich, wie gezeigt, in der Kopienkette ändert.

Equus Quagga

Boddaert, 1785: 160:

„KWAGGA. BUFF. suppl. XI. p. 150. tab.7. /BUFF.1782b Duodezausgabe, entspricht der Originalausgabe BUFF. 1782a/ *The Zebra female*. EDW. glean. 223. *Quacha*. PENN. quadr. p. 14.5. Habitat in *Caffrorum regione*.“

BODDAERTS Quellenverweis auf BUFFON meint also GORDONS QUAGGA-Fohlen.

Equus Quagga (J.F. GMELIN 1788: 213 /Systema naturae „13. Aufl.“: „...Quacha. Penn. hist. p. 14. n. 3/muss n. 5 heißen;/ *Opuagha*. Masson act. angl. LXVI. p. 297. Zebre. Buff. hist. nat. XII. p.1 t.2/BUFF. 1864: beide Tafeln. Bergzebra/Female Zebra. *Edw. av. t. 223...*“.)

Die Angaben von BODDAERT und GMELIN zu PENNANT und EDWARDS stimmen überein.

Lectotypus (zu BODD.): Quaggastute der Menagerie zu Kew, verschollen (GRUBB 1999 i. V. m. GMELIN 1788)

Lecto-Ikonotyp: Kol. Stich von EDWARDS (1758; Abb. 8) Terra typica: Kaffernland

Locus typicus restr. (GRUBB 1999): Seekuhfluss nach GORDON (30,75 S/24,78 O, FN 1 auf Abb. 15).



Abb. 8: Edwards' Tafel 223 („Zebra“ ♀), Ikono-Lectotyp *Equus quagga*.
Edward's tab. 223 („Zebra“ ♀) as icono-lecto-type *Equus quagga* Bodd.



Abb. 9: Ikono-Lectotyp *Asinus Burchellii* Gray, 1824.
Icono-lecto-type *Asinus Burchellii* Gray, 1824.

Die Entscheidung von GRUBB (1999) für EDWARDS Quagga ♀ hält an demselben Lectotyp fest, der bis dahin auch nach GMELIN galt. Sollte der tatsächliche Fundort dieses Tieres einmal erkannt werden (wie nur?), der nicht mit dem restringierten identisch sein wird, müsste der Typenfundort zwanglos korrigiert werden („L. t./cor-/rectus“).

Wir stoßen wieder auf die nur relative Verlässlichkeit von Art-Identifikationen durch alte Autoren: GMELIN bereichert seine Quellen zu *E. Zebra* L. um die Phantasiegestalt Nr. 6 bei JONSTON und hält am Steppenzebra ALDROVANDIS (Abb. 6) fest, andererseits sieht er in einem Bergzebrabild bei BUFFON ein Quagga. Solche Fehler mussten literaturabhängige Systematiker verunsichern, und die unklare triviale Benennungsweise in Afrika kann nicht mehr erstaunen. Auf weitere Fälle wird noch hingewiesen.

Asinus Burchellii Gray, 1824: 247, Taf. 9:

“Equus Zebra. Male. F. Cuvier. Menag. Mus. /so nicht auffindbar/Equus Zebra. Burchel. Trav. j. 139 Icon. Tab. 6. Burchel. Trav. Vig. p. 252. ó tanning vat of a skin...”

Lectotypus: Fell einer ♀ BM (NH), vor 1869 verschollen. Ikono-Lectotypus: Litho zu GRAY (1824: Taf. 9: Abb. 9)

Sammler: W. BURCHELL (Anon./BURCHELL ?/o.J., 1818 fide O. THOMAS 1906 oder 1837 fide GRUBB 1999)

Locus typicus: Little Klippolikhonni Fontein, Kuruman District (27,5 S/23,6 O, FN 2; s. GRUBB 1999: 16/17)

Ersatz, obj. Synonym: *Equus zebroides* Lesson, 1827: 346

Ersatz, obj. Synonym.: *Equus festivus* A. Wagner, 1835: 217

(Ersatz ? : *Hippotigris campestris*, vorbehaltlich H. SMITH 1841: 329)

Die Beschreibung des Burchellzebras begründete das polarisierte Denkschema Quagga: Burchellzebra. Der Name wurde für die Abgrenzung der kontrastierten Morphen beider Arten nützlich.

Equus zebra (Syn. *E. montanus* Burchell, 1822), Common, True, or Mountain Zebra (deutsch ächtes oder gemeines Z./gemeinhin Zebra gen. Tier/, Bergzebra): *Equus burchelli*, Burchell's or Plains Z. (deutsch Tigerpferd, Dauw, Burchell- oder Steppenzebra).

Wurde schon vor der Neubeschreibung manch DAUW in den Sammlungen als *Equus zebra* etikettiert, so hat auch GRAY (1824: 218 bzw. 1869: 276) zu Unsicherheiten beigetragen, indem er den Ersatzvorschlag H. campestris

von H. SMITH, den Typus *Hippotigris antiquorum* (Abb. 11) und das Zebra des ALDROVANDI als *Asinus Zebra* aufführte.

Hippotigris isabellinus H. Smith, 1841: 332, Taf. 25

Hic: Priorität vor *H. antiquorum* H. Smith, 1841: 327!

Typus: Balg im BM (NH) vom 30.09.1817 bis etwa 1870, verschollen. Sammler: WILLIAM BURCHELL (Anon./BURCHELL ?/1818 fide O. THOMAS 1906 oder 1837 fide GRUBB 1999) bei Rietfontein am Kowie; ergo:

Locus typicus rect. (hic): „Rietfontein“ am Kowie-Fluss (ca. 33,37 S/26,67 O, FN 3), abweichend von GRUBB (1999), der die Belege von BURCHELL nicht berücksichtigte.

Iknotyp: Aquarell (Abb. 10) von H. SMITH im NHM, Libr. & Arch: Bl. 107 MS H. SMITH 1841, wohl Grundlage, aber nicht Entwurf für die undeutlichere Taf. 25.

Im BM (NH) erregte das aufgestellte Fell eines kleinwüchsig erscheinenden oder jungen, blass gezeichneten QUAGGAS die Aufmerksamkeit von Col. H. SMITH. Als seinerzeit dort einziges finden wir es schon bei J. E. GRAY (1824: 246/7) und auch noch in seinem Katalog von 1869, wo BURCHELL als Gönner genannt ist.

Im Handkatalog der Knochen und Felle von Säugern (GRAY 1873) vermisst man die (also „verschollenen“) Typen *Asinus Burchellii* und *Hippotigris isabellinus*.

Der einfach kolorierte Stich zur Originalbeschreibung des Isabellquaggas geht auf den Autor zurück, der unter eigenhändigen zoologischen Bildbelegen auch das Aquarell vom Typenexemplar (Abb. 10) hinterlassen hat. Es ist filigraner als das publizierte Bild. Man bemerkt die Sorgfalt beim Nachzeichnen des Verlaufs jedes einzelnen Streifens. Ich vermute, dass eine weiter zergliederte blasse Streifenfärbung für den Zeichner zu kompliziert wurde; die auf dem Papier weißen Bänder dürften tatsächlich abwechslungsreicher pigmentiert gewesen sein. Das Aquarell war also dem heute verschollenen Präparat am nächsten und ist darum als Ersatz ein Ikonotyp (s. SCHLAWE 1981: 100/101).



Abb. 11 „der natürl. Seitenansicht“: DAUW ♀, Tower-Menagerie 1828, l. Holzstich W. Harvey, Ikonotyp *Hippotigris antiquorum* – r. Kopie v. Stewart in H. Smith (1841). NatS./natural side view: DAUW ♀ in the Tower Menagerie 1828, l. W. Harvey’s wood-engraving (Anon./Bennett/1829) as iconotype *Hippotigris antiquorum* H. Smith, 1841 – r. adaptation by Stewart in H. Smith (1841).

Hippotigris antiquorum
H. Smith, 1841: 327, Taf. 22:

“THE CONGO DAUW OR ZEBRA OF PIGAFETTA. *Hippotigris antiquorum*, Nobis.”, PLATE XXII: “HIPPO TIGRIS ANTIQUORUM Angola Dauw.”

Ikonotyp: Holzstich nach HARVEY (Anon./BENNETT/1829: 177, Vorlage für STEWART ; Taf. 22; Abb. 11); Ergo:

Typus: DAUW ♀ der Tower-Menagerie London seit 1827, verschollen; nec ROBERTS (1951), nec GRUBB (1999); Sammler (Importeur): EDWARD CROSS, Menagerist (TH: BROWN 1830)

Terra typica falsa: Angola: Locus typicus restr. falsus: ca. 15,0 S/13,0 O (CABRERA 1936)

Terra typica rect., hic: Steppen in der Nähe des Vorgebirges der Guten Hoffnung (BROWN 1830).

Locus typicus restr., hic: wie zu *Hippotigris isabellinus*, nec ROBERTS (1951), nec GRUBB (1999)

Priorität: *Hippotigris isabellinus* H. Smith, 1841: 332

H. SMITH erwog die Realität einer lange „bekannt“ Zebraart, die nördlich von allen bis dahin erfassten Formen vorgekommen sein müsste. Dem MS seines Einhuferbuches liegen undatierte zeichnerische Beweise für seine Mühen bei, über die er aber nichts veröffentlichte (s. Kap. 3). Was ich davon ausdeuten werde, unterliegt also keinesfalls seiner Verantwortung. Er meint mit der Überschrift seines Kapitels “The Congo Dauw...” kein bestimmtes Individuum oder vages Hypodigma, worüber PIGAFETTA berichtet hätte, und weist noch auf zwei Quellen hin:

1. eine Zeichnung bei JONSTON (1650) nach ALDROVANDI, die zu dem Wasserfarbenblatt in Bologna (Abb. 6) führt, und



Abb. 10: Ch. H. Smith, Aquarell ohne Datum der Ikonotyp *Hippotigris isabellinus* H. Smith, 1841.

Ch. H. Smith, undated watercolour as iconotype *Hippotigris isabellinus* H. Smith, 1841.

2. einen Nasciturus-Balg aus dem Gebiet von Mafeking (im BM/NH/ aus dem „Südafrikanischen Museum“ in London).

Bild und Balg vergleicht (!) er nur mit seinem Typ, der DAUW ♀, die als Kopie nach HARVEY aus BENNETT (Anon. 1829) unter Verlust eines Rumpfstreifens abgebildet und deutlich in der Diagnose beschrieben wird.

1869 bezog sich GRAY bei der Verweisung von *Hippotigris antiquorum* in die Synonymie mit *Asinus Zebra* (L.) auf STEWARTS Tafel, wie es auch andere bedeutende Autoren stets getan haben (MATSCHIE 1894 u. 1898, POCOCK 1897, LYDEKKER 1916, SHORTRIDGE 1934, CABRERA 1936). Gerade wegen der so bevorzugten Abbildung, über die MATSCHIE inakzeptabel sein rezentes Damarazebra fand, wäre auch im Falle eines Hypodigmas die ♀ der Tower-Menagerie als Lectotyp zu erkennen.

Für vier DAUW ♀♀ ist bisher der Artgruppenname *antiquorum* benutzt worden, und zwar von H. SMITH, MATSCHIE, GREGORY, gefolgt von MOHR, und DATHE; die Tiere sind abgebildet (Abb. 11 li., 29, 28 u. 24). Steppenzebras aus „dem Damaraland“, genauer aus Nord-Namibia südlich des Kunene, sind in Stockholm seit 1855 durch WAHLBERG belegt; aber das älteste Trinomen für diese „Etoscha-Zebras“ lautet eindeutig erst

Equus quagga kaokensis (Zukowsky, 1924).

In den 1820ern war die Besiedlung an der Algoa-Bucht gefestigt. Einer der letzten großen europäischen Quagga-Importe wurde im Jahre 1870 wurde von Port Elisabeth aus nach Antwerpen verschifft. Die denkbaren Sammel- und Transportmöglichkeiten um die Bucht machen dort auch den Typenfundort von *H. antiquorum* wahrscheinlich. Es bot sich an, ihn in einem möglichst engen gemeinsamen Gebiet auf den realen Fundort eines anderen Typs desselben Formenkreises zu restringieren. Typen ohne Fundortangaben verlieren so von ihrer lokalen Beliebtheit.

Equus Markhami

Tichomirov, 1878: 14

Typus: ♀ 1876 im ZG Antwerpen, verschollen

Terra typica: Südafrika, Exporthafen Port Elisabeth

Locus typicus restr., hic: wie *H. isabellinus*

Der russische Agrarwissenschaftler TICHOMIROW besuchte 1876 den ZG Antwerpen, wo er ein Steppenzebra mit Streifenabwandlungen sah. Er könnte im Gespräch MARKHAM als Namen missverstanden haben, falls man ihn nur auf dieses „markante“ oder „markierte“ Tier hinweisen

wollte. Er sagt auch ein wenig zum Erscheinungsbild der Gruppe von DAUWS aus, die 1870 als „Quaggas“ in Antwerpen ankam (RENSHAW 1904). Herrn C. POHLE, Kurator em. am Tierpark Berlin, ist die neue Übersetzung folgender Passage (TICHOMIROW p. 14 i. Z. 7) zu verdanken:

„... Hier sah ich zum ersten Mal *Equus Markhami*. Das ist ein Burchell-Pferd, wengleich auf dem hinteren oberen Teil des Bauches mit einer ganz eigenartigen dreieckigen Fellpartie, die spitzwinklig vorwärts gerichtet ist. In diesem Bereich scheinen gewöhnliche Streifen des Burchell-Pferdes in Äpfel aufgelöst. Eigenartig ist auch das Streifenmuster an der Schnauze. Der hiesige *Equus Markhami* ist eine Stute mit einem Fohlen (nicht dem ersten) nach einem Hengst *E. Burchellii*. Das Fohlen ist ganz der Vater; nur die Schnauzenstreifung ist wie bei der Mutter...“ (Wie sah wohl diese Zeichnung aus?) TICHOMIROW hat in dem zitierten Text den neuen Namen vorbehaltlos vergeben. Die genaue, individuelle Diagnose spricht für die Verfügbarkeit der Originalbeschreibung. Die geschilderte Stückelung der Streifen erinnert zunächst an den Lectotyp *E. quagga* (s. auch MEESTER e. a. 1986). Damit hatte sich RZASNICKI bereits 1934 beschäftigt, als er nicht nur auf die „Äpfelung“, sondern auch auf Querverbindungen zwischen Körperstreifen von Steppenzebras um Transvaal



Abb. 12 (natS) : Typus *Equus quagga lorenzi* im Naturhistorischen Museum Wien; zur Beurteilung der Wiedergabe von Fellmustern links das Chromolitho nach T. F. Zimmermann (Fitzinger 1860) und ein leicht bearbeitetes Foto.
Type *E. q. lorenzi* in Vienna, (l) the chromolitho by T. F. Zimmermann (Fitzinger 1860) and (r) a photo to assess the fidelity in striped patterns.

verwies. Allzu schnell wurde der Ausdruck Markhami-Zeichnung nur für Streifengitter durch Querverbindungen gesehen.

Einen dritten Typ von Streifenanomalien hat HAGEN (1978) aus Ostafrika vorgestellt: Deutlich umrissene helle Fellfelder bevorzugt im Flankenbereich zeigen ein irreguläres feinmaschiges Netz schwach pigmentierter Linien.

1897 hatte die Variabilität der Steppenzebras durch Originalbeschreibungen viele Namen. POCOCK stellte mit ihnen – erstmals bei Säugetieren – für *Equus quagga* einen Kreis trinominal benannter Formen („Unterarten“) in geographischer Anordnung dar. Sehr bald nahm das Interesse an dem kleinen QUAGGA-Material in den Museen zu, was weitere sechs Neubeschreibungen, aber außer einem Typenfundort kaum Erkenntnisse brachte. Zuerst sei noch auf *Equus burchelli typicus* (SELOUS 1899: 79) nur verwiesen, ohne diese Bezeichnung als Originalbeschreibung stilisieren zu wollen.

Equus quagga lorentzi
Lydekker, 1902: 221

Typus: Naturhistorischen Museum Wien (RAU 1974: 21; LORENZ VON LIBURNAU 1902, eines der beiden Fotos hier adaptiert: Abb. 12 re.). Keine Fundortangabe

Locus typicus restr. (hic): Wie *E. q. danielli* Pocock

LYDEKKER (1904) hielt diese Beschreibung zu Ehren des Wiener Kurators für Säugetiere und Vögel LORENZ VON LIBURNAU bald für überflüssig. Der Balg war schon in den 1850ern Modell für die ansprechende, in der Wiedergabe der sehr breiten Streifen wenig verlässliche Farblithographie des Tiermalers T. F. ZIMMERMANN (FITZINGER 1858, 1860: s. Abb. 12 li.).

Equus quagga greyi
Lydekker, 1902: 221

Typus: ♀ 1831–1834 im ZG London, danach Balg im Museum der Londoner Zoologischen Gesellschaft, ab 1855 im BM (NH; – Figs.: Foto vom Balg weiter in RIDGEWAY 1909 u. RAU 1974, Litho n. d. Decke in HARRIS 1840: 8, Litho W. HAWKINS in GRAY 1850: Taf.

„QUAGGA – ASINUS QUAGGA“, hier Abb. 19 li., körperseitenreal, hinteres Tier). Keine Fundortangabe

Locus typicus restr. (hic): Wie zu *Hippotigris isabellinus*

LYDEKKER hielt auch diese Originalbeschreibung bald für unnötig.

Er war von verwechselten Daten des Britischen Museums ausgegangen und bezog selbst noch ein 3. Tier durch das Foto der letzten QUAGGA ♀ (1851–1872) des ZG London ein (LYD. 1912). Er glaubte die Reste des QUAGGA ♂ zu bearbeiten, den Sir GEORGE GREY 1858 dem ZG London hatte zukommen lassen (Anon. 1858, Fig. Holzstich nach WEIR). Das schmalstreifige, verhaltensgestörte und zuchtuntaugliche Tier wurde 1864 beseitigt; der Balg dürfte aber im Wiesbadener Museum aufgestellt sein (RAU 1974: 81). Tatsächlich hat also LYD. die erste QUAGGA ♀ des ZG London (1831–1834) benannt, die auf Illustrationen erst nach ihrem Tod Beachtung fand. Das BM [NH] besitzt den schon damals schlecht erhaltenen Balg seit 1864. Die Decke bildete zuerst der Jagdreisende W. C. HARRIS ab (1840: 8, von dem Tier, das „... als Quagga in den Gehegen, Regent’s Park...“ war). WW erkannte diese Londoner ♀ auch in der hinteren Figur auf dem QUAGGA-Litho von W. HAWKINS (GRAY 1850, Abb. 19 li.); der zu dünne Schwanz entspricht dem am Balg.

Equus quagga danielli
Pocock, 1904: 319

Typus: Jagdbeute von 1801, verschollen.

Ikonotypus: Tafel nach dem Kadaver (X. 1801) von DANIELL (1804; hier Abb. 13)

Locus typicus: Südl. Karree-Berge (BARROW 1801 ff: 368; 31,4 S/21,3 O, FN 4)

Der mit der Jagdgesellschaft BARROWS reisende Maler DANIELL gab 1804 deutliche Hinweise auf Quaggas, die zwischen QUAGGA und DAUW variierten, woraus POCOCK (1904) auf mehrere Unterarten schloss, obwohl es um individuelle Verschiedenheit ging. Man stelle sich vor, der „Künstler“ stand morgens am Kadaver mit gedunsenem Bauch eines Tags zuvor erlegten QUAGGAS. So hat DANIELL eine den Kaltblut-schlägen ähnelnde Pferdegestalt mit mächtigem Kopf ausgearbeitet. BARROW bestätigt sogar, dass DANIELLS Versuche zumindest der außergewöhnlichen Größe des Tieres gerecht wurden. Es wirkt auf der gedruckten Tafel sehr dunkel im Kontrast zur weit aufwärts reichenden hellen Bauchpartie. Die viel zu dünnen dunklen Halsstreifen erscheinen wie die Negativauffassung von hellen Zwischenräumen. Die Hufkronen sind dunkel! Schmächtige Begleitfiguren auf dem Bilde kommen farblich dem Hauptstück gleich; die beobachteten



Abb. 13: S. Daniell (1804), Chromolitho als Ikonotyp *Equus quagga danielli* nach einem Kadaver von 1801 (FN 4, Abb. 15). S. Daniell’s chromolitho (1804), the iconotype *E. q. danielli* after a bag in 1801 (FN 4).

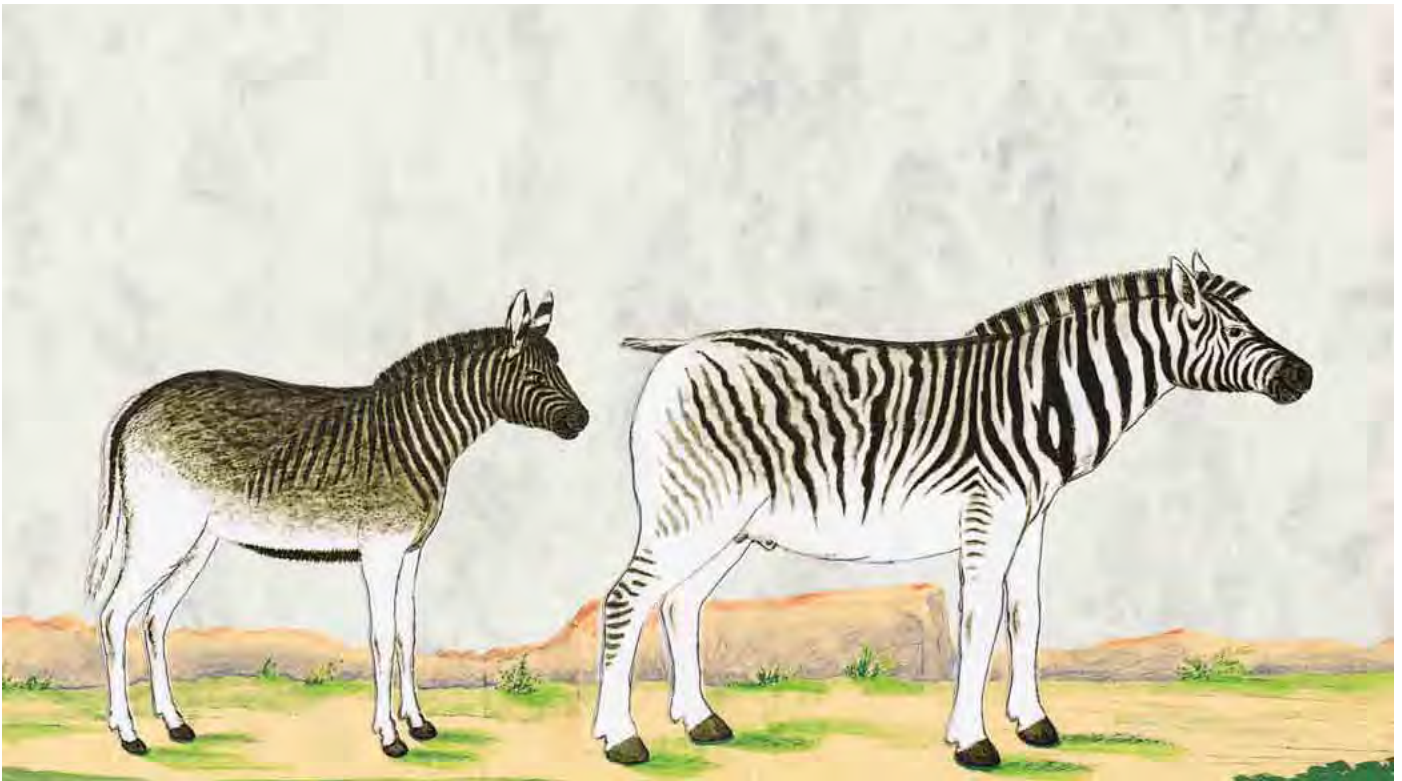


Abb. 14 (Montage nach 2 Zeichnungen): Robert Jacob Gordon, verlässliche Darstellungen zum Quagga-Vorkommen (Gordon-Atlas – GA), l. GA 190 QUAGGA-Fohlen (lebend, November 1777, FN 1, Abb. 15), r.: GA 189 DAUW ♂ ad. (Kadaver, Dezember 1777; FN 5).

Adaptation: 2 authentic drawings (localities!) in Gordon's "Atlas", l. QUAGGA (colt, Nov. 1777 live, FN 1), r. DAUW ♂ ad. (bag, Dec. 1777, FN 5).

verschiedenen Tiere waren demnach gar nicht graphisch angestrebt.

Bisher ist noch nie erwähnt worden, dass DANIELLS Tafel Vorlage für Abbildungen wohl bei THOMPSON (1827) und sicher von HARRIS (1840: tab. II) war.

Equus quagga trouessarti
Camerano, 1908: 565, Foto

Typus: Balg und Schädel einer QUAGGA ♀ im Zoolog. Museum Turin.
Keine Fundortangabe.

Locus typicus restr. (hic): Wie zu *E. q. danielli*

Kopf und Hals gestreift, von der Schulter an bis hinter die Körpermitte sehr kontrastarm gestreift bis meliert.

Equus burchelli paucistriatus
Hilzheimer, 1912: 87

Typus: Sehr blass gestreifter Balg einer ♀ unter vier Quaggabälgen im Naturhistorischen Museum Mainz (RAU 1974: 67, Fig. 12 re).
Keine Fundortangabe

Locus typicus restr. (hic): Wie zu *Hippotigris isabellinus*

Das Naturhistorische Museum Mainz besitzt aufgestellte Bälge von drei erwachsenen Südquaggas und einem Fohlen, die zuletzt von RAU (1974 und 1982) neu präpariert wurden. Zwei der Erwachsenen Stücke sind manchmal als Burchellzebras identifiziert worden, bis eines davon HILZHEIMERS Vorstellungen vom „eigentlichen /?/ Burchellzebra“ doch widersprach; er machte es zum Typus seiner kaum relevanten Neubeschreibung.

Unsere grobe Sortierweise in QUAGGA und DAUW ist ja nicht taxonomisch angelegt. Mit ihr stellen sich Zweifel, ob „Quagga“ oder „Burchellzebra“, nie als Problem dar, das gelöst werden müsste.

(Equus burchelli pococki
Brasil & Pennetier, 1909: 31, pls. 2 u. 3; Naturhistorisches Museum Rouen, keine Angaben zur Sammelgeschichte.

Ob der Typus ein DAUW des Themas ist, oder ob er in einem Tiergarten nach Eltern aus verschiedenen Populationen

geboren wurde, lasse ich offen. Originalbeschreibungen für solche Hybriden werfen das Problem der nomenklatorischen Verwendbarkeit auf. Da Populationsabgriffe bzw. Unterartgefüge von schwankenden Ansichten der Bearbeiter abhängen, sollte ein verfügbarer Name dafür in einer Ermessenssituation einfach nicht benutzt werden.)

2. Fundorte

Arealangaben zu Arten werden in Veröffentlichungen meist verallgemeinert und dann viel zu lange tradiert. Die verlässlichsten Einblicke bieten kartierte Beobachtungs- und „Fund“-Orte, so auch bei den ausgerotteten Quaggas Südafrikas. Nicht nur, dass diese Zebras fast unbeachtet verschwanden; man ging auch über hundert Jahre nach ihrer Entdeckung nachlässig mit gesammeltem Material um. Die letzte kritische Erhebung von RAU (1974 und 1978) ergab in den Museen der Welt 37 Reste vom QUAGGA und auch vom *Equus burchelli paucistriatus* in Mainz. Davon sind acht Stücke geographisch enger festgelegt, drei allerdings lapidar auf das

„Kapland“. Am genauesten wirkt das Etikett zu den Fessel- und Huftrophäen in Exeter: „Bontebok Hills“. So wären fünf Stücke lokalisierbar bei 32,0 S bis 33,0 S/26,83 O (Balg in Basel, Kopf in Edinburgh, Huf und Fesseln in Exeter) bzw. 23,0 O (Skelet im BM / NH/ und damit ggf. der Balg in Wiesbaden; Balg des Kapstädter Fohlens).

Der gesamte Bestand der „Burchellzebras“ des Ausrottungsgebietes bleibt überhaupt noch in den Naturkundesammlungen zu ermitteln, wo sicher noch manches unbeachtet wie einst zwei Felle in Karlsruhe liegt. Viele Rätsel werden Zebras aufgeben, die nach den Transvaaleinfuhren seit etwa 1885 den Museen von den Tiergärten zuzugingen. Man züchtete nämlich auch Populationshybriden, ohne sie zu dokumentieren. Hybriden unter menschlichem Einfluss haben keinen Fundort! Wenn es auch beschwerlich sein und für Karrieren wenig bringen wird, das Verbreitungsbild der südlichsten Quaggas weiter zu erhellen, sollten Kosten-Nutzen-Fragen letzte Aktivitäten nicht im Keim ersticken. Die zähe Situation wird mit folgenden Beispielen deutlich: In Paris gibt es das Fell eines Nachkommen des DAUW-Paares von CROSS. Der Zucht ♂ des ZG Antwerpen um 1860 steht als Balg in Brüssel. Wieder in Paris finden wir den oft abgebildeten Balg einer DAUW ♀, aber nicht von ca. „1820“, sondern aus dem Antwerpener Import von 1870, und vielleicht vertrat der 1908 in Wien eingegangene ♂ die dritte Generation danach. Von den Transporten, die im Herbst 1872 nach Europa kamen, fallen mir nur Reste aus der ersten Tiergartengeneration ein, der Balg einer ♀ in Wroclaw sowie ein Balg und eine Decke zweier ♂♂ in Kopenhagen. Der noch hervorzuhebende, in Köln geboren und 1911 in Dresden verendete ♂ ist als überhaupt letztes Quagga im Museum für Tierkunde der Elbmetropole belegt. Wie aber kann das DAUW-Präparat im Berliner Museum verstanden werden, das vor Jahren aus dem Leipziger Zoologischen Institut kam?

ANTONIUS (1951) hat älteres DAUW-Material des Berliner Museums bearbeitet, darunter Fell und Schädel eines weiblichen „gelben Quaggas“. Mit zwei weiteren Zebras hatte es der im Kapland ansässige Apotheker LUDWIG KREBS im Jahre 1838 auf einer Expedition nach Norden an den

Vaal und darüber hinaus (außerhalb unseres Themengebietes) erlangt. Vorher hatte er bald nach Beginn der Expedition westlich der Koes-Berge, also nördlich des Oranje, ein „weiß und schwarz gestreiftes Quagga“ sicherstellen können, das auch vom Zoologischen Museum in Berlin, aber als *Equus zebra* aufgenommen wurde. Über den Verbleib ist später in Katalogen nichts zu finden, und ich betrachte das Tier als nicht endgültig identifiziert.

Des Themas haben sich FFOLIOTT & LIVERSIDGE (1971) als KREBS' Biographen ebenfalls angenommen, haben aber das Puzzle des Schriftgutes zur Anzahl der gesammelten Zebras und zu den Zählsystemen für Sendungen von KREBS ebensowenig wie MATSCHIE (1898) durchdrungen.

Etwas summarisch betrachtet, hatte bereits der englische Ingenieur und Sportjäger HARRIS 1836/7 ein vergleichbares Gebiet wie KREBS bereist, war aber von der Algoa-Bucht bis zum Limpopo gezogen. QUAGGA und DAUW hätten vierzitzige, das Bergzebra aber zweizitzige Euter! Auf HARRIS geht auch zurück, Burchellzebras wären mit Streifengnus vergesellschaftet; diesen Eindruck gewann er in Transvaal, thematisch außerhalb unseres Areals. „Quaggas“ zögen mit Weißschwanzgnus.

Die Ursache liegt an der getrennten Verbreitung der beiden Antilopenarten, und taxonomisch begründbare Vorlieben für ein Artengemisch in gemeinsamen Biotopen sind auszuschließen. HARRIS hat vermutlich im Freiland selbst gar keine QUAGGAS erkannt; er adaptierte für eine seiner Landschaftslithographien die Figur nach DANIELL (Abb. 13), beschriftete aber deutlich unsicher die von ihm abgebildete Haut der ersten QUAGGA ♀ des ZG London.

DANIELLS QUAGGA wurde bei den Südl. Karree Mts. (BARROW 1801 ff: 368; Abb. 15: Karte mit Fundort 4 /FN 4/, 31,4 S/21,3 O) im Oktober 1801 geschossen. Der Versuch, Tiere graphisch im Freiland zu erarbeiten, ist meist zum Scheitern verurteilt. Dennoch liegen zusammen mit den beiden Figuren, die GORDON 1777 an Ort und Stelle zeichnen ließ (Abb. 14 als Montage), die für die Quagga-Frage ältesten wichtigen Abbildungen vor.

Sie haben noch vor einer Originalbeschreibung die extremen Morphen der Art von zwei Fundorten (Entfernung um 220 km) veranschaulicht. Der DAUW ♂ wurde süd-süd-westlich, nicht nördlich vom QUAGGA-Fohlen erlegt, was man 200 Jahre lang übersah. Das Fohlen war am 20. November 1777 am Seekuh-Fluss (30,75 S/24,78 O, FN 1) in die Gewalt von GORDON gekommen, wurde aber wieder freigelassen. Auch der am 1./2. Dezember 1777 bei Bruintjes hoogte (32,67 S/25,33 O, FN 5) erbeutete DAUW ♂ mit einem Schwanzstummel ist gezeichnet worden. Auf den Fundort des Fohlens wurde der Fundort des Typs *Equus quagga* (EDWARDS' QUAGGA ♀) provisorisch restrigiert.

Hieran lässt sich nun mit dem Zebra-material des Afrikareisenden BURCHELL anknüpfen, das er von seiner Expedition 1811 dem British Museum überließ. Es geht um die beiden inzwischen verschollenen Typen *Asinus Burchellii* Gray, 1824, das DAUW mit Fundort Little Klibokkolkhonni Fontain (27,83 S/24,17 O, FN 2), und *Hippotigris isabellinus* H. Smith, 1841, das kleine fahle QUAGGA vom Kowi Riv (33,5 S/27,0 O, FN 3). Hier lagen tatsächlich die Örtlichkeiten beider Farbvarianten von N bis S etwa 700 km auseinander! Auf den südlichen Ort habe ich die Fundorte der DAUW-Typen restrigiert, die in den 1820er und 187er Jahren importiert wurden. Am notwendigsten war dabei die optimale Restriktion für den Typus *Hippotigris antiquorum* H. Smith, 1841, die um 1830 verschollene ♀ der Tower Menagerie in London.

1984 fragten wir uns, wie hilfreich Ortsangaben in alter Reise- und Jagdliteratur sein könnten. Wir vereinfachten uns das Ganze, indem wir die überschaubare Zahl von Daten zum Vorkommen revidierten, mit denen ANTONIUS (1928a) seine Publikationen über Zebras einleitete. Namhafte Beobachter von Südquaggas und die Autoren der älteren synonymen Originalbeschreibungen haben sich trotz vermutlicher Kenntnisse bei neuem, ihnen fremdem Zebra-material oft unzutreffend geäußert. Um heute Bezeichnungen von 1800 besser verstehen zu können, hätten die Reiseschriftsteller damals auch aus eigener Erfahrung diagnostische Hilfen geben müssen. ANTONIUS ging noch ganz zielbewusst und wortgetreu – nach seinem



KARTE VERBREITUNG DES QUAGGAS

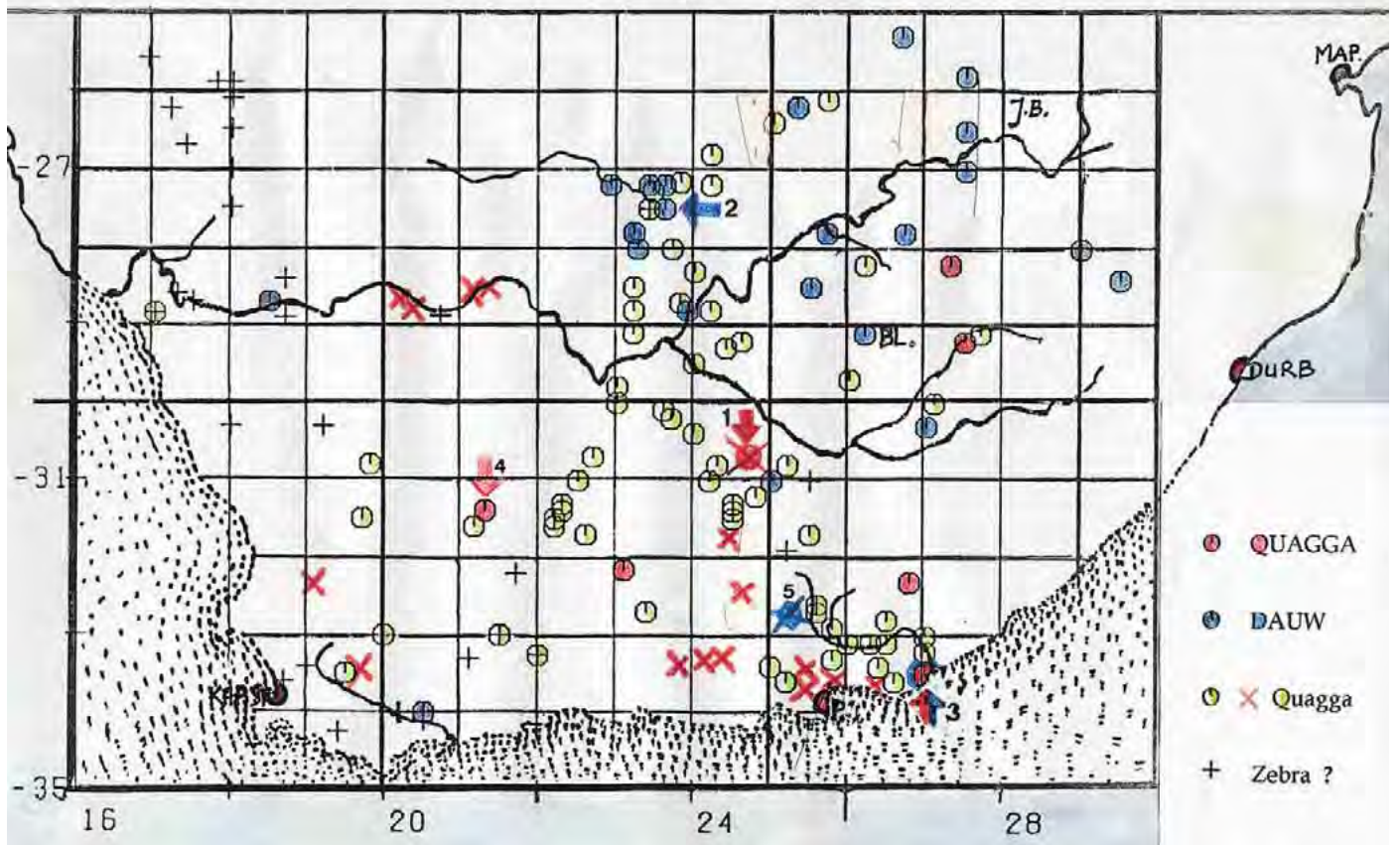


Abb. 15: Karte Fundorte von Quaggas in Südafrika – Alte Beobachtungsorte und neue Identifikation (Grundlagen Antonius 1928a, Rookmaaker 1989). Planquadratische Projektion 1 cm vertikal bzw. horizontal : 1 Breiten- bzw. 1 Längengrad, dezimal messbar z. B.: 26,75 cm unter dem Äquator und 30,5 cm rechts von 0° Greenwich: 26,75° S/ 30,5° O = 26°45' S/ 30°30' O.

Plotprioritäten: I. QUAGGA: rotflächige Symbole – II. DAUW: blaue Symbole – III. Quagga ohne Sortimententscheidung: grüne Symbole oder rote x x (Nachträge nach Gordon) – IV. entweder Bergzebra oder Quagga, unklar: schwarze + + – V. Bergzebras hier nicht berücksichtigt.

Fundortnummern 1 bis 5: FN 1 Gordon XI. 1777; loc. typ. restr. zu *Equus Quagga* Boddaert - FN 2 Burchell 1811; loc. typ. *Asinus Burchellii* Gray – FN 3 Burchell 1811; loc. typ. *Hippotigris isabellinus* H. Smith; loc. typ. restr. *Hippotigris antiquorum* H. Smith und *Equus Markhami* Tichomirow 'und *Equus quagga greyi* Lydekker und *Equus. burchelli paucistriatus* Hilzheimer – FN 4 Barrow und Daniell 1801; loc. typ. *Equus. quagga. danielli* Pocock, loc. typ. restr zu *Equus quagga lorenzi* Lydekker und zu *Equus quagga trouessarti* Camerano - FN 5 Gordon XII. 1777.

Oben: Nicht authentische Fantasie „Steppenbrand mit fliehenden QUAGGA und DAUW“, bearbeiteter Holzstich nach F. SPECHT zu Vortragstexten von A. E. BREHM (1890). Hoppelnde Tierfiguren aller Art mit stereotyp gestreckten oder merkwürdig eingeknickten Beinen waren fast Markenzeichen des Künstlers. Unser Farbnachtrag vermittelt eine Idee davon, wie sehr sich in der Ferne auch äußerlich variable Quaggas, aber mit gleicher Lautgebung, in verstaubtem Freiland, bei gleißendem Licht, im Gegenlicht oder zur Dämmerung für strapazierte Beobachter gleichen mussten und eine unkritische Namenwahl förderten.

Verständnis vor. Je öfter wir nachlasen und eher unsicherer wurden, desto mehr beneideten wir fast seine souveräne Akzeptanz der Quellen. Wir haben dann für Arten und Morphen die planquadratische, dezimal messbare Fundortkarte (Abb. 15) zusammengestellt, um Unsicherheiten sichtbar zu machen:

Sortiment – Anteile ANTONIUS : LS & WW

QUAGGA, rot (nicht rote x x)	51:1
DAUW, blau	37:14
Quagga unsortiert, grün	:62
Quagga oder Bergzebra, + +	32:72
(Bergzebra nicht kartiert)	29:3)

Dieses Ergebnis darf also nicht missverstanden werden; mit ihm wurden keine Fehler berichtigt; die deutlichen Unsicherheiten könnten kaum ein „Experte“ allein beheben. Bei weiteren Quellenstudien bliebe wohl der hohe Anteil unbestimmbarer Angaben bestehen. Nachträglich habe ich in die ausgedruckte Karte mit rotem Farbstift nur die bei ROOKMAAKER (1989) für „Quaggas“ (nicht für Bergzebra und DAUW gemeinsam) ausgewerteten und kartierten Angaben von GORDON übernommen, konnte sie aber meist nicht dem QUAGGA (rot) zuordnen und nur mit roten Kreuzen statt grün markieren. GORDON ließ nämlich trotz angeblicher Begegnungen mit „Quaggas“ seine lebende und tote Beute beider Morphen im November/Dezember 1777 offenbar erstaunt über ihre unmittelbare Wirkung zeichnen. Im Freiland ist gelegentliches Ansprechen wenig verlässlich.

Schließlich sehen wir auf der Karte noch keine in sich geschlossene Verbreitung der Art und nichts über eine Verteilungsstruktur von QUAGGA und DAUW. Man erkennt Gebiete bevorzugter Reiserouten, in denen gejagt wurde; dieser Aspekt vor allem würde wahrscheinlich durch weitere Quellenarbeit ausgebaut.

3. Ein Mosaik aus Quagga-Bildern

Illustrationen zoologischer oder botanischer Publikationen beanspruchen keine Kunstbetrachtung. Sie sollen Ab-Bilder von Lebewesen oder Lebenserscheinungen sein und vor allem die Aussage eines Autors unterstützen – selbst bei nur einer Bildunterschrift. Wird die ursprüngliche Bestimmung eines meist älteren Kunstwerks für eine naturwissenschaftliche Illustration verändert, muss der Autor nun „Fehler“ des Künstlers vertreten. Publierte Abbildungen bilden vor allem selbst Bilder ab. Lithographien, Stiche oder eingeklebte Fotos waren früher eher als direkte „Abbildungen“ möglich. Die Drucktechnik ergab spiegelbildliche Wiedergaben, was ich ggf. auszugleichen versuche: Im Falle spiegelbildlicher Figuren-Vorlagen weise ich hier an ihren Abbildungen in natürlicher Seitenansicht durch natS hin.

Ein ganzes Jahrhundert nach LINNÉ haben drei säugetierkundliche Werke der Autoren BUFFON (1749 ff), E. GEOFFROY & F. CUVIER (1819 ff) und J. E. GRAY (1850) durch ihre authentischen Abbildungen die säugetierkundliche Buchillustration

ungemein gefördert. Viele der Tiergestalten wurden leider auch durch ungenaue Kopien oder freie Anlehnungen in der Sekundärliteratur verbreitet. Kopien aus diesen vorbildlichen Werken haben die wichtigen deutschsprachigen Bände über Säugetiere von SCHREBER, fortgesetzt von GOLDFUSZ und von A. WAGNER (insgesamt zwischen 1774 und 1855), oder von SCHINZ (1827, 1848) erst möglich gemacht. Durch Übernahme von Tierfiguren der Abbildungen von DE SEVE im BUFFON und ihre Benennung verhalf SCHREBER vielen Aussagen des Franzosen erstmals zu einem technischen Namen. Auch BEWICK in England fand hier 1799 die meisten Vorlagen für seine reizenden neuartigen Holzstiche. BUFFONS eigener Beitrag über Zebras (1764) ist durch zwei Tafeln mit einem Bergzebra der Versailler Menagerie illustriert. Die aquarellierten Vorlagen von DE SEVE in der Französischen Nationalbibliothek sind zwar Kinder ihrer Zeit, genügen aber auch jetzt noch allen didaktischen Ansprüchen. In Nachträgen (BUFFON 1776 u. 1782) erkennen wir EDWARDS' (weiterhin als Stute „des Zebras“) und GORDONS Quaggas.

In der von ETIENNE GEOFFROY und FREDERIC CUVIER, dem Bruder des großen GEORGE, initiierten Naturgeschichte der Säugetiere schrieb die meisten Beiträge zu handkolorierten Lithographien FREDERIC als Vorsteher der Menagerie im Jardin des Plantes (der republikanische Name wird hier grundsätzlich benutzt: J.d.P.). Die Lithos wurden



Abb. 16–18 natS : Handkolorierte Lithos von Ch. Werner in Geoffroy & Cuvier (1819–1842) n. Maréchal (Abb. 16) u. eigenen Originalen: Berühmte Südquaggas in Paris, J. d. P.

Famous Southern Quaggas in Paris, J. d. P., Handcoloured lithos by J. CH. Werner. (E. Geoffroy & F. Cuvier 1819–1842) after originals by Maréchal (Abb. 16) and Werner himself:

Abb. 16: QUAGGA ♂ 1794.

Abb 17: DAUW ♂ * 1829 (aus ♀ Abb. 18).

Abb. 18: DAUW ♀ 1826, ♂ juv. Abb. 17.



Abb. 19 natS: Chromolithos von Waterhouse Hawkins (Gray 1850), Quaggas der Knowsley Menagerie und andere, l. vorn QUAGGA ♀ in der Menagerie 1847, dahinter ♀-Balg, Mus. Zool. Soc. L., Typus *E. q. greyi* – r.:hinten DAUW (♀ ?) der Menagerie Febr. 1845, Fig. davor ungeklärt.

Chromolithos by W. Hawkins (Gray 1850), Quaggas at Knowsley and from other sources, l. i. f. QUAGGA ♀ in the menagerie 1847, behind ♀ mounted skin when at Mus. Zool. Soc. London, now type *E. q. greyi*, – r. i. b. DAUW (♀ ?) in the menagerie Febr. 1845, i. f. a still doubtful figure.

von J. CH. WERNER (1785–1756 ?) vorbereitet, der zunächst die einzigartige Sammlung von Vélins des Nationalmuseums für Naturgeschichte in Paris heranzog (MNHN, Zentralbibliothek/ J.d.P.; s. JOUIN 1889). Vélins sind Wasserfarbenarbeiten auf embryonaler Kalbshaut. Zur Auswahl WERNERS gehörten Bergzebra ♀, 1806 von DE WAILLY (Litho. bei F. CUVIER 1820), und QUAGGA ♂, 1794 von MARÉCHAL (Litho bei F. CUVIER 1821; Abb. 16). Beide Bilder wurden bereits für Kupfertafeln in einem Werk über den frühen Tierbestand des J.d.P. (LACÉPÈDE & G. CUVIER „1801“) benutzt.

Einst sollen die Vélins bei Figurenübertragungen einfach unterlegt worden sein. So stimmt eine QUAGGA-Version von LEVAILLANT besser als WERNERS Litho mit MARÉCHALS „Portrait“ überein. Doch gibt auch das Original nicht die Streifung des Balges verlässlich wieder, was dem Bild mit dem Typ *Equus quagga lorenzi* von T. F. ZIMMERMANN (Abb. 12 li.) entspricht. Die Figur des Quaggas von MARÉCHAL ist am häufigsten in der Druckgraphik bis zur Mitte des 19. Jh. zu sehen, auch auf amerikanischen Menageriezetteln, die so nichts Sicheres über gekäfigte Zebraformen in den USA aussagen. Die Naturgeschichte der Säuger sollte vor allem „neue“ Arten vorstellen oder schon „bekannte“ verbessert abbilden; Studien nach dem Leben waren bevorzugt. Das meiste hierzu leistete wieder WERNER durch Wasserfarbenentwürfe auf Karton, die den Vélins an Aussagekraft ebenbürtig

sind. Hilfreiche, wenn auch dilettantische Vorlagen kamen aus Übersee, und man findet schließlich auch Meisterstücke von J.-CH. AGASSE aus England. 1824 fragte F. CUVIER beim Künstler brieflich nach gelegentlichen Zeichnungen von Seltenem auf dem Londoner Tiermarkt an (BOISSONNAS 1988: 193). Von den nach Paris gesandten Arbeiten wurde leider die nicht veröffentlicht, die einen jungen DAUW ♂ im März 1826 zeigt, im Gegensatz zu Blättern mit Löwe-Tiger-Bastarden und einem Nebelparder von Sumatra. Trotz der damals aktuellen Burchellzebra-Beschreibung hat AGASSE das DAUW (Abb. 1 unten) beim Tierhändler CROSS in London nur unsicher als „eine Art Zebra“ vom Kap der Guten Hoffnung angesprochen.

Nun soll nach allen Unterlagen das DAUW-Paar im J.d.P. schon „1824“ (ein Tagesdatum fehlt stets!) von CROSS nach Paris gekommen sein. Könnte aber AGASSES Bild nicht erst 1826 zum Kauf angeregt haben? Die ♀ wurde das berühmteste Zebra in der Geschichte der Tiergärten. WERNER aquarellierte sie linksseitig im Juni 1826. Das Litho (Abb. 18 seitenreal aus F. CUVIER v. 16. 9. 1826) war Grundlage für Kopienketten rund um den Erdball, so auch für den sehr gelungenen Stich in D'ORBIGNYS Universallexikon der Naturgeschichte (DE QUATREFAGES 1845). Die ♀ brachte am 6. Juli 1829 vielleicht das erste Zebra in Europa zur Welt, dem bis zum 20. April 1844 sechs weitere folgten. Der erstgeborene ♂ erschien

noch als Fohlen auf einem auch häufig kopierten Litho von WERNER (Abb. 17 aus F. CUVIER ohne Text u. Jahr) und kam mit 16 Jahren in die Knowsley-Menagerie, scheint aber das Jahr 1847 nicht mehr erlebt zu haben. Seine Mutter aber überlebte mit nachweisbarem Rekord für *Equus quagga quagga* ihre acht Familienmitglieder bis 3. September 1853, darunter ihren Partner um sechs Jahre. Angeblich ist gerade dieser Hengst in der „3. Auflage“ von G. CUVIERS „Regne Animal“ (1839) abgebildet.

Die Knowsley-Menagerie bei Liverpool wäre zur Zeit des Lord STANLEY, des nachmaligen 13. Earl of DERBY, bis zu seinem Tode 1851 als reich besetzter Zoologischer Garten (um 90 Arten Säuger und über 300 Vogelarten) mit beachtlichen Zuchterfolgen zu bezeichnen; doch war sie dem Publikum verschlossen. Die lebenden Tiere und ergänzend totes Material boten Stoff für zwei Folianten (GRAY 1847 u. 1850) mit Ergänzungen nach Aufzeichnungen des Lords. Der zweite Band über Huftiere ist von WATERHOUSE HAWKINS durch Farblithos illustriert; auch auf dreien mit Zebras hat der Künstler kurze Legenden lithographiert, die genauer als manche zusammengetragenen Textstücke oder zusätzlichen Bildlegenden im Drucksatz sind.

W. HAWKINS hatte schon Jahre vor der Publikation Tier-Tafeln auf Knowsley für die dortige graphische Sammlung gemalt, wo sie stets verblieben. Nur ein Teil davon ist dann an

Tab. 1 u. Abb. 20: H. Smith' Quaggabilder

QUAGGA

Taf. XXIV "Col. H. Smith del. HIPPO-TIGRIS QUACHA"; Figur leicht von hinten, abgewinkelter Hinterlauf (abgeleitet von einem Pferdebild von AGASSE im Lord-Morton-Zyklus, als Kopie bei H. SMITH 1841: Taf. XXVII); ungeeignete Illustration mit zu dünnen Streifen an Hals und Vorderrücken, vager Streifenverlauf am Kopf mit heller Stirnlinie (!). SMITH fuhr einen QUAGGA-Einspanner, macht aber keine Angabe zu Ort, Zeit und Eigentümer (Wandermenagerie WOMBWELL ?).

105.MS "Hippotigris Quacha. male. CHS", Kopf nach rechts, Adaptation der Figur nach AGASSE (Abb. 1), neue Streifen.

106.MS "Hippotigris Quacha female CHS", Kopf nach rechts, Adaptation nach MARÉCHALS Figur eines Hengstes (Abb. 16), neue Streifen.



Abb. 20:

Bl. 30 (COULTON) "Hippotigris quacha. from life. CHS", einfache Figur linksseitig, Streifung fast identisch mit Taf. XXIV (im Druck aber spiegelbildlich); Kopf mit Stirnschopf auf Bl. 30 auch realistischer gestreift:

Taf. XXV „Col. H. Smith del. HIPPO-TIGRIS ISABELLINUS“, Kopf nach links, Kopfstreifen nachlässig wie die Farbgebung; Version eines blassen Felles (BM/NH, „verschollen“, Sammler BURCHELL).

107.MS "British Museum. CHS. Hippotigris Isabellinus. Isabella Zebra. (young)" (Abb. 10), hier erklärter Ikonotyp; die blasse Zeichnung weicht von der auf Taf. XXV ab und wirkt genauer.

DAUW

Taf. XXIII "Stewart del. DAUW MARE & COLT", eine sehr freie Zusammenstellung der beiden Figuren von WERNER (Abb. 17 u. 18, 1826 u. 1829 im Jardin des Plantes). Diese Kombination hat SCHINZ (1848) nochmals zeichnen lassen.

103.MS "Brit. Museum CHS Hippotigris Burchelli or Campestris. The Dauw.", sehr wahrscheinlich eine lebendige und szenisch gelungene Umsetzung des Ikonotyps vom Burchellzebra (Abb. 9). Teilbereiche der wiedergegebenen Streifen sichern, dass beide Versionen nicht unabhängig das damalige Material abbilden.

Taf. XXII "Stewart del. HIPPO-TIGRIS ANTIQUORUM Angola Dauw." (Abb. 11 re.), fehlerhafte Wiedergabe nach dem Ikonotyp von HARVEY (Abb. 11 li. seitenreal) und des sitzenden Bergzebras nach BUFFON (1764) mit adaptierten Dauw-Streifen.

101.MS "from a drawing sent by Sir William Jardine CHS Hippotigris Antiquorum. Angola Dauw.", jedenfalls eine freie Kopie der Darstellung auf Taf. XXII von STEWART.

102.MS "Female and Foal of the Angola Dauw. CHS", eine Zusammenstellung einer Adultfigur mit dem Streifenmuster nach ALDROVANDI (s. Abb. 6) und dem Pariser Fohlen nach WERNER (Abb. 17) mit stärkerer Beinstreifung.

117.MS "Exhibited in Plymouth Market place CHS. Dauw, said to be an Ethiopian specimen. from life Wombwell. This may be the true Hippotigris Antiquorum." War es das Tier, das WOMBWELL 1828 vom CROSS bezog?

Ort und Stelle lithographisch umgesetzt worden. Als er zeitgleich für ein Säugetierbuch (WHITE 1850) ein Litho mit Einhufern entwarf, wurde die hintere Figur der publizierten DAUW-Tafel bei GRAY (1850; Abb. 19 re.) adaptiert und nur durch Angleichung

der Farben zum QUAGGA: Erdiges Braun auf dem Körper, das Hinterteil ausgespart, führte zum Ziel. Auf dem DAUW-Litho informiert uns noch der Künstler: "Drawn from the Living Animals at Knowsley feby 1845 by B. WATERHOUSE HAWKINS".

Unklar bleibt die Geschlechterverteilung: Ist am hinteren Tier die Schlauchspitze eines Hengstes angedeutet, oder weist diese natürlichere Figur zu jener Zeit nur auf ein Einzeltier im Bestand hin? Erst Ende 1845 kam der erstgeborene ♂ aus Paris dazu. 1847 suchte man wieder einen Nachfolger – wohl mit Erfolg, denn im Herbst 1851 fanden auf der Auktion der Menagerie des verstorbenen Earls zwei DAUW-Paare Abnehmer, das ältere mit trächtiger ♀ und ein nachgezogenes. Die QUAGGA-Tafel mit zwei Figuren (Abb. 19 li.) ist kurz signiert: „BWH 1847 Knowsley“. Abweichende Aussagen über lebende Tiere im Drucksatz unter dem Litho und über ein Quagga-Paar im Text müssen sich eingeschlichen haben. Uns scheint nur die Figur im Vordergrund realistisch. Diese ♀ wurde 1851 von „Artis“, Amsterdam ersteigert und lebte dort nur bis 1853. Jene dahinter hat WW als das erste Londoner QUAGGA (1831–1834) erkannt. Der Schweif nach dem lebenden Modell ist ziemlich füllig, während der andere nach dem Londoner Museumsbalg das Schema für Kuh- und Eselschwanz bedient: Strick mit Quaste!

Die Diskussion über Quaggas in der Druckgraphik wechselt nun das Umfeld der Initiatoren und gerät ins Bürgerliche, immerhin an einen Berufsoffizier, der sich als Sammler, dilettantischer Zeichner und Autor in Wort und Bild, insgesamt als rastloser "Naturalist" bewies. "Col." CH. HAMILTON SMITH ließ seine zoologischen Interessen auch während der Teilnahme an den Kriegen gegen NAPOLEON nicht ruhen. Er verstrickte russische Offiziere in Gespräche über „wilde“ Pferde (H. SMITH 1841: 160 ff) oder entdeckte bei einem Augsburger Antiquar eine alte Holztafel mit einem Stier in uns unbekannter Bildqualität. H. SMITH reihte ihn in seine Vorstellung eines Rindes von deutscher oder polnischer Rasse ein. Er fertigte sogleich eine „Kopie“; aber erst sein Holzstich bei GRIFFITH (1827) wird auch heute noch als beispielhaftes Ur-Bild eines nicht domestizierten *Bos Taurus* L., 1758 (= *Bos primigenius* Bojanus, 1827) abgedruckt. Wir bekommen von dem kopierten Urbild vielleicht nur eine ungefähre Vorstellung und sind gewarnt, SMITH' „Studien“ oder „Kopien“ von Tiergestalten für absolut authentisch zu halten. Daraus folgt nun unser kritischer Blick auf einige Zebrabilder.

Wie auf Tausenden seiner Aquarelle strebte H. SMITH hinter den Tierfiguren nach hübschen, vereinfachten Ansichten. Unsere Quellensuche blieb auf zwei englische Institute begrenzt (Tab. 1): Eine Mappe mit 55 Wirbeltierabbildungen in der Universität Leeds, das "COULTON Portfolio", enthält ein Aquarell mit einem QUAGGA (ALEXANDER 1986, Blatt 30; Abb. 20). Im BM (NH), Library and Archives, ist das Manuskript (MS) des Einhuferwerkes hinterlegt. Dazu gehören außer den Stahlstichen zum Buch (Tafeln XXII–XXV mit Quaggas) noch 118 originale Aquarelle des Autors. Davon zeigen sieben nicht datierte „MS“-Blätter Südquaggas (Bl. 101–103, 105, 106, 107/Abb. 10, 117). Eine Zeitfolge unter den Zebrabildern ist kaum herzustellen. In diesem Material liegt den Stichen kein Vorentwurf zugrunde, ebensowenig hat H. SMITH über seine anhaltenden ikonographisch umgesetzten Gedankenspiele zu Angolazebras etwas veröffentlicht. Das nomenklatorische *Novum H. antiquorum* H. Smith wurde verfügbar, als er offenkundig noch ein Suchender war.

Im Umfeld ALFRED BREHMS haben mitteleuropäische Illustratoren wenig über Quaggas dokumentiert. T. F. ZIMMERMANN hatte bis 1860 den Atlas der Säugetiere farblithographisch vorbereitet, zu dem FITZINGER ein sechsbändiges Werk verfasste (3: 1858, Atlas 1860). Die gekonnten Pferdebilder haben ihren Wert, aber das QUAGGA (Abb. 12 li.) wirkt entsprechend feurig, obwohl nur das Präparat im Naturhistorischen Museum Wien zugrunde lag und die breite Streifung ungenau wiedergegeben ist. R. KRETSCHMER hat erkennbar bemüht, aber als einziger eine Illustration vom DAUW hervorgebracht (BREHM 1865, in Antwerpen, die langen, spitzen Ohren stören). In uns bekannten DAUW-Bildern von HEINRICH LEUTEMANN haben wir dagegen nie Portraits bestimmter Individuen vermutet, aber ein Holzstich nach ihm zeigt drei gestreifte Huftierarten (LICHTERFELD 1873), die seinerzeit im neuen Berliner Antilopenhaus lebten. Davon konnte ich in der starken Figur eines QUAGGA das letzte der beiden Berliner Tiere vermuten (SCHLAWE 1969). Damals ließ mich ein „sekundärer“ Holzstich mit QUAGGA-Figur, „1876“, erfolgreich nach einem anderen

als dem bis dahin publizierten Todesjahr 1875 suchen. Als dabei 1877 herauskam, schien LEUTEMANN durch sich selbst bestätigt. WW äußerte Zweifel zur Authentie der Abbildungen. Über die Frage, welche Naturaliensammlung QUAGGA-Material nach 1877 bekam, stießen wir auf das Museum in Tring. Allerdings hat RAU (1974) schon an ein anderes Exemplar gedacht, das über GERRARD in Holland und FRANK in England dorthin kam. So bleibt zu hoffen, dass über diese wichtigen Händler noch manches geklärt werde. Auch in volkstümlichen englischen Zoologien, bei WOOD (1861) und bei CASSELL (CASS. Pop. Nat. Hist der 1860er), gibt es authentisch wirkende QUAGGA-Darstellungen mit bis jetzt nicht identifizierten Tieren von WEIR und ZWECKER. Im ZG Berlin der 1890er Jahre haben sich ANNA HELD (ANGERMAN 1994) und PAUL NEUMANN (HECK 1897a) am DAUW versucht. Damals arbeitete V. PRAZÁK aus Böhmen hektisch an einem groß angelegten Werk über Pferdeartige. Die Illustrationen namhafter, aber stilistisch unterschiedlicher Tiermaler lagen auch vor, als TROUESSART (1898/9) das MS vorab mit Hinweisen auf die Abbildungen zitierte: "Prazak, Wild Horses, I, 1898". Der überlastete Autor gab aber seine Bemühungen abrupt auf, und das MS hat sich scheinbar aufgelöst. Wer hat es an welchem Orte „sichergestellt“?

Wir sind über den Beginn des Zeitalters schneller Bilder, der Fotografie, hinaus; die fünf bisher bekannten Aufnahmen der 2. Londoner QUAGGA ♀ waren damals schon an 30 Jahre alt. J. EDWARDS hat sie 1996 noch einmal hervorragend publiziert; wir werden nur ein paar DAUW-Fotos zitieren oder wiedergeben.

Auch einige Bildnisse der Zebras vom Kap gaben Anlass zu zoologischen Betrachtungen. Die Arten traten auf den Gemälden in vertrauter Folge auf: Bergzebra, QUAGGA, DAUW. Noch bevor sich BUFFON 1764 wieder über einen Bergzebra ♂ äußerte, seit 1761 in Versailles, malte der Engländer GEORGE STUBBS (1724–1806; s. EGERTIN e.a. 1984) die ♀ eines Paares in den kgl. Stallungen Londons seit 1762. Später kam davon eine Kopie als Gravur in Umlauf – ohne Einfluss auf den Irrtum dimorpher Streifung der Geschlechter. STUBBS hat sein Tier vor eine saftiggrüne Baumkulisse gestellt. Der Hals mit deutlichem Kehllappen verlässt nach mächtigem Ansatz den zu kurz geratenen Rücken und schräg liegende Schultern. Der Kopf ist groß und portraittgleich – ein prachtvolles Bild mit lebenswürdigen Fehlern!

In den Niederlanden gab es schon 1748/9 Quaggas und auch später bis zur Absetzung WILLEMS V. Der für seine Tierbilder gepriesene Maler AART SCHOUMANN (BOL 1991,

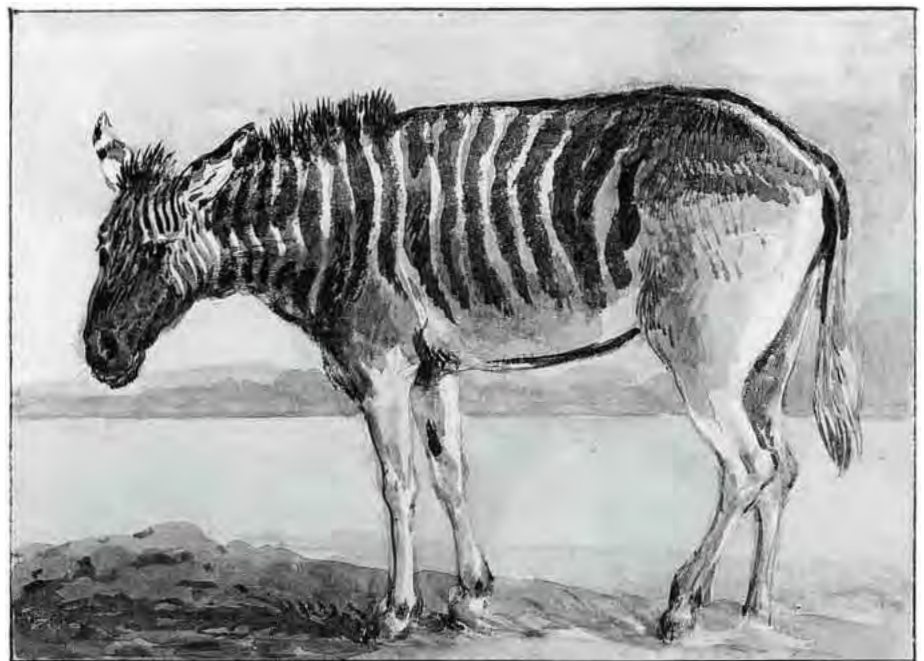


Abb. 21: Aart Schoumann Aquarell, QUAGGA ♂ im Sommer 1780, Buijite-Hof. Aart Schouman watercolour, QUAGGA ♂ at Buijite-Hof, Holland, summer 1780.

TUIJN & VAN DER FEEN 1969) lieferte im Sommer 1780 ein Aquarell nach einem QUAGGA auf dem Buijthof beim Haag (TEYLERS Museum/ Haarlem; Abb. 21). Das jüngere Tier in mäßiger Verfassung hatte eine vom Halfter zwischen den Ohren abgeriebene Mähne. Die Färbung dürfte hell und kontrastiert gewirkt haben. Die Zeichnung des Kopfes verschwimmt im Gesichtsfeld mit sechs relativ breiten, fast parallelen Streifen auf den Wangen, wie sie auch an einigen Exemplaren der Museen auffallen. Für die Zeit zwischen 1749 und 1780 liegt bisher nichts über Zebras in Holland vor. Nach VOSMAER (1783a u. b), dem Verwalter der Naturaliensammlungen des Hauses ORANIEN, kündigte 1780 Gouverneur PLETTENBERG vom Kap her zwei „Zebras“ und ein Quagga an. (Welcher KEHRER hat wirklich diese „Zebras“ wann gemalt / LYDEKKER 1904/, und waren dieselben Tiere dem preußischen König 1788 zugedacht? Über einen derartigen Zugang in Potsdam oder Berlin habe ich aber bisher nichts aufgespürt.)

Das angekündigte Quagga war schon von Capt. GORDON in Afrika reserviert (ROOKMAAKER 1986), und durch VOSMAER (1783b) sind wir von der Ankunft in Europa zum Jahresende 1780 unterrichtet. GIESE (1962) zeigt, wie dem Wiener Hof die Absicht des holländischen Statthalters angezeigt wurde, ein Zebra zu schenken. Zum besseren Verständnis war dem Angebot ein denkbar ungeeigneter Stich aus der Werkstatt RIDINGER mit einem phantastischen Streifenpferd beigefügt. Das Blatt gehört zur diplomatischen Korrespondenz am Hof, und so bildet es GIESE



Abb. 22 natS : A. Gabler: (Wolf 1822), QUAGGA ♂ in Nürnberg mit der Menagerie H.van Aken, 1819/20. Engraving by A. Gabler (Wolf 1822), QUAGGA ♂ in Nuremberg with the menagerie H. van Aken, 1819/20.



Abb. 23: C. Kehrer 1820, QUAGGA ♀ in Frankfurt a. M. mit der Menagerie Herman van Aken.

C. Kehrer 1820, QUAGGA ♀ in Frankfurt a. M. with the menagerie H. van Aken.

als „Quagga-Hengst, 1786“ ab. Dem lebenden Geschenk wurde dann im Herbst 1786 („1780“ Fehler bei FITZINGER 1853) eine 52-tägige Wanderschaft mit Schiffsreise ab Regensburg zugemutet, als man nach sechs Wintern in Holland auf genügend Widerstandskraft setzte. Im Januar 1787 zeigte sich endlich Hofgartendirektor VAN DER SCHOTT durch das 1782 erschienene Supplement zu BUFFON überzeugt, ein QUAGGA in Wien zu haben. Der ♂ starb 1798 Zahnlos im zu hoch veranschlagten Alter von 24 Jahren. Nach diesen Quellen hätten wir es mit zwei Exemplaren zu tun, dem in Wien und dem von SCHOUMAN dargestellten.

Die kgl. Menagerie am ehem. Canstatter Lustschloss „Retraite“ bei Stuttgart schien dem württembergischen Königshaus in wirtschaftlich schlechter Zeit nicht über eine längere Zeit existenzfähig. Die schöne Sammlung florierte unter großem Aufwand auch nur von 1812 bis 1816. Zum Bestand, der versteigert wurde, gehörte ein Paar Quaggas (RUEFF 1874, NEUGEBAUER 1993). Der König von Bayern und der Großherzog von Baden (Menagerie Karlsruhe) waren unter den Bieter. Die Quaggas sollen nach RUEFF dem Bayern zugefallen sein; die Archive in München geben dazu nichts her. Aber die Fa. VAN AKEN hatte die Tiere seit etwa 1819 von der aufgelösten Menagerie in Karlsruhe. HERMAN VAN AKEN zeigte sie für

einige Zeit in seiner Wandermenagerie unter ihrem Namen als Art-Hybriden (KOURIST komm.)! Schon 1822 waren sie wohl nicht mehr mit in Berlin. Da VAN AKEN zudem mit Naturalien handelte, wurden verendete Tiere mit abgesetzt wie ein 1828 von CROSS/London bezogenes DAUW „*Equus Zebra*“ im Leidener Museum. Der Verbleib der Quaggas ist nicht geklärt.

Jedenfalls stand H. VAN AKEN mit seinem Geschäft 1819/20 in Nürnberg. WOLF (1822) hat einen guten Teil der gezeigten Tiere wie auch das QUAGGA geschildert; ein kolorierter Stich von A. GABLER (Abb. 22) bildet die rechte Seite des Hengstes ab. Die Gliedmaßen wirken steif, die Streifung könnte vereinfacht sein. Die zum Bauch hin kurzen vorderen und die hinteren Rumpfstreifen erinnern leicht an die QUAGGA-Bälge in den Museen von Leiden und Kazan (Fotos bei RAU 1974 u. 1978). Anders wirkt ein Gemälde des Jahres 1820 von C. KEHRER im Museum Darmstadt (Abb. 23). Schon die figürliche Auffassung und Darstellungstechnik lassen kaum einen Vergleich mit GABLERS Druckgraphik zu. Allein der Verlauf der hinteren Bauchpartie zwischen den Beinen spricht für eine Stute in erdachter Gebirgslandschaft. Nach diesem QUAGGA-Paar besaß nur der ZG London zwischen 1858 und 1864 noch einmal eines – mit eben jenem zuchtuntauglichem ♂, dessen Balg RAU (1974) in Wiesbaden vermutet.

Die künstlerische Nachfolge STUBBS' trat seit 1802 in England der vergleichbar arbeitende J.-L. AGASSE aus Genf an. Er hatte sogar häufiger Gelegenheit, in Menagerien Tiere anderer Kontinente zu malen, und hat von den Zebras Südafrikas drei Meisterstücke in der Totalen hinterlassen: 1803 von einer Bergzebra ♀ der Menagerie HERRING, 1817 die Ölstudie (Abb. 1 o.) nach einem QUAGGA der ♂♂ aus PARKINS' Gespann und 1826 die Aquarell-Studie nach einem jungen DAUW ♂ bei CROSS (Abb. 1 unten). Die Ölskizze entstand am 25. April 1817 beim Eigentümer, der noch nicht Sheriff von CROYDON war. SANGER (1988: 134) hat einen "MS-Record Book" von AGASSE weiter entnommen, dass am 28. April eine wohl entsprechende und am 12. Mai 1817 eine sehr kleine Kopie angefertigt wurden. Die beiden Schädel der Tiere, einst in der Sammlung des Royal College of Surgeons, gehören zu den Verlusten durch Bombenwurf im Zweiten Weltkrieg. Das Bild hat durch minutiösen Nachvollzug der individuell komplizierten Streifenform und -färbung höhere Aussagekraft als heute Bälge nach langen Lichteinflüssen oder als Fotos. Der Hals beschreibt einen Bogen vom Widerrist zur Stirn, eines stolzen Pferdes würdig; woran auch der leicht abgestellte Schwanz erinnert; die Hufe wirken wie Gewichte an den Läufen. Zweifelhaft bleibt, was mit den dunklen Fesselgelenken gemeint war. Schon in den Populationen unseres Zebras zwischen Namibia und dem Zululand fehlt ja häufig an und über den Hufkronen eine Pigmentierung. Die Ölstudie AGASSES und eine größere Kopie sind vielfach für Veröffentlichungen kopiert worden, die Studie am besten ausnahmsweise von HOLDING (Holzstich, W. H. FLOWER & LYDEKKER 1891). Die große Kopie gehört zum Gemäldezyklus, den Lord MORTON 1821 bei AGASSE in Auftrag gab. Hier sind die Streifen uniformer und Fesseln wie Hufe zierlicher als ursprünglich.

Dieser Bilder-Zyklus aus sechs gleichformatigen Gemälden (LE FANU 1960, Kat. No. 278 bis 283) steht im Zusammenhang mit dem Bericht von Lord MORTON (1821) über vier partiell gestreifte Fohlen einer Fuchsstute (Pferd), eines angeblich nach einem Quagga ♂ (?) und drei nach einem braunschwarzen Pferde-♂. An dem bis heute viel zitierten Vorgang zweifelte WILSON (1926) aus genetischer Sicht

nicht ganz stichhaltig infolge Fellfärbung, wie sie AGASSE nach Vorlage wiedergab. Lord MORTON in London hatte seinen Besitz in Schottland, für den er 1814 einen „Quagga“ ♂ mit Beinstreifen (!) erwarb. („Burchellzebra“ war noch nicht verfügbar!) BREHM (1865) ließ die Identifikation ausdrücklich offen, ohne die Quelle seines Zweifels zu nennen. Von diesem Zebra ♂ soll also 1815 die Fuchsstute gefohlt haben, die später in die Nähe Londons an Sir OUSELEY veräußert wurde, während Hybride und Quagga ♂ in Schottland blieben. Nach BROWN (1830) fiel dessen Fell schließlich einem MR. CLERK von der Reitschule Edinburgh zu. AGASSE portraitierte nur die bei London bequem erreichbaren Pferde und hat die uns wichtigeren Tiere nie gesehen. Das angebliche Portrait des Zebroids malte er nach einem fremden Entwurf! Auf dem mit hin nicht authentischen Gemälde kann auch ich kein Zebroid eindeutig erkennen. So blieb WILSON der humorige Schluss, 1814 dürften allein die Pferdepfleger im fernen Schottland die Wahrheit über das Zucht-geschehen gekannt haben. Hat der Lord jemals seine Tiere oder die Bilder betrachtet? Das Quagga war wohl ein DAUW.

Führte bereits AGASSES Aquarell eines DAW vom März 1826 (Abb. 1 unten) in das Umfeld der CROSS'schen Zebraimporte, so hat uns BARNABY

(1996: Titelbild) ein Gemälde im Museum zu Doncaster von REINAGLE "Landscape with Animals" nähergebracht, das nach Kurator M. LIMBERT ein Format von 1,68 m x 1,38 m hat und schon 1828 ausgestellt wurde. Man sieht Zebras und Zebus vor südlicher Kulisse in italienischem Nachmittagslicht und erkennt in Vorder- und Mittelgrund vier DAUW-Gestalten und ein saugendes Fohlen. Die adulten Figuren scheinen individuell gestreift; man könnte sie auf zwei reale Tiere zurückführen. Böschungabwärts zur Wasserstelle ist schemenhaft ein Einhufer als QUAGGA oder Zebroid deutbar. Als Studienorte für REINAGLE kämen das Tierdepot von CROSS oder gleich die kgl. Menagerie zu Windsor infrage, wo ja auch AGASSE wirkte (welch Klärungsbedarf!).

Der in Breslau geborene A. MENZEL (1815–1905) lebte seit 1830 in Berlin und nannte sich bald irreführend – Historienmaler. Er hinterließ eine kleine Gouache-Arbeit „Das Zebra vor dem Gitter des Geheges“ (Kriegsverlust; s. RIEMANN-REYHER 1997, Abb. 24), der 1867/8 Skizzen nach einer DAUW ♀ im ZG Berlin vorausgingen; die Streifung wurde auf dem Bild etwas vereinfacht. Es fallen Übereinstimmungen mit dem Holzstich im BREHM (1865) auf. Das Tier lebte 1869 nicht mehr.



Abb.24: Adolph von Menzel, Gouache 1868 „Das Zebra vor dem Gitter des Geheges“ in Berlin.
Gouache by A. Menzel 1868, a DAUW ♀ at ZG Berlin.

Tabelle 2: Erfolgreiche Quagga-Haltungen in Europa - Successful Keeping Quaggas in Europe

Institution, in der Zeit von ... bis ...	QUAGGA total	DAUW total E x e m p l a r e	DAUW Geburten	Alter ≥ 20 Jahre
Haus Oranien, 1748 – 1805	Unklar ≥ 5 (?)	Ohne Belege		
Wien-Schönbrunn, 1786 (1780 imp.) – 1798 .. 1837 - 1908	1.0	3 (5?)	♂ 1895 (* '85 Bln.) - 1908	
Menagerie Canstatt → Menagerie Karlsruhe → Wander-Men. H. VAN AKEN, 1818 -> 1820	1.1			
J. W. PARKINS, London, 1819/20 Sheriff v. Croydon, ca.1817 – ca. 1820	2.0			
Jardin des Plantes Paris 1794 (importiert Versailles 1786) - 1798..... 1824 (26 ?) - 1894	1.0	>19	12 ♀ „1824“ (1826 ?) – 1853 ♂ „1824“ (1826 ?) – 1843	
ZG London, 1831 – 1872	1.2	11 +11 Depot	3 ♀ 1851 – 1872 ♂ 1853 (!) – 1874	
1830 – 1889				
Knowsley Menagerie, bis 1851	0.1 (!)	6	2	
„Artis“ Amsterdam, 1851 – 1883	0.2	ca. 20	3 ♀ 1885 aus Antwerpen - 1905	
1846 – 1905				
ZG Antwerpen, (1851 ?) bis 1872	≥ 0.3	≥ 26	≥ 11	
(1851 ?) 1857 – 1885				
ZG Brüssel, bis 1879		≥ 6	≥ 3	
ZG Frankfurt am Main, 1858 – 1887		14 + 1 *†	10 + 1 *† ♀ 1864 (*≈ '62) – 1883, ♂ 1864 (*≈ '61) – 1882	
ZG Berlin, 1863 – 1877	0.2	11 + 1 *†	4 + 1 *†	
1861 – 1902				
ZG Dresden.1862 – 1911	ohne !	6 + 9 Hybr.?	1 + 8 Hybr.?	♂ 1897 (* 1891 Köln) - 1911
ZG Köln, 1867 – 1903		≥ 9	≥ 6	1.1 unsicher
ZG Breslau, 1872 - ≈1892		7	4	
ZG Hannover, 1873 – 1891		6	4	
ZG Kopenhagen, 1873 – 1907		8	6	♂* 1885 - 1907

*† Totgeburt

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts scheint kein QUAGGA mehr nach dem Leben gemalt worden zu sein. Zwei Bilder des hochgeschätzten Afrikaforschers TH. BAINES aus dem Jahre 1848 werden immer wieder erwähnt. Sie hängen im South African Museum in Johannesburg. BARNABY (1996) weist auf Diskussionen hin, nach denen die (einheitlich?) lichten Quaggas auf den Bildern für Tiere aus der Transkei sprächen, wenn man ein Aufhellen ihrer Färbung nach Osten zu annähme. Keine Wiedergabe kommt der Wirklichkeit gleich; es bedarf meist der Klärung der Darstellungsmethodik, also Absicht und Technik des Künstlers, durch den Betrachter. Ich kenne die Bilder nicht und erlaube mir dennoch folgende Fragen: Äußerte sich BAINES selbst zu seinen Bildern? Es wäre der erste Fall, dass man eine fliehende Herde variabler Tiere vor Ort konterfeit hätte.

Welches Modell stand BAINES für die Figuren zur Verfügung, oder hat er für seinen künstlerischen Zweck statthaft

und üblich fremde Darstellungen konsumiert?

Wir können gerade für die drei ältesten ikonographischen Freilandversuche nach handlichem Material von GORDON und von DANIELL (Abb. 14 u. 13) dankbar sein. Andere Darstellungen aus dem Kreis um GORDON zeigen Zebras von solcher Unwirklichkeit, dass ihnen kaum etwas zu entnehmen ist. Dabei fehlen auch noch auf Blatt GA 191 nach der Beobachtung eines fernab flüchtigen Bergzebras dessen Beinstreifen. Der Zeichner konnte kaum auf ihre Wahrnehmung vorbereitet sein, falls er nur gewohnt war, Quaggaläufe zu sehen. Und wieder die Frage: Wie sicher haben GORDON und die Jagdgenossen die Zebraformen ansprechen können?

Derberühmte Afrikamaler WILHELM KUHNERT (1865 – 1926) war auf seiner ersten Fahrt in die Wildnisse Ostafrikas (1891/2) nicht wie erhofft erfolgreich, skizzierte aber u.a. eine kleine Tiergesellschaft in der Savanne

(Angebot Katalog SOTHEBY PARKE BERNET & CO. 1979, Sale V. 11: No. 134). Die „Zebras“ wirken zwar wie lebendige Hauspferde, ihre Streifen aber nehmen es mit jedem Beutelwolf oder den unwirklichen Darstellungen aus dem Kreis um GORDON auf. Ostafrikanische Steppezebras waren noch nicht beschrieben, und KUHNERT brachte von dieser Reise eine Decke nicht ganz klarer Herkunft nach Berlin mit, den künftigen Lectotyp *Equus quagga boehmi* (Matschie, 1892). Aus dem dortigen ZG kannte der junge Maler schon seit 1884 Bergzebra und DAUW (GRETSMANN-WERNER 1981: 162, Nr. „236“, rect. 235). Man erlernt die Tiermalerei eben nicht im Freien; man muss die Fähigkeiten zur Wahrnehmung und Umsetzung von zu Hause mitbringen.

Trotz Foto- und Reprotechnik blieben Bildende Künstler auch nach 1900 der gegenständlichen Illustration lebender Tiere verpflichtet. Zu ihnen gehörte der Lehrer MARTIN CLEMENS (1884 – 1968) in Dresden, der über 60 Jahren die Sammlung des Tiergartens dieser Stadt in vielfältiger Methode graphisch bearbeitet hat. Auf mehr als 2400 Blättern, die erhalten sind (Sammlung und Katalog im Museum für Tierkunde Dresden), finden sich am häufigsten Löwen, dann Edelhirsche mit altersgerechten Gesichtern der Rottiere. CLEMENS scheute Veröffentlichungen, und nur ein kleiner Teil seiner Arbeiten lässt in einem Buch von ULLRICH (1953) bisher für ein breiteres Publikum ihre Qualität erahnen.

Seit etwa 1902 entwickelte CLEMENS seine offenbar frühe Begabung fleißig weiter, Bewegungsabläufe richtig und Fellmuster individuell identifizierbar zu erfassen. Zebras spielten eine ziemliche Rolle, sodass wir auch über das letzte Paar DAUW (wie auf Abb. 33) und ein Bergzebra in Dresden (Abb. 2) gut unterrichtet sind.

4. In den Tiergärten Europas

Als wir vor 25 Jahren den alten Beständen von QUAGGA und DAUW in Europa nachgingen, kamen wir auf 225 Stück, davon etwa 10 % QUAGGA. Rechnet man über 70 DAUW-Geburten ab, liegt der Anteil kontrastarmer Tiere an den importierten bei 17 %. Vom DAUW überlebten einige bis ins

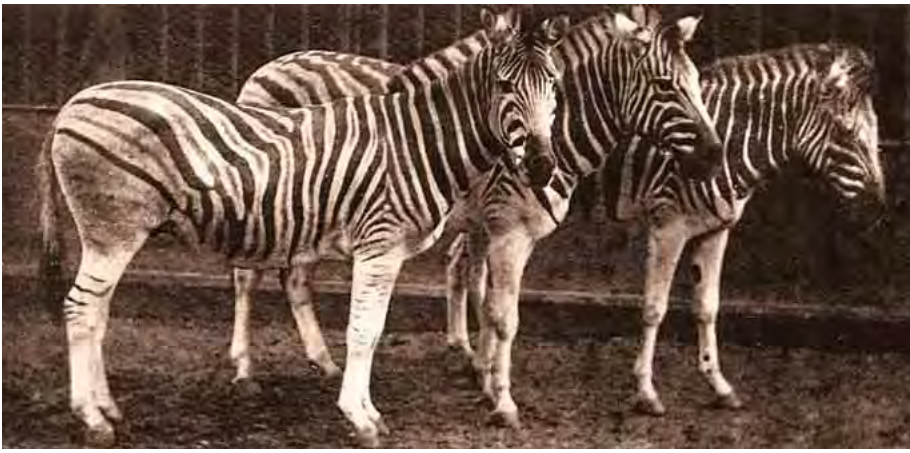


Abb. 25 natS : J. F. Nott Foto ca. 1886: Das letzte DAUW-Trio (1,2) des ZG London.
J. F. Nott, phot. approx. 1886: ZG London's last trio of DAUW (1.2).

20. Jahrhundert, aber wohl keines bis zum ersten Weltkrieg. In dem 1908 in Wien-Schönbrunn verendeten ♂ (Abb. 31 re.) vermutete der Tiergartenleiter ANTONIUS (1928b) der Welt letztes Burchellzebra. Das letzte QUAGGA war „bekanntlich“ schon 1883 in „Artis“, Amsterdam, gestorben. Nach 1650 waren innerhalb von 230 Jahren etwa 25 Tiere dieses Sorti-

ments in Europa. Es hat hier niemals mit einem QUAGGA-Elter artgleiche Nachkommen gegeben. Ebenso fehlen Nachweise von Hybriden mit anderen Arten; die Angaben von Lord MORTON sind widerlegt oder die über ein solches Ereignis bei COOK-DAVIES (Owston) richtiggestellt; sie bleiben für Knowsley und für „Artis“ genau zu prüfen.

Noch in den 1860ern kamen drei Südquaggas nach Antwerpen, die erst nach ihrer Übernahme durch andere Tiergärten tatsächlich als zu QUAGGA gehörig erkennbar wurden. Das erste davon sehe ich im Zusammenhang mit dem „ersten Berliner“ QUAGGA (1863–1867). Es wurde als Frucht der Preußischen Ostasienexpedition bezeichnet, die man zwar als Mitbringsel von Übersee, aber auch als finanziellen Zuschuss zum Kaufpreis verstehen kann. Das „zweite Berliner“ QUAGGA (1872–1877) aus Antwerpen war dort wohl 1868 ein Jubiläumsgeschenk; hier distanziere ich mich ein wenig von meiner wohl zu sicheren Identifikation (1969) einer Abbildung von LEUTEMANN (LICHTERFELD 1873) als der eines Berliner Tieres. Auch die Amsterdamer ♀ (1867–1883) hatte schon seit 1864(/5) in Antwerpen gestanden.

Scheinbar Neues über Quaggas hat es unlängst in Verbindung mit HAGENBECK gegeben. Schon MEYER (1872) entdeckte am Spielbudenplatz, damals noch Sitz aller



Abb. 26: Aus einem Foto-Album (1878) über den Neuen ZG Frankfurt: Stark pigmentierte DAUW-Familie, ♂ Ffm 2, ♀ Ffm 3 mit Ffm 12 *1877.
Photographic album (approx. 1878) on the New ZG Frankfurt o. M.: Intensely pigmented DAUW family, ♂ Ffm 2, ♀ Ffm 3 with Ffm 12 *1877.

Zweige dieser Firma, außer DAUW ein „Quagga, Equus Quagga“, das als „1 Quagga (Wallach)“ angeboten wurde. In den Journalen für Tierbewegungen, dem „Hauptbuch“ nach DITTRICH & MÜLLER-RIEKE (1998), finden wir neben anderen Lieferungen für B. KOHN (den Alten KOHN) auch „1 Quagga für 112 L 10 s“. Den für den Vizekönig von Ägypten bestimmten Transport begleitete im Dezember 1872 CARLS jüngerer Bruder DIETRICH HAGENBECK. Viel beachtet, aber nicht ganz geklärt, weisen die Journale auch auf ein „Quagga“ in der Central Park Menagerie/ New York bei W. A. CONKLIN als amerikanischem Vertreter von HAGENBECK hin. Der Sachverhalt: Im Januar 1883 war mit der „Elbe“ eine Tierlieferung von Hamburg nach New York abgegangen, zu der ein Bergzebra gehörte, das am 26. Mai 1883 über eine nicht genannte Quelle gegen das Quagga (Schausteller-Diktion?) getauscht worden sein muss. Bis Anfang 1886 war dieses neue Tier – nun wieder als „Zebra“ geführt – nicht zu verkaufen, und die Pflege endete wohl noch im 1. Quartal (Verbleib?). Für „Zoohistoriker“ der USA ein Fressen, zumal dort Zebroide in den Menagerien offenbar weiter als Quaggas gezeigt wurden (G. CONKLIN 1921)!

Das Gros der sog. „Quaggas“ um 1860 und seit 1870 gehörten zum DAUW, das in Europa seit 1825 bis zum Aussterben nie fehlte. Aus den bis in die 1870er Jahre wohl regelmäßigen, aber für die Nachwelt nicht besonders registrierten Einfuhren südafrikanischer Quaggas heben sich drei große DAUW-Importe hervor. Um 1826 dürfte dem englischen Menageristen und Tierhändler EDWARD CROSS



Abb. 27: Chromolitho J. D. Susenbeth (1860): „Zebra (Epuus zebra)“ (DAUW ♀ Ffm 1), ZG Frankfurt am Main.

ein knappes Dutzend dieser Zebras zur Verfügung gestanden haben, von denen er die Menagerien im J. d. P. von Windsor und am Londoner Tower mit Paaren versorgte. Die Pariser Tiere wurden ja weltberühmt. BROWN (1830) gibt als Herkunftsgebiet das südlichste Afrika an, also keineswegs Gebiete nördlich des Vaal, wohin bis vor kurzem „Burchell“-Zebras anders als „Quaggas“ idealistisch verwiesen wurden. 1870 erhielt der ZG Antwerpen durch Vermittlung des Konsul BOLS von Port Elisabeth her eine ungenannte Anzahl „Quaggas“ (RENSHAW 1904). Eine ♀ davon ging nach Paris (MNHN, dort einziger Balg eines adulten DAUW), eine weitere findet sich auf einem unscharfen Foto (Anon. 1972) des ZG Antwerpen. Eine dritte ♀, ein bewährtes Zucht-tier, wurde durch ihre Benennung Markhamizebra bekannt. Wiederholte Angebote lassen in den 1870er Jahren zu den halbjährlichen Tierversteigerungen auf regelmäßige Geburten schließen. Darüber existieren nach der deutschen Okkupation im 2. Weltkrieg keine schlüssigen Quellen mehr. 1872 ging von Port Natal (Durban) der dritte große Transport mit 3 Dutzend Zebras an HAGENBECK ab. Schließlich war die gesamte Ladung wohl kleiner, sie wurde verteilt: 12 DAUW für HAGENBECK am Spielbudenplatz von St. Pauli (MEYER 1872), 6 für „Artis“, die bald im Handel versickerten und dort keine stabile Zuchtgruppe begründeten, sowie 6 an den Jardin d'Acclimatation bei Paris (ALB. GEOFFROY). Ein Gemälde des Jahres 1882 von J. R. GOUBIE (SOTHEBY P. B. INC. NY 1978, Aukt. X. 13.: No. 204A) lässt im Hintergrund einer Szene aus dem Akklimatisationsgarten auch auf DAUW schließen. Beispiele für Einfuhren von Quaggas beider Sortimente bis in die 1870er legen die Revision des Eindrucks einer Geschichte der Ausrottung strikt von S nach N (erst die Quaggas, dann die Tigerpferde) nahe.

Seit 1829 hatte sich, beginnend in Paris, später sehr beachtlich in Antwerpen oder Frankfurt, Nachkommenschaft bis 1891 (ZG Köln) oder sogar über 1896 hinaus im ZG Dresden eingestellt. Zebra Geburten fanden durchaus Beachtung, und man bemühte sich auch um fertile Paare, nicht aber um die Koordination der Zucht. „Unnötige Fresser“ sollten nämlich vermieden werden, woran sich die Gärten in

Berlin und Köln auch durch den Verkauf ihrer letzten Einzeltiere vom DAUW hielten.

Am Schluss ein Quagga (DAUW) aus Köln? Eine entsprechende Frage stellte sich, als wir erkannten, dass bereits 1887 und 1889 die Tiergärten in Frankfurt und London, in Antwerpen vielleicht zuvor, für die Pflege von Südquaggas weggefallen waren. Das letzte Trio DAUW im Eigentum der Londoner Zoologischen Gesellschaft war ohne Nachkommen (seitenverkehrt Foto bei NOTT 1886, s. Abb. 26; weitere Lichtbilder beider ♀♀ z.B. bei EDWARDS 1996: 139, 140). Vom Zeburanachwuchs in den kontinental-europäischen Tiergärten ging das meiste mit kaum erkennbarem Ziel in den Handel. Nach der Einfuhr von

Tab.3: Provisorisches Pedigree DAUW
Zoologischer Garten Köln

Cöln 1 ♂	*30.05.1866 ZG Frankfurt, aus ♂ Ffm 2 x ♀ Ffm 3 12.11.1866 Zugang ZG Köln †14.01.1891 (Inventarblatt ZG Köln)
Cöln 2 ♀	*26.04.1867 ZG Frankfurt, aus ♂ Ffm 2 x ♀ Ffm 1 09.09.1867 Zugang ZG Köln † 08.11.1892 (Inventarblatt ZG Köln)
Nach WUNDERLICH (1884) waren Cöln 1 und 2 ungleich intensiv gestreift, sicherlich aufgrund ihrer unterschiedlichen Mütter. Nicht aus der Kölner Inventarliste zu entnehmen sind die drei folgenden:	
Cöln 3 ?	*1878 Cöln1 x Cöln 2 (Isis1879) Verbleib ?
Cöln 4 ?	*1880 Cöln 1 x Cöln 2 (Zool. G. 22: 124) Verbleib ? Es fragt sich, was zwischen 1867 – 1877 und 1880 - 1888 geschah. WUNDERLICH sah nämlich 1883 drei DAUW in Köln, und es bleiben Deutungen auch zu Cöln 5 offen.
Cöln 5 ♀	*1884 (?) Cöln1 x Cöln 2 14.10.1888 Ankunft ZG Berlin. 1902 an Fa. HAGENBECK, weiter an PAUL BUSCH, Zirkus Verbleib ?
Cöln 6 ♀	*08.07.1888 Cöln1 x Cöln 2 27.03.1889 verkauft für 1650,- M Verbleib ?
Cöln 7 ♂	*28.04.1890 Cöln1 x Cöln 2 25.09.1890 verkauft für 1500,- M Verbleib ?
Cöln 8 ♂	*30.09.1891 Cöln1 x Cöln 2 11.08.1897 an Fa. HAGENBECK . 1897 an ZG Dresden †1911 dort abgetan (Dresden 1912) Verbleib: Decke und Schädel Nr. 4911 im Museum für Tierkunde Dresden
Cöln 9 ♀	*Mai 1884 ZG Berlin; Brüsseler Eltern Austausch gegen Cöln 5 (Journ. ZG Bln) 11.10.1888 Ankunft Köln (Inv.Bl.) 1903 verkauft für 2000,-M (Inv. Bl.) Verbleib ?

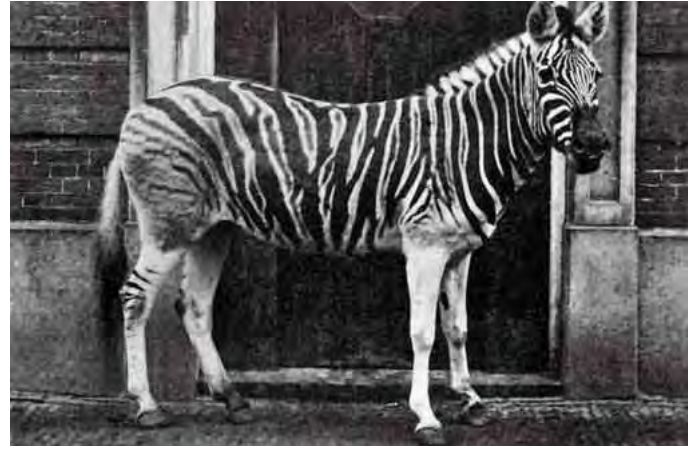


Abb. 28 u. 29: DAUW ♀♀, unter falschen Voraussetzungen als „Damara-Zebras“, *E. b. antiquorum*/Matschie 1894, Gregory 1926/ eingeschätzt.

DAUW ♀♀ having been named or identified erroneously as “Damara-Zebras”, *E. b. antiquorum*/Matschie 1894, Gregory 1926/.

Abb. 28: Foto (M. Hofrichter ?), ♀

† 1905 Amsterdam.

Photo (M. Hofrichter ?), ♀ † 1905 Amsterdam.

Abb. 29: Foto Meisenbach & Riffarth, ♀ Cöln 5 ZG Berlin 1899,

1902 in den Handel.

Photo Meisenbach & Riffarth:, ♀ Cöln 5 ZG Berlin 1899, sold 1902.

Steppenzebras aus Transvaal und dem Zululand seit Mitte der 1880er liefen mit DAUW gezüchtete Hybriden als Burchellzebras. Man kann solche Vorgänge kaum prüfen, was manchmal heute noch „wissenschaftlich arbeitende Zoos“ listig angestreben.

Der junge Garten in Leipzig baute noch in den 1880ern eine Familie „Burchell-Zebras“ (wohl DAUW) auf; zehn Jahre später gab es Ersatz durch Artgenossen aus neuen Gebieten. Der ZG Breslau war die damals erfolgreichste Zuchtstätte von Steppenzebras, nach 1887 aber nur von Populationshybriden.

HAGENBECK ließ zwei Steppenzebras einspannen (REINHARDT 1912, Foto), ein ostafrikanisches und den reduziert gestreiften ♂ unklarer Herkunft, der 1918 als Pocockzebra in Paris (TROUËSSART 1910) starb.

Der einstige ZG Hamburg kaufte 1902 eine „Damarazebra“ ♀ – unter dieser dort unüblichen Bezeichnung. Sie warf 1911 ein Zebroid und verendete 1915 als „alte Burchell-Stute“ (Hamburg 1912 u. 1916). ANTONIUS & MOHR (1951) haben in ihr noch ein allerletztes DAUW, jedoch mit dem Todesjahr 1911, gesehen Zwei Fotos zeigen an dem taxonomisch fragwürdigen Tier eine relativ kurze Mähne, die am Hinterhaupt mit deutlichem Knick zum Hals verläuft (VOSSLER 1911, KRUMBIEGEL 1958 nach Postkarte).

Nach diesen Hinweisen einiges über die letzten sieben Südquaggas, DAUW, im 20. Jahrhundert:

1902 beendete der ZG Berlin die Pflege des DAUW durch den Verkauf einer Stute an HAGENBECK, der sie noch dem Zirkus von PAUL BUSCH als dem Ende ihrer Spur überließ. Es geht hier um die nach Berliner Unterlagen 1884 in Köln geborene nachkommene, am 14. Oktober 1888 ausgetauschte DAUW ♀ „Cöln 5“ (= Bln 10, s. hierzu Tab. 3 und Abb. 29). Sie wurde taxonomisch durch MATSCHIE (1894, 1896, 1898) zum realen Ursprung des irreführenden Begriffs vom Damarazebra, *Equus antiquorum*.

Zur Herkunft: Der ZG Antwerpen hatte bis Mitte der 1860er wiederholt Erfolge in der DAUW-Zucht, „Quagga“ bei GIJZEN (1960). Man neigte dort dazu, auf Versteigerungen auch Zuchtgruppen aufzulösen, um sich erneut zu versuchen. Die Abbildung zweier Tigerpferde im BREHM (1865) durch R. KRETSCHMER weist auf Antwerpen, woher auch 1861 bis 1863 zwei Tiere nach Berlin (Studien von MENZEL; s. Abb. 24) und vielleicht auch das erste nach Dresden kamen.

Für 1864 nahm SCHERPNER (briefl.) den Zugang eines sehr dunklen Paares in Frankfurt als Import an (Ffm 2 u. Ffm 3, Abb. 26), wo schon seit 1858 eine ganz anders pigmentierte Stute (Ffm 1) stand, die SUSENBETH (1860, Abb. 27) reichlich gestreift gegeben hat.

Der Illustrator hat die Zwischenstreifen nur mühsam erfasst. Bis dahin war wohl kein Steppenzebra nördlicher Populationen lebend in West- oder Mitteleuropa, und ich belasse es weiter im Sortiment DAUW. Das Trio begründete einen erfolgreichen Zuchtstamm, aus dem 1866 und 1867 die ersten Zebrafohlen in Mitteleuropa hervorgingen (Cöln 1 und 2).

Im Archiv des ZG Köln gibt es nur ein um 1900 angelegtes Inventarblatt über den alten Zebrabestand. Es dokumentiert vielleicht nur das Erinnerungsvermögen von Direktor WUNDERLICH seit seinem Amtsantritt 1888. Danach hätten die Stammtiere aus Frankfurt bis 1891 und 1892 gelebt und erst im Alter Nachwuchs gehabt. Tab. 3 eröffnet Möglichkeiten der Interpretation. Cöln 5, um die es hier geht, „entstand“ vor allem in einem Berliner Tier-Journal, als sie dort angekommen war („14. Oktober 1888“, „Tausch mit Köln“) und WUNDERLICH schon fünf Monate in Köln tätig war – ohne greifbare Notizen über das Tier und seine Abgabe. Cöln 5 traf auf den sehr schönen ♂ Bln 15 (s. 1908), der dann 1892 gegen einen aus Transvaal importierten ausgetauscht wurde. Mit diesen Steppenzebras zweier „Unterarten“ bestritt Direktor HECK in den zehn Jahren darauf ein Repertoire systematischer Aussagen unter fünf Artgruppennamen: Cöln 5 hieß zuerst „richtig“ Burchellzebra (HECK e. a. Wegweiser 1889–1893; HECK 1899b),

sodann Damarazebra (MÜLLER-LIEBENWALDE 1894, HECK e. a. Wegweiser 1895–1898, HECK 1897b u. c, Wegweiser 1899a u. 1901) und schließlich bloß noch Chapmanzebra (HECK 1925).

Von Cöln 5 sind sechs Bilder bekannt: Foto linksseitig (Abb. 29; HECK 1899 b u. 1925), Foto linksseitig, zwischen Bergzebra und Transvaalhengst stehend (KLÖS & KLÖS 1990: 98), Foto rechtsseitig (Postkarte), 2 Zeichnungen mit Vernachlässigung jeweils eines Körperstreifens von ANNA HELD im Bestand des Museums für Naturkunde Berlin (ANGERMANN 1994): linksseitig (MATSCHIE 1894 und HECK 1897 b) und rechtsseitig (unveröffentlicht); schließlich Federzeichnung linksseitig, ein Körperstreifen vernachlässigt, von PAUL NEUMANN (HECK 1897 c).

1903 beendete ein Jahr nach dem ZG Berlin auch der ZG Köln die Haltung des DAUW und verkaufte seine letzte ♀ Cöln 9 (= Bln 14; Abb. 32 li.) an die Fa. HAGENBECK (nebst ♂ aus Transvaal). Ihr Verbleib ist unbekannt.

Zur Herkunft: Cöln 9 wurde im Mai 1884 in Berlin geboren und am 11. Oktober 1888 vom ZG Köln gegen

Cöln 5 ertauscht. Die Elterntiere waren über HAGENBECK, nun in Altona, aus dem 1879 aufgelösten ZG Brüssel gekommen, und Berlin konnte sein zuchtuntaugliches Paar abgeben. Nachrichten über die Zebrahaltung in Brüssel sind spärlich. Bei der Schließung übernahm der Tierhändler 2,3 DAUW. Das haben wir erst neuerdings den Journalen im HAGENBECK-Archiv entnommen, woraus sich auch die wichtigsten Änderungen an meiner Zebraübersicht für Berlin (SCHLAWÉ 1969) ergeben; die vier Zuchterfolge sind auf die (bis 1888 abgegangenen) Brüsseler Elterntiere zurückzuführen. Der letzte 1885 geborene ♂ Bln 15 lebte schließlich bis 1908 in Wien.

1905 – nicht 1910 oder später – verendete in „Artis“, Amsterdam eine DAUW ♀, die man 1885 vom ZG Antwerpen erhielt. Wir wissen nicht genau, ob sie noch aus der Zuchtgruppe der 1870 von Port Elisabeth importierten Südquaggas herrührte.

2 Fotos sind von dem alten Tier bekannt, eines auch auf Foto-Postkarten (Abb. 28): GREGORY (1926) und MOHR (in ANTONIUS & MOHR 1951, wie Abb. 28) haben es irrig als *E. b. antiquorum* bzw. *E. q. antiquorum* identifiziert.

1907 verendete im ZG Kopenhagen ein 1885 dort geborener Hengst als letztes von sechs Geschwistern nach einem Paar DAUW, das im Frühjahr 1873 aus dem HAGENBECK-Import vom Herbst 1872 gekauft worden war, noch bevor ein eigenes Einhuferhaus erstellt werden konnte.

Der Balg des letzten Hengstes der Gruppe mit auffälliger Rückenzeichnung befindet im Zoologischen Museum von Kopenhagen. Lebendfoto Archiv ZG Kopenhagen.

Die Haut eines älteren Geschwisters hat dagegen einen ganz dünnen ungleichmäßig verlaufenden Aalstrich, von dem zwischen Widerrist und Kruppenlücke die Streifung zunächst senkrecht abgeht, aber im hinteren Bereich sehr bald vom oberen Flankenstreifen aufgehoben wird. So ist kopfwärts fast die Gitterzeichnung der Kruppe eines Bergzebras entstanden. (Fotobelege der Präparate liegen von C. SCHLAWÉ vor.)

Die Kopenhagener Zebrahaltung würde kaum Zweifel erwecken, wäre da nicht das alte Foto bei JÖRGENSON (1984: 196 li.; Abb. 30) mit zwei Südquaggas (DAUW) vor unbekanntem Gitter-Hintergrund. Das Auffälligste der beiden Tiere besaß eine reiche abwärts gerichtete Streifung am Rumpf, auf dem Hinterteil ließ sie nach. Sie waren an den Fersen leicht gestreift.

1908 verendete in der Menagerie zu Wien-Schönbrunn das eher streifenarme, aber farbintensiv pigmentierte DAUW, das 1895 vom zweiten Wiener Tiergarten am Schüttel übernommen worden war. ANTONIUS hielt den ♂ für den letzten seines Schlags.

Der Vergleich der linken Totale auf einer Zeichnung von A HELD (erstmalig bei ANGERMANN 1994) mit dem altbekannten Foto von SCHUSTER (1904, Abb. 31 re.) deutete auf den Berliner Ursprung des Tieres, des am 24. Juni 1885 geborenen ♂ Bln 15 (Vorgeschichte zu dessen Schwester Bln 14 s. 1903). Er ging schon 1892 an die FA. REICHE/ Alfeld, nachdem ihn TROUESSART/ Paris noch in Berlin als besonders „typisches Burchellzebra“ bewundert hatte, obwohl man davon im J.d.P. täglich lebende Tiere vor Augen haben konnte. Nach einem Besuch in Alfeld hob auch



Abb. 30: R. Gaudenzi/Kopenhagen „fotograf 1880–1889“: 1,1 DAUW in unbekannter Umgebung (ZG ?).
1.1 DAUW in unknown surrounding (ZG ?).

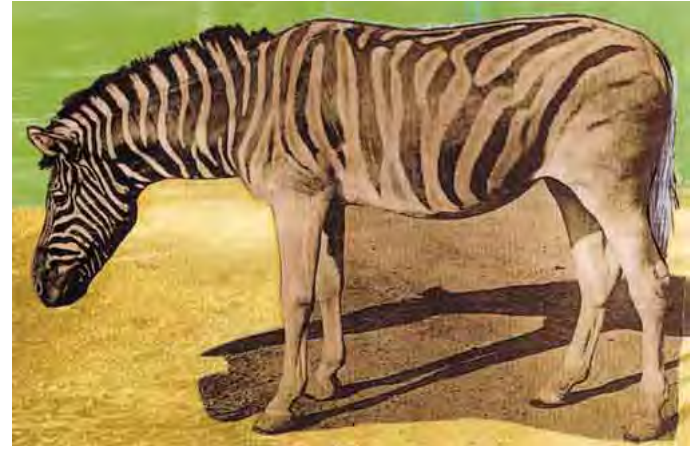


Abb. 31: 1,1 DAUW ** ZG Berlin,
l. ♀ Bln 14 * 1884, 1888 ZG Köln (Foto), 1903 verkauft
(Verbleib ?),
l. ♀ Berlin 14 * 1884, 1888 ZG Cologne, sold 1903
(destination ?),

r. ♂ Bln 15 * 1885, 1892 via Fa. Reiche bis Wien, † 1908 Schönbrunn
(Foto).
r. ♂ Bln 15 * 1885, 1892 via Fa. Reiche to Vienna, † 1908 Schönbrunn
(phot.)

NOACK den ♂ ohne Kenntnis seines Ursprungs hervor.

Bildernachweis: 3 Zeichnungen linksseitig ohne identische Kopfstreifen (ein Problem für Künstler!) im Museum für Naturkunde Berlin von A. HELD: liegende Figur (MATSCHIE 1894, HECK 1897a), Totalfigur mit Bergzebra (ANGERMANN 1994), Kopf (unveröffentlicht); 2 Fotos von A. SCHUSTER (1904) als Kopfstudie halb rechts von vorn sowie linksseitige Totale (auch bei ANTONIUS 1928b und 1951; hier Abb. 31 re.)

Material: Schädel, Skelet u. Decke im Naturhistorischen Museum Wien (s. auch ANTONIUS & MOHR 1951).

1910 wurde im ZG Dresden eine dort 1891 geborene Stute von unklarer väterlicher Herkunft abgetan, als sie rasant alterte; die Hufe waren schon seit längerem zu Schuhen ausgewachsen (Abb. 32 li.). Sie wirkte wie ein DAUW, und so führe ich sie am besten hier auf.

Der Hintergrund ihrer Abstammung lag im HAGENBECK-Import von 1872 und mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit bei einem in London geborenen ♂ aus DAUW ♂ x Transvaal ♀. Unsere ♀ hatte 1896 wohl nach ihrem 1895 verendeten Vater ein Hengstfohlen, das der ZG Königsberg über HAGENBECK erhielt. Die Quellen sichern nicht, inwieweit sie vom ♂ Cöln 8 (s. 1911) ein Fohlen setzte.

Bildernachweis: Foto linksseitig bei LANG (1924) als ♂ ausgewiesen (s. hier Abb. 33,

Kopf oben rechts, Kat. No. Cs 1513); Foto rechtsseitig von HEYNE aus dem Nachlass CLEMENS, Kat. No. 2438 im Museum für Tierkunde Dresden (Abb. 32 li.); Hinterteil auf einer Farbskizze von EMIL LOHSE, 1906 (LOHSE 1956: Taf. 74);

Aquarell MARTIN CLEMENS vom 8. 4. 1905, rechtsseitig, Kat. No. Cs 1515 sowie weitere Zeichnungen von MARTIN CLEMENS, Kat. No. Cs 1513–1516 und 1525 dort.

1911 ging mit 20 Jahren das letzte in Köln nachgezogene DAUW Cöln 8 in Dresden ein (Bruder von Cöln 5, zur Herkunft s. 1902; man wüsste gern Näheres über die erste Frankfurter DAUW ♀ Ffm. 1, eine wahrscheinliche Großmutter).

Am 11. August 1897 vom ZG Köln an HAGENBECK verkauft, ging er schließlich am 23. August nach Dresden weiter, wo er sich als Zuchttier bewährte. HECK bewunderte dessen aggressives Temperament, nahm auch ein als Darstellung eines „Burchellzebras“ fast „typisch“ gewordenes Foto davon im BREHM auf, sagte aber wie bei Cöln 5 nichts zur Herkunft. DR. A. FEILER/ Museum für Tierkunde Dresden brieflich am 1. 12. 1986 über Decke und Schädel No. 4911: „...Nach der Abnutzung der Zähne muss es sich tatsächlich um ein sehr altes Tier handeln. Die Schneidezähne sind so abgeschliffen, dass die Kunden nicht mehr zu sehen sind, auch die Eckzähne sind stark abgeschliffen. Der M 1 weist kein Muster mehr auf...“

Bildernachweis: Foto linksseitig bei HECK (1915, BREHM 4. Aufl.); Foto linksseitig, aggressiv (Archiv LS, Abb. 32 re.); Foto HEYNE, frontal (Nachlass CLEMENS Kat. No. Cs 2441 im Museum für Tierkunde Dresden);

Zeichnungen MARTIN CLEMENS, Kat. No. Cs 1510–1513 dort (Abb. 33 nach Cs 1513);

Foto DR. A. FEILER, Decke No. 4911 in Dresden.

Begrenzte Möglichkeiten

Die Arbeit schließt mit der Diskussion der letzten Tiere in Europa, die als *Equus quagga quagga* infrage kamen, während sie schon vor 1880 aus Südafrika verschwunden waren. Eine realitätsnahe Vorstellung von ihnen haben die gefangenen Artgenossen – unterstützt durch die seinerzeit eingeführte methodische Systematik und technische Nomenklatur – vermittelt, erst eine ♀ am Kew Palace und 160 Jahre später ein in Köln geborener ♂ des Dresdner Tiergartens.

Immer hat es an Konzepten für regional und morphologisch determinierbare Populationen gefehlt. Hätten heutige südlichste Populationen noch Ausläufer in jetzt quaggafreies Gebiet, an die sich vielleicht erst solche mit QUAGGA und DAUW anschließen würden? Welche Merkmale differenzierten tatsächlich? Wie wir die Sache angingen, immer konnten „Fehler“ nur anekdotisch geklärt werden.

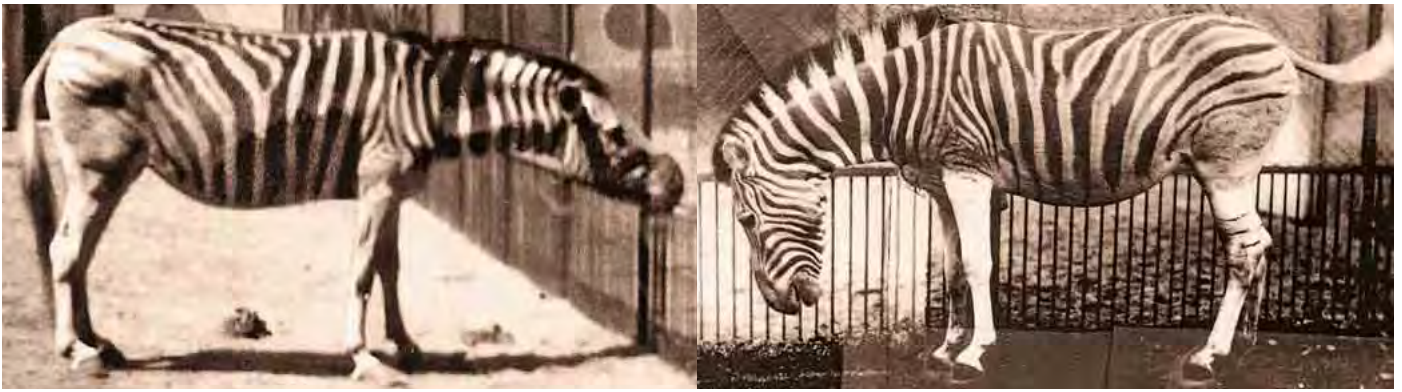


Abb. 32: Das letzte Paar DAUW; l. ♀ * 1891 und † 1910 ZG Dresden, r. ♂ Cöln 8, * 1891 ZG Köln, 1897 an ZG Dresden, † 1911.
The last pair of DAUW: l. ♀ * 1891 and † 1910 ZG Dresden, r. ♂ Cöln 8, * 1891 ZG Cologne, 1897 to ZG Dresden, † 1911.

Der Ausrottungsgeschichte der Quaggas sind wir nicht nachgegangen. Man hat darüber genügend publiziert und manche Behauptungen wieder fallen gelassen oder ohne Diskussion durch neue Versionen ersetzt: MUNGALL (1986) sieht den Rückgang der Art in Südafrika von Süden mit dem „Quagga“ nach Norden mit dem Burchellzebra bestätigt; McCLINTOK (1981) glaubt von einem McEVAN, er hätte schon 1861 das letzte freilebende Quagga gesehen. Was aber mit den unbekanntem Tierfängern, die noch im Jahrzehnt danach QUAGGA und DAUW nach Europa sandten? Könnte man nur die Fangplätze ermitteln, die von Fängern, Händlern und Zoodirektoren falsch angegeben oder verschwiegen worden sind! Schließlich haben in den letzten 25 Jahren Aktivitäten mit dem Ziel der Wiederbelebung „des Quaggas“ durch Klonen oder durch Rückzüchtung in der Presse Fluten von Berichten ausgelöst. Einmal war an klonfähige DNS aus dem Material der Museen gedacht, dann an Züchtung mit Stammeltern aus zwei rezenten Populationen. QUAGGAS in ihrer originären Population waren keine Hybriden nach Plan! Historische Einsichten stehen der Wiederholbarkeit von Lebensereignissen entgegen; natürlich sind auch unter den Populationshybriden reduziert gestreifte Tiere „gelungen“, die aber keinem QUAGGA entscheidend gleichen und doch als „neue Quaggas“ ausgerufen werden. Ähnelte ein Pole oder ein Norditaliener GUSTAV II. ADOLPH, wäre er dann ein „Alter Schwede“?

Gegenläufig zu den Wiedergutmachungsversuchen an der Natur überschlägt sich der „reale“ Artenschutz, wenn Tiere in fremde Populationen

umgesetzt werden und so endemische Artteile verschwinden. (Was ist beispielsweise zur „Erhaltung“ des Steppenzebras im Gorongosagebiet/Mozambik geschehen?) Umsetzaktionen unterstützende Argumente im Propagandastil der Tagespolitik verschleiern oft die tatsächlichen, meist materiellen Motive.

Zusammenfassung

Das geographisch grob umrissene Gefüge der ausgerotteten reduziert und variabel gestreiften Südquaggas, *Equus quagga quagga* (incl. *Asinus Burchellii* Gray, 1824) ergibt sich provisorisch südl. 27,0 S und westl. 30,0 O, indem hier morphologisch strukturierte Populationen nie erkennbar gemacht worden sind. Mit Typologien und unreflektierten Arealangaben wurden aber zwei Taxa, die südlicheren Quaggas und die nördlicheren Burchellzebras begründet. Wir schlagen stattdessen ohne taxonomischen Anspruch vor, künstliche Sortimenten für kontrastarme und kontrastierte Exemplare mit abgeleiteten den Buchstabenfolgen QUAGGA und DAUW zu signalisieren.

Die Entdeckung und Differenzierung der beiden Zebraarten in Südafrika ist nur mit der gleichzeitig entwickelten Methodik von LINNÉ denkbar, der enkaptisch gestufte morphologische Ähnlichkeiten wie Formenwertigkeiten, nicht aber als Stammesverwandtschaft der Lebewesen sah und versuchte, sie von den Arten aufwärts einer Kategorienpyramide anzugleichen. Auch begründete er über den „Typus“ ein stabiles Nomenklatur-Verfahren. Damit kann im Moment einer taxonomischen Entscheidung nur ein zwei- oder

dreiteiliger technischer Name pro Artgruppen-Taxon gelten. Dem stand BUFFON entgegen, dessen Grundeinheit des Lebendigen das Individuum war, das es authentisch illustriert zu beschreiben galt. Mit BUFFONS Wahrnehmung des Individuellen konnten seine Akzeptanz und Voraussehbarkeit der inneren Variabilität der Arten reifen.

Auf die Bedeutungen von „Quagga“ in den Kategorien Unterart bis Gattung und selbst für Zebroide wird hingewiesen. „Unterarten“ sind jedoch sehr unterschiedliche, von den Bearbeitern abhängige Zusammenschlüsse oft nur gedachter Populationen. So folgt eine Kritik der zahlreichen Synonyme im neuen Gefüge *E. q. quagga*. Zuerst hatte LINNÉ 1758 *Equus zebra* auf ein Hypodigma auch mit Quaggas gestützt, aus dem längst ein Bergzebra als Typus ausgewählt worden ist (Lecto-Typ). Der Name *Equus quagga* Boddaert, 1785 ist nun der älteste für das Steppenzebra. Hierzu wurde die Auswahl eines Typus (der ♀, 1751 am Kew Palace) erst 1996 durch GRUBB klargestellt, aber der Fundort auf den eines Fohlens von GORDON (vorläufig) restrigiert. Der Vorrang des unbekanntem realen Fundortes des Typs ruht somit. Ein von BURCHELL gesammeltes und später verschollenes DAUW (Lectotyp) erhielt den bedeutsamen Namen *Asinus Burchellii* Gray, 1824, der als jüngeres Synonym in unserem Artgefüge *E. quagga* keine Gültigkeit fände und in Juniorposition ruhen würde. BURCHELL sammelte weiterhin ein fahles QUAGGA östl. der Algoa-Bay, den verschollenen Typus von *Hippotigris isabellinus* H. Smith, 1841: 332, Taf. 25. Die Figur auf der Tafel sehe ich nicht als Ikonotyp(oid), sondern das Aquarell-Blatt 107 des Autors,

das im BM (NH) dem MS seines Buches beiliegt. Dieser Originalbeschreibung Priorität einzuräumen vor *Hippotigris antiquorum* H. Smith, 1841: 327, Taf. 22 (nach dem Ikonotyp bei BENNETT 1829), drängte sich auf, weil dessen ebenfalls verschollener Typ, die DAUW ♀ der Tower-Menagerie (BENNETT 1829 und BROWN 1830) bisher in mehrfacher Hinsicht falsch eingeschätzt worden ist. Dem Nomen lag kein Hypodigma zugrunde. Der Fundort befand sich nicht im „Damaraland“; er konnte vorläufig nur korrigiert und dabei auf den von *H. isabellinus restrigiert* werden.

Das QUAGGA-Material in den Museen ist bekannt, für das DAUW bleibt es zu ermitteln. Nach der Vorgabe von ANTONIUS (1928a) haben wir noch einmal aus seiner Auswahl von zeitgenössischer Reiseliteratur nach 1750 Angaben über Zebravorkommen taxonomisch interpretiert, konnten aber das meiste nicht befriedigend identifizieren. Wir lassen meist offen, zu welchem der beiden Sortimenten die im 18. und 19. Jahrhundert erwähnten Südquaggas gehörten, und ermuntern zu weiteren, beschwerlichen Quellendeutungen. Wichtig waren dabei authentische Illustrationen und bisher nicht veröffentlichte Zeichnungen oder Gemälde, durch die wir auch in der Fundortfrage ein paar Erfolge hatten. Sieben Bilder sind erstmals reproduziert. Manche Ansicht zu schon öfter abgebildeten Tieren konnte berichtet werden.

Das letzte QUAGGA starb 1883. Das letzte DAUW bleibt zu erörtern; mindestens 7 Tiere erreichten das 20. Jh., nachdem London schon 1889 die Haltung beendet hatte. ANTONIUS vermutete mit dem in Berlin geborenen, in Wien 1908 verendeten ♂ das Ende, doch gingen in Dresden 1910 eine ♀ nicht gesicherter väterlicher Herkunft und 1911 ein 1891 in Köln geborener ♂ ab.

Markante DAUW-Importe fielen in die Jahre 1825/6 (zu CROSS in England), 1870 (als „Quaggas“ nach Antwerpen) und 1872 (zu HAGENBECK, in den J. d'Accl. bei Paris und in die „Artis“ Amstedam). Sicher wurden 250 Südquaggas einschl. der mehr als 70 DAUW-Nachkommen in Europa gehalten. Der Anteil QUAGGA an den Importen (10–15 %) blieb ohne jeden Nachwuchs.

Summary

The exterminated South African Quaggas once populating an area south of 27.00 S, west of 30.00 E are provisionally arranged into a subspecies *Equus q. quagga* (“Southern Quaggas”, incl. *Asinus Burchellii* Gray, 1824). Any realistic reconstruction of a morphologically based population needs to remain elusive. On the other hand, typology and unreflective analysis of distribution only have served to qualify two “taxa”: the southern “Quagga” and the more northerly “Burchell’s Zebra”. These Southern Quaggas are assorted into

two not geographic, non-taxonomic groups labelled by capitals: DAUW (*E. q. quagga* bearing a pattern of contrasting stripes) and QUAGGA (*E. q. quagga* with dark, no much contrasting coloration).

The discovery and differentiation amongst two species of zebras is subsequent to LINNÉ’s methodology of categorising animals and plants along morphological, not phylogenetic, lines, arranging them from the bottom (species) up step by step into a pyramid of categories. Nevertheless, he must have seen all the categorized groups (taxa) in a flat encaptic order. He also



Abb. 33: Martin Clemens ca. 1909 ZG Dresden: Das letzte Paar DAUW; ♂ Cöln 8, † 1911 und (r. o.) Kopf ♀, † 1910.
The last pair of DAUW, ♂ Cöln 8, † 1911 and (r. o.) head of ♀, † 1910.

determined a stabilized nomenclature through a "typus". His set form of it in genera, species, and subspecies permits a single complete nomen per taxon to be valid for a scientist to the moment of any reflection. BUFFON in contrast considered the fundamental unit of organisms to be the individual, to be described and illustrated as authentically as possible. Morphological variability within a species (sexual community) was no contradiction to him.

The term "quagga" has got many meaning in the categories of genus down to subspecies, sometimes including zebroids. On the other side our taxonomic arrangement *E. q. quagga* has got many scientific synonyms. LINNÉ (1758) based his description of *Equus zebra* on more than one animal, including Quaggas. Only later was this name coined to the Mountain Zebra. The name *Equus quagga* is the oldest known scientific term for Plains Zebra by BODDAERT (1785). For nearly 200 years had he been neglected as the original author before GMELIN (1788). Finally in 1996 the type-specimen was determined by GRUBB to be a mare kept 1751 at Kew Palace, London, and he considered the type-locality to be the location of a foal in South Africa sketched by GORDON in 1777. This means, the priority of the unknown real locality of the Kew QUAGGA is but left aside. *Asinus Burchellii* Gray, 1824 as a juniorsynonym cannot get

validity in our subspecific arrangement or in the whole species including this arrangement. The since lost type, a DAUW fom Little Klibbolikhonni, had been collected by BURCHELL like another lost type, the young pale QUAGGA from east of Algoa Bay: *Hippotigris isabellinus* H. Smith, 1841: 332, pl. 25. The printed figure on this secondary picture is not considered the iconotype, but instead the author's water colour numbered 107 (MS in BM/NH/). Postulated here, in terms of nomenclature *H. isabellinus* ranks above *H. antiquorum* H. Smith 1841: 327 (pl. 22 as an adaptation by STEWART from HARVEY in BENNETT 1829. Till now the type of *H. antiquorum*, a DAUW ♀ once in the menagerie at London Tower, has generally been misjudged; thus a few statements may be helpful:

(1st) H. SMITH has based his description on this single mare with which he compared examples in literature and a prenatal skin.

(2nd) This DAUW "...inhabits the plains in the neighbourhood of the Cape of Good Hope" (TH. BROWN 1830). The type-locality had not been any place in S-W-Africa!

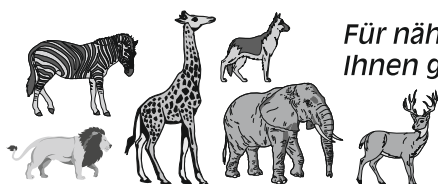
(3rd) The lost type had not been a teratological specimen as such. HARVEY's small wood engraving serves as well a portrait as the iconotype closest to the lost type.

(4th) The traditional type-locality Angola had to be corrected here and is restricted to the reported locality of *H. isabellinus*.

QUAGGA material in museums is well established, DAUW material is not. Like ANTONIUS (1928a), we have gone through contemporary travellers' reports of zebras without being able to identify by species or subspecies most descriptions to our satisfaction. To the end we have seen them as "QUAGGA-or-DAUW". Important sources were authentic illustrations and unpublished drawings and paintings.

The last QUAGGA died at "Artis", ZG Amsterdam, in 1883. The last DAUW has remained to be discovered. London Zoo had ceased keeping DAUW in 1889, but at least seven survived into the 20th century. ANTONIUS reported that the last ♂ died 1908 in Vienna. However, a "pure-bred" ♂, born in Cologne Zoo, died 1911 in Dresden. Important imports of DAUW took place about 1825 (going to CROSS in England), in 1870 (as "Quaggas" to Antwerp), and in 1872 (going to J.d'Accl./Paris, "Artis", and HAGENBECK's). Well over 250 Southern Quaggas must have been kept in Europe, including over 70 offspring of DAUW. The percentage of QUAGGA amongst all imported of these was approximately 10-15 %, and none had offspring.

**35 Jahre tierschonende Tele-Injektion
Behandlung und Immobilisation auf Distanz**



Für nähere Auskünfte stehen wir
Ihnen gerne zur Verfügung

**Fordern Sie kostenlos
unseren Katalog an!**

TELINJECT

Veterinärmedizinische Spezialgeräte GmbH
Postfach 1169 · D-67352 Römerberg
Tel: 0 62 32/8 22 20 · Fax: 0 62 32/8 52 51
E-Mail: connect@telinject.de
Internet: www.Telinject.de

Abgabe nur an Erwerbsberechtigte

Quellennachweis zu Bildoriginalen

Abb. 1 o. (QUAGGA ♂)

The Royal College of Surgeons of England, London. LEFANU (1960: 89 - 93): "A Catalogue of the Portraits ... Paintings by JACQUES LAURENT AGASSE 1767 - 1849 /No./ 270. Quagga Oil on millboard, unsigned. 20 x 25 cm. Restored 1952. ... An old label on the back of the panel is inscribed: Quagga - Sheriff Parkins, Driven by him in the Hyde Park. Painted by Agasse." (Das Label undatiert, Nachtrag von fremder Hand). Dem Agasse-Katalog von LOCHÉ, BOISSONNAS & SANGER (1988: 134) ist zu entnehmen: "The relevant entries in Agasse's MS Record Book: '27 April 1817/ P./ainting or -portrait/ of a Quaga. s. small' and copies on 28 April ('s. small') and 12 May ('very small') 'February 1821/ C./opt/ of a Quaga. 24 b. 20'..." Weiter mit LEFANU: "Lord Morton's Experiments.... Six paintings: oil on canvas, unsigned. Each 48 x 58 cm. Painted from the living animals for the College in 1821 by Jaques-Laurent Agasse, ... who was paid 60 guineas on 19 September and ... 12 guineas on 26 December 1821 /No./ 278. A male Quagga from Africa: the first sire..." Dieses Bild ist eine vereinfachte größere Kopie von No. 270 (oder - unwahrscheinlich - von einer der beiden anderen Ausfertigungen).

Abb. 1 unten (DAUW ♂)

Bibliothèque Centrale du Muséum National d'Histoire Naturelle/ Paris

« Manuscriptes » 600 ff E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE & F. CUVIER, Histoire naturelle des mammifères.

Davon MS 603: 105 Zebre, mars 1826 /♂ linksseitig/ ; Wasserfarben auf Karton von J.-L. AGASSE: (li. unten) „Espèce de Zèbre arrivée à Londres du Cap de bonne espérance. Ce dessin m'a été communiqué par Crous et fait par Agasse Mars 1826.“ Mit Erlaubnis der Zentralbibliothek erstmals hier.

Weiter MS 603 DAUW ♀, linksseitig; Wasserfarben auf Karton J. H. WERNER: (li. unten) « jouin 1826 ». Vorlage für Litho WERNER zu F. CUVIER, Lieferung LV (7bre 1826), s. Abb. 18.

MS 603 DAUW jeune, âgé d'un mois ♂, linksseitig; Wasserfarben auf Karton J. H. WERNER (about 1829). Vorlage für Litho WERNER zu F. CUVIER, Lieferung LXI (undatiert), s. Abb. 17.

« Manuscriptes » 25 - 29 u. 31 Menagerie, inventaire mammifères. In der verfügbaren Form reichen diese Journale von 1828 (mit überlebenden Tieren aus Jahren davor und rekonstruierten Daten) bis zur Gründung des Zooparks von Vincennes. Der Zentralbibliothek ist damit der Einblick in die Lebensdaten des DAUW-Bestandes zu danken. Sehr nützlich waren die 4 taxonomischen Indices nach Zeitabschnitten zu GEOFFROY & CUVIER (1819 - 1842: „Ordre Méthodique“) mit den Daten der Lieferungen von Texten und Bildern: Das Litho des jun. DAUW ♂ *6. Juli 1829 (Abb. 17) kam demnach mit Lief. LXI heraus. (Andere Beiträge sind auf Oktober 1829 datiert, und zur Lief. LXII wird April 1830 angegeben.)

Abb. 2 (Bergzebra ♀)

Museum für Tierkunde Dresden - Bibliothek, Handkatalog (2000 - 2004) zum Nachlass MARTIN CLEMENS 1884 - 1968:

Cs Bergzebra ♀, ZG Dresden ca. 1908, Aquarell auf grauem Karton.

Cs 1513 1,1 DAUW, ZG Dresden ca. 1908, Bleistift, weiß erhellt auf grauem Karton; oben re.: ♀ Dresden 10, sonst 3 Ansichten von ♂ Cöln 8 (Abb. 33).

Cs 2438 HEYNE vor 1910, ♀ Dresden 10 (Abb. 32 li.). Durch Frau RUTH CLEMENS vor der Übergabe der Sammlung an das Museum Erlaubnis zur ersten Veröffentlichung der drei Abbildungen freundlichst erteilt.

Abb. 4 (Generelle Muster der 3 Arten)

Grevyzebra ♀, ZG Berlin 1970er (WW), Bergzebra aus Namibia, ♀ ZG Berlin 1960er u. Steppenzebra, Nord-Botsswana, ♂ „Meiers“ im ZG Köln X. 1972 (beide LS).

Abb. 6 (ALDROVANDIS Steppenzebra)

Biblioteca Universitaria di Bologna, Wasserfarbenarbeit des 16. Jh.. Ausschnitt mit freundlicher Erlaubnis erstmals abgebildet.

Abb. 10 (Isabell-QUAGGA)

NATURALIS, Natural History Museum (vormals BM /NH/) - Library and Archives - MS von CH. H. SMITH (1841), dem bisher unveröffentlichte Aquarelle beiliegen, so MS 107 "British Museum. CHS. Hippotigris Isabellinus Isabella Zebra (young)." Mit freundlicher Erlaubnis erstmals abgebildet.

Abb. 14 (GORDONS Quaggaformen, Montage)

Rijksmuseum Amsterdam, Rijksprentenkabinet: F 869 - 11 GORDON Quadrupeds ed IV p. 189 - 192 (ROOK-MAAKER 1989: "GORDON-Atlas GA 189 - 192").

Abb. 14 li. Von Blatt GA 190, Bleistift, Figurenskizze und aufschlussreiche Notizen vor Ort, ist das junge QUAGGA über eine farbige Laserkopie isoliert worden.

Abb. 14 re. Von Blatt GA 189, Bleistift, Figurenskizze und Notizen vor Ort, ist der ad. DAUW ♂ mit Schwanzstummel

durch eine farbige Laserkopie isoliert worden. Diese Montage hebt die Aussagekraft der Skizzen, die in ihrer Schlichtheit den manierten Blättern GA 191 u. 192 entgegenstehen.

Abb. 15 (Fundort-Karte)

Freie Universität Berlin - Zentraleinrichtung für Datenverarbeitung. 1984 Erprobung eines Plotprogramms; war für umfangreichere Aufgaben als diese kaum zweckmäßig.

Abb. 16 - 18 (Quagga-Lithos von WERNER)
Universiteit van Amsterdam, Artis-Bibliothek (damals noch an der „Artis“). GEOFFROY SAINT-HILAIRE, E. & CUVIER, F. (1819 - 1842).

Im Andenken an eine funktionierende Büchersammlung, in der Zugriff und Erkenntnisgewinn eine Einheit bildeten, und die freundliche Erlaubnis zu diesen Reproduktionen ohne Aufwand. Zu Abb. 17 u. 18 s. weiter unter Nachweis zu Abb. 1 unten.

Abb. 20 (H. SMITH' QUAGGA n.d.L. in Tab. 1)

University of Leeds - Department of Pure & Applied Zoology. The Coulton Portfolio.

ALEXANDER, R. McN. (1986), p. 65 ff: A List of the Drawings in the COULTON Portfolio - Mammals: No. Coulton 30 "Hippotigris Quacha from life. CHS." Die Reproduktion der Wasserfarbenarbeit freundlichst zur ersten Veröffentlichung überlassen.

Abb. 21 (QUAGGA 1780 auf dem Büjite Hof)

TEYLERS Museum Haarlem, AART SCHOUMAN. Reproduktion der Wasserfarbenarbeit freundlichst zur ersten Veröffentlichung überlassen.

Abb. 22 (QUAGGA ♀ 1820, H. VAN AKEN)

Hessisches Landesmuseum Darmstadt, Gemälde: „Der Quagga. Höhe desselben vom Widerrist b. z. Sohle = 3'8". Frankf. M. ad vivum pxt. C. Kehr, jun. 1820.“

Abb. 27 (DAUW-Familie im ZG Frankfurt)

Natur-Museum Senckenberg - Archiv /?/ Foto-Album des Neuen Frankfurter Zoologischen Gartens 1878: Das DAUW-Gehege an der NO-Seite des Elefantenhauses.

Abb. 30 (Kopenhagen, DAUW-Paar, aber wo?)

Zoologisk Have København - Archiv
a) „R. GAUDENZI Fotograf. Östergade 3, KJÖBENHAVN. ENERET (Handschriftlich) „fotograf 1880 - 1889““. Zwei DAUW an unbekanntem Gitter (und Ort), 2 unterschiedliche Fotos, eines hier verwendet.
b) Foto INGEBOG / POPPEN ?/ THIN 1905, der letzte DAUW ♂ des Gartens (hier nicht verwendet).

Abb. 32 li. (Letzte DAUW ♀, Dresden) und

Abb. 33 (Letztes DAUW-Paar, Dresden) s. zu Abb. 2.

Danksagungen

Nach jahrzehntelanger umfassender Unterstützung durch viele „natürliche und juristische Personen“ bleibt mein verbindlicher Dank oft postum abzustatten (persönlich alphabetisch, sonst nach dem Sitz der Anstalten, soweit sie nicht gerade unter die Quellennachweise gehörten).

an Persönlichkeiten

- zuerst an André Paul VERSTRAETE Croydon, den unermüdlichen Mitarbeiter zum ZG London und großzügigen Sponsor von Bildmaterial,
- weiter an: Dr. R. McN. ALEXANDER Leeds - Dr. Renate ANGERMANN Dresden - Sarah BARTER BAILEY London - Dr. Kurt BAUER Wien - Dr. P. J. H. VAN BREE Amsterdam - Elizabeth CARY MUNGALL Denton - Joel CLARY Lyon - Ruth CLEMENS Dresden - Karin DIETRICH Berlin - Katja DIETRICH Hennef - Dr. Gudrun DILLER München - Dr. Siegfried ECK Dresden - Dr. Carl EDELSTAM Stockholm - John EDWARDS London - Prof. Dr. Véra EISENMANN Paris - Dr. Alfred FEILER Dresden - Dr. Heinz FELTEN Frankfurt - Mr. R. FISH London - Clem FISHER Liverpool - Wolfgang FREY Germering - Wienfried GENSDEN Dresden - Klaus GILLE Hamburg - Prof. Dr. Agatha GIJZEN Antwerpen - Dr. Angelika GRETTMANN-WERNER Bremen - Dr. Antoni GUCWINSKI Wroclaw - Sabine und Dr. Hans HACKETHAL Berlin - Dr. Horst HAGEN Zeven - Dr. Theodor HALTENORTH München - Dr. Barbara HERZIG Wien - Mme HEURTEL Paris - Daphne M. HILLS London - Bengt HOLST Kopenhagen - Prof. Dr. Ilse JAHN Berlin - Marvin Lee JONES San Diego - Archibald KINGDON Owston - Prof. Dr. Heinz-Georg KLÖS Berlin - Dr. Dieter KOCK Frankfurt - Heike KOSZINNA Berlin - Werner KOURIST Linz - Dr. Richard KRAFT München - Dr. Hannelore LANDSBERG Berlin - Jane LANGTON (Windsor Castle) - Martin LIMBERT Doncaster - Irene MANN Berlin - Oliver MILLAR London - Prof. Dr. Xavier MISSONNE Brüssel - Dr. Terence MURPHY Dublin - Stephen ONGPIN London - Joachim OPPERMANN Berlin - Mario PERSCHKE Berlin und Tananarivo - Eva PIACECKA Wroclaw - Dr. Florence F. J. M. PIETERS Amsterdam - Claus POHLE Berlin - Dr. Heinz-Sigurd RAETHHEL Berlin - Reinhold RAU Kapstadt - Herman REICHENBACH Hamburg - Richard J. REY-

NOLDS Atlanta - Dr. Marie RIEMANN-REYHER Berlin - Dr. Colm E. O'RIORDAN Dublin - Dr. L. Cornelius ROOKMAAKER Biggleswade - Dr. Christoph SCHERPNER Frankfurt - Cornelius SCHLAWÉ Husum - Dr. Daniel SCHLAWÉ Köln - Sigrd SCHLAWÉ Berlin - Dr. Wolfgang SCHNEIDER Darmstadt - Mhr. F. SCHREVEN'S Antwerpen - Prof. Dr. Siegfried SEIFERT Leipzig - Dr. Cornelius SMEENK Leiden - Wilhelm SPIESZ Wiesbaden - Lisa di TOMMASO London - Dr. Peter J. WHITEHEAD London - Ron WILLIS Dublin - Dr. Waltraud ZIMMERMANN Köln.

an Institutionen

Amsterdam

Gegemeentelijke Archiefdienst (395 - "Artis")
Instituut voor taxonomische Zoologie - Zoologisch Museum

Antwerpen, Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen, "Archiv"

Berlin

Humboldt-Universität zu Berlin: Museum f. Naturkunde - Zoologisches Museum, Säugetierabteilung, Bibliothek - Bilder- und Schriftensammlung
Landesarchiv Berlin
Senatsbibliothek Berlin
Stiftung Preußischer Kulturbesitz
- Geheimes Staatsarchiv
- Staatsbibliothek
- Staatliche Museen zu Berlin - Ethnologisches Museum (Bibliothek), - Kunstbibliothek, - Kupferstichkabinett und Studiensaal
Stiftung Stadtmuseum Berlin - Märkisches Museum und Bibliothek
Tierpark Berlin - Bibliothek
Universität der Künste - Bibliothek (Archiv „Bildende Künste“)

Zentral- und Landesbibliothek Berlin - Zentrum für Berlin-Studien
Zoologischer Garten Berlin AG, „Archiv“
Her Majesty the Queen:
- The Tower of London
- Lord Chamberlain's Office
- Royal Archives, Round Tower, Windsor Castle
British Museum - Department of Prints and Drawings
Naturalis, Natural History Museum ("BM /NH/")
- Dept. of Zoology - Mammal Section
- Zoological Museum Tring
The Zoological Society of London

Lübeck, Museum für Kunst und Kulturgeschichte
Lyon, Musée Guimet d' Histoire Naturelle
München

Bayerisches Hauptstaatsarchiv - incl.
- Geheimes Hausarchiv
Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates
- Säugetierabteilung
- Bibliothek

Paris

Muséum National d'Histoire Naturelle - Grande Galerie - Zoologie mammifères et oiseaux
Stockholm, Naturhistoriska Riksmuseet - Sektionen für vertebrat- zoologi

Wien, Naturhistorisches Museum Wien - Erste Zoologische Abteilung (Wirbeltiere)
Wroclaw
Ogród Zoologiczny we Wroclawiu
Universität Wroclaw - Zoologisches Museum

Schrifttum

Hier folgen Titel einiger einführenden sowie verwendeter Arbeiten, deren Autoren wir selten namentlich kritisieren, weil ja Ansichten zu einer innerartlichen Gliederung kaum übereinstimmen - trotz evtl. gleichlautender Bezeichnungen.

ALDROVANDI, U. (1641 postum): De quadrupedibus solidipedibus. Bonn

ALEXANDER, J. E. A. (1838): An Expedition of Discovery in the Interior of Africa ... 2 Bde. London

ALEXANDER, R. M. (1986): Drawings of Vertebrate Animals from the Collection of Charles Hamilton Smith (1776 - 1789). Arch. Nat. Hist. **13** (1): 39 - 70.

ALLAMAND, J. N. S. (1781a): Histoire Naturelle, générale et particulière servant de suite à l'Histoire des Animaux Quadrupèdes. Nouvelle Edition. **Suppl. 5**. Amsterdam. - - - (1781b, holl.): De algemeene en byzondere Natuurlyk Historie, met de beschryving van des Konings Kabinet. Door de Heren De Buffon en Daubenton. **Twaalfte Deel**. Amsterdam

ALLEN, G. M. (1939): A Checklist of African Mammals. Cambridge, Mass.

- - - (1945): "Quagga" u. "Burchell's Zebra or Bonte-quagga" in F. HARPER: Extinct and Vanishing Mammals of the Old World. NY

ANGERMANN, R. (1994): Anna Held, Paul Matschie und die Säugetiere des Berliner Zoologischen Gartens. Bongo, Berlin **24**: 107 - 138.

ANGHI, CS. G. von (1934): Das Tigerpferd des Aldrovandus. D. Zoolog. Garten (NF) **7**: 205 - 207.

Anonymous

- (W. BURCHELL? - o. J.): List of Quadrupedes Brought by Mr. Burchell from Southern Africa, and Presented by him to the British Museum on the 30th of September, 1817: 1 - 8. London

- (1851, Reprint o. J.): Catalogue of the Menagerie and Aviary, Knowsley, Formed by the Late Earl of Derby ... August 1851. Liverpool. (Reprint Buchhandlung ZIEGAN OHG Berlin)

- (1880): Guide du Promeneur au Jardin Zoologique d'Acclimation. En Vente à J. Z. d'Accl. (Ort ?)

- (O. BIE? - o. J., 1920er): Die Malerei von Menzel bis zur Gegenwart. Selbstverlag A. ZUNTZ sel. Witwe. Berlin. (Sammelalbum)

- (1978): SOTHEBY'S Sale 4161 Oct. 1978. 19th Century European Paintings. SOTHEBY P. B. Inc. NY

- (1979): SOTHEBY'S Sale May 1979. Nineteenth Century European Drawings & Watercolours. SOTHEBY PARKE BERNET & Co. London

*

ANSELL, W. F. H. (1971): Part 14. Order Perissodactyla, in MEESTER, J. & SETZER, H. W., Eds., The Mammals of Africa. An Identification Manual. Washington

ANTONIUS, O. (1928a): Quellenstudien zur ehemaligen Verbreitung und zur Ausrottungsgeschichte der Kapländischen Tigerperde. Z. Säugetierkunde **3**: 231 - 252.

- - (1928b): Beobachtungen an Einhufern in Schönbrunn. III. Über Zebras, insbesondere das Burchellzebra (*Equus quagga burchelli* Gray). D. Zoolog. Garten (NF) **1**: 165 - 182.

- - (1931): Zur genaueren Kenntniss des echten Quaggas (*Equus quagga quagga* Gm.). Idem **4**: 93 - 115.

- - (1935): Zur geographischen Verbreitung des Burchellzebras und des echten Quaggas. Idem **8**: 1 - 7.

- - (1938): On the Geographical Distribution in Former Times and To-Day, of the Recent Equidae. Proc. Zool. Soc. London **107**, Ser. B: 557 - 564.

- - (1940): Beobachtungen an Einhufern in Schönbrunn, XVI. Über das Damarazebra (*Equus quagga antiquorum* H. Sm.). Idem **12**: 247 - 257.

- - (& MOHR, E., 1951): Die Tigerperde. Frankfurt a. M.

Antwerpen

Anon. (1854 - 1889): Société Royale de Zoologie à Anvers./Les Avis des Ventes, Anzeigen der Tierauktionen/: 12. 09.1854/ 18.,19.09.'55/ 16.,17.09.'56/ 15.,16.09.'57/ 21.,22.09.'58/ 11.,12.09.'60/ 17.,18.09.'61/ 16.,17.09.'62/ 15.,16.09.'63/ 20.,21.09.'64/ 12.,13.09.'65/ 18.,19.09.'66/ 17.,18.09.'67/ 28.,29.09.'69/ 1870 fehlt, 5.,6.09.'71/ 3.,4.09.'72/ 2.,3.09.'73/ 8.,9.09.'74/ 7.,8.09.'75/ 5.,6.09.'76/ 4.,5.09.'77/ 25.03.'78/ 3.,4.09.'78/ 10.03.'79/ 2.,3.09.'79/ 8.03.'80/ 7.,8.09.'80/ 8.03.'81/ 6.,7.09.'81/ 16.03.'82/ 5.,6.09.'82/ 7.03.'83/ 9.'83 fehlt, 11.03.'84/ 9.,10.,11.09.'84/ 11.03.'85/ 8.,9.09.'85/ 2.03.'86/ 7.,8.09.'86/ 8.03.'87/ 13.,14.09.'87/ 13.03.'88/ 11.,12.09.'88/ 19.03.'89.

- (1972): Jozef Moller. Zoo Antwerpen **38** (1): 4, 5.

GENS, E. (1861): Promenade au Jardin Zoologique d'Anvers. Anvers

GIJZEN, A. (1960): Liste des Mammifères ... du Jardin Zoologique ... d'Anvers ... 1843 ... Juin 1960 Bull. Soc. Roy. Zool. d'Anvers No. 16. Antwerpen

HARTWIG, G. (1857): Eine Saison in Ostende. Leipzig

LIBOTTE, J. (1878): Guide au Jardin Zoologique ou Histoire Abrégée ...Anvers

*

ARBOUSSET, T. & DAUMAS, F. (1842): Relation d'un Voyage d'Exploration au Nord-Est de la Colonie du Cap de Bonne-Espérance, ... dans les Mois de Mars, Avril et Mai 1836. Paris (engl. von BROWN, J. C.: (1846) Narrative of an Exploratory Tour ... Cape Town)

Autorenkollektiv

- (1878): „Quagga“ in Spammers III. Konversations-Lexikon 7. Leipzig.

- (1968): Das neue Tierreich nach Brehm (582 - 591, MOHR, E.: Perissodactyla). Gütersloh.

- (1975): Ogród Zoologiczny w Poznaniu. Wzawa u. Poznań

*

BACKHOUSE, J. (1844): A Narrative of a Visit to the Mauritius and South Africa. London

BARNABY, D. (1996): Quaggas and Other Zebras. Plymouth - (1999): Somebody's Quagga. Bartlett Soc. J. **10**: 26 - 32.

- - (o. J., ca. 2003): Quagga Quotations. A Quagga Bibliography. The Bartlett Soc. London.

BARROW, J. (1801 - 1806 ?): An Account of Travels into the Interior of Southern Africa ... London

BECHSTEIN, J. M. (1799): Thomas Pennant's allgemeine Uebersicht der vierfüßigen Thiere. Weimar

BENNETT, E. T. (1829): The Tower Menagerie. London

BEWICK, TH. (1792): General History of Quadrupeds. Newcastle-upon-Tyne

BODDAERT, F. (1785): Elenchus animalium **1**. Rotterdam

BODINUS, H. (1869): Der Zoolog. Garten in Köln. Köln

- - (1874 - 1884): Die Thierwelt im zoologischen Garten von Berlin. Berlin (8 Auflagen)

- - & SCHMIDT, M. (1886 - 1888): w. v. - (3 Auflagen)

- - , SCHMIDT, M. & HECK; L. s. HECK sen. e. a.

BOL, L. J. (1991): Aart Schouman, Ingenious Painter and Draughtsman. Doornspijk

BÖLSCHHE, W. (1909): Das Pferd und seine Geschichte. Berlin

BÖRSCH-SUPAN, H. (1988): Die Deutsche Malerei ... 1760 - 1870. München

BOURDELLE, É. (1955): Sous-Ordre des Hippomorpha in GRASSE, P.-P.: Traité de Zoologie 17, Mammifères **1**: 1006 - 1088. Paris

BRASIL, L. & PENNETIER, G. (1908): Le Zebre du Muséum d'Histoire Naturelle de Rouen, (*Equus burchelli pococki*). Actes Mus. Hist. Nat. **12**: 31.

BREHM, A. E. (1865): Illustriertes Thierleben **2**: Die Säugethiere 2. Hälfte. Hildburghausen.

BREHM, H., Ed. (1890): Vom Nordpol zum Aequator Populäre Vorträge von A. E. BREHM. Stuttgart etc.

Breslau

Anon. (1884 - 1889): Actien-Gesellschaft Breslauer Zoologischer Garten. Geschäftsbericht des Direktoriums der Actien-Gesellschaft. - - - für das Jahr ... /1883 - 1888/. Breslau

- (1890 - 1912): Geschäftsbericht des Vorstandes der AG Breslauer ZG f. d. J. /1889 - 1911/. -

- (1913 - 1919): AG Breslauer ZG, Geschäftsbericht des Vorstandes f. d. J. /1912 - 1918/. -

GLEISS, H. G. W. (1967): Chronik des Zoologischen Gartens Breslau 1865 - 1965. Unter Robben, Gnus und Tigerschlangen. Wedel.

STECHMANN; H. (1890). Führer durch den Zoologischen Garten zu Breslau. Breslau.

*

BUFFON, G.-L. LECLERC de (e. a. 1749 - /1804 postum/ quart): Histoire Naturelle generale et particuliere avec la Description du Cabinet du **Roy 1 - «44»**. Paris (zuerst - - - & DAUBENTON, L.-J.-M 1749 - 1767: Histoire Naturelle generale et particuliere avec la Description du Cabinet du **Roy 1 - 15**/deutsch 1750 - 1770: Allgemeine Historie der Natur .. Theil **1 (I) - Theil 8 (I)**. Hbg u. Lpz/):

- - - (1749): - - 2. /deutsch 1750: - - Theil 1 (2). - -

- - - (1753): - - 4. /deutsch 1754: - - Theil 2 (2). - -

- - - (1766): - - 14. /deutsch 1772: - - Theil 7 (2). Leipzig./

- - - (1776): - - **Suppl. 3/« 32 »/**.

- - - (1782a): Histoire Naturelle, générale et particuliere./

Suppl. 6/« 35 »/. A Paris, de l'imprimerie royale; danach:

- - - (1782b, duodez): Hist. Nat., gén. et part., Servant de suite à l'Histoire des Animaux quadrupèdes. **Suppl. 11**. A Paris, Suivant la Copie in-4.0 de l'imprimerie royale

BURCHELL, W. (1822): Travels in the Interior of Southern Africa. London.

BURR, A. () : Les Equidés du Musée Zoologique de Strasbourg. Bull. de l'Asoc. Philom. d'Alsace et de Lorraine **6**: 236 - 246, 3 pl.

BÜTTNER-WOBT, .. (1911): 1811 - 1911, Gedenkblätter und Erinnerungen zur Halbjahrhundertfeier des Zoologischen Gartens zu Dresden. Dresden

CABRERA, A. (1936): Subspecific and Individual Variation in the Burchell Zebras. J. Mamm. **17**: 89 - 112.

CAMERANO, L. (1908): Il Quagga del Museo Zoologico di Torino. Atti Acad. Torino **43**: 246 - 250

CAMPBELL, J. (1816): Reisen in Süd-Afrika (deutsch n. d. 2. verbesserten Auflage) Nürnberg

CARY, E. R. (1970): History and Extinction of the Quagga: Barking Horse of the Karroo. B. S. Thesis, Univ. Wisconsin. Madison

- MUNGALL, E. R. (1979): Habitat Preferences of Africa's Recent Equidae, with a Special Reference to the Extinct Quagga. Proc. Symp Ecol. Behav. of Wild and Feral Equids. Univ. Wyoming. Laramie

- -, E. (1987): Extinction: The Quagga Mapped through Time. Env. Awaren. (GUJARAT) **10** (2): 53 - 62.

CUVIER, F. in GEOFFROY ST.-HILAIRE, E., CUVIER, F. /& CUVIER, F. jun./ (1819 - 1842), Paris:

- - (Juli 1821): Le Cougga. Livr. **XXX**: 1 - 3; Litho J. CH. WERNER nach N. MARÉCHAL 1793/1794 Vél.-Vol. 72, Nr. 93, Bibliothèque C. MNHN.

- - (Sept. 1826): Le Daww. Livr. **LV**: 1 u. 2; Litho nach Original J. CH. WERNER.

- - (Okt. 1826): Zèbre femelle. Livr. **LV**: 1 - 3; Litho. J. CH. WERNER nach L. de WAILLY 1806 Vél.-Vol. 72, Nr. 88, Bibl. Centr. MNHN.

- - (ohne Datum und Text, wohl Okt. 1829): Daww jeune, âgé d'un mois, /* 6. 7.1829/. Livr. **LXI**: Litho nach Original J. CH. WERNER.

CUVIER, G. (& Disciples 1836 - 1847): Le Règne Animal ... Edition «3» acc. de Planches gravées. Paris

DARWIN, CH. (1859): The Origin of Species ... London

DANIELL, S. (1804 - 1808): African Scenery. London.

DATHE, H. (1991 postum): Eine kurze Bemerkung zu einem Damarazebra (*Equus quagga antiquorum* H. S.) im Berliner Zoo. Bongo **17**: 125, 126.

DESMAREST, A. G. (1822): Mammalogie, ou Description des Espèces des Mammifères **2**. Paris

DITTRICH, L. & RIEKE-MÜLLER, A. (1998): Carl Hagenbeck (1844 - 1913), Tierhandel und Schaustellungen im Deutschen Kaiserreich. Frankfurt a. M. etc

DOLAN, J. M. (1967): Zebras - Striped to the Last Letter. San Diego Zoonooz **40** (6): 4 - 12.

- - - (1983): The Quagga Commemorated. - - - (8): 13 - 15.

Dresden

Anon. (1862 - 1910): Geschäftsberichte des Verwaltungsrathes des „Actienvereins für den Zoologischen Garten zu Dresden“ /f. d. Geschäftsjahre 1861 - 1909/. Dresden.

- (1911 - 1933): Berichte des Vorstandes des „Actienvereins Zoologischer Garten zu Dresden“/f. d. Gesch.-Jahre 1910 - 1932/. -

- (ALB. SCHOEPF?, 1863): Führer durch den zoologischen Garten zu Dresden. -

*

EDWARDS, G. (1758): Gleanings of Natural History. London

EDWARDS, J. (1996): London Zoo from Old Photographs 1852 - 1914. London

EGERTON, J. e.a. (1984): George Stubbs 1724 - 1806. Tate Gallery. London.

EIGENER, W. (& MOHR, E. e. a., 1971): Enzyklopädie der Tiere. Braunschweig **2**: 469 - 475 (Ordnung Perissodactyla - Unpaarhufer).

ELLERMAN, J. R., MORRISON-SCOTT, T. C. S. & HAYMAN, R. W. (1953): Southern African Mammals 1758 to 1951: A Reclassification. London

FFOLIOTT, P. & LIVERSIDGE, R. (1971): Ludwig Krebs /Cape Naturalist to the King of Prussia/ 1792 - 1844. Cape Town

- FISCHER, M. S. (2004): Mesaxonia (Perissodactyla) Unpaarhufer in WESTHEIDE, W. & RIEGER, R.: *Spezielle Zool. 2: Wirbel- oder Schädeltiere*: 646 – 655. Heidelberg u. Berlin
- FITZINGER, L. J. (1853): Versuch einer Geschichte der Menagerien des österreichisch-kaiserlichen Hofes. Wien.
- - - (1858, Atlas 1860): Wissenschaftlich-populäre Naturgeschichte der Säugethiere in ihren sämtlichen Hauptformen 3. Wien.
- FLOWER, S. S. (1931): Contributions to Our Knowledge of the Duration of Life in Vertebrate Animals. V. Mammals. Proc. Zool. Soc. London **Part 1, 1931** : 145 – 234.
- FORSTER, G. (1784): Andreas Sparrmanns ... Reise nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung. ..in den Jahren 1772 – 1776 (frei übersetzt von CH. H. GROSKURD). Berlin
- FRITSCH, G. (1868): Drei Jahre in Südafrika. Breslau
- GEOFFROY ST.-HILAIRE, E. & CUVIER, F. / & CUVIER, F. jun./ (1819 – 1842): Histoire Naturelle des Mammifères ... Paris
- GIESE, U. (1962): Wiener Menagerien. Wien.
- GMELIN, J. F. (1788): Systema naturae 1. „13. Aufl.“ Leipzig
- GOULD, ST. J. (1983): Hen's Teeth and Horse's Toes. New York (deutsch 1986: Wie das Zebra zu seinen Streifen kommt. Basel etc.)
- GRASSÉ, P. P. (1970): Le plus beau Bestiaire du Monde. Paris
- GRAY, J. E. (1824): A Revision of the Family Equidae. Zool. Journ. **1**: 241 – 248.
- - - (1843): List of the Specimens of Mammalia in the Collection of the British Museum. London.
- - - (1847): List of the Osteological Specimens in the Collection of the British Museum. London.
- - - (1850): Gleanings from the Menagerie and Aviary at Knowsley Hall: Hoofed Quadrupeds. London.
- - - (1862): Catalogue of the Bones of Mammalia in the Collection of the British Museum. London.
- - - (1869): Catalogue of Carnivorous, Pachydermatous, and Edentate Mammalia in the British Museum. -
- - - (1873): Hand-List of the Edentate, Thick-Skinned, and Ruminant Mammals in the British Museum. -
- GREGORY, W. K. (1926): The Horse in the Tiger's Skin. Zool. Soc. Bull. **29** (4): 110 – 133.
- GRETTMAN-WERNER, A. (1981): Wilhelm Kuhnert (1865 – 1926). Hamburg
- GRIFFITH, E., Ch. H. SMITH e. a. (1827): The Animal Kingdom ... **3**. - 5. London
- GROVES, C. P. & BELL, C. H. (2004): New Investigations on the Taxonomy of the Zebras genus *Equus*, subgenus *Hippotigris*. Mamm. biol. **69** (3): 182 – 196.
- - - & WILLOUGHBY, D. P. (1981): Studies on the Taxonomy and Phylogeny of the Genus *Equus*. 1. Subgeneric Classification of the Recent Species. Mammalia **45** (3): 321 – 354.
- GRUBB, P. (1981): *Equus burchelli*. Mammalian Species **No. 157**: 1 – 9.
- - (1999): Types and Type Localities of Ungulates Named from Southern Africa. Koedoe **42** (2): 13 – 45.
- HAGEN, H. (1978): Sattelförmige Pigmentstörungen bei Steppenzebras. Säugetierkd. Mitt. **26** (3): 226 – 234.
- HALTENORTH, TH. (1955): „Pferde“ in Autorenkoll.: Kosmos-Lexikon der Naturwissenschaften **2**. Stuttgart.
- - (1964 ff): Mammalia – Säugetiere. Handbuch der Biologie. Frankfurt a. M.
- - & DILLER, H. (1977): Säugetiere Afrikas und Madagaskars. München etc.
- HAMILTON SMITH s. SMITH, CH. H.
- HARRIS, W. C. (1838): Narrative of an Expedition into Southern Africa, during the years 1836 and 1837. London. Später unter:
- - - (1840a): The Wild Sports of Southern Africa. (1st Ed.; reprint of the 5th Edition: 1963 Cape Town)
- - - (1840b): Portraits of the Game and Wild Animals of Southern Africa. London. (Reprint 1986 Cape Town)
- HECK, L. sen (1897): Aus der Tierwelt unserer Kolonien. Westermanns Monatsht. **82**: 689 – 701.
- - (e. a. - 1897b): Das Tierreich **2**: 609 ff. Säugetiere, Mammalia. Neudamm
- - (1899a): Lebende Bilder aus dem Reiche der Tiere. Berlin.
- - (1899b): Naturgeschichtlicher Führer durch den Berliner Zoologischen Garten. Berlin.
- - (1901): Führer durch den Berliner Zool. Garten. -
- - (1903): Einhufer. Westermanns Monatshefte. „1904“ **95**: 351-359.
- - (1915): Familie: Pferdeartige (Equidae) in: ZUR STRASSEN, O., Ed.: Brehms Tierleben 4. Aufl. **12**, Die Säugetiere **3**: 634 – 708.
- - (1925): Lebende Tiere. (2. Aufl. von 1899a) Berlin
- - e. a. (1889, 1893, 1896, 1896, 1897a, 1898): Die Tierwelt im Zoologischen Garten von Berlin. Berlin (Wegweiser)
- HECK, L. jun., gen. LUTZ (1955): Großwild in Etoschaland. Berlin
- HEILBRUN, G. (e. a. 1952): Buffon. MNHN. Paris (: 225 – 237, Essai de Bibliographie)
- HERSCHEL, K., Ed. (1956): Emil Lohse Tierstudien. Lpzg
- HICK, U. (o. J./1968 u. 1972/): Wegweiser durch d. ZOO Köln. Direktor: Dr. Wilhelm Windecker. 2 Auflagen. Köln
- HILZHEIMER, M. (1912): Die in Deutschland aufbewahrten Reste des Quaggas. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. **12**:
- HORNADAY, W. T. (1921): Restore the Burchell Zebra. Zool. Soc. Bull. **24** (1): 18 – 20.
- ICZN (1999) - International Code of Zoological Nomenclature. 4. Aufl. 1999. London
- (2000) - Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur. 4. Aufl. Offizieller deutscher Text. Ausgabe von O. KRAUS. Abh. Nat. Wiss. Verein Hbg. (NF) **34**. Hamburg u. Kelttern-Weiler.
- JAHN, I. (1978): Frühe Forschung an Zootieren im 17. Jahrhundert in Paris, in: DITTRICH, L., ENGELHARDT, D. von & RIEKE-MÜLLER, A., Eds. (2001): Die Kulturgeschichte des Zoos. Berlin. (97 – 108).
- - , LÖTHER, R. & SENGLAUB, K. (1982): Geschichte der Biologie. Jena.
- - & SCHMITT, M., Eds. (2001): Darwin und Co. **1**. München
- - & SENGLAUB, K. (1978): Carl von Linné. Leipzig
- JONSTON, J. (1650): *Historiae naturalis de quadrupedibus libri*. Frankfurt a. M.
- JØRGENSEN, B. (1984): Zoo en historie om dyr og mennesker gennem 125 år. København.
- JOUIN, H. (1889): *Inventaire Général des Richesses d'Art de la France*; Ser. 2 Paris 2. Paris.
- KATTINGER, E. (1953): Bemerkungen über Tigerpferde. Z. Säugetierkunde **17**: 115 – 122.
- KINGDON, J. (1979): East African Mammals **3** (Part B: Farbtaf./pag. 139). London etc.
- KLINGEL, H. (1987): Pferde, in: GRZIMEKS Enzyklopädie der Säugetiere **4** (: 557 – 588). München
- KLÖS, H.-G. & KLÖS, U. (1990): Der Berliner Zoo im Spiegel seiner Bauten 1841 – 1989. Berlin
- KOURIST, W. (1979): Equiden und deren Bastarde in den Tiersammlungen d. Neuzeit. Zool. Beitr.(N.F.) **25** (1): 23-67.
- KNAUER, F. (1903): Schönbrunn. Behrender Führer... **3**. Aufl. Wien
- - (1914): Der Zoologische Garten. Leipzig
- KRUMBIEGEL, I. (1958): Einhufer. Wittenberg Lutherstadt
- LACÉPÈDE, B. G. E. & CUVIER, G. (« 1801 »): *La Ménagerie du /MNHN/ ou les Animaux Vivants*. Paris
- LARGEN, M. J. & FISHER, C. T. (1986): Catalogue of Extant Mammal Specimens from the Collection of the 13th Earl of Derby, Now in the Liverpool Mus. Arch. Nat. Hist. **13** (3): 225 – 272.
- LEFANU, W. (1960): A Catalogue of the Portraits ... in the Royal College of Surgeons of England. Edinburgh u. London
- LESSON, (1827): *Manuel de Mammalogie*.
- LEVAILLANT, F. (1797): Reise in das Innere von Afrika ... In den Jahren 1780 bis 1785. 3. Teil. Frankfurt a. M
- LICHTENSTEIN, H. 1811, 1812): Reisen im südlichen Afrika i. d. Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806 2 Bde. Berlin
- LICHTERFELD, F. (1873): Aus dem Berliner zoologischen Garten. (Leipziger) Ill. Z. **64**: 231 u. 237 (Fig.).
- LINNÉ, C. von (1735) *Systema Naturae*. (1. Aufl.) Leiden
- - - (1748): Idem "7" Aufl. Leipzig
- - - (1758): Idem 10. Aufl. Stockholm
- - - (1766): Idem 12. Aufl. Stockholm
- LOCHE, R., BOISSONNAS, L. & SANGER, C. (1988): Jacques-Laurent Agasse ... The Tate Gallery. London
- London
- Anonymous (D. HENRY, 1827): A History and Description of the Tower ... London.
- (1831, 1833, 1837, 1844): List of Animals in the Gardens of the Zool. Soc. London. (4 Auflagen) London
- (1834 – 1855): Reports of the Council and Auditors of the Zoological Society of London, Read at the General Meeting/s/ - in the ends of/ April London
- (1838): The Zoological Gardens; a Hand-Book for Visitors. London
- (1858): The Quagga in the Gardens of the Zool. Society. Ill. London News **1858**, Nov. 6th: 427. 428.
- BAILEY, S. (1976): The Menagerie in the Tower in A. BORG, Ed.: Strange Stories from the Tower of London. London (: 55 – 59)
- BRITTON, J. & BRAYLEY, E. W. (1830): Memoirs of the Tower of London ... London
- FLOWER, S. S. (1929): List of the Vertebrated Animals Exhibited in the Gardens of the Zoological Society of London, 1828 – 1927, **2** Mammals. London
- SCLATER, PH. L., Corrected ... by ... (1858 – 1883): Guide to the Gardens of the Zoological Society of London. 2. – 37. Aufl. London
- - - (1883 u. 1896): List of the Vertebrated Animals Now or Lately Living in the Gardens of the Zool. Soc. of London. 8. Aufl. u. 9. Aufl. London
- *
- LORENZ, L. v. (1902): On the Specimen of the Quagga in the Imperial Museum of Natural History, Vienna. Proc. Zool. Soc. London **1902**: 32 – 38.
- LYDEKKER, R. (1902): The Quagga. Knowledge **25**: 220, 221.
- - (1904): On Old Pictures of Giraffes and Zebras. Proc. Zool. Soc. London **1904**: 339 – 345.
- - (1912): The Horse and its Relatives. London
- LYE, W. F. (1975): Andrew Smith's Journal of his Expedition into the Interior of South Africa 1834 – 1836. C. T.
- MATSCHIE, P. (1894): Die afrikanischen Wildpferde als Vertreter zoogeographischer Subregionen. Zool. Gart. **35** (2): 33 – 39, (3): 65 – 74.
- - (1897): Zoologie, in: Autorenkollektiv: Deutschland und seine Kolonien im Jahre 1896 (: 270 – 307). Berlin.
- - (1898): Die geographische Verbreitung der Tigerpferde. Sitzber. Nat. forsch. Frde **1898**: 169 – 181.
- - (1909): Allerlei aus der Geschichte der Einhufer. Monatsh. nat. wiss. Unterricht aller Schulg. **2**: 296 – 310.
- MEESTER, J.A.J. e.a. (1986): Classification of Southern African Mammals. Pretoria
- METHUEN, H. H. (1848): Life in the Wilderness; or Wanderings in South Africa. London.
- MITCHELL, P. Ch. (1911): On Longevity and Relative Viability in Mammals and Birds; with a Note on the Theory of Longevity. Proc. Zool. Soc. London **1911**: 425 – 548.
- MOEHLMANN, P. D., Ed. (2002): Equids: Zebras, Asses, and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN. Gland u. Cambridge
- MOODIE, J. W. D. (1835): Ten Years in South Africa ... **2** Vols. London
- MOORE, T. J. (1891): Opening Address on the History of the Living Collections at Knowsley. Trans. Liverpool Biol. Soc. **5**. Part I: 1 – 18, Part II: 1 – 9.
- MORTON, Earl of (1821): A Communication of a Singular Fact in Natural History. Philos. Trans Roy. Soc. London Year **1821** (1): 20 – 22.
- MÜLLER-LIEBENWALDE, J. (1894): Der Tierbestand des Berliner zoologischen Gartens, f) Nager - k) Einhufer Zool. Gart. **35**: 106 – 109.
- MUNDHENKE, H. (1965): Der Zoologische Garten im Wandel der Zeiten. Hannoverische Gesch. Bl. NF. **19** (1865 - 1965 Hundert Jahre Zoo Hannover): 3 – 234.
- NEUGEBAUER, W. (1993): Die Wilhelma. Stuttgart.
- NIEUWENDIJK, J. G. (1978): Artis in de vorige eeuw. De uitgestorven quagga. "artis" **23** (6): 188, 189 u. **24** (1): 34, 35.
- NOLL, F. C. ("D. Herausg."/ nec SCHMIDT/; 1867): Der Zoologische Garten zu Berlin. Zool Gart. **8** (10): 390 – 394.
- Nomenklaturregeln (Code) s. ICZN
- NOTT, J. F. (1886): Wild Animals Photographed and Described. London.
- ONGPIN, ST. (1999): An Exhibition of Master Drawings (May, June, July 1999). COLNAGHI Catalogue.
- OPPERMANN, J. (1994): Tot und Wiedergeburt. Über das Schicksal einiger Berliner Zootiere. Bongo **24**: 51 – 84
- OWEN, R. (1853): Descript. Cat. ... Osteological Series Museum ... Royal College of Surgeons **2**. London

- PÄÄBO, S. (1994): DNA aus alter Zeit. Spektrum der Wissenschaft **1994** (1): 54 – 61.
- PATERSON, W. (1789): A Narrative of Four Journeys into the Country of the Hottentots, and Caffraria, in the Years 1777, 8, and 9. London
- PENNANT, TH. (1771): Synopsis of Quadrupeds. Chester.
- (1781): History of Quadrupeds. London.
- Periodica*
- African Wildlife – Afrika-Natuurlewe 37 (4: Quagga Centennial 1883 – 1983 Kwagga-Eeufees)
- Bull. de la Société Zoologique D'Acclimatation (1854 ff), 1 ff. Paris.
- D. Natur (1876 – 1878), 25 – 27 (a. F.), 22 – 4 NF. Halle
- Der Zoologische Garten, alte Folge 1858 – 1906 /Zool. Gart./, mit anderen Namen – 1922
- Der Zoologische Garten, neue Folge, seit 1928 /D. Zool. Garten (NF)/
- *
- PIETERS, F. F. J. M. (1978): Diergaarden in de Nederlanden 1750 – 1850 en hun Betekenis voor de Zoologie. Acta Octavi Conventus Historiae scientiae Medicinae Matheseos Naturaliumque Excolendae, Bergae ad Zomam, a. d. septimum, sextum, quintum decimum kalendas Apriles MCMLXXVII: 51 – 72.
- (1980): Notes on the Menagerie and Zoological Cabinet of Stadholder William V of Holland, Directed by Aernout Vosmaer. J. Soc. Biblioph. nat. Hist. **9** (4): 539 – 563.
- (1994): De menagerie van Stadhouder Willem V op Het Kleine Loo te Voorburg./La ménagerie du stathouder Guillaume V dans le domaine Het Kleine Loo à Voorburg in Autorenkoll. 1994; 39 – 59.
- (2001): The Menagerie of "The White Elephant" in Amsterdam, with some Notes on other 17th and 18th Century Menageries in The Netherlands, in DITTRICH, L., v. ENGELHARDT, D. & RIEKE-MÜLLER, A., Eds.: Die Kulturgeschichte der Zoos. Berlin (: 47 – 66).
- & MÖRZER BRUYN (1988): Menagerien in Holland in de 17e en 18e eeuw. Region. Hist. Tijdschrift **20** (4/5)/"Dierentuinen in Holland"/: 195 – 209.
- & ROOKMAAKER, K. (1994): Arnout Vosmaer, topcollectionneur van naturalia en zijn Regnum animale / A. V., grand collectionneur de curiosités naturelles, et son R. a., in Autorenkoll. 1994 : 11 – 38.
- PINAULT, M. (1991): The Painter as Naturalist. Paris.
- POCOCK, R. I. (1897): The species and Subspecies of Zebras. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 6, 20: 33 – 52.
- (1903): The Coloration of the Quagga. Nature **1903**: 356, 357.
- (1904): The Cape Colony Quaggas. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. **7**, **14**: 313 – 328.
- PRAZÁK, J.-P. & TROUESSART, E. (1899): Description d'une Espèce nouvelle de Zèbre (Equus foai); et Remarques sur les caractères des Espèces du Sous-Genre Hippotigris. Bull. Mus Hist. Nat. **189** : 350 – 354.
- PRINGLE, TH. (1835): Narrative of a Residence in South Africa. A New Edition. London
- QUATREFAGES; A. de (1845): «Cheval» in D'ORBIGNY, CH.: Dictionnaire Universel d'Hist. Nat. **3**. Paris
- RAU, R. E. (1974): Revised List of the Preserved Material of the Extinct Cape Colony Quagga, Equus quagga quagga (Gmelin). Ann. S. Afr. Mus. **65** (2): 41 – 87.
- (1978): Additions to the Revised List of Preserved Material of the Extinct Cape Colony Quagga and Notes on the Relationship and Distribution of Southern Plains Zebras. *ibid.* **77** (2): 27 – 45.
- (1983): The Colouration of the Extinct Cape Colony Quagga. Afr. Wildlife **37** (4): 136 – 138.
- (1997): Das Quagga und seine Rückzucht. Natur und Museum **127** (2): 37 – 45.
- RAY, J. (1693): Synopsis methodical animalium quadrupedum et serpentini generis. London
- RENSHAW, G. (1901): The True Quagga. The Zoologist **No. 716**: 41 – 47.
- (1904): Natural History Essays. London u. Manchester
- REYNOLDS, R. J. (1968): Circus Zebras. Bandwagon **12** (2): 4 – 12.
- RIDGEWAY, W. (1909a): Contributions to the Study of the Equidae, I. The Differentiation of the Three Species of Zebras. Proc. Zool. Soc. London **1909**: 547 – 563.
- (1909b): ---, II. On Hitherto Unrecorded Specimens of Equus quagga. *Idem*: 563 – 586.
- RIDINGER, M. E. & -, J. J., Eds. (1767 ff): Das in seiner großen Mannigfaltigkeit... geschilderte Thier-Reich. Augsburg
- RIEMANN-REYHER, M. (1997): Adolph von Menzel. Das Kinderalbum. Berlin
- ROBERTS, A. (1951): The Mammals of South Africa. Johannesburg
- ROMBOUTS, J. E. (o. J., ca. 1890): Artis. Kijkjes in den Dierentuin. Amsterdam
- ROOKMAAKER, L. C. (1989): The Zoological Exploration of Southern Africa 1650 – 1790. Rotterdam u. Brookfield
- ROSE, C. (1829): Four Years in Southern Africa. London
- RUEFF, x. (/1874/ 1875): Zur Geschichte der zoologischen Gärten mit besonderer Rücksicht auf die frühere Menagerie des Königs Friedrich zu Stuttgart. /aus Schwäb. Kronik vom 26. Nov. 1874/ Zool. Gart. **16**: 93 – 102.
- RYDER, O. (1983): The Quagga is Gone but its Genes May Survive. San Diego Zoonooz **56** (8): 16
- RZAS'NICKI, A. (1948): Über Equus Markhami Tichomirow. D. Zool. Garten (NF) **15**: 54 – 58.
- (1951): Zebry i kwaggi. Zebras and Quaggas. Ann. Mus. Zool. Poln. **14** (16): 203 – 252, Taf. 19 – 34.
- SCHERPNER, CH. (1983): Von Bürgern für Bürger - 125 Jahre Zoologischer Garten Frankfurt am Main. Frankfurt/M.
- SCHERREN, H. (o.J./1905): The Zool. Soc. of London. London etc.
- SCHINZ, H. R. (1827): Naturgeschichte und Abbildungen der Säugethiere.... 2. Aufl. Zürich
- (1848): Monographien der Säugethiere. Zürich
- SCHLAWE, L. (1969): Die für die Zeit vom 1. August 1844 bis 31. Mai 1888 nachweisbaren Thiere im zoologischen Garten zu Berlin. Selbstverlag Berlin
- (1981): Material, Fundorte, Text- und Bildquellen .. für eine Artenliste .. der Gattung Genetta .. Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden **37** (4) „1980“: 85 – 181, 15 Taf.
- (1994): Illustrationen nach dem Leben (n.d.l.) aus dem Zoologischen Garten zu Berlin. Bongo **23**: 35 – 62.
- SCHMIDT, M. On the Duration of Life of the Animals in the Zoological Gardens at Frankfurt-on-the-Main. Proc. Zool. Soc. London **1880**: 299 – 319.
- (1885): Führer durch den /neuen/ Zoologischen Garten zu! / Frankfurt am Main. F. a. M.
- ; WEINLAND, D. F., fortgesetzt von -- , (1865): Führer durch den Zoologischen Garten in !/ Frankfurt am Main. - SCHREBER, J. CH. D. (e. a., 1774 ff.): Die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Erlangen (s. auch A. WAGNER)
- (1792): *Idem*. **4**: Taf. 317 (1790). -
- SCHUSTER, A. K. (& L. von LORENZ, 1904): Das Thierleben von Schönbrunn. Wien u. Leipzig
- SCHWARZ, E. (1912): Beiträge zur Kenntnis der Zebras. Arch. Naturg. **78**, Abt. A: 34 – 57, 6 Taf.
- SELOUS, F. C. (1899): Great and Small Game of Africa. London
- SHERBORN, C. D. (1892): On the Dates of the Parts, Plates, and Text of Schreber's 'Säugethiere'. Proc. Zool. Soc. **1891**: 587 – 592.
- SHORTTRIDGE, G. C. (1934): The Mammals of South West Africa. 2 Bde. London
- SIDNEY, O. J. (1961): The Past and Present Distribution of Some African Ungulates. Trans. Zool. Soc. Lond. **30**, Part 1: 7 – 50, Fig. 5s. 1 – 8. (Order: Perissodactyla, Family: Equidae)
- SIMPSON, G. G. (1951): Horses. NY. (deutsch 1977: Pferde. Berlin u. Hamburg)
- SMITH, ANDREW (1836): Report of The Expedition for Exploring Central Africa, from the Cape of Good Hope ... Cape Town. - s. auch LYE, W. F.
- SMITH, CH. HAMILTON (1841): Mammalia. Horses. Edinburgh.
- STARCK, D. (1995): Lehrbuch der Speziellen Zoologie **2**: Wirbeltiere **5. Teil**: Säugetiere **2**: 968 – 975: (Subordo Hippomorpha/. Jena etc.
- STEEDMAN, A. (1835): Wanderings and Adventures in the Interior of Southern Africa. 2 Bde. London
- STEINBACHER, G. (1952): Wilde Einhufer. Orion **7**(1): 19 – 26
- SUDHAUS, W. & REHFELD, K. (1999): Einführung in die Phylogenetik und Systematik. Stuttgart etc.
- SUSENBETH, J. C. (1860): Bilder aus dem Zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. Frankfurt a. M.
- SWIERSTRA, K. N. (1888): Systematische Naamlijst van gewervelde Dieren, voor de Diergaarde /Amsterdam/ levend ingekommen van 1 Mei 1838 tot 30 April 1888. Bijdr. Dierk. **1888** (Feestnummer).
- THOMAS, O. (1906): 1. Mammals in Autorenkollektiv: The History of the Collections Contained in the Natural History Departments of the British Museum **2**: 3 – 66.. London
- (1911): The Mammals in the Tenth Edition of Linnaeus. Proc. Zool. Soc. London **1911** (1): 120 – 158.
- TICHMIROW, A. A. (1878, Russ.): Pojedzka po zoologizeskim sadam; Izw. Imperat. Ob. Lubit. Estestwozna-nia, Antropologii i Etnografii **25**, wypusk **2**. Zool. Sad: Akklm. **1**: 9 – 24.
- THOMPSON, G. (1827): Travels and Adventures in Southern Africa **1** u. **2**. 2. Aufl. London
- TROUESSART, E.-L. (1898 – 1899): Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium. Nova edition (prima completa) **2**: 665 ff. Berlin
- (1904 – 1905): ---. Quinquennale supplementum anno 1904. Berlin
- (1910): Zèbres et Zébroides. La Nature **38**: 194 – 198.
- TUIJN, P. (1966): Historical Notes on the Quagga ... comprising some Remarks on Buffon Editions Published in Holland. Bijdr. Dierk. **36**: 75 – 79.
- & FEEN, P. J. VAN DER (1969): On Some Eighteenth Century Animal Portraits of Interest for Systematic Zoology. Bijdr. Dierk. **39**: 69 – 79.
- ULLRICH, W. (1953): ... Und dann wurden Tiere unsere Gefährten. Radebeul und Berlin
- VERSTRAËTE, A. P. (1999a & b): Royal Presentations to the Zool. Soc. London 1830 – 1900 (a), Some Observations on the Shortlived Farm of the London Zoo in Early Years (b). Bartlett Soc. **10**: 5 – 10 & 11 – 15.
- VOLF, J. (e. a. 1972): Einhufer oder Pferdeverwandte in GRZIMEK, B. e. a. Grzimeks Tierleben **12**, Säugetiere **3**. Zürich (: 538, 541 – 582)
- VOSMAER, A. (1783a): Beschryving ... Eland; ...Canna. Amsterdam.
- (1783b): Beschryving Harte-Bokken, gen. Coudou ... -
- VOSSER, J. (1911): Führer durch den Zoologischen Garten in Hamburg. Hamburg
- WACHTEL, H. (1996): Otto Antonius 1885 – 1945. Wien.
- WAGNER, A. (1835): Die Säugethiere (begründet von J. CH. D. v. SCHREBER, fortgesetzt von ...) **6**. Theil. Erlangen
- WATERHOUSE, G. R. (1838): Catalogue of the Mammalia Preserved in the Museum of the Zoological Society of London. London
- WEIGL, R. (2005): Longevity of Mammals in Captivity; from the Living Collections of the World. Frankfurt a. M. u. Stuttgart
- WENDER, L. (& HINTON; M. A. D., „ED.“, 1948): Animal Encyclopaedia Mammals. London
- WESTERMANN, G. (1886): Illustrierter Führer durch den Zoologischen Garten zu Leipzig. Leipzig
- (o. J., ca. 1894): Führer - idem . -
- WHITE, A. (1850): A Popular History of Mammalia. London
- WILLOUGHBY, D. P. (1974): The Empire of Equus. South Brunswick etc.
- WINKLER, A., RADEMACHER, U. & ZIMMERMANN, W. (2004): EAZA Equid Taxon Advisory Group Regional Collection Plan 2003. Zoo Duisburg. Duisburg
- WINKLER, T. C. (o. J. ca. 1880): De gestrepte Paarden van Artis. Amsterdam.
- WOLF, J. (1822): Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger naturgeschichtlicher Gegenstände **2**. Nürnberg
- WOOLFALL, S. J. (1990): History of the 13th Earl of Derby's Menagerie and Aviary at Knowsley Hall, Liverpool (1806 – 1851). Arch. Nat. Hist. **17** (1): 1 – 47.
- WUNDERLICH, L. (1884): Ein Besuch des zoologischen Gartens zu Cöln. Zool. Gart. **25**: 44 – 49, 69 – 75, 241 – 247.
- (o. J. 1901?): Führer durch den Zoologischen Garten zu Köln. 131. – 160. Tausend. Köln/ Rhein
- ZUKOWSKY, L. (1924a): Beitrag zur Kenntnis der Säugetiere der nördlichen Teile Deutsch-Südwestafrikas unter besonderer Berücksichtigung des Großwildes. Arch. Naturg. **99**, Jg., sect. A (1): 29 – 164.
- (1924b): Vorläufige Mitteilung über zwei neue Zebraformen aus Südwestafrika. *Idem*: 165 – 168

Anschrift des Autors

Lothar Schlawe
Berthelsdorfer Str. 5 (Rixdorf),
12043 Berlin

