

Zoologischer Garten Basel und Zool. Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn

Wildesel in Vergangenheit und Gegenwart

Von ERNST M. LANG, Basel, und ERNST VON LEHMANN, Bonn

Mit 8 Abbildungen

I. Was ist *Equus taeniopus* Heuglin 1861, der „Streiffüßige Steppenesel“?

(E. V. LEHMANN)

Der 1861 von HEUGLIN in „Petersmanns Mitteilungen“ beschriebene und dann in den „Verhandlungen der Kais. Deutschen Akademie der Naturforscher“ abgebildete Esel vom Roten Meere (Abb. 1) scheint späteren Untersuchern nicht recht in das Konzept gepaßt zu haben; vor allen Dingen wohl deshalb, weil die herkömmliche Auffassung dahin ging und geht, daß nur zwei gut unterscheidbare Wildformen zwischen dem Sudan und dem Somaliland leben bzw. lebten: 1. der Nubische Wildesel oder Steppenesel — *asinus africanus*

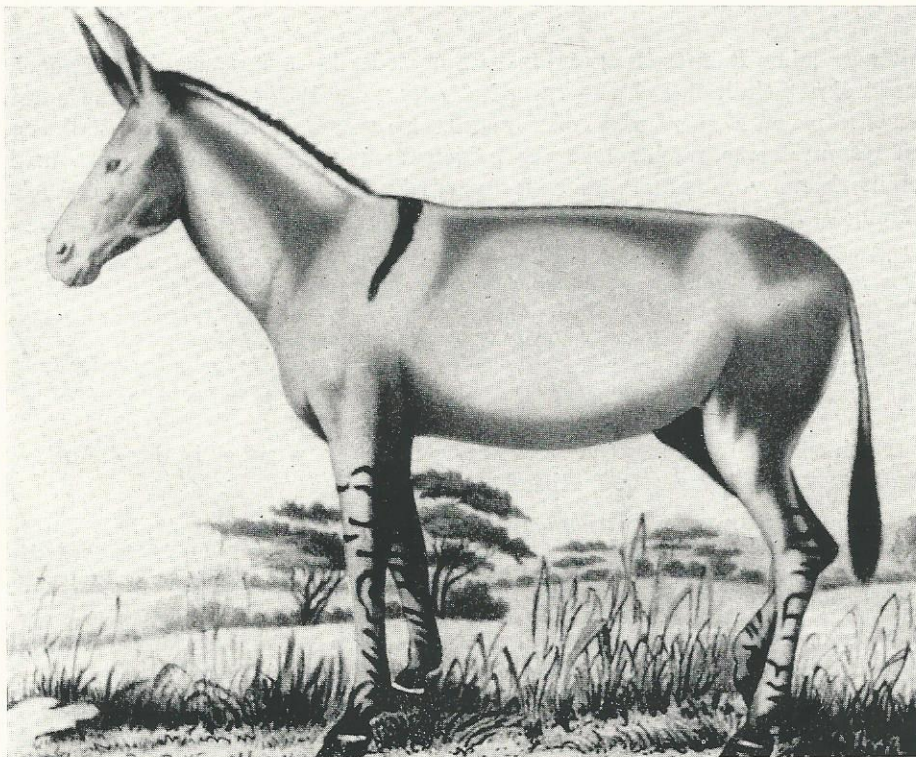


Abb. 1. *Equus taeniopus* Heuglin 1861 (Originalabbildung)

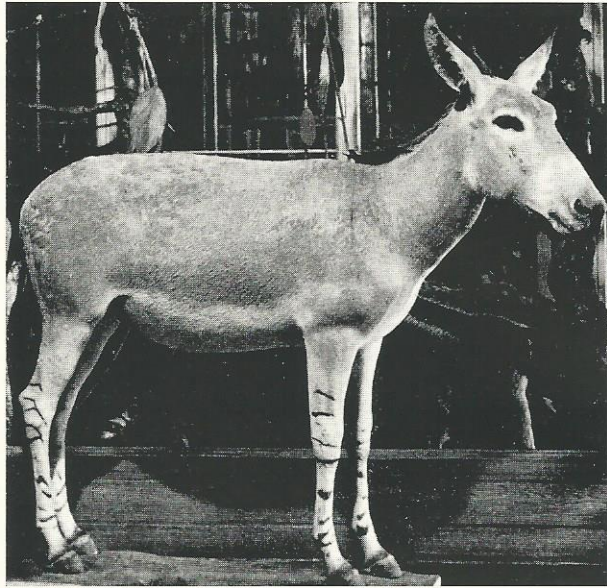


Abb. 2. Somali-Esel (Naturhist. Museum der Stadt St. Gallen). Man beachte die übereinstimmende Zeichnung am Hinterfuß mit Abb. 1. Aufn.: O. ZUMBÜHL

Fitzinger (ohne Beinstreifen) und 2. der Somali-Esel — *asinus somaliensis* Noack (meist ohne Schulterstrich). — Zwar hat ANTONIUS 1937 zugegeben, daß unter den Tieren von Berbera und von Danakil, also von der afrikanischen Südküste des Roten Meeres, auch solche mit beiden Elementen also Beinstreifen und Schulterkreuz vorkommen, aber *taeniopus* lehnt er — vor allem nach der Abbildung — als Repräsentant einer Wildform ab:

„But HEUGLIN, the experienced explorer of the Zoology of Northeastern Africa, gives as type of his '*Asinus taeniopus*' a plate of a totally different ass, showing an extraordinarily broad and long black shoulderstripe, very strongly marked limbs, and a yellow ground-colour such as I have never seen in an ass of African origin. For me there can be no doubt that that plate was the work of an incompetent painter from the description of an inexact recollection, and therefore by no means of scientific value“ (l. c. p. 561).

Noch schärfer war in seiner Ablehnung L. HECK, wenn er in der 4. Auflage von BREHMS Tierleben (1920) schreibt:

„... im Anfang waren Bestimmung und Unterscheidung (d. h. der beiden Unterarten) fast unmöglich gemacht dadurch, daß v. HEUGLIN durch ein schwer begreifliches Versehen dem Steppenesel sowohl Schulterkreuz als Beinstreifen zuschrieb und ihn *taeniopus*, d. h. Bandfuß, nannte.“

Dieses „Versehen“ war — nach HECK — noch vertieft worden durch die Abbildung des Nubischen (= Steppen-)Esels in einer früheren Ausgabe von BREHMS Tierleben (1891); hier hatte dem Künstler ein alter afrikanischer Reitesel des Zoologischen Gartens Berlin als Modell gedient, der fatalerweise Schulterstrich und Beinstreifen hatte.

Mochte nun 1929 von ANTONIUS und im gleichen Jahre von E. WERTH deutlich darauf hingewiesen worden sein, daß viele Hausesel Ost- und Nordafrikas heute noch die typische *taeniopus*-Zeichnung zeigen (Tuareg- und Massai-Esel) — es blieb bei der Grundhaltung in taxonomischer Beziehung: „HEUGLINS *taeniopus* mußte verschwinden“ (L. HECK, l. c. p. 655).

Merkwürdigerweise geht die erste Ablehnung bis auf ALFRED BREHM zurück, denn er schreibt 1863 auf Seite 143 seiner „Reise nach Habesch“:

„... noch will ich bemerken, daß der von HEUGLIN neuerdings unter dem Namen *Asinus taeniopus* in seinen Diagnosen neuer Säugetiere aus Afrika etc. ... aufgestellte Wildesel nichts anderes ist, als ein wahrscheinlich sehr alter Hengst des gewöhnlichen Steppenesels. Die Streifen an den Beinen sind nach glaubwürdigen Berichten, welche ich erhielt, bei den einen dunkler, bei den andern heller, bei diesen mehr, bei jenen weniger ausgeprägt, bei manchen auf einen kleineren Teil beschränkt, bei anderen fast über den ganzen Fuß verbreitet. Die übrige Färbung des Leibes ändert ebenfalls nicht unwesentlich. Es gibt sehr graulich erscheinende und sehr gilblich gefärbte Wildesel. Bis auf weiteres ist demnach die HEUGLINSche Art zu streichen.“

Hatte ANTONIUS 1937 angenommen, *taeniopus* sei ein falsch beschriebener oder falsch dargestellter Somali-Esel gewesen („... the Somali race extends northwards to Massaua ...“), so verlegt BREHM die Herkunft des Tieres in den Verbreitungsbereich des Nubischen Wildesels (*asinus africanus*). Zu diesem Wildesel sagt BREHM aber an einer anderen Stelle (l. c. p. 141—142):

„... Er (d. h. der Hausesel) ist ganz unverkennbar der Nachkomme des afrikanischen Steppenesels (*Asinus africanus*), mittelgroß, schlank und hübsch gebaut, gilblich aschfarben, mit deutlich ausgesprochenem Schulterkreuz und mehreren lichterem oder dunkleren Querstreifen an der Außenseite des Unterfußes. Der wilde Stammvater dieses Tieres findet sich in großer Menge in allen die Samchara begrenzenden Steppen östlich bis zum Nil; in den Provinzen Taka und Berber ist er häufig. Von hier aus streift er gar nicht selten in die Samchara herein, und zuweilen soll er sogar in der Nähe von Massaua gefunden werden ...“

Was sagt nun HEUGLIN selbst in seiner Originalbeschreibung? Diese Beschreibung, die also nicht an der gleichen Stelle veröffentlicht wurde, wie die Abbildung des Tieres (Verhandlungen, 1861, s. o.), ist offenbar weitgehend unbekannt geblieben, und es ist daher zum Verständnis des folgenden notwendig, wesentliche Teile daraus hier anzuführen:

„... Von Sauakin bis zum Nil bei Berber hinüber, im ganzen nordöstlichen Sennaar, an der Danakil-Küste, in den Ebenen des Barka-Flusses, der Gallas und Modeidos, wie in den Somali-Steppen bis hart an die Ufer des Meeres, endlich auf der Insel Sokotra und — wenn ich verschiedenen voneinander unabhängigen Angaben Glauben schenken darf — auch auf der Arabischen Halbinsel vom Wendekreise südwärts finden sich zahlreiche Trupps von Wildeseln und ohne Zweifel in zwei Arten. Der eine, der der Provinzen Taka und Berber, scheint unbedingt der Species *Equus Asinus* anzugehören und heißt auf Arabisch Hamár el Wadi. Ich traf diese Art häufig um die Ruinen von Wadi Sáfra, dann am Atbara und auf der Straße von Taka gegen Sauakin zu und sie erscheint während der Regenzeit auch nordwärts bis in die Wüste von Korosko. Sie hat die Größe des Ägyptischen zahmen Esels, die Hauptfarbe wechselt zwischen Aschgrau und Isabellgrau, die Unterseite ist heller, Schwanz mit starkem Flock an der Spitze und schwarzer, ziemlich deutlich ausgesprochener Linie über den Rücken und ebensolches Kreuz über die Schulter, zuweilen ist eine dunkle Querstreifung an der Außenseite der unteren Hälfte der Füße zu unterscheiden.“

Die andere Art, die angeblich noch in Arabien vorkommt und zu der wohl die Wildesel Schoa's und der Somaliküste gehören, beschreibe ich nach einem lebenden Exemplar, einem zweijährigen Hengst.

Die Hauptfarbe ist rein isabell, Maul- und Nüstergegend, Unterleib, teils auch Vorder- und Innenseite der Füße und Kronenhaare unmittelbar über den Hufen weißlich bis rein weiß. Außenseite des Ohres isabell, nach oben rostbraun, Innenseite mehr weiß, Spitze und Außenrand schwarz. Vom oberen vorderen Ende der Mähne bis zur Ohrbasis jederseits ein kurzer schwarzbrauner Streifen; Mähne kurz und steif wie beim zahmen Esel, seitlich an der Basis weißlich, in der Mitte schwarz; die sehr intensive Rückenlinie setzt sich über den außen isabellfarbigen Schwanz bis in seine schwarze Quaste fort; das Kreuz auf den Schultern ebenfalls sehr dunkel schwarz und scharf begrenzt. Innen- und Außenseite der Füße mit schwarzen und regelmäßigen Querlinien, die teilweise zusammenfließen; Fesseln rotbraun ins Schwärzliche; Hufe, Genitalien und Hornwarze schwarz, Iris dunkelbraun.

Bezüglich der Größe, die ich wegen der Wildheit des Tieres nicht genau zu messen im Stande bin, bemerke ich, daß dieser isabellfarbige Esel eher etwas stärker, aber von viel gedrungeneren Formen ist als der schlanke, hochbeinige *Equus Asinus* von Berber und Taka. Das beschriebene Exemplar stammt vom Roten Meere, doch war die Heimat nicht genauer zu ermitteln. Seine Stimme ist ähnlich dem bekannten Geschrei der zahmen Esel.

Ähnlich gefärbt war ein Exemplar, das ich vor etwa neun Jahren im Besitz des Französischen Konsuls DEGOUTIN von Massaua sah, und ebenso scheinen mir einige an der Somali-Küste gesehene Exemplare hierher zu gehören; ihre Farbe ist nach Angabe der Eingeborenen immer gelb ...

Ob diese eben beschriebene eine Varietät einer bereits bekannten oder eine neue Art sei, wage ich nicht zu entscheiden; auch bedarf der *Equus Asinus* vom südlichen Nubien noch immer einer genaueren Untersuchung. Ich führe den ersteren als *E. taeniopus* mihi, den zweiten als *E. Asinus* im Verzeichnis auf. Der auf Sokotra vorkommende Wildesel dürfte wohl aus der Domestizität entkommen sein ...“

Es ergibt sich hieraus ganz eindeutig, daß 1. *taeniopus* kein Hausesel war, daß er 2. aus dem Küstenbereich des Roten Meeres stammte, der genaue Herkunftsort aber unbekannt war; daß 3. HEUGLIN die Farbe und Zeichnung selbst genau gesehen und beschrieben hat, und daß er 4. ein ähnlich gezeichnetes Tier in Massaua gesehen hat. — Wenn wir nun die Berichte von BREHM und ANTONIUS hinzunehmen, wonach Wildesel mit beiden Zeichnungselementen (Schulterkreuz und Beinstreifen) sowohl im mittleren als auch im südlichen afrikanischen Küstenbereich des Roten Meeres vorkommen bzw. vorkamen, daß ferner Hausesel heute überall im afrikanischen Raum mit dieser Zeichnung anzutreffen sind, dann ist es nicht recht einzusehen, weshalb man HEUGLIN ein Versehen und der Abbildung seines *taeniopus* eine Unwissenschaftlichkeit anlastet.

Wie ist nun also dieser „Streiffüßige Steppesel“, der von einem hervorragenden Afrikakenner und Zoologen einwandfrei beschrieben wurde, taxonomisch aufzufassen? Man wird sich bei der Beantwortung erst einiger Tatsachen erinnern müssen, die auf alle gestreiften Equiden zutreffen: 1. Die allgemeine phylogenetische Tendenz geht zur Rückbildung der Streifen (z. B. primitive Pferdeschläge mit Streifen), 2. die Rückbildung wird an der Peripherie des Verbreitungsraumes (Steppenzebra in Südafrika) und in aufgesplitterten Restpopulationen (Esel) beschleunigt, und 3. durch Vermischung dieser Restpopulationen oder Einzeltiere entstehen Fortpflanzungsgemeinschaften mit stark voneinander abweichenden Morphen (Wahlberg-Zebra im Zululand, s. ANTO-

NIUS 1937). Die ältesten Abbildungen von Eseln zeigen, soweit die Fellzeichnung überhaupt dargestellt wird, Tiere mit deutlichen Schulter- und Beinstreifen (E. WERTH [1929] — neolithische Felszeichnung aus Algerien; O. ANTONIUS [1929] — römerzeitliches Mosaik in Bône, Algerien), und man muß allen früheren Untersuchern zustimmen, wenn sie annehmen, daß es ursprünglich in ganz Kleinafrika bis hinab nach Somaliland ein geschlossenes Verbreitungsgebiet des Wildesels gab. E. WERTH spricht es dann ganz klar aus, daß die ersten Tiere und Populationen, die zur Domestikation herangezogen wurden, „doch wohl ein generalisierterer Typ als der heutige Nubische Steppesel“ gewesen seien, d. h. also Schulter- und Fußstreifen hatten. Er schließt außerdem aus allgemein kulturhistorischen und kulturgeographischen Gründen, daß diese Haustierwerdung oder Zähmung „an der südlichen Übergangsstraße von Asien nach Afrika in der Nachbarschaft des Berglandes von Abessinien“ erfolgte. Diese Haustierwerdung geht vermutlich auf die ersten Anfänge des Ackerbaues zurück, und diese ersten Bauern, die Gallas und Äthiopier, gaben dann den Esel den Ägyptern einerseits und den Arabern andererseits weiter. Die Araber vermittelten ihn dann nach Mesopotamien, wo er „ebenso alt wie in Ägypten zu belegen ist“ (E. WERTH, l. c. p. 351). Der Weg, den der Esel dann schließlich nach Europa nahm, läßt sich — nach E. WERTH — einigermaßen sicher mit Hilfe der Sprachwissenschaft erschließen: Er kam wahrscheinlich nicht direkt, etwa über die minoische Kultur, zu uns, sondern es ist anzunehmen, „daß der Esel aus dem mesopotamischen (sumerischen) Kulturbesitz in ostwestlicher Linie ungefähr zu homerischer Zeit nach Südeuropa gelangt ist“ (l. c. p. 355).

Wie sahen nun diese Esel aus, die nach Griechenland kamen und später in der klassischen Zeit der Kulturblüte ein allgemein verbreitetes Beförderungsmittel waren? Ich konnte schon bei der Diskussion des Vortrages, den Herr Zoodirektor Dr. LANG (Basel) auf der Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in München 1970 hielt, auf Eseldarstellungen an Keramik-Schalen und Vasen der attischen Kunstepoche hinweisen, auf denen die Tiere mit auffallend starken Schulter- und Beinstreifen abgebildet werden. Kurz danach fand ich in dem reichen Ausgrabungsgut des Museo Archeologico Nazionale Necropoli di Spina in Ferrara, also an Keramikgeräten einer griechischen Siedlung, weitere Darstellungen aus dem 5. Jahrhundert v. Chr., auf denen wiederum der charakteristische, bunte *taeniopus*-Esel zu sehen ist (Abb. 3 u. 4).

Es ist demnach sehr wahrscheinlich, daß diese mit beiden Zeichnungselementen versehenen Esel die ursprüngliche Morphe darstellen, daß diese bunten Esel schon in vor- und frühgeschichtlicher Zeit den Weg vom Domestikationszentrum am Roten Meer über Arabien und das Zweistromland nach Griechenland genommen haben und bis in die klassische Zeit der alleinige oder hauptsächlichste Phänotyp geblieben sind, bis im Haustierstand einerseits und mit der Bestandsminderung und Aufsplitterung der Wildesel andererseits eine — örtlich verschiedene — Entwicklung eingeleitet wurde, die mit der Reduktion der Streifen an Schulter und (oder) Füßen bis zum völligen Schwund aller Zeichnungen führte. Es ist dabei bezeichnend, daß heute nur die Hausesel

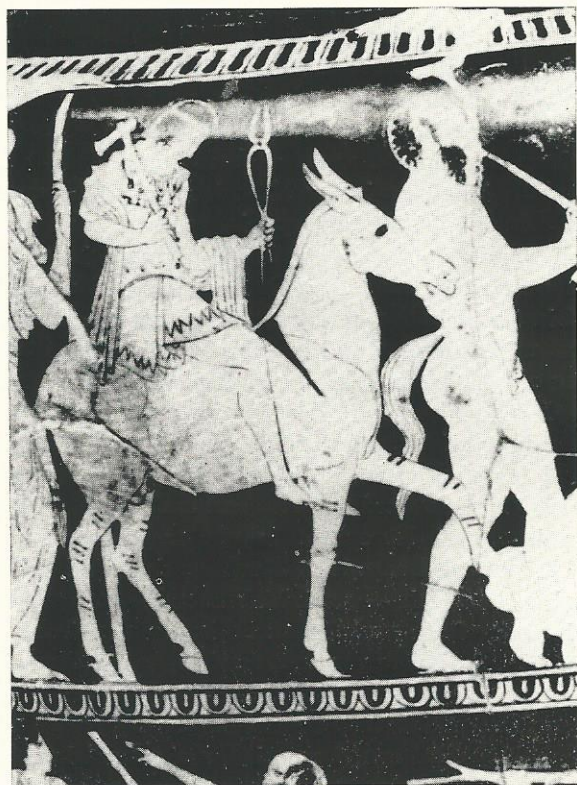


Abb. 3. Archäologisches Museum der Necropole von Spina in Ferrara: Ausschnitt aus dem „Einzug des Dionysios im Olymp“. Aufn.: VILLANI, Bologna



Abb. 4. Vasenmalerei wie Abb. 3

Schulter- und Fußstreifen haben, die auch in der kontrastreichen Färbung des Rumpfes (Außen- bzw. Oberseite rein „eselsgrau“, Innenseite und Mauleinfassung, scharf begrenzt, rein weiß) noch die Wildfarbe zeigen. Oft sind die Beinstreifen allerdings nur noch im Jugendstadium, also bei den Füllen erkennbar (Abb. 5). Mit dem Übergang zu „Domestikationsfarben“ (Schwarz, Schimmel), verliert sich die Streifung mehr und mehr, wobei Andeutungen des Schulterkreuzes nach meinen langjährigen Beobachtungen in der eigenen Eselzucht am längsten erhalten bleiben.

Parallel dazu verläuft die Rückbildung der Streifen bei den Wildeseln, entsprechend der genetischen Beschaffenheit dieser Rand- und Restpopulationen,



Abb. 5. Hauseselstute mit Füllen. Man beachte die stärkere Fußstreifung beim Jungtier! Aus käuflichem „Tierkinder“-Kalender

wobei die ursprüngliche, komplett gestreifte Tracht „aufgelöst“ (s. Abb. 2) wurde und nach und nach verloren ging.

Was ist also *Equus asinus taeniopus*? Es besteht gar kein Zweifel darüber, daß es eine erloschene Wildform mit ursprünglicher Streifung war, wie es der — als Wildform ebenfalls nicht mehr vorhandene — Atlasesel NW-Afrikas war (*E. a. atlanticus*). Beide aber haben ihre deutlichen Spuren in den Hauseseln der ganzen Welt hinterlassen, wobei anzunehmen ist, daß die Hausesel, die sich von den Tieren des östlichen Teiles des Mittelmeerraumes herleiten, direkte Nachkommen des *asinus taeniopus* sind.

Wie man den Auerochsen, der in den Hausrindern fortlebt, oder die als Wildtiere erloschenen Stammformen unserer Hauspferde taxonomisch und nomenklatorisch erfaßt und einstuft, so ist dies auch beim „Streiffüßigen Steppenesel“ HEUGLINS notwendig. Er ist eine wichtige Ausgangsform eines Haustieres, und daß man ihn früher ignorierte, ist als „schwer begreifliches Versehen“ zu bezeichnen.

Nach Abschluß des Manuskriptes werde ich von Herrn Prof. Dr. M. RÖHRS (Institut für Zoologie, Tierärztliche Hochschule, Hannover) auf die Arbeit von E. TRUMLER (1961) hingewiesen, der *taeniopus* (zusammen mit *somaliensis* und *atlanticus*) sogar artlich abtrennt und Unterschiede in Schädel- und Zahnmerkmalen sowie im Bau der Wirbelsäule anführt (l. c. p. 116).

II. Die Somaliwildesel des Basler Zoologischen Gartens

(E. M. LANG)

Wildesel waren immer seltene Pfleglinge in den Zoologischen Gärten. Es ist nicht ganz klar, worauf das zurückzuführen ist. Ich könnte mir vorstellen, daß allgemein das Interesse an den Vorfahren unserer Haustiere nicht sehr groß war (ANTONIUS 1929). Da die Hausesel zudem fast genau wie die nubische Wildform aussehen, war es einfacher, Tiere mit ohnehin geringem Schauwert als Haustier zu halten und auszustellen. So sind der Atlaswildesel und der Nubische Wildesel ausgestorben, ohne daß reine Stämme zumindest in Zoologischen Gärten erhalten geblieben sind. Die wenigen Tiere in München und Catskill stammen von Importen der dreißiger Jahre. Damals wurden Tiere aus Nubien und Somaliland zusammengebracht, und es entstand eine gemischte Zuchtgruppe, die sich bis heute fortgepflanzt hat.

In Freiheit leben heute nur noch einige hundert Somaliwildesel. 1970 hat Dr. H. KLINGEL (Interim Report to the WWF — Project Nr. 496) im Auftrage des WWF versucht, die letzten Bestände aufzunehmen. Er fand in der Nähe von Tareina, Ethiopia, noch etwa 400 Tiere. Diese Somaliwildesel sind starkem Druck ausgesetzt, da ihr Fleisch als Heilmittel gilt, und sie auch sonst des Fleisches wegen gejagt werden. Zwar sind sie geschützt, aber die Wildhut ist nirgends ausreichend. KLINGEL stellt für diese Bestände eine gute Prognose, falls sie rasch unter gute Bewachung gestellt werden können.

1969 wurden von einem Fangteam unter DON HUNT im Nogaltal in der Nähe von Las Anod (Dodi-Ebene), Somalia, 5 Somaliwildesel gefangen. Sie

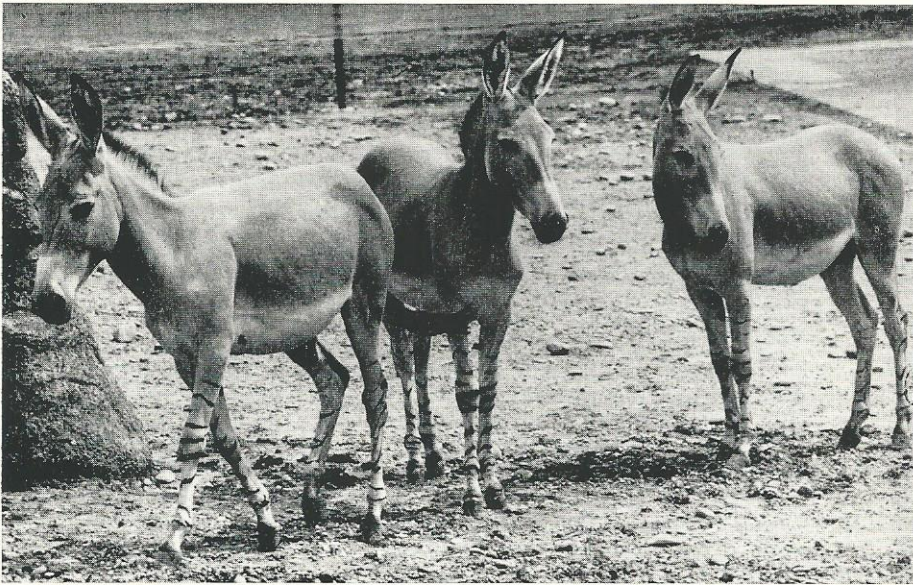


Abb. 6. Somaliwildesel im Basler Zoo. In der Mitte die Stute mit rechts schwach angedeutetem Schulterstrich.
Aufn.: ELSEBETH SIEGRIST

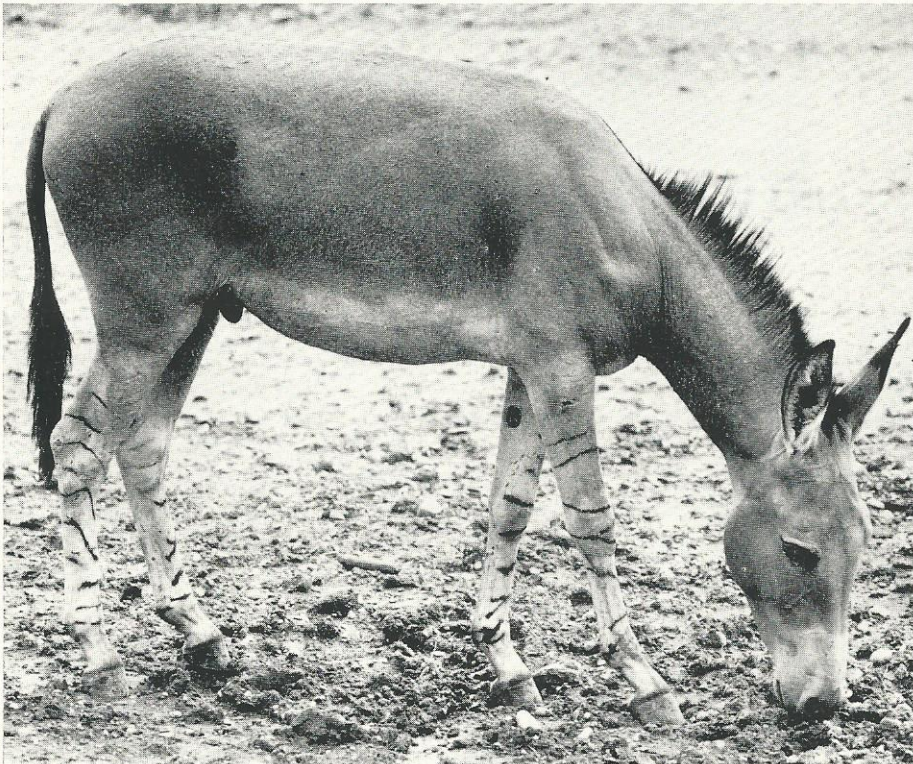


Abb. 7 und 8. Somaliwildesel der Basler Zuchtgruppe. Aufn.: ELSEBETH SIEGRIST

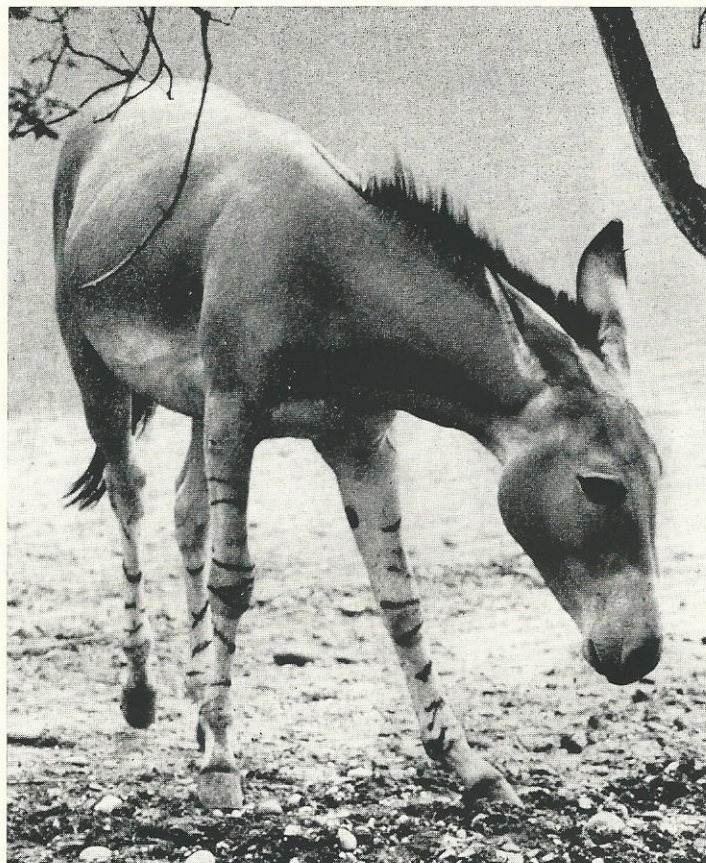


Abb. 8

wurden in Mombasa, Kenya, quarantäniert und von uns dort im Februar 1970 gekauft (HUNT — briefl. — stellte im Nogaltal etwa 250 Exemplare fest). Im April 1970 gelangten die 3,2 Somaliwildesel per Flugzeug nach Basel und gewöhnten sich rasch an die hiesigen Verhältnisse. Es handelte sich offenbar um Jungtiere, da bei den Hengsten noch kein Descensus der Hoden stattgefunden hatte. Vom 4. II. 1971 an war bei zweien ein deutlich gefülltes Scrotum festzustellen, und vom 19. II. an fanden auch Deckakte statt. Alle 25—28 Tage waren die Stuten rossig. Zu jeder Stute hatte sich ein Hengst gefunden. So bildeten sich deutlich 2 Paare. Der dritte Hengst schloß sich an ein weibliches Grantzebra an, stand aber stets etwas unter Druck.

Die frisch importierten Wildesel haben im Sommer ein sehr kurzes, grau-rosa gefärbtes Fell. Unterseite und Beine sind weiß, und alle vier Gliedmaßen sind auffallend quer gestreift. Über den Rücken zieht ein feiner Aalstrich von der dunklen Stehmähne zum schwarz bequasteten Schwanz. Die sehr langen Ohren sind auf der Rückseite im obersten Drittel dunkel gefärbt. Das Maul ist

ebenso weiß wie die Körperunterseite. Eine Stute trägt auf der rechten Schulter einen etwa 3 cm langen feinen Strich — wohl eine Andeutung des Schulterkreuzes. Die Schulterhöhe beträgt 120—125 cm.

Anfänglich waren die Wildesel sehr scheu. Jetzt (Juli 1971) kann man einige von ihnen auf der Mähne oder auf dem Rücken anfassen, ohne daß sie auschlagen. Meistens machen sie mehrmals am Tage wilde Rennspiele. Die Hengste sind noch durchaus verträglich untereinander. Auffallend ist, daß der Kot meistens an bestimmten Stellen der Gehegegrenzen abgegeben wird.

Unsere Wildesel erhielten zu Anfang Luzerneheu und bald auch schon Herbivorenwürfel. Jetzt bekommen sie karges Wiesenheu und 700 g Kraftfutter pro Tag und Kopf. Daneben wird täglich etwas frische Luzerne und Geäst ins Gehege gebracht. Die anfänglich starke Verwurmung mit Ascariden und Strongyliden konnte mit Thiabendazole unter Kontrolle gebracht werden.

Noch sind unsere Wildesel provisorisch im Zebragehege untergebracht. Ein neues Gehege, das ihnen sehr entsprechen dürfte, ist bald bezugsbereit. Es ist zu hoffen, daß weitere Somaliwildesel in Zoos kommen, damit diese seltenen Einhufer wenigstens im Tiergarten erhalten werden können.

Schrifttum

- ANTONIUS, O. (1929): Beobachtungen an Einhufern in Schönbrunn, IV. Afrikanische Esel. D. Zool. Garten (NF) **1**, 289—296.
- (1937): On the Geographical Distribution, in Former Times and To-day, of the Recent *Equidae*. Proc. Zool. Soc. London **107**, B, 557—564.
- BREHM, A. E. (1863): Ergebnisse einer Reise nach Habesch im Gefolge S. H. des regierenden Herzogs von Sachsen-Koburg-Gotha Ernst II. Hamburg (O. MEISSNER).
- DOLLMAN, I. G. (1935): A new race of Wild Ass from the Sudan, *Asinus diana*, subsp. nov. Proc. Linn. Soc. London **147**, sess., 132—134.
- HECK, L. (1920) in: BREHMS Tierleben. 4. Aufl., **3**, Leipzig u. Wien.
- HEUGLIN, TH. V. (1861): Forschungen über die Fauna des Roten Meeres und der Somali-Küste. Mitt. aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt ... von Dr. A. PERTERMANN, Gotha.
- (1861): Diagnosen neuer Säugetiere aus Afrika am Roten Meere. Leopoldina — Verh. d. Kais. Leopoldinisch-Carolin. Dt. Akademie der Naturforscher **28**, Jena.
- POCOCK, R. I. (1909): On the Agriotype of Domestic Asses. Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 8, **4**, 523—528 (London).
- TRÜMLER, E. (1961): Entwurf einer Systematik der rezenten Equiden und ihrer fossilen Verwandten. Säugetierk. Mitt. **9**, 109—125.
- WERTH, E. (1929): Zur Abstammung des Hausesels (Zur Geographie und Geschichte der Kulturpflanzen und Haustiere, II.). Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin, **1—3**, 342—355.