Arch. Moll.	Band 79	Nummer 1/3	Seite 55–66	Frankfurt a. M., 15. 4. 1950

Ergebnisse zoologisch-geologischer Sammelreisen in NO-Afrika 2: *Helix nucula, Helix aspersa* und *Eobania vermiculata.*

Von Herbert Kaltenbach, Königstein i. Taunus.

Mit Tafel 10.

Helix (Helix) nucula L. Pfeiffer. (Taf. 10 Fig. 1-8).

Trotz der klaren Diagnosen von L. Pfeiffer (1859), der die gebänderte *Helix nucula* von Alexandrien bewußt von der algerischen *Helix melanostoma* Draparnaud abtrennte, und deren Erweiterung durch Westerlund (1889) und Kobelt (1906), verwechseln sowohl ältere als auch jüngere Autoren beide Arten in unserem Gebiet. Der Grund für die widerspruchsvolle Beurteilung der beiden Arten liegt in der Eigenart der Erforschung der no-afrikanischen Fauna überhaupt, die im W von den Franzosen von Algerien aus und im O von verschiedenen Nationen von Ägypten aus bearbeitet wurde. Wie sich jedoch im Laufe der Jahrzehnte herausgestellt hat, ist die ägyptische Molluskenfauna in keiner Weise typisch für NO-Afrika, sondern sie ist durch die verschiedensten klimatischen und sonstigen ökologischen Bedingungen stark verändert. Man muß sich klarmachen, daß ganz Ägypten nur ein fruchtbares Tal von höchstens 20 km Breite ist, durch das der Nil fließt, und das beiderseits von Wüsten, im N von dürftigen Steppen, umgeben ist. Auch das Delta ist kein durchgehendes Fruchtland, sondern von ausgedehnten Brackwasserseen und Steppengebieten durchsetzt, die stellenweise Wüstencharakter annehmen.

Daß diese Gegebenheiten auch auf die Schneckenfauna Einfluß haben müssen, ist nur zu verständlich, und so ist auch *H. nucula* nicht in Ägypten in ihrer typischen Ausbildung anzutreffen, sondern in der Cyrenaika, die klimatisch als Relikt in NO-Afrika aufzufassen ist. Dementsprechend sind auch die seinerzeit gegebenen Diagnosen zu beurteilen. Zudem war weder das Verbreitungsgebiet noch die Variationsbreite genauer bekannt.

a) Das Vorkommen.

Die bisher bekannten Fundplätze von *H. nucula gibt* Pallary (1909) zusammengefaßt an: entlang der ägyptischen W-Küste. Die genauen Orte nennt er jedoch nicht, und ich habe den Eindruck, daß *H. nucula* in großen Teilen des Gebietes nicht vorkommt. Pallary behauptet übrigens auch, daß *H. melanostoma* in Ägypten vorkäme. Sturany (1908) nennt *H. nucula* von Bengasi, Derna und Tripolis, meint jedoch, das letztere Stück sei eine *Helicigona grothei; H. melanostoma* lehnt Sturany für das östliche Mittelmeergebiet ab. Hesse (1934) gibt eine Zusammenstellung der Fundorte aus der Cyrenaika und beschreibt auch 2 Exemplare aus Bengasi, die nach seinen Angaben auffallend klein sind. Als Fundplätze nennt er nur Bengasi und Derna unter Berufung auf Sturany. In seiner Faunenliste führt er auch *H. melanostoma* von Bengasi (nach Monterosato) an, sowie die östliche und südliche Cyrenaika (nach Gambetta) und die Gegend zwischen Solluch und Agedabia (nach Bisacchi). In dem zusammen-

fassenden Werk von ZAVATTARI (1934) über die gesamte Fauna Lybiens, in dem auch den Mollusken ein großer Abschnitt gewidmet ist, wird *H. nucula* überhaupt nicht genannt, sondern nur *H. melanostoma*; offenbar werden die beiden Arten gleichgesetzt oder verwechselt. Als Fundplätze der Cyrenaika gibt ZAVATTARI an: Bengasi, Ghemines (s. Bengasi), Barce, Um er Rzem (50 km ö. Derna), Derna, Porto Bardia. Die Fundplätze in Tripolitanien sind: Garian (s. Tripolis), Tarhuna, „im Innern von Tripolitanien", Tagiura, Homs, Sliten, Gargaresch, Zawia, Zanzur, Suani Beni Aden. Die meisten Orte liegen also in der Gegend von Tripolis. In der Syrte wird überhaupt kein Vorkommen angegeben. Dies sind unsere bisherigen Kenntnisse des Lebensraumes von *H. nucula* in Ägypten und Lybien sowie von dem angeblichen Vorkommen der *H. melanostoma* in den beiden genannten Ländern.

Bei meinen wiederholten Reisen sowohl in Ägypten wie in Lybien konnte ich vor allem in dem letzteren Land ausgedehnte Aufsammlungen vornehmen und so unsere Kenntnis der Verbreitung der Art vervollständigen. Im ägyptischen Fruchtland hatte ich nur wenig Gelegenheit zu sammeln, da ich vorwiegend die Wüsten- und Steppengebiete bereiste. Auf jeden Fall fand ich keine der beiden genannten Arten im Gebiete zwischen Port Said und Suez, auch nicht im Deltagebiet sowie im eigentlichen Niltal oder dem Fayum, was jedoch ihr Vorkommen dort durchaus nicht ausschließt. Dagegen habe ich verschiedene Fundplätze aus den Steppengebieten westlich Alexandriens, wo die Art mit einer typischen Steppenfauna zusammenlebt. Weiter westlich habe ich die Küstengebiete kaum besucht, fand sie allerdings nirgends wo ich die Küste erreichte. Erst wieder w. Mersa Matruch in Richtung Sidi Barani auf lehmigem, verstepptem Boden der 1. Plateaustufe waren alle gefundenen Stücke einwandfreie *H. nucula*. *H. melanostoma* fand ich nicht. Meine Fundplätze sind:

Ägypten: 1) Zw. den beiden Mariutseen w. Alexandrien. 2) Beim Mariutsee Km 3 in Richtung Kairo. 3) Km 10 s. Alexandrien nach Kairo (Autobahn). 4) Km 43 s. Alexandrien an der Autobahn nach Kairo. 5) Abu Mena sw. Alexandrien. 6) Km 20 ö. Sidi Barani nach Mersa Matruch.

Cyrenaika In der Cyrenaika liegen meine ersten Fundplätze zwischen Bardia und Tobruk. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß die Schnecke auch in Porto Bardia vorkommt, wie GAMBETTA meldet. Dieser Hafen ist ein tief eingeschnittener Kessel in eozänem Kalk mit einem kleinen Streifen Fruchtland, Bäumen und einer Ansiedlung. Von meinem ersten Fundplatz ab ist die Besiedelung nahezu geschlossen durch die ganze Cyrenaika sowohl im Halbwüstenwie auch im Steppengebiet und im Fruchtland. Nur n. Agedabia fehlt *H. nucula* stellenweise, reicht aber mindestens 20 km s. Agedabia in Richtung Giallo.

1) Km 7 n. Bengasi. 2) Zwillingsteiche 2 km ö. Fundplatz 1. 3) Östlich el Califa am Gebirgsrand etwa 30 km nö. Bengasi. 4) Km 10 n. Tocra = 74 km n. Bengasi. 5) Km 20 n. Tocra. 6) Km 30 n. Tocra. 7) Ruinengebiet von Ptolomaïs (jetzt Tolmette) 40 km n. Tocra. 8) Gebirgsfuß bei Tolmette. 9) Gebirgshang ö. Tolmette nach Barce. 10) Oben im Gebirge von Tolmette nach Barce. 11) Km 5 ö. Tocra. 12) Hügel n. und s. der Straße bei Tocra in 150 m Höhe. 13) Km 6,8 ö. Tocra. 14) Km 8 n. Baracca. 15) n. Barca kurz vor dem Gebirgsabfall. 16) Km 3,5 ö. Maddalena. 17) Km 10,2 ö. Maddalena. 18) Km 3,5; 20,1; 21; 28,1; 33,5; 40; 45 ö. D'Anuncio (D'Anuncio liegt 27 km ö. Maddalena). 19) Cyrene beim Apollotempel (Cyrene liegt etwa 210 km nö. Bengasi, 620 m

hoch). 20) Abhänge unterhalb des Apollotempels etwa 600 m hoch. 21) Plateau unterhalb des Apollotempels. 22) Oberes Gräberfeld von Cyrene etwa 580 m hoch. 23) Unterhalb des Gräberfeldes von Cyrene. 24) Abzweigung nach Alba. 25) Hügel oberhalb Alba. 26) Km 4; 7; 10 w. Apollonia. 27) Hügel w. Wadi Beied bei Apollonia. 28) Wadi Beied. 29) w. Apollonia in der Ebene. 30) Apollonia beim Apollotempel unmittelbar am Meer. 31) Km 9; 20; 26 w. Berta (Berta liegt 39 km w. Derna). 32) Km 1-2 w. der Abzweigung nach Mameli von der Via Balbia. 33) Km 10,26 ö. Berta. 34) Derna = 300 km nö. Bengasi, am Meer. 35) Wadi Bu Naga = 10 km w. Derna, östl. Talhänge. 36) Wadi Bu Naga vom Ausgang des Tales. 37) Plateau ö. oberhalb Wadi Bu Naga. 38) Berg s. des alten Weges von Derna nach Berta = 12 km w. Derna. 39) Km 8 w. Derna, Hügel am Meer. 40) Derna, Plateau s. der östl. Kaserne. 41) n. und s. Hang und Kuppe des Berges s. der östl. Kaserne. 42) Plateau 1 km ö. Derna. 43) Serpentinen von Derna auf die Höhe nach Tobruk. Km 5; 7; 11; 23; 30; 42; 50,3; 86; 103 ö. Derna nach Tobruk. 45) Km 130 ö. Tobruk. 46) Km 4,5 ö. Lethe. 47) Abhänge der 1. Plateaustufe zw. Benina und Regina ö. Bengasi. 48) Km 37 nö. Regina. 49) Hügel bei Abiar Km 60 ö. Bengasi. 50) Km 1 s. Abiar nach Mechilli. 51) Km 5; 6; 10; 14 ö. Abiar. 52) Steppe bei Berka s. Bengasi. 53) Km 12; 12,3; 21; 26; 43 s. Bengasi nach Ghemines. 54) Km 13 n. Agedabia = 141,7 km s. Bengasi. 55) Km 20; 25, 30 sö. Bengasi. 56) An den Ufern beider Seen n. Solluch. 57) Dünengebiet bei el Coëfia Km 13 n. Bengasi. 58) Im Sebeckengebiet der Ain es Selamie bei Bengasi. 59) Km 7 w. el Magrun (im S von Bengasi).

Syrte In der Syrte ist die Verbreitung von *H. nucula* nicht durchgehend, denn große Teile der Syrte sind reine Wüste mit der ihr eigentümlichen Fauna. Doch kommen immer wieder Steppen- und Halbwüstengebiete vor, in denen *H. nucula* in der charakteristischen Ausbildung anzutreffen ist. Entsprechend den ökologischen Bedingungen ist hier die Verbreitung also inselförmig und hält sich stets an das unmittelbare Küstengebiet. In der Syrte fand ich *H. nucula* an folgenden Stellen von O nach W:

1) Km 51 und 58,5 w. Agedabia. 2) Km 118,5 w. Agedabia = bei dem Ort Agheila. 3) Km 203 w. Agedabia = Km 12 w. des Arco. 4) Km 210 w. Agedabia. 5) Km 214 w. Agedabia = Km 9 ö. der Abzweigung nach en Nofilia. 6) Km 217,8 w. Agedabia. 7) Km 220 w. Agedabia = Km 9 ö. der Abzweigung nach en Nofilia. 8) Km 238,5 w. Agedabia = Km 27,5 ö. der Abzweigung nach en Nofilia. 9) Km 238 w. Agedabia = Km 130 w. Agheila. 10) Km 247,8 w. Agedabia = Km 139 w. Agheila. 11) Km 266 w. Agedabia = bei en Nofilia. 12) Km 325,3 w. Agedabia = Km 58,5 w. der Abzweigung nach en Nofilia. 13) Km 340,8 w. Agedabia = 74 w. der Abzweigung nach en Nofilia. 14) Km 377,8 w. Agedabia = 111 w. der Abzweigung nach en Nofilia. 15) Km 500,8 w. Agedabia = Km 12 w. Buerat.

Ich habe dort von *H. nucula* nur leere Gehäuse gefunden und nur wenige zeigen frische Farben. Man muß daraus schließen, daß die Schnecke in der Syrte auch weiterhin auf dem Rückzug begriffen ist. Bei genauer Durchforschung des Gebietes wird man zweifellos noch weitere Vorkommen feststellen können. Ich kenne einige Orte, an denen noch *Rumina decollata* und *Turricula pyramidata* vorkommt, *H. nucula* jedoch fehlt. Von den 3 Arten scheint sie also für die Halbwüstengebiete die Empfindlichste zu sein.

Tripolitanien In Tripolitanien ist die Verbreitung wieder geschlossener und ausgedehnter. Sie beginnt etwa bei Tauorga, etwas westlich der Syrtengrenze, doch nur von Zliten ab ist sie durchgehend bis Tripolis. Westlich Tripolis kenne ich das Gebiet kaum, aber es besteht keine Veranlassung anzunehmen, daß die Verbreitung hier plötzlich aufhört, sondern es ist sehr wahrscheinlich, daß sie noch weit nach Tunis, vielleicht nach Algerien hineinreicht und dort von *H. melanostoma* abgelöst wird oder in sie übergeht. Ich halte diese Verbreitung nach W für kontinuierlich und *H. nucula* nicht für eingeschleppt in Tunis und Algerien. Wahrscheinlich wird ihr Vorkommen nach W langsam spärlicher und inselartig. Meine Fundplätze sind:

1) Km 2 s. Azisia bei Tripolis. 2) Km 24 und 52 s. Tripolis. 3) Am Fuß des Gebel Garian, etwa 100 km s. Tripolis. 4) Gebel Garian und Gebel Jeffren. 5) Unterhalb Jeffren. 6) Tarhuna ö. Gebel Garian. 7) Tigrano bei Gebel Garian. 8) Corradini 100 km ö. Tripolis an der Via Balbia. 9) Araberdorf n. Corradini. 10) Km7,5 von Homs nach Cassabat ö. Tripolis. 11) Cassabat. 12) Leptis magna. 13) Wadi Gam bei Homs. 14) Km 14 w. Zliten. 15) Km 13 ö. Zliten. 16) Km 17,2 w. Missurata. 17) ö. Missurata marina. 18) Km 4 und 8 s. Crispi (bei Missurata). 19) nö. Crispi bei der Sebecka Tauorga. 20) Bei einem Kastel zw. Missurata und Bir Dufan. 21) Obelisko el Messelten, etwa 60 km ö. Missurata. 22) Km 40 ö. Missurata. 23) Gebel Hamân s. Homs.

b) Beschreibung der Gehäuse.

Über die Breite und Höhe ist zu bemerken, daß die Schwankungen wesentlich größer sind als bisher in der Literatur angegeben war, und zwar fand ich in Lybien und Ägypten die Breite von 17,00-35,00, die Höhe von 16,50-36,50 schwankend.

Allgemein kann man sagen, daß die Gehäuse in den gebirgigen und felsigen Teilen der Cyrenaika höher sind als breit. Rechnet man in diesen gebirgigen Teilen den Breiten/Höhenindex aus, so beträgt er 0,97. In den ebenen Gebieten, sowohl in der Steppe wie im Fruchtland und der Halbwüste, ist die Breite größer als die Höhe, was besonders auf die bauchig ausladende letzte Windung zurückzuführen ist. Einen wesentlichen Unterschied zwischen meinen lybischen und ägyptischen Stücken konnte ich nicht feststellen. Nur in Tripolitanien ist auffallend, daß bei den Steppenexemplaren von Crispi die letzte Windung gegen die Mündung etwas aufsteigt, so daß hier die Höhe im Verhältnis zu den anderen Fundorten stärker vermindert erscheint. Die Größenverhältnisse im fruchtbaren Teil der Cyrenaika halten sich ziemlich gleichmäßig, nur ö. D'Anuncio bis etwa zum Wadi Cuf kommen auffallend große Exemplare vor, ebenso w. Apollonia. Die Maße der Br. und H. halten sich an 30 mm bei den kleineren Stücken und überschreiten die Zahl bei den großen Exemplaren beträchtlich. Es handelt sich hierbei offenbar nicht um eine rassisch bedingte Sonderentwicklung, denn die Begleitfauna, besonders *Rumina decollata* und *Xerocrassa barkaënsis*, weist an diesen Fundplätzen ebenfalls die höchsten Maße auf von sämtlichen Populationen der Cyrenaika. Auf die voraussichtlichen Gründe werde ich an anderer Stelle eingehen.

Die Zahl der Windungen ist durchweg geringer als bei den früheren Diagnosen angegeben. Bei den 1112 von mir untersuchten *H. nucula* aus Lybien fand

ich den Durchschnitt der Windungen bei den einzelnen Populationen schwankend zwischen 3,32 und 3,69, je nachdem ob sie vom Fruchtland, der Steppe oder der Halbwüste stammen. Die absolute Zahl schwankt zwischen 3,0 und 4,5, wobei jedoch die Zahlen von 4 und darüber weitaus in der Minderzahl sind und in der Regel ganz fehlen. Bei den ägyptischen Stücken verhält es sich ebenso.

Interessant ist die Bänderung. Von meinen ägyptischen Exemplaren konnte ich leider nur wenige für diese Untersuchung verwenden, da die meisten gebleicht waren. Die hauptsächlichste Bänderung war 1, 2, 3, 0, eine zeigte die Bänderung 1, 2, 3, 4, zwei waren stark braun mit der Bänderung 1, 2, 3, 0. In jedem Falle war das 2. Band sehr breit.

Tabelle 1.

Helix nucula: Bändervariabilität in der Cyrenaika, der Syrte und Tripolitanien.

Bänder	Cyrenaika	Syrte	Tripolitanien
1. 2. 3. 4. 0.	240	6	62
1. 2. 3. 0. 0.	149	—	16
1. 2. 3. 4. 5.	82	1	22
1—2. 3. 4. 0.	40	3	—
1. 2. 3. 4. 0.	32	—	5
1—2. 3—4. 0.	14	—	8
1—2. 3. 0. 0.	9	3	—
1. 2. 0. 0. 0.	7	—	—
1. 2. 0. 4. 5.	3	—	—
1—2—3—4—5.	2	—	—
1—2—3. 4. 0.	1	—	—
1—2. 3. 4. 5.	1	—	—
0. 2. 3. 4. 0.	1	—	—
1. 2. 0. 4. 0.	1	—	1
1. 2. 3—4. 0.	1	—	1
1. 0. 3. 0. 0.	1	—	—
0. 2. 0. 0. 0.	1	—	—
0. 2. 3. 0. 0.	1	—	—
bräunlich	32	12	15
grauweiß	6	—	—
grau	1	—	—
violettbraun	1	—	—
Anzahl	627	25	130

Aus Lybien stand eine wesentlich größere Anzahl Stücke zur Verfügung, so daß hier die Bänderung eingehender untersucht werden konnte. Es handelt sich um 627 Stücke aus der Cyrenaika, 25 aus der Syrte und 130 aus Tripolitanien. Die Bänderung habe ich der Häufigkeit nach auf Tabelle 1 angegeben. Die Anzahl der Stücke aus der Syrte ist zu klein um endgültige Schlüsse zu ziehen, dagegen zeigte die Cyrenaika mit 240 Exemplaren die Bänderung 1, 2, 3, 4 als die vorherrschendste. Dann kommt mit 149 Stück 1, 2, 3, 0 und erst mit 82 die Bänderung 1, 2, 3, 4, 5. In Tripolitanien sind es 62 Stück mit 1, 2, 3, 4, 16 mit 1, 2, 3, 0 und 22 mit 1, 2, 3, 4, 5. Es ist zweifellos, daß die ursprüngliche Bänderzahl 5 betrug, und daß diese durch Zusammenfließen des 2. und 3. Bandes auf 4 reduziert wurde, so daß vorwiegend die Bänderung 1, 2, 3, 4 mit einem sehr breiten 2. Band angetroffen wird. Aber die Schnecke hat nicht nur

die Tendenz, das ursprüngliche 2. und 3. Band zusammenfließen, sondern auch noch das ursprüngliche 5. Band verschwinden zu lassen, so daß sehr häufig die Bänderung 1, 2, 3, 0 erscheint. Dies würde einen Hinweis auf die Verwandtschaft zu *H. melanostoma* geben, bei der die ersten Bänder zusammenfließen würden zu einem großen braunen Band und die untere Hälfte der letzten Windung weiß bis grauweiß wäre. Scheinbar kann man eine langsame Etwicklung in dieser Richtung annehmen. Die Bändervarietät 1, 2, 3, 0 wird es wohl vorwiegend sein, die verschiedene Autoren zu der Verwechslung von *H. nucula* mit *melanostoma* veranlaßt haben.

Außer diesen Bänderungen fand ich in der Cyrenaika noch 32 Stücke, die rein bräunlich gefärbt waren, 6 grau-weiße, 1 graues, sowie ein violett-braunes Gehäuse. Bänder hoben sich auf dieser Färbung garnicht oder kaum ab. In der Syrte waren es 12 bräunliche und in Tripolitanien 15 Stücke. Die anderen Färbungen fehlten in diesen beiden Provinzen. Die Prozentzahl der einheitlich gefärbten Stücke ist also in der Syrte am größten.

Die Dickschaligkeit ist außerordentlich variabel und wechselt häufig am gleichen Fundplatz. RENSCH (1932) sowie andere Autoren meinten, die Schalendicke hinge mit intensiver Sonnenbestrahlung zusammen. Ich habe nicht den Eindruck, daß man diesen Satz auf *H. nucula* anwenden kann, denn in der gleichen Population finden sich bei gleicher Größe sehr dickschalige mit normalschaligen Stücken zusammen. Dickschalige Stücke treten immer nur vereinzelt auf. Man könnte sagen, daß das Klima in den einzelnen Jahren außerordentlich schwankte, was auch den Tatsachen entspricht, daß also in einem Jahr z. B. in der Cyrenaika eine wesentlich stärkere Sonnenbestrahlung und geringerer Regenfall herrschte als im nächsten. Dies könnte sich selbstverständlich in der Dickschaligkeit auswirken. Die Regenarmut müßte aber auch auf die Gehäusegröße Einfluß haben und dies ist gleichzeitig nicht der Fall. Man kann jedoch ganz erhebliche Größenunterschiede der Gehäuse in den gleichen Populationen feststellen, d. h. daß einzelne Stücke bei gleicher Schalendicke ganz beträchtlich größer oder kleiner sind als bei der betreffenden Population üblich ist. Diese größeren Stücke sind zweifellos in einem günstigen, regenreichen Jahr aufgewachsen, wobei die Fraßperiode lange dauerte und die Gehäuse dadurch groß entwickelt werden konnten (Taf. 10 Fig. 3-8).

Tabelle 2.

Helix nucula: Vergleich der Breite, Höhe und Windungszahl in Fruchtland, Steppe und Halbwüste von Lybien.

Provinz	Bodenart	Breite	Höhe	Windungen	Zahl
	Fruchtland	27.23	28.67	3.69	620
Cyrenaika	Steppe	23.96	23.96	3.69	111
	Halbwüste	21.47	21.76	3.57	54
Syrte	Halbwüste	20.06	20.92	3.51	71
	Fruchtland	25.33	24.82	3.61	183
Tripolitanien	Steppe	24.84	23.26	3.49	44
	Halbwüste	21.70	20.83	3.32	29

Aus diesen morphologischen Betrachtungen ergibt sich, daß die Diagnose in verschiedenen Punkten erweitert werden muß: einmal in der Anzahl der Windungen, die im Durchschnitt nicht 4½ betragen sondern höchstens 3,64, sowie in der Schwankungsbreite von Breite und Höhe, ferner, daß im Gebirge die Höhe größer ist als die Breite, im Gegensatz zu den Ebenen. Diese Schwankungsbreite läßt sich jedoch nicht einheitlich auffassen sondern ist ökologisch bedingt. Teilt man das ganze Gebiet in Fruchtland, Steppe und Halbwüste auf, so findet man, daß jedes dieser Gebiete seine eigene Form herausgebildet hat. Das Fruchtland zeigt im großen und ganzen die als Nominalform beschriebene Art (Taf. 10 Fig. 1), die Steppe hingegen hat kleinere Gehäuse (Taf. 10 Fig. 9) und die Halbwüste die kleinsten. Die genauen Zahlen sind aus Tabelle 2 ersichtlich, und zwar nimmt die Breite sowohl wie die Höhe langsam aber stetig vom Fruchtland über die Steppe zur Halbwüste ab. Man kann bei der Einteilung des Gebietes in Fruchtland, Steppe und Halbwüste also ohne Schwierigkeiten 3 Formen der gleichen Art unterscheiden, wobei ich die Steppen- und Halbwüstenformen besonders benennen möchte. Man könnte geneigt sein, diese Formen als Rassen, also Mutationen, aufzufassen, da sie umweltmäßig in sich geschlossen auftreten. Andererseits geht die Nominalform in die Steppenform über, wie man an geeigneten Stellen sehen kann; daß diese auch in die Halbwüstenform übergeht, konnte ich bisher infolge der inselförmigen Verbreitung nicht feststellen. Auf dem Wege von Abiar (sö. Bengasi) nach Mechilli wechselt Fruchtlandsteppe mit magerer Steppe mehrmals ab. In der Fruchtlandsteppe ist *nucula* größer, in der mageren Steppe kleiner um bei Wiederauftreten der Fruchtlandsteppe auch wieder größer zu werden. Die Begleitfauna verhält sich ähnlich. Es kann keine „Rasse" sein, die innerhalb weniger km mehrmals ihre Größe wechselt, sondern es muß sich um eine Reaktionsform, also eine Modifikation, handeln. Auf die Wichtigkeit dieser ökologischen Bedingungen wurde verschiedentlich hingewiesen, so z. B. von KOBELT (1884) bei *Rumina decollata*, oder von HESSE (1934) bei den Helicellen. Nach meinen Beobachtungen an Ort und Stelle möchte ich annehmen, daß dieser große Formenreichtum, diese „Variabilität", in erster Linie durch ökologische Ursachen im weitesten Sinne bedingt ist und neue Rassen gewissermaßen unter unseren Augen entstehen, die Rassenbildung aber noch nicht abgeschlossen ist. Man kann also noch nicht von einzelnen Rassen sprechen, wie z. B. HESSE und mit ihm DEGENER dies auch für manche „Varietäten" von *Helicella virgata* DA COSTA, ablehnen, trotz Gehäuse- und anatomischer Unterschiede, sondern nur von Reaktionsformen. Es ist auch auffallend, daß lange nicht alle Mollusken des Mittelmeergebietes, ich fasse den Raum jetzt absichtlich weiter, mit Modifikationen, also Reaktionsformen, reagieren, sondern nur ein Teil; die anderen bilden bei ungeeigneter Umwelt für kurze Zeit Kümmerformen und sterben aus, andere Arten sterben gleich aus. Wir sehen also in den Gehäuseunterschieden der *H. nucula* keine besonderen „Rassen" sondern nur „Reaktionsformen" Als solche dürften diese Steppen- und Halbwüsten-Formen keinen Namen erhalten. Da diese Unterschiede jedoch konstant sind und immer wieder unter gleichen ökologischen Bedingungen auftreten, diese Tiere also zweifellos auf dem Wege der Rassenbildung begriffen sind, halte ich es für gerechtfertigt, sie mit eigenen Namen zu belegen.

Helix (Helix) nucula forma *incultarum* n. (Taf. 10 Fig. 9).

Diagnose: Eine ökologische Reaktionsform von *H. nucula* mit folgenden Besonderheiten: Die Gehäuse sind durchgehend kleiner als die Nominalform. Die Windungszahl ist ebenfalls geringer als bei der Nominalform.

Äußerlich gleicht diese Steppenform weitgehend der Nominalform. Die Rippenbildung ist die gleiche, auch ist sie sehr häufig mehr oder minder stark gegittert. Die Windungszahl erreicht in Tripolitanien besonders niedrige Werte. Als Form der Ebene ist die Breite größer als die Höhe. Die Bänderung ist wie bei der Nominalform sehr variabel. Mundsaum und Spindelrand sind dunkelkastanienbraun; diese Färbung dehnt sich auf der Oberfläche der letzten Windung noch etwas ins Innere aus. Die Bänder sind durchscheinend, die Embryonalwindung bräunlich oder grau.

Maße H. 23,61 Br. 24,40 mm, Zahl der Windungen 3,57 (im Durchschnitt von 155 Gehäusen).

Vorkommen In den Steppengebieten von Ägypten, der Cyrenaika und Tripolitanien.

Locus typicus Cyrenaika, Plateau s. der östl. Kaserne von Derna, 70 m hoch.

Helix (Helix) nucula forma *semidesertorum* n. (Taf. 10 Fig. 10-11).

Diagnose: Eine ökologische Reaktionsform von *H. nucula* mit folgenden Besonderheiten: Das Gehäuse ist durchgehend bedeutend kleiner als bei der Nominalform. Auch die Windungszahl ist geringer. Die Bänderung entspricht der der Nominalform, jedoch scheint eine bräunliche Färbung vorzuherrschen. Das Gehäuse ist fein rippenstreifig, vielfach — aber nicht immer — gegittert, die Embryonalwindung ist braun oder grau, der Mundsaum wie der Verbindungskallus auf der letzten Windung braun in verschiedenen Tönungen.

Maße: H. 21,17 Br. 21,41 mm, Zahl der Windungen 3,47 (im Durchschnitt von 154 Gehäusen).

Vorkommen: In allen Halbwüstengebieten der Cyrenaika, der Syrte und von Tripolitanien, ebenso im Gebiet der dortigen Seebecken. Fehlt im Fruchtland und der Steppe.

Locus typicus: Cyrenaika, Dünen beim südlichen Salzsee von el-Coëfia, etwa 11 km n. Bengasi. Meereshöhe etwa 2 m.

Die hier geschilderte Gehäuse-Variabilität der *H. nucula* äußert sich nicht nur in der Ausbildung ökologischer Rassen, sondern ist auch in den einzelnen Populationen zu beobachten. Man kann bei Aufsammlungen an einem Fundort große und kleine, dick- und dünnschalige, hohe und gedrückte Gehäuse finden, neben den verschiedensten Bänderungen. Zur Erklärung dieser Vielgestaltigkeit müssen wir uns die Entwicklung von NO-Afrika seit dem Neolithikum, also seit den letzten 6000 Jahren, vergegenwärtigen. Damals war ganz NO-Afrika noch ein durchgehendes Fruchtland auf viele hundert Kilometer landeinwärts, dem sich Baumsteppe und Grassteppe anschloß, wie wir sie mit der gleichen Großtierfauna in Zentralafrika noch heute finden. Sowohl in Ägypten wie in ganz Lybien ergossen sich zahlreiche dauernd fließende Flüsse ins Mittelmeer. Im Laufe der

Jahrtausende trocknete NO-Afrika fortschreitend aus — ebenso wie andere Gebiete der Erde —, das Fruchtland wurde Steppe, die Steppe Wüste. Diese ökologischen Veränderungen erfolgten jedoch nicht gleichmäßig. Innerhalb der fortschreitenden Steppe oder Wüste blieben infolge hohen Grundwasserspiegels Fruchtlandgebiete zurück, in denen sich eine Fruchtlandfauna mehr oder minder abgeändert erhalten konnte. Dadurch entstand die „inselförmige" Verbreitung. Diese Inseln können einen kleinen Raum oder große Gebiete umfassen, wie große Teile der Cyrenaika, die — klimatisch gesehen — weiter nichts als ein Relikt darstellen mit entsprechender Variabilität der Fauna und Flora.

Das Fortschreiten der Wüste ist auch heute noch nicht abgeschlossen. Verfolgt man den Vorgang historisch, wobei uns Ägypten mit seinen zahlreichen Felsdarstellungen in der Wüste, seinen Darstellungen auf den Denkmälern und dem schriftlichen Nachlaß gute Anhaltspunkte gibt, so können wir ein datierbares Fortschreiten der Wüste nicht nur von S nach N sondern auch von O nach W feststellen.

Die Unterschiede innerhalb seiner Population sind wesentlich bedingt durch die sehr unterschiedlichen winterlichen Regenmengen mit ihren Rückwirkungen auf die Flora. Die meteorologischen Stationen in Lybien verzeichnen für ein und denselben Ort öfters nur $^1/_2$-$^1/_4$ der üblichen örtlichen Regenmenge in einem Jahr, manchmal sogar mehrere Jahre hintereinander. Die Folgen für die Schnecken sind Kümmerformen, die außerhalb der GALTON'schen Reihe liegen, oder anderweitige Veränderungen der Gehäuse.

Das hier Gesagte gilt natürlich nicht nur für *H. nucula* sondern auch für zahlreiche andere Schneckenarten des Fruchtlandes und betrifft in gleicher Weise die Steppen- und Wüstenschnecken. Die letzteren bilden in Halbwüste und Steppe verschiedene ökologische Rassen aus, zeigen aber in der zentralen Wüste eine recht gleichmäßige Gehäusegestaltung, wie ich in einer früheren Arbeit zeigen konnte (KALTENBACH 1942).

Helix (Cryptomphalus) aspersa (O. F. MÜLLER).

PALLARY meldet die Art von Alexandrien und Kairo. Ich fand sie in Ägypten nicht sondern erst in der Cyrenaika im Gebiet von Cyrene, von wo sie GAMBETTA (1927) bereits angegeben hatte. Dort ist die Art an einzelnen Fundplätzen, wie unterhalb des Apollotempels, lebend und tot sehr zahlreich anzutreffen. ZAVATTARI nennt als Fundorte Bengasi, Barce, Ghemines und Derna. Diese Vorkommen sind durchaus möglich, nur hege ich bezüglich Ghemines gewisse Zweifel. Dieser Ort ist vollkommen von Halbwüste umgeben, und die kümmerlichen Felder bzw. Gärten werden nur durch wenige Brunnen bewässert. Ist *H. aspersa* tatsächlich dort gefunden, so wird sie wohl als Nahrungsmittel oder durch einen Zufall verschleppt worden sein.

Färbung und Bänderung der Gehäuse ist für die Art typisch. Meine Exemplare aus dem Gebiet von Cyrene sind verhältnismäßig groß: 45 Stücke messen im Durchschnitt H. 32,32 Br. 32,96 mm, die Windungszahl beträgt 3,61. Bei den verschiedenen Fundorten von Cyrene schwanken H. und Br. in charakteristischer Weise, soweit man bei der kleinen Zahl eine Auswertung vornehmen kann. Im Ruinengebiet des Apollotempels mit wenig Vegetation sind die Maße H. 30,10 Br. 30,65 mm, auf dem Plateau unterhalb des Tempels mit reichlich

Vegetation dagegen H. 33,82 Br. 34,25. Beide Fundorte liegen etwa 300 m Luftlinie auseinander.

Die von GAMBETTA (1927) aus Cyrene beschriebene *Helix (Cryptomphalus) antii* muß wohl in die Synonymie von *H. aspersa* gestellt werden. Bei den vielen Hunderten von Stücken, die ich von Cyrene in der Hand hatte, sowie jenen, die ich mitnahm, fand ich morphologisch keinen Anhaltspunkt, der die Aufstellung einer neuen Form gerechtfertigt erscheinen ließe.

Eobania vermiculata (O. F. MÜLLER).

Eobania vermiculata ist im ganzen Gebiet nur an wenigen Stellen anzutreffen. In Ägypten fand ich sie nicht, während PALLARY (1909) die Art als überall im nördlichen Teil des Landes vorkommend angibt: er nennt ausdrücklich die Orte Alexandrien, Ramle, Sidi Gaber und Damiet. Das einzig besondere an seinen Stücken sei der halboffene Nabel, auch bei den erwachsenen Exemplaren. In der Cyrenaika (nach ZAVATTARI 1934) hatte sie RUHMER 1880 in Bengasi gefunden, FESTA 1922 in Apollonia, und 1930 sei sie in Porto Bardia festgestellt worden.

In Bengasi fand ich *E. vermiculata* nicht, doch ist ihr Vorkommen dort in Gärten durchaus möglich. Daß sie in der Umgebung lebt, die ich recht genau abgesucht habe, erscheint mir ausgeschlossen. Porto Bardia kenne ich, doch habe ich dort nicht gesammelt. Gefunden habe ich *E. vermiculata* in dem Ort Apollonia, beim Apollotempel, sowie etwas westlich der Stadt in der Ebene, im Wadi Beied w. Apollonia, sowie auf den westlich dieses Tales liegenden Hügeln. Es ist anzunehmen, daß sie in der ganzen dortigen Gegend vorkommt. Außerdem fand ich die Art auf dem Plateau unterhalb des Apollotempels von Cyrene. Im Gebiet von Cyrene dürfte sie auch verbreitet sein. In der Syrte kommt *E. vermiculata* begreiflicherweise nicht vor, sondern wird erst wieder aus Tripolitanien gemeldet. Nach ZAVATTARI (1934) wurde sie von v. BARY 1878 in Garian und Tarhuna (s. und sö. Tripolis) und von PERONA 1913 in Zavia, Tagiura, Zliten und Homs gefunden; an der ganzen Küste zwischen Zavia und Homs sei sie verbreitet. Alle Orte liegen w. bzw. ö. Tripolis. FAGOT & CAZIOT hatten die Art bereits von der tripolitanischen Küste gemeldet.

Soweit ich in Tripolitanien sammeln konnte, wurden diese Fundorte bestätigt. Meine Fundorte sind Gebel Garian, unterhalb des Ortes Jeffren (etwa 120 und 150 km s. Tripolis), dann 24 km w. Homs, auf den Feldern am Weg von Homs nach Cassabat, der Gebel Hammam s. Homs, die Umgegend von Homs, sowie das Gebiet des Wadi Gam ö. Homs. Stellenweise kommt die Art recht häufig vor. In dem Gebiet von Corradini (100 km ö. Tripolis), das ich gut kenne, fand ich zwar keine lebenden Tiere aber zahlreiche zerbrochene Gehäuse, die mit dem Erdreich von den Bergen in die Täler herabgespült waren. Ihr Alter dürfte ganz jung alluvial sein.

Die Zeichnung und Färbung der Gehäuse entspricht durchaus derjenigen anderer Vorkommen. In der Cyrenaika ist *E. vermiculata* verhältnismäßig klein. Die Durchschnittsmaße der 30 von mir an 9 Fundplätzen gesammelten Stücke sind H. 18,62 Br. 26,03 mm, die Windungszahl 4,17. In Tripolitanien sammelte ich an 7 Fundorten 76 Stücke. 24 km w. Homs und unterhalb Jeffren fand ich jeweils nur 1 Gehäuse, die beide sehr groß sind, aber immer noch innerhalb der Schwankungsbreite der anderen Populationen aus Tripolitanien liegen. Die Win-

dungszahl ist bei dem Stück von Homs mit 3,75 sehr niedrig, bei dem Stück von Jeffren mit 4,25 sehr hoch. Zählt man diese beiden Stücke bei der Berechnung der Durchschnittszahlen nicht mit, so beträgt die H. 18,70, die Br. 26,70 mm und die Windungen 4,04. Mit den beiden großen Gehäusen ist der Durchschnitt der tripolitanischen Exemplare H. 19,59, Br. 27,76 mm und die Windungszahl 14,02.

Die alluvialen Exemplare von Corradini schwanken ebenfalls in der Größe ziemlich beträchtlich, doch liegen sie über dem Durchschnitt der rezenten tripolitanischen Stücke. Außer Corradini kenne ich keine alluvialen Vorkommen von *E. vermiculata*.

Erwähnte Schriften

GAMBETTA, L.: Malacofauna Cirenaica. Una nuova specie di *Helix*. — Ann. Mus. Civ. Genova, **52**: 236-238. Genua 1927.

HESSE, P.: Landschnecken aus der Cyrenaika. — Senckenbergiana **16**: 99-110. Frankfurt a. M. 1934.

KALTENBACH, H.: Beitrag zur Kenntnis der Wüstenschnecken *Eremina desertorum, hasselquisti* und *kobelti*, mit ihren individuellen, ökologischen und geographischen Rassen. — Arch. Naturg. N. F. **11** (4): 350-386. Leipzig 1942.

KOBELT, W.: In H. A. ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken. N. F. **1**. Wiesbaden 1884.

— — —: Die Familie der Heliceen, in MARTINI & CHEMNITZ, Syst. Cab. I. 12 Abt. Bd. 6. Nürnberg 1906.

PALLARY, P.: Catalogue de la faune malacologique d'Égypte. — Mem. Inst. Égypt. **6**. Kairo 1909.

PFEIFFER, L.: Monographia heliceorum viventium, **48** (S. 160). Leipzig 1859.

RENSCH, B.: Über die Abhängigkeit der Größe, des relativen Gewichtes und der Oberflächenstruktur der Landschnecken von den Umweltsfaktoren. (Ökologische Molluskenstudien 1). — Z. Morph. Ökol. d. Tiere, **25**: 757-807. Leipzig 1932.

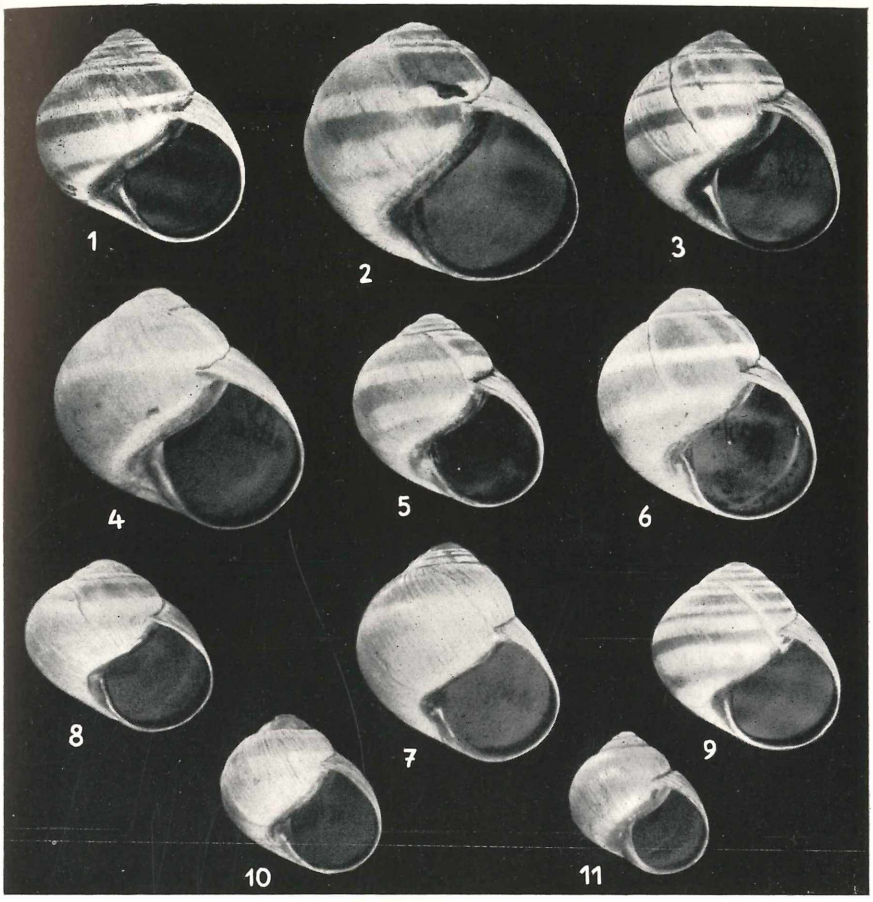
STURANY, R.: Mollusken aus Tripolis und Barka. — Zool. Jb. **27**: 291-312. Jena 1908.

WESTERLUND, C. A.: Fauna der paläarktischen Region. 1. Genus *Helix*. — Berlin FRIEDLÄNDER & Sohn) 1889.

ZAVATTARI, E.: Prodromo della Fauna della Libia. S. 1-1234 [Mollusca, S. 108- 127, 905-909]. Pavia 1934.

Erklärung zu Tafel 10.

Fig. 1-11. *Helix (Helix) nucula* PFEIFFER. (1/1, phot. E. HAUPT). — 1. Normalform. Cyrenaika: Nekropole von Cyrene (Nr. 7976/28). — 2. Sehr großes Gehäuse. Cyrenaika: km 4 w. Apollonia (Nr. 10357/2). — 3-8. Cyrenaika: Wadi Beied, w. Apollonia (Nr. 10225/2, /28, /33, /44, /3, /61). — 9. Cyrenaika: Derna, Plateau s. der östl. Kaserne (Typus der f. *incultarum* n. Nr. 10252/3). — 10. Cyrenaika: Dünengebiet sw. el-Coëfia n. Bengasi (Typus der f. *semidesertorum* n. Nr. 12318/20). — 11. Syrte: km 139 w. Agheila (kleinstes Exemplar der f. *semidesertorum* n. Nr. 7990/3).



H. Kaltenbach: Ergebnisse zoologisch-geologischer Sammelreisen in NO-Afrika 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: 79

Autor(en)/Author(s): Kaltenbach Herbert

Artikel/Article: Ergebnisse zoologisch-geologischer Sammelreisen in NO-Afrika 2: Helixnucula, Helix aspersa und Eobania vermiculata. 55-66