

ABHANDLUNGEN

AUS DEM LANDESMUSEUM DER PROVINZ WESTFALEN

MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Unter Mitwirkung des Westfälischen Naturwissenschaftlichen Vereins e.V.

herausgegeben von

Dr. Bernhard Rensch und Dr. Paul Graebner

Direktor Direktorialassistent
des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

9. JAHRGANG 1938

HEFT 5

DIE MISTELDROSSEL IM OBEREN EMSGEBIET

VON J. PEITZMEIER, WARBURG

NEUE UNTERSUCHUNGEN IN DEN SUBFURKATENSCHICHTEN

VON BIELEFELD NEBST BEMERKUNGEN ÜBER

TRIGONIA (CLAVOTR.) CLAVELLULATA

VON W. ALTHOFF, BIELEFELD

Erschienen 30. 12. 1938

Westfälische Vereinsdruckerei A.-G. vormals Coppenrathsche Buchdruckerei, Münster i. W.

Die Misteldrossel im oberen Emsgebiet

Von J. Peitzmeier = Warburg

Übersicht.

Vorbemerkungen.

1. Das Gebiet
 - a) Geologie und Meteorologie
 - b) Flora und Landschaft.
2. Die Einwanderung der Misteldrossel.
3. Die Einbürgerung der Misteldrossel
 - a) Der Aufenthaltsort
 - b) Der Brutbezirk
 - c) Der Brutplatz
 - d) Ankunft und Brutbeginn
 - e) Gelege
 - f) Zahl der Bruten
 - g) Verhalten nach der Brut
 - h) Verhalten gegenüber anderen Vögeln
 - i) Gewöhnung an den Menschen.

Literatur.

Die vorliegende Arbeit ist wohl der erste Versuch innerhalb der westfälischen avifaunistischen Literatur, die Einwanderung und Einbürgerung einer Art in ein neues Gebiet im Zusammenhang darzustellen. Ein solcher Versuch braucht heute nicht mehr besonders begründet zu werden. Ein Blick in das gegenwärtige avifaunistische Schrifttum zeigt, daß man immer mehr von der reinen Bestandsaufnahme eines bestimmten Gebietes zu einer ökologischen Behandlung seiner Fauna vorzudringen sucht. Damit wird die Faunistik eine echt biologische Wissenschaft¹.

Ein besonders geeignetes Objekt für eine solche Untersuchung ist die Misteldrossel, die in letzter Zeit in das obere Emsgebiet eingewandert ist und sich hier innerhalb weniger Jahre völlig eingebürgert hat.

Selbstverständlich sind die hier niedergelegten Beobachtungen noch zu vereinzelt, als daß aus ihnen allgemeine Schlüsse gezogen werden könnten. Auch sind manche wichtige Fragen noch wenig oder gar nicht geklärt. Wenn ich mich trotzdem schon heute zur Veröffentlichung der Beobachtungsergebnisse entschließe, so geschieht es, um weitere Beobachtungen anzuregen.

Meinen alten Mitarbeitern, den Herren Lehrern PELSTER-Vohren und POLLKLÄSNER-Hövelriege sowie Herrn Kunstmaler P. WESTER-FRÖLKE-Gütersloh danke ich auch an dieser Stelle für ihre wertvolle Hilfe, ebenfalls Herrn Dr. L. MAASJOST, der die Übersichtskarte zeichnete.

¹ vgl. A. THIENEMANNS „Grundsätze“ (13).

1. Das Gebiet.

a) Geologie und Meteorologie.

Das Gebiet, dessen Besiedlung durch die Misteldrossel hier dargestellt werden soll, ist das Flußgebiet der Ems von der Quelle bis zur Stadt Warendorf. Es umfaßt den Nordwestrand des Kreises Paderborn, den ganzen Kreis Wiedenbrück mit Ausnahme des südlichen Teiles, und den Osten des Kreises Warendorf. Das ganze Gebiet gehört geologisch und klimatisch zur Münsterischen Bucht. Abgesehen von ganz flachen Hügeln (Dünen) ist der Boden eben. Er besteht aus jungglacialen Heidesanden. Einige, nicht sehr ausgedehnte Striche haben moorigen bzw. anmoorigen Boden. (Rietberg!)

Für das Klima dürften im allgemeinen die Angaben gelten, die EICKHOFF (5) in seinem Buche „Der Kreis Wiedenbrück“ macht: „Das Klima des Kreises ist als ein aus Küsten- und Kontinentalklima gemischtes zu betrachten. Unter den Jahreszeiten bietet der Herbst das beständigste und schönste Wetter, während das Frühjahr wegen der häufigen Nachtfroste von den Landwirten gefürchtet ist. Die Winter sind meistens milde, und ihre Mitteltemperatur liegt selten unter dem Gefrierpunkt, wogegen die Sommer durch die Unbeständigkeit der Regen- und Wärmeverhältnisse und früher durch den neuerdings mehr und mehr verschwindenden Moorrauch beeinträchtigt wurden.

Die mittlere Temperatur betrug auf Grund der Forschungen des um die Meteorologie unseres Kreises hochverdienten Sanitätsrat Dr. Stohlmann im 31jährigen Mittel im Januar + 0.27 Celsius, Februar 1.40, März 3.50, April 8.30, Mai 12.76, Juni 16.26, Juli 17.31, August 16.99, September 13.85, Oktober 9.85, November 4.40, Dezember 1.57. Die mittlere Temperatur des Jahres beträgt darnach 8.85 Grad Celsius.

Die Menge der Niederschläge beträgt im Mittel 731 mm, im Maximum 976, im Minimum 486. Der regenreichste Monat ist, nach dem Durchschnitt zu urteilen, der Juli mit 84 mm im Mittel, der regenärmste der April mit 44 mm im Mittel. Die für den Zeitraum Mai bis September im Kreise Wiedenbrück gefallenen Regenmengen erweisen sich für sämtliche Kulturgewächse als hinreichend und z. T. mehr als hinreichend. Gewittertage gibt es im Beobachtungsgebiet Gütersloh durchschnittlich 23,5 im Jahre, im Winter fehlt es den Früchten vielfach an der schützenden Schneedecke, was aber bei dem milden Klima nicht sehr ins Gewicht fällt. Was die Winde und ihre Richtung anbelangt, so haben die Monate Januar, Februar, Mai, September und Oktober vielfach östliche Winde, während in den übrigen Monaten Westwinde vorherrschen.“

b) Flora und Landschaft.

Die Flora des Gebietes ist die typische Sandflora, wie sie GRAEBNER in seiner „Flora der Provinz Westfalen“ (6) für das Gebiet „Ems“ beschreibt. Die Wälder sind größtenteils „Bauernwälder“, d. h. ungepflegte Mischbestände, in denen das Nadelholz, und zwar die Kiefer, meist dominiert. In ihrem Verband kommen dann noch vor allem die Eiche, von denen es außerdem noch viele kleinere reine Bestände gibt, dann die Birke, der Faulbaum, die Eberesche und die Traubenkirsche vor. Die meist nicht sehr dichten Bestände lassen Raum für die Bodenflora, die hauptsächlich aus Farn, Heidelbeere, Himbeere und Brombeere besteht. Die Waldgebiete sind (heute!) vorwiegend trocken, so daß man die früher häufigere Erle nicht mehr oft antrifft.

Die früher typischen großen Heiden und Moore sind heute bis auf ganz kleine Reste verschwunden. Die letzteren sind fast ausnahmslos trocken gelegt und jetzt, wenn nicht in landwirtschaftliche Nutzung genommen, mit Kiefern bestanden, unter denen die Glockenheide blüht. Überhaupt ist das ganze obere Emsgebiet infolge der in den letzten Jahrzehnten vorgenommenen Entwässerungen und Wasserlaufregulierungen bedeutend trockener geworden, während es früher als ausgesprochen feucht bzw. naß bezeichnet werden mußte.

Das obere Emsgebiet ist heute ganz überwiegend Kulturlandschaft. Ursprüngliche Wälder, Heiden und Moore liegen in ihr nur noch als kleine Inseln. Der Ackerbau überwiegt, doch sind Wiesen und Weiden an den Ufern der Ems und den zahlreichen Bächen sehr verbreitet. Dank der guten Entwässerung sind die meisten Wiesen heute als mitteltrocken bis trocken zu bezeichnen. Früher war der größte Teil derselben versumpft. Infolge der verbreiteten Pflege der Wiesen und der Kalkdüngung sind heute versauerte Wiesen und Weiden seltener, so daß Sauergräser und andere Sauerpflanzen sehr abgenommen haben.

Die Wälder sind über die Kulturlandschaft verteilt, sodaß diese einen parkartigen Eindruck macht. Größere zusammenhängende Waldungen von mehreren hundert Morgen Größe sind selten. In der Regel sind die Wäldchen nur wenige Morgen groß, dafür aber in größerer Anzahl vorhanden. Nicht unerwähnt bleiben dürfen die vielen Wallhecken, Hecken, kleineren Baumgruppen, die die Landschaft beleben. Die Gehöfte liegen nicht in geschlossenen Ortschaften, sondern einzeln über das Gebiet zerstreut.

2. Die Einwanderung der Misteldrossel.

In den Randgebirgen der Münsterischen Bucht, im Teutoburger Walde und in der Egge, war die Misteldrossel nach LANDOIS (9), SCHACHT (12) und KOCH (8) stets, wenn auch nicht häufig, Brutvogel. Aber auch im Münsterischen Flachlande brütete sie nach LANDOIS (9) zu Anfang des vorigen Jahrhunderts nicht selten. Sie muß also als Brutvogel unser Gebiet um die Mitte des vorigen Jahrhunderts verlassen haben. Denn nach LANDOIS brütete im Münsterlande in den 70er Jahren „nur ausnahmsweise“ ein Pärchen. Doch kam sie damals auf dem Durchzuge vor, aber in „nicht beträchtlicher Anzahl“. Sie war, wie mir eine achtzigjährige Frau erzählte, das Kreuz der „Krammetsvogelfänger“. Wenn eine „Schnarre“ an den Vogelherd gekommen sei, dann habe dieser scheue und mißtrauische Vogel die Krammetsvögel beunruhigt und vorzeitig zum Abflug gebracht. Auch in der Folgezeit war die Drossel kein häufiger Durchzügler. BEHRENS (1), der in seiner Arbeit unser Gebiet berücksichtigt, sagt 1908 von ihr, sie sei ein wenig vorkommender Durchzugsvogel. Nach der vierten Auflage von BREHMS Tierleben (2) gehörte sie 1913 „zu den Vogelarten, die stellenweise in unserm Vaterlande in Abnahme begriffen sind“. Ich selbst habe die Misteldrossel vor dem Kriege und während desselben nur selten im Gebiet bemerkt, ebenfalls der sehr gut beobachtende verstorbene Fabrikant P. SIMONS-Rheda. Gegen Ende des Krieges wurde sie auf dem Durchzug häufiger. REICHLING (11, 1919) berichtet über sie aus dem Jahre 1917: „In fast allen von mir durchgesehenen Krammetsvogelendungen hiesiger (Münster) Wildhandlungen bemerkte ich im vorigen Herbst einzelne Individuen“. In den Jahren 1921—1923 kam die Drossel mir bei Wiedenbrück im Herbst oft in kleinen Trupps zu Gesicht, und zwar im Oktober und November. POLLKLÄSENER schrieb mir 1924 von Hövelriege, daß sie dort auf dem Durchzug häufig sei. In Westerwiehe wurde damals die Drossel jedes Jahr gefangen. Auch im Westen des Gebiets wurde sie von PELSTER in dieser Zeit öfters gesehen. Die Feststellung dieser Tatsache,

daß die Misteldrossel schon einige Jahre vor ihrem Auftreten als Brutvogel auf dem Durchzug bedeutend häufiger vorkam, erscheint mir für die Frage nach der Ursache der Einwanderung sehr bedeutsam.

Während der Brutzeit war die Misteldrossel bis 1928 im Gebiet nicht zu finden. Zwar schrieb mir P. WESTERFRÖLKE-Gütersloh, er habe Ende April 1912 im Garten von Gut Schledebrück in Lintel ein singendes Männchen beobachtet, und er vermute, daß dort ein Paar gebrütet habe. Aber selbst wenn dies zutrifft, so handelt es sich doch um ein vereinzelt Vorkommen und ist zu werten wie das von LANDOIS (9) mitgeteilte Brutvorkommen aus dem Jahre 1873 in der Gelmer Heide bei Münster. Auch vom Münsterland berichtet REICHLING noch 1917, daß die Drossel dort brütend nicht vorzukommen scheine.

Die ersten bekannt gewordenen Bruten im Gebiet datieren aus dem Jahre 1928. Nach BRINKMANN (3) kam die Misteldrossel früher bei Halle am Teutoburger Walde nur gelegentlich vor, war aber 1928 häufiger. PELSTER traf im gleichen Jahre die Drossel in Vohren bei Warendorf brütend an. Nach POLLKLÄSENER haben in dem gleichen Jahre in Hövelriege, also im Osten des Gebiets, mehrere Paare gebrütet. Ich selbst (10) traf am 24. August 1928 daselbst mehrere kleine Gesellschaften, wohl Alte mit Jungen an, die, wie später nachgewiesen wird, zweifellos aus dortigen Bruten stammten.

Es steht also fest, daß die Misteldrossel spätestens 1928 im Gebiet zur Brut geschritten ist, und zwar in diesem Jahre an weit von einander entfernten Orten und in mehreren Paaren. Von einer wirklichen „Einwanderung“ in das obere Emsgebiet kann also seit 1928 gesprochen werden, und es ist eigenartig, daß gleich im ersten Jahre eine Anzahl von Bruten festgestellt werden konnte.

Für diese Zeit konnte aber die Einwanderung nur in die östlichen und westlichen Teile des Gebietes nachgewiesen werden, in dem mittleren Teil fand ich um 1928 noch keine Brutpaare. Der Osten und der Westen gleichen sich landschaftlich stark, diese Gegenden sind noch relativ ursprünglich, vom Menschen noch weniger bewohnt und bearbeitet. Aus Gründen, die später besprochen werden sollen, halte ich es nicht für unwahrscheinlich, daß das mittlere Gebiet wegen seiner Eigenschaft als dichtbesiedelte und intensiv bewirtschaftete Kulturlandschaft vorläufig von der Drossel gemieden wurde.

So blieben die Verhältnisse bis 1932. Wo die Misteldrossel sich angesiedelt hatte, da blieb sie und nahm an Zahl langsam zu.

Ein auffallender Nachschub folgte in den Jahren 1932/33. Im ganzen westlichen Gebiet, bei Herzebrock, Beelen, Greffen, Harsewinkel fanden jetzt WESTERFRÖLKE und ich zahlreiche Paare. Aber auch im Osten war eine starke Zunahme zu verzeichnen, und gleichzeitig wanderte die

Drossel auch in das mittlere Gebiet ein. Ich fand in Lintel bei Wiedenbrück 1933 zwei Nester. Ich glaube nicht, daß ich den auffallenden Vogel, mit dessen Eintreffen ich rechnete und nach dem ich suchte, in den vorhergehenden Jahren übersehen habe.

Von jetzt ab fand eine starke Vermehrung der Drossel statt, besonders auffallend im mittleren Gebiet, aber auch im Osten und im Westen, die bis heute (1937) noch nicht zum Stillstand gekommen ist. Besonders häufig trat der Vogel im ganzen Gebiet im Jahre 1935 auf. PELSTER schätzte z. B. die Zahl der Brutpaare in der Gemeinde Vohren auf 12—15 für dieses Jahr. Es ist bemerkenswert, daß CORDES (4) für das Osnabrücker Land (Weese, Kr. Bersenbrück) 1935 ebenfalls eine starke Zunahme verzeichnen konnte, wo sich die Drossel seit 1930 einbürgerte. CORDES nimmt an, daß die Besiedelung seines Beobachtungsgebietes vom Teutoburger Walde aus erfolgte, dasselbe ist auch für unser Gebiet wahrscheinlich.

Ich habe das allmähliche Vordringen der Misteldrossel in einem fest umgrenzten Bezirk des Emsgebietes genau studieren können. Es handelt sich um den Süden der Gemeinde Lintel bei Wiedenbrück, begrenzt etwa im Norden von dem sog. Postdamm, im Osten von den Straßen Gütersloh—Lintel bzw. Lintel—Bokel, im Süden von der Ems. Im Westen läuft das Gebiet in eine Spitze aus, die bei der Wirtschaft Jägerheim liegt. Die Größe beträgt etwa 1000 Morgen.

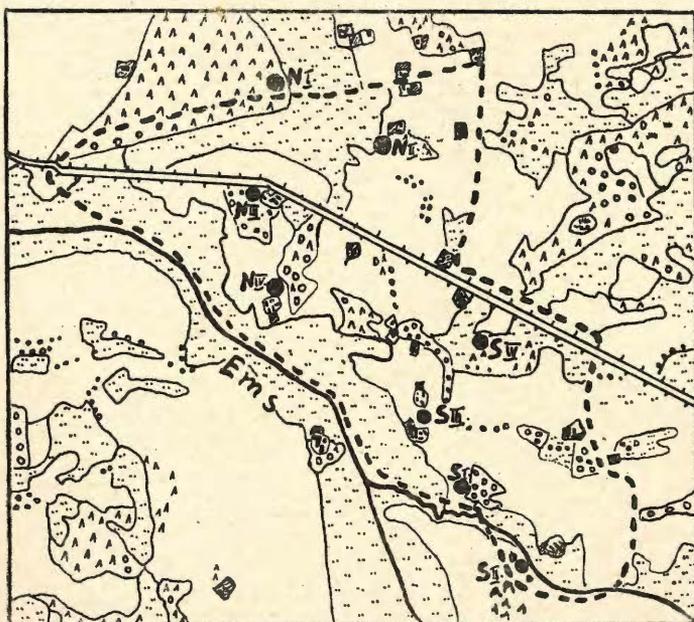


Abb. Verteilung der Brutplätze an der Oberen Ems (Erklärung im Text)

Das Beobachtungsgebiet in Lintel. ● = Brutplatz.

Ende März 1932 hörte ich im Süden an der Ems in einem etwa 4 Morgen großen Eichenhochwalde eine Misteldrossel singen. Da der Gesang aber bald verstummte und später dort keine Drossel mehr zu sehen war, ist anzunehmen, daß sie dort in diesem Jahre noch nicht zur Brut geschritten ist. Möglicherweise ist das Nest — ein nicht seltenes Ereignis — zerstört worden. Im Frühjahr 1933 hat dann ein Paar an der gleichen Stelle, wo im vorhergehenden Jahre ein Männchen sang, gebrütet. An dieser Stelle hat dann bis 1937, d. h. bis zum Abschluß dieser Arbeit, regelmäßig ein Paar gebrütet. Das singende Männchen saß Jahr für Jahr in der Spitze derselben Buche, die die benachbarten Eichen überragt. In nächster Nähe stand das Nest, nicht jedes Jahr im gleichen Baum, einmal in der Buche selbst. Ich nenne diesen Brutplatz S I.

Bis 1935 habe ich in dem beschriebenen Gebiet kein weiteres Nest gefunden. Im April 1935 entdeckte ich dann im Norden, jenseits des Postdammes, am Ostrande eines geschlossenen 300 Morgen großen Kieferforstes ein Nest auf einer Kiefer. Dieser zweite Brutplatz liegt ungefähr 2 km von dem Platz S I entfernt. Ich nenne ihn N I.

1936 fand im Süden und im Norden eine weitere Ausbreitung statt. Der Brutplatz N I wurde wieder ziemlich genau bezogen. Etwa 500 m südöstlich von diesem siedelte sich nun in einem kleinen Altkiefernwalde, dem nach Westen ein schmaler, etwa 20 m breiter Laubholzstreifen vorgelagert ist, ein Paar in unmittelbarer Nähe eines Gehöfts an. Ich nenne diesen Brutplatz N II. Das singende Männchen saß stets in dem Laubholz auf einer Eiche, auf der auch das Nest stand. Ein weiteres Nest entdeckte ich etwa 500 m südlich von N I, etwa 800 m von N II in einem gut 3 Morgen großen Eichenhochwald, ebenfalls nicht weit von einem Bauernhof und der sehr belebten Reichsstraße Münster—Paderborn (Brutplatz N III). Das Nest stand auf einer Buche. Im Süden ließ sich ein Paar etwa 500 m südöstlich von S I am Emsufer in einem etwa 800 qm großen Buchenwäldchen, das sich unmittelbar an einen größeren Kiefern-Fichten-Mischwald anschließt, nieder, etwa 100 m von einem Bauernhof entfernt (S II). Zwischen beiden Gebieten N und S lag noch ein größerer unbesiedelter Zwischenraum.

1937 waren sämtliche Brutplätze mit Ausnahme von N II wieder besetzt. Der Platz N I war etwas (etwa 200 m) nach Norden verlegt. Dazu kam ein neuer Brutplatz etwa 400 m südlich von N III. Das Nest stand auf einer Eiche 10 m von der Scheune eines Bauernhofes. Das Eichenwäldchen umfaßt etwa $\frac{1}{2}$ Morgen und schließt sich an ein etwa 1 Morgen großes Altkiefernwäldchen an (N IV). Im Süden konnte ich zwei neue Brutplätze feststellen. Der eine (S III) lag etwa 400 m nordwestlich von S I. Das Nest stand in einem kleinen Eichenwald von etwa 1 Morgen Größe zwischen zwei etwa 50 m von einander liegenden Bauernhöfen, unmittelbar an einem Fahrweg in einer Buche, das andere Nest (S IV) stand auf einer Viehweide am Bachufer in einer Weide, in nächster Nähe eines kleinen Kiefernhorstes, nördlich von S I und von diesem ungefähr 700 m entfernt. S III und N IV

liegen etwa 800 m auseinander. Das ganze Gebiet konnte somit als besiedelt angesehen werden.

Auf Grund dieser Beobachtungen könnte man vermuten, daß die Besiedlung von zwei Zentren aus, von Norden und von Süden her, erfolgte; denn es steht am Anfang im Norden und im Süden je ein einzelnes Brutvorkommen, dem in den darauf folgenden Jahren mehrere andere im näheren Umkreise folgen. Die einmal gewählten Brutplätze werden regelmäßig mehrere Jahre hindurch wieder besetzt. Vielleicht kann man daraus schließen, daß bei der Misteldrossel eine ausgesprochene Brutplatztreue besteht, und daß die Jungen sich in der Nähe ihres Geburtsortes ansiedeln. Klarheit ist allerdings über diese Frage nur durch Beringung zu erhalten.

Über die Ursache der auffallenden Einwanderung kann man nur Vermutungen aufstellen. Man könnte an die besonders seit 1933 rasch fortschreitenden Kultivierungsarbeiten in den Heiden an Ems und Weser, wo die Drossel nach BRINKMANN (3) Brutvogel ist, denken. Aber einerseits handelt es sich bei der Ausbreitung der Misteldrossel um eine Erscheinung, die nicht auf Nordwestdeutschland beschränkt ist, und andererseits würden diese Veränderungen im genannten Raum ein so plötzliches und häufiges Auftreten kaum rechtfertigen. Auch ist zu bedenken, daß der Vogel sich einer intensiven landwirtschaftlichen Kultur schnell anpaßt, wie gerade die Einwanderung in das Münsterische Flachland zeigt. Irgendwelche uns bekannte Veränderungen des westfälischen Flachlandes, durch die dieses Gebiet zur Besiedlung geeigneter geworden wäre, gibt es nicht, außer einer nicht unbedeutenden Senkung des Grundwasserstandes und der dadurch bewirkten Austrocknung ausgedehnter nasser Landstriche. Da die Drossel tatsächlich vor allem trockene Viehweiden zur Nahrungssuche bevorzugt, könnte man die Grundwassersenkung für die Einwanderung verantwortlich machen, wenn nicht feststände, daß die Drossel vor etwa 100 Jahren nach LANDOIS (9) im Gebiet noch Brutvogel war, als der Boden sicher nicht trockener war als heute. Auch würden sich die allmählich und regional ungleichmäßig fortschreitende Entwässerung und das plötzliche und verbreitete Auftreten der Misteldrossel nicht entsprechen. M.E. ist wahrscheinlich die Ursache der Einwanderung eine starke Vermehrung der Drossel in ihren bisherigen Brutgebieten, über die allerdings keine Beobachtungen mitgeteilt sind. Da der Vogel ungefähr gleichzeitig nördlich (CORDES) [4] und südlich des Teutoburger Waldes in das benachbarte Flachland einwanderte, dürfte der Ausgangsort der Besiedlung dieser Gebirgszug sein, wo die Misteldrossel auch früher vorkam (SCHACHT) [12]. Daß der Überschuß aus den alten Gebieten bald hinausgedrängt wurde, ist um so wahrscheinlicher, als jedes Brutpaar ein größeres Gebiet für sich beansprucht. Andererseits dürfte die gesellige Art dieser Drossel bewirken, daß in einem neuen Gebiet sich bald viele Paare ansiedeln, sobald das eine oder andere Paar den Anfang gemacht hat, zumal die geschilderte Besiedlung des Linteler Reviers die Annahme nahe legt, daß die in dem neu er-

oberen Raum großgezogenen Jungvögel diesem Gebiete treu bleiben und die in den Jahren 1936 und 1937 beobachtete starke Zunahme an Brutpaaren der großen Zahl der Jungvögel entspricht, die im Vorjahre beobachtet wurden.

3. Die Einbürgerung der Misteldrossel.

In den letzten Jahren habe ich mich besonders mit der Frage beschäftigt, wie die Misteldrossel sich in das neu besiedelte Gebiet einfügt. Dies schien mir besonders wichtig, einerseits, weil wir über die Biologie dieser unserer größten Drossel noch nicht sehr viel wissen, andererseits, weil das Verhalten des Einwanderers sich in manchen Punkten von dem in der Literatur beschriebenen unterscheidet. Man vergleiche NIETHAMMERs „Handbuch“ (9 a)!

a) Der Aufenthaltsort.

BRINKMANN (3) schreibt, die Misteldrossel komme in größeren Waldungen vor. Für das obere Emsgebiet trifft dies durchaus nicht zu. Im Gegenteil, nach den Feststellungen meiner Mitarbeiter und nach meinen eigenen Beobachtungen bevorzugt sie geradezu kleine Wäldchen. In größeren Beständen kommt sie nur in den Randbezirken vor, aber auch dort viel seltener als in den kleinen, in die Wiesen und Felder eingesprengten Wäldchen. In dem 300 Morgen großen städtischen Kiefernwald am Postdamm in Lintel konnte ich z. B. in den letzten drei Jahren nur zwei Nester finden, dagegen in der näheren Umgebung in kleinen Wäldchen drei. Bevorzugt werden Laub- und Mischwälder vor reinen Nadelwäldern. Diese werden nur besiedelt, wenn in ihrer Nähe günstige Ernährungsverhältnisse vorhanden sind und Laub- oder Mischwälder in der Nähe nicht vorkommen. Wiederholt habe ich gefunden, daß die Misteldrossel in Beständen, die zum größten Teil Nadel- und nur zu einem kleinen Teil Laubwald waren, hauptsächlich in dem letzteren sich aufhielt und dort ihr Nest baute. Der Brutplatz S I z. B., der seit 1933 regelmäßig bezogen wurde, ist ein reiner Eichenhochwald. Etwa 100 m davon liegt ein Nadelwald von gleicher Größe, in den noch eine größere Anzahl Laubbäume eingesprengt sind. Seine Lage für den Nahrungserwerb ist gleich günstig. Er wird nicht besiedelt, wohl aber die kleine Laubwaldspitze eines Nadelwaldes in der Nähe. Übrigens weist schon SCHACHT (12) darauf hin, daß der Eichenwald vor dem Nadelwald bevorzugt werde. Die Frage, ob der Eichenwald anderen Laubgehölzen vorgezogen wird, wie SCHACHT schreibt, konnte ich nicht entscheiden, weil die kleinen Laubwäldchen meines Beobachtungsgebietes ausnahmslos ganz oder größtenteils aus Eichen bestehen.

Das Gesagte gilt zunächst für die Brutzeit. Aber auch nach derselben findet man die Drossel mehr in kleinen als in großen, geschlossenen Beständen, allerdings hält sie sich dann auch oft in Nadelgehölzen auf, ohne diese jedoch vor dem Laubwald zu bevorzugen.

b) Der Brutbezirk.

Die einzelnen Paare beanspruchen für sich einen bestimmten, nicht zu kleinen Bezirk, in dem sie kein anderes Paar dulden. Die Brutplätze waren im Linteler Bezirk wenigstens 300 m, in der Regel aber doppelt so weit von einander entfernt. Zu den Brutbezirken gehören nach unseren Beobachtungen stets nicht zu feuchte Viehweiden. Hier suchen sie ihre Nahrung für sich und ihre Jungen. Wir haben den Eindruck, daß die Jungen wohl ausschließlich mit Insekten und Würmern gefüttert werden, da die Alten fast nur auf Viehweiden Nahrung suchen. Übrigens ist dies auch nach der Brutzeit nicht anders. POLLKLÄSENER hat allerdings in wenigen Fällen beobachtet, daß Beeren aufgenommen wurden. Einmal wurden halbflügge Junge mit Efeubeeren gefüttert, mehrmals wurden Heidelbeeren gefressen. Ich konnte dies nie feststellen, obwohl ich oft die Drosseln an Orten beobachtete, wo Beeren im Überfluß vorhanden waren. Dagegen habe ich in Finnland mehrfach bei relativ kurzer Beobachtungszeit gesehen, daß Misteldrosseln dort Heidel- oder Krähenbeeren aufnahmen. Leider fehlten mir bisher Zeit und Gelegenheit zu Magenuntersuchungen, die allein sicheren Aufschluß geben können.

Wird das Nest zerstört, so wird der Brutbezirk nicht aufgegeben, sondern es wird ein neues Nest meist in nächster Nähe des ersten gebaut. Diese Tatsache deutet wieder darauf hin, daß die Brutplätze auch in verschiedenen Jahren von dem gleichen Paar bezogen werden, weil auch in den verschiedenen Jahren die Nester oft an dem gleichen Ort gefunden werden.

c) Der Brutplatz.

Nach BREHMs Tierleben (2) steht das Nest regelmäßig auf Nadelbäumen. SCHACHT (12) dagegen berichtet, daß es mehr auf Eichen als auf Nadelbäumen zu suchen sei. Nach unseren Feststellungen wird der Laubbaum entschieden bevorzugt, auch im Misch- oder im reinen Nadelwald. POLLKLÄSENER hat selten Nester auf Kiefern gefunden, wenn Laubbäume in der Nähe waren, wohl aber fand er das Nest auf Laubbäumen, wenn in der Umgebung Kiefern standen. 1935 fand er 14 Nester. Von diesen standen 5 auf Eichen (eins davon am Rande eines Mischwaldes), 2 auf Buchen (eine Buche war Randbaum eines Mischwaldes), 2 auf Apfelbäumen, 5 auf Kiefern. Dabei ist die Kiefer in dem Beobachtungsgebiet POLLKLÄSENERs vorherrschend. 1937 war der Prozentsatz der Nester auf Kiefern höher: 1935 ein Drittel, 1937 die Hälfte (vgl. Tabelle). Es ist aber zu berücksichtigen, daß bei dem Vorherrschen der Kiefer und der starken Vermehrung der Drosseln diese auf die Kiefern immer mehr angewiesen sind. Andererseits könnte man vermuten, daß eine fortschreitende Gewöhnung an den Nadelwald stattfindet. Meine Feststellungen hinsichtlich des Nestbaumes stimmen mit POLLKLÄSENERs Beobachtungen völlig über-

ein. Von den Laubbäumen scheint die Eiche vorgezogen zu werden, doch fand ich mehrere Nester auf einzelnen Buchen in Eichenwäldern.

In größeren Beständen nistet die Drossel nur in den Randbezirken, nach POLLKLÄSENERs und meinen Beobachtungen höchstens 50 m vom Rande.

Nicht weit vom Brutplatz müssen sich verhältnismäßig trockene Viehweiden befinden, auf denen die Nahrung für die Jungen gesucht wird. (Nach LANDOIS (9) Heiden, Brachäcker, Viehweiden.)

Nicht selten findet man das Nest auf einzeln stehenden Bäumen. 1936 sah ich in Druffel im Kreis Wiedenbrück ein Nest in einer Kopfbirke, etwa 50 m vom Rande eines ausgedehnten Eichenwaldes in einer Wiese. PELSTER fand 1934 ein Nest auf einer Linde an der Provinziallandstraße Münster—Paderborn an der Grenze zwischen Vohren und Beelen.

Der Stand des Nestes wird gewöhnlich als „hoch“ (HEINROTH) [7] oder „sehr hoch“ (LANDOIS) [9] angegeben. Das sind relative Begriffe. Das Nest steht 2—10 m, selten bis 15 m hoch, fast nie in der Spitze höherer Bäume, fast immer am Stamm, aber auch auf wagerechten Ästen.

In Hövelriege kontrollierte Bruten.

Datum	Zahl der Jungen	Nestbaum	Datum	Zahl der Jungen	Nestbaum
	1935		27. April	3	Kiefer
10. Mai	3		29. "	4	"
11. "	3		2. Mai	3	"
18. "	4		7. "	2	Eiche
18. "	4		9. "	3	"
22. "	3		4. "	4	Kiefer
22. "	3		15. "	5	Eiche
1. Juni	2		19. "	1	"
17. "	4		20. "	4	Kiefer
3. Juli	4		20. "	5	Eiche
3. "	3		25. "	4	Kiefer
	1937		26. "	4	Linde an der Straße
23. April	4	Kiefer	30. "	5	Apfelbaum
24. "	4	Eiche	3. Juni	3	Birke
25. "	1	Kiefer	6. "	4	Kiefer
27. "	2	"	9. "	4	Eiche

d) Ankunft und Brutbeginn.

BRINKMANN (3) gibt als Ankunftstag für Hildesheim den 9. März an. Nach unseren bisherigen Feststellungen liegt der Termin in unserem Emsgebiet früher. 1936 waren die Drosseln z. B. nach POLLKLÄSENERs Mitteilung bereits von Mitte Februar ab anwesend. Mit dem Nestbau wird im allgemeinen wohl in der ersten Aprilwoche begonnen. Das erste ausgeflogene Junge fand ich 1935 am 13. Mai. POLLKLÄSENER fand bereits am 1. Mai 1936 flügge Jungvögel. Demnach müssen einzelne Paare schon im März das Nest vollendet und mit der Eiablage begonnen haben.

e) Gelege.

Die Zahl der Eier beträgt 3 bis 5, in der Regel 4. HEINROTHs (7) Angabe, daß mit zunehmender Erwärmung die Gelege zahlreicher werden, konnten wir bisher weder bestätigen noch korrigieren [vgl. Tabelle]. Die Zahl der Jungen beträgt 2 bis 5, in den meisten Fällen 3—4. PELSTER und POLLKLÄSENER fanden ausnahmsweise Nester mit 5 Jungen [vgl. Tabelle].

f) Zahl der Bruten.

Die Frage, ob die Misteldrossel in unserm Gebiet zweimal brütet, ist ohne Kennzeichnung der Paare schwer zu entscheiden. Man findet bis in den Juli hinein Nester. Auch hört man bis dahin den Gesang der Männchen. Da aber viele Bruten verunglücken, weiß man nie, ob es sich bei den Spätbruten um zweite oder Ersatzbruten handelt. Die letzteren sind einwandfrei festgestellt. In einem Fall konnte ich beobachten, daß ein Paar, das Mitte Mai bereits seine Jungen großgezogen hatte, mit diesen sich bis zum Herbst in der Nähe des Brutplatzes aufhielt. Dieses Paar hat also nur einmal gebrütet. In drei Fällen konnte POLLKLÄSENER eine zweite Brut als sehr wahrscheinlich ausmachen. Er fand, als die Jungen der Paare noch im Nest gefüttert wurden, in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes ein neues Nest, das nach dem Ausfliegen der Jungen auch bald Eier enthielt. Ungefähr 10 Tage nach dem Ausfliegen der Jungen brütete die Drossel bereits. Da die Paare stets in einiger Entfernung von einander brüten, ein zweites Paar auch nicht in der Nähe gesehen wurde, ist kaum daran zu zweifeln, daß hier eine zweite Brut stattgefunden hat. Es ist demnach wahrscheinlich, daß wenigstens einige, wahrscheinlich aber in Anbetracht der großen Zahl der im Sommer und Herbst im Brutgebiet angetroffenen Drosseln wohl viele Paare zwei Bruten hochbringen, wenn nicht die erste zerstört wurde. POLLKLÄSENER ist allerdings der Meinung, daß eine zweite Brut nicht oft vorkomme. Andernfalls müßten im Juni mehr Nester mit Jungen angetroffen werden.

g) Das Verhalten der Drosseln nach der Brut.

Sind die Jungen ausgeflogen, so bleibt die Familie bzw. die Brut noch längere Zeit in nächster Nähe des Brutplatzes. Man sieht sie dort täglich auf den benachbarten Viehweiden Futter suchen. Gelegentlich, aber selten, sieht man sie auch auf abgemähten Klee- und Getreidefeldern. Zwei Paare, SI und NI, habe ich zwei Jahre mehrere Monate von Zeit zu Zeit kontrolliert. Das Ergebnis war folgendes: 1935. Paar SI. Am 2. Juni abends 19 Uhr ist die Familie am Nestplatz. Am 7. Juni, vormittags, am gleichen Ort. Die Familie besteht aus 4 Exemplaren. Am 17. August sind die Drosseln noch immer am Brutplatz. Aber die Schar hat sich vermehrt, sie besteht jetzt aus 8 Köpfen. Wahrscheinlich hat das Paar noch eine Spätbrut

hochgebracht; denn im weiteren Umkreise wurde kein weiteres Paar festgestellt. Bis Mitte August entfernen sich die Drosseln nie weiter als 500 m vom Nestplatz.

Am 24. August fand ich 8 Misteldrosseln etwa 1 km vom Brutplatz S I in einem kleinen Kiefernwäldchen, am 31. August saßen 7 Exemplare etwa $1\frac{1}{2}$ km entfernt auf den Leitungsdrähten der Überlandzentrale. Da ich die Drosseln zu der gleichen Zeit an ihrem Brutplatz nicht finden konnte, ist es sehr wahrscheinlich, daß es sich um die Gruppe von S I handelte. Am Nachmittag desselben Tages fand ich in der Nähe des Ortes, wo ich am Morgen die Gruppe beobachtet hatte, über 20 Drosseln versammelt. Die Gruppe hatte also Zuwachs bekommen, woher, das war nicht zu bestimmen. Aber noch am 23. September hielten sich 10 Vögel in der Nähe von S I auf. Am 11., 12., 14. und 15. Oktober waren alle aus der Gegend verschwunden.

Paar N I: Am 25. Juli war die aus 6 Köpfen bestehende Familie abends von 19 bis 20 Uhr auf einer Weide etwa 150 m vom Brutplatz entfernt mit Futtersuchen beschäftigt. Am 17. August war auch hier der ursprüngliche Bestand stark vermehrt. Ich zählte etwa 200 m vom Brutplatz entfernt 14 bis 15 Drosseln. Hier waren offenbar schon fremde Bruten zu der von N I gestoßen. Die Vögel kamen gegen $19\frac{1}{2}$ Uhr truppweise aus verschiedenen Richtungen zu einem Sammelbaum, einer in einer jungen Kiefernkultur stehenden alten Birke, herangeflogen. Am 23. August war die sechsköpfige Familie wieder am Brutplatz. Am 31. August war wieder eine größere Schar zusammen. Vom 11. bis 15. Oktober traf ich auch in diesem Gebiet keine Misteldrosseln mehr an.

1936 waren die beiden Familien N I und S I am 10. Juli wieder in der Nähe des Brutplatzes, auch am 18. August. Am 25. August fand ich ungefähr in der Mitte zwischen beiden Brutplätzen eine Schar von etwa 15 Stück. Im Wesentlichen waren also die Beobachtungen in beiden Jahren und bei beiden Paaren gleich. Die Beobachtung von vier Familien im Jahre 1937 brachte keine wesentlich anderen Ergebnisse. Am 11. und 12. Oktober wurden im Linteler Gebiet nur noch drei Drosseln gesehen. Die Vögel hatten also auch in diesem Jahre zur gleichen Zeit wie in den Vorjahren das Gebiet verlassen.

Man kann auf Grund dieser Beobachtungen sagen, daß die Jungen sich zunächst in nächster Nähe ihres Geburtsortes aufhalten. Die Brut ist stets zusammen. Nur ausnahmsweise trennt sich ein Glied von der Gruppe. Die Vögel sind während dieser Zeit fast stets auf trockenen Viehweiden anzutreffen, nur selten suchen sie Ackerland (Klee, Seradella, ruhender Sturzacker) auf. Allmählich, aber erst gegen Mitte August, unternehmen sie Streifen in die weitere Umgebung, kehren aber bis zu ihrem Fortzug immer wieder von Zeit zu Zeit an den Brutplatz zurück. Gegen Mitte August schließen sich mehrere Bruten zu größeren Gruppen zusammen. Am Spätnachmittag und Abend versammeln sie sich dann auf einzelnen hohen Bäumen in der Nähe der Viehweiden, auf denen sie Futter suchen. Diese größte-

ren Gruppen sind aber nicht beständig, sondern lösen sich oft wieder in kleinere Trupps auf, in denen man offenbar die ursprünglichen Familien sehen muß. Diese Trupps sind dann oft wieder längere Zeit für sich, vereinigen sich oft nur am Abend mit anderen oder bleiben auch während der Nacht für sich. Auch die größeren Gruppen halten sich in der Regel in einem engeren Gebiet von etwa 1 bis 2 qkm auf. Sie streichen also bis zu ihrem Fortzug noch nicht. Dieser erfolgt in unserer Gegend Ende September oder Anfang Oktober. Die Drosseln, die man gegen Ende Oktober und im November sieht, sind offenbar Durchzügler.

h) Verhalten gegenüber anderen Vögeln.

Von den beiden im Gebiet brütenden Drosseln, Singdrossel und Schwarzdrossel, scheint die Misteldrossel wenig Notiz zu nehmen. Jedenfalls sieht man sie nie zusammen. Nur einmal beobachtete ich längere Zeit einige Misteldrosseln in Gemeinschaft mit Schwarzdrosseln. Sie suchten zusammen auf einer Weide Nahrung. Später gesellten sich noch zwei Singdrosseln hinzu. Beide Arten zeigten vor der größeren Misteldrossel keine Furcht. Sie suchten zwischen ihnen eifrig nach Futter. Mehrmals wurde aber *Turdus merula* von der Misteldrossel vertrieben, wenn sie sich nämlich in nächster Nähe von ihr auf einem Leitungs- oder Weidedraht setzte. Sie wich dann aber nur ein wenig zur Seite, ohne sich ganz von ihrem Ruheplatz verdrängen zu lassen, worauf die Misteldrossel aber auch keinen Wert legte.

Es scheint aber, daß die Singdrossel (nicht die Schwarzdrossel) durch die Misteldrossel aus ihren Brutgebieten verdrängt werde. SI und SII waren früher Brutplätze der Singdrossel. Jetzt brütet dort an der Ems seit Jahren keine Singdrossel mehr. Allerdings nahm die Zahl der Brutpaare schon vor der Einwanderung der Misteldrossel ab, aber dieses völlige Verschwinden der Drossel aus einem alten, günstigen Brutrevier nach dem Eindringen der Misteldrossel ist doch auffallend. Im Gebiet NI sang eine Singdrossel 300 m vom Nest der Misteldrossel entfernt. Es handelt sich hier um einen großen Kiefernwald. Einmal hörte ich mehrere Tage eine Singdrossel nur 70 m vom Nest der Misteldrossel. Aber das war eine Ausnahme. Im allgemeinen ist dort, wo die Misteldrossel brütet, keine Singdrossel zu sehen. Die Schwarzdrossel scheint dagegen öfters im Brutgebiet der Misteldrossel vorzukommen. Die Verdrängung der Singdrossel durch die Misteldrossel wäre, wenn sich meine Beobachtungen bestätigen sollten, vielleicht darauf zurückzuführen, daß beide Drosseln ihre Nahrung vorwiegend außerhalb des Waldes auf Weiden und Wiesen zu suchen pflegen, während die Schwarzdrossel auch im Walde ihr Futter findet. Nach POLLKLAENERs Beobachtungen scheint die Misteldrossel auch die Schwarzdrossel aus der Nähe ihres Nestes zu vertreiben. Nur ganz selten fand er Nester der Schwarzdrossel näher als 50 m vom Misteldrosselnest.

Eine interessante Beobachtung machte ich im letzten Sommer. Es ist bekannt, daß die Stare sich gern anderen Vögeln anschließen bzw. andere Vögel in ihre Gemeinschaft aufnehmen, die scheuer und weitsichtiger sind als sie. In unserem Gebiet haben sie oft den Kiebitz als Führer. Nunmehr scheinen sie die vorsichtige und scharfsichtige Misteldrossel für diesen Zweck als geeignet gefunden zu haben, die, wie der Kiebitz die Sommeraufenthaltsorte mit ihnen teilt. Auf einer Weide traf ich am 20. August dieses Jahres eine nach etwa 100 Stück zählende Schar von Staren. In der Nähe hielten sich einige Misteldrosseln auf. Man hat den Eindruck, daß die Stare die Gesellschaft der Drosseln suchen, sie fallen nach ihren häufigen Rundflügen stets in deren Nähe ein. Wenn die Drosseln warnend schnarren, fliegen die Stare sofort ab.

Die Misteldrosseln scheinen auf die Gesellschaft der Stare keinen Wert zu legen. Sie halten sich immer seitwärts von ihnen und kümmern sich nicht um sie. Nur wenn die Stare plötzlich auffliegen, fliegen die Drosseln instinktiv mit. Nur einmal innerhalb mehrerer Stunden begleitet eine Misteldrossel eine Zeitlang den Starenschwarm, fällt aber nicht mit ihnen zusammen auf der Weide ein, sondern setzt sich auf einen Weidepfahl in der Nähe, bleibt dort längere Zeit sitzen, um dann in der Nähe der Stare zu Boden zu fliegen. Mitunter entfernen sich übrigens die Stare von den Misteldrosseln für einige Zeit, kehren aber schließlich immer wieder zu ihnen zurück. Man hat an diesem Nachmittag den Eindruck, als ob sich hier eine Art Symbiose entwickeln würde.

Dieser Eindruck wird verstärkt durch Beobachtungen am 24. August am gleichen Orte. Stare und Misteldrosseln sind noch auf derselben Weide. Anscheinend haben beide Arten sich schon weiter aneinander gewöhnt. Die Stare suchen wieder die Misteldrosseln auf. Fliegen diese zu Boden, so lassen sich dort auch bald die Stare nieder. Fliegen die Drosseln weiter, so folgen sofort die Stare. Fliegen die Misteldrosseln ab, so tun die Stare sogleich dasselbe, aber nicht immer geschieht es umgekehrt. Sind die Stare schon auf der Weide, so lassen sich gelegentlich die Misteldrosseln bei ihnen und selbst zwischen ihnen nieder, was am 20. August nie geschah. In der Regel fliegen sie aber eine Strecke, etwa 15 bis 20 m weiter und suchen für sich. Gelegentlich führt beim Fortfliegen eine Misteldrossel die Stare an, diese lassen sich dann auf dem Baum nieder, in den die Drossel eingefallen ist. Heute gewinnt man den Eindruck: die Stare suchen deutlich die Drosseln, diese die Stare kaum, wenn aber die Stare kommen, bleiben sie bei ihnen. Sie scheinen sich langsam an das Zusammenleben zu gewöhnen. — Am 28. August traf ich wieder die Stare und Drosseln zusammen an. Wegen Zeitmangels konnte ich an diesem Tage keine weiteren Feststellungen machen.

Wenn nicht alles trügt, bahnt sich hier eine echte Lebensgemeinschaft zwischen Star und Misteldrossel für die Sommermonate an, wie sie zwischen Star und Kiebitz schon immer hier bestand. Daß es sich hier nicht um einen

vereinzelt Fall handelt, zeigt eine Beobachtung vom 29. August in einem anderen Gebiet: Sieben Misteldrosseln wurden beständig von zwei Staren begleitet.

i) Gewöhnung an den Menschen.

Die Misteldrossel ist an sich ein sehr scheuer Vogel. Wenn sie am Boden Nahrung sucht, fliegt sie bei Annäherung eines Menschen gewöhnlich schon auf 100 m ab, läßt aber nie den Menschen auf Schußweite an sich herankommen. Auf Bäumen scheint sie sich sicherer zu fühlen, aber auch da kann man sich nur mit guter Deckung ihr auf Schußweite nähern. Gewöhnlich wählt sie als Ruheplatz einen hohen Baum, von dessen Spitze aus sie die weitere Umgebung ständig im Auge behält, worauf schon HEINROTH (7) aufmerksam macht. Von einer Gewöhnung an den Menschen außerhalb der Brutzeit kann im Gegensatz zur Schwarzdrossel und teilweise auch zur Singdrossel in unserem Gebiet noch nicht die Rede sein. Sie ist noch so scheu wie früher als Durchzügler.

Im auffallenden Gegensatz dazu steht ihr Verhalten zur Brutzeit. Dann scheint sie alle Scheu zu verlieren, denn sie nistet nicht nur ausnahmsweise, sondern sehr häufig in der Nähe menschlicher Siedlungen, ja oft in nächster Nähe der Häuser bzw. der Menschen. Beispiele finden sich schon in dem Abschnitt über die Einwanderung. 1934 bereits nistete in Vohren nach PELSTER direkt vor seinem Hause ein Paar in einer Eiche und 1935 an der gleichen Stelle. Nach POLLKLÄSENER hielt ein brütendes Weibchen weiter auf dem Nest, das sich in unmittelbarer Nähe eines Gehöfts befand, aus, nachdem die unter dem Nest befindlichen Äste des Nestbaums abgesägt waren. Nester in Bäumen an belebten Straßen sind nicht selten. Mitunter hat man fast den Eindruck, daß die Drossel die Nähe des Menschen zur Brutzeit geradezu sucht. Jedenfalls stehen in meinem Beobachtungsgebiet in Lintel mehr als die Hälfte der Nester in der Nähe von Gehöften. Diese Gewöhnung an den Menschen in der Brutzeit wird übrigens auch für andere Gebiete angegeben: von CORDES (4) für das Osnabrücker Land, von STRESEMANN (Fußnote zu der CORDE'schen Arbeit) auf Grund von Literaturberichten für die holländische Provinz Utrecht, für Belgien und Nordfrankreich.

Die Fähigkeit, sich an den Menschen zu gewöhnen, scheint allen Drosseln eigen zu sein. Die Schwarzdrossel hat sich schon ganz an den Menschen angeschlossen. Die Singdrossel scheint in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts noch selten in der Nähe des Menschen gebrütet zu haben. Lediglich für Paderborn erwähnt LANDOIS (9) das Brüten eines Paares in der Stadt. Sie ist auch jetzt noch scheuer als die Schwarzdrossel und in die kleinen Gärten der Bauernhöfe kommt sie im Gegensatz zur Amsel noch nicht, während sie in den Städten überall vorkommt. Bei der Misteldrossel scheint der Gewöhnungsprozeß im Gange zu sein: Zur Brutzeit ist sie a m

Nest schon fast zutraulicher als die Singdrossel. Außerhalb derselben aber noch sehr scheu. Auch scheint nach meinen Beobachtungen die Gewöhnung an den Menschen in der Brutzeit sich allmählich zu vollziehen. In meinem Linteler Beobachtungsgebiet waren die ersten Nester weit von menschlichen Siedlungen entfernt. Erst in den folgenden Jahren näherten sich die Drosseln den Gehöften. Ähnliche Feststellungen machte POLLKLÄSENER. Auch während der Brutzeit ist der Vogel, abgesehen von seinem Verhalten am Brutplatz, noch so scheu, daß man sich ihm auf Schußweite nicht nähern kann. Die Jungen teilen diese Scheu, auch wenn sie in nächster Nähe des Menschen aufgewachsen sind. Doch kommen sie auch nach der Brutzeit bis zu ihrem Fortzug noch in die Gärten und auf die Gehöfte, während sich früher die Durchzügler von menschlichen Siedlungen fern hielten.

Ein Vergleich dieser Feststellungen aus dem oberen Emsgebiet mit den Angaben der Literatur über die Lebensweise der Misteldrossel, wie sie neuerdings in NIETHAMMERs „Handbuch“ zusammengestellt sind, ergibt einige Unterschiede, die in der untenstehenden Tabelle dargestellt sind.

	Oberes Emsgebiet	Literatur
1) Biotop	Laubwald dem Nadelwald vorgezogen.	„vor allem Nadelholz und Mischbestände“.
2) Nestplatz	sehr oft in der Nähe menschlicher Siedlungen	„gewöhnlich weitab von menschlichen Siedlungen, doch kommen Ausnahmen vor“.
3) Nestbaum	häufiger auf Laub- als auf Nadelbäumen	„auf Nadelbäumen, sehr gern auf Kiefern; oft aber auch, vor allem in Westdeutschland, auf Laubbäumen“.
4) Nahrung	selten Beeren	„häufig Beeren“.
5) Fortzug	Ende September — Anfang Oktober	„in der zweiten Oktoberhälfte und Anfang November“.

Literatur.

1. BEHRENS, K. Beiträge zur Vogelfauna von Bielefeld und Umgebung. Bericht über die Versammlungen des botanischen und zoologischen Vereins für Rheinland und Westfalen. 1908. — 2. BREHMS Tierleben. 4. Auflage. Leipzig 1913. — 3. BRINKMANN, M. Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands. Hildesheim o. J. (1933). — 4. CORDES, Die Misteldrossel als Dorfbewohnerin im Osnabrücker Lande. Ornithologische Monatsberichte. 1937, Heft 2. — 5. EICKHOFF, Der Kreis Wiedenbrück. Wiedenbrück o. J. (1922). — 6. GRAEBNER, P. Flora der Provinz Westfalen. Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde. 1932 ff. — 7. HEINROTH, O. u. M. Die Vögel Mitteleuropas. Bd. I, Berlin 1926. — 8. KOCH, R. Die Brutvögel des gebirgigen Teiles von Westfalen. Jahresbericht der zoologischen Sektion des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst. Münster i. W. 1880/81. — 9. LANDOIS, H. Westfalens Tierleben. Bd. 2, Paderborn u. Münster 1886. — 9a. NIETHAMMER, G. Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. I, Leipzig 1937. — 10. PEITZMEIER, J. Die Avifauna des oberen Emsgebietes II. Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde. 1931. — 11. REICHLING, H. Beiträge zur Avifauna des Münsterlandes. Journal für Ornithologie. 1917 und 1919. — 12. SCHACHT, H. Die Vogelwelt des Teutoburger Waldes. Detmold 1877. — 13. THIENEMANN, A. Grundsätze für die faunistische Erforschung der Heimat. Natur und Heimat. 1934, Heft 3.

Nachtrag.

Da die Drucklegung der Herbst 1937 abgeschlossenen Arbeit sich verzögerte, können die Ergebnisse der Beobachtung vom Frühjahr 1938, für die mir leider nur wenig Zeit zur Verfügung stand, noch kurz angeschlossen werden. Sie beziehen sich fast ausschließlich auf das Linteler Gebiet.

1. Ausbreitung. Die Besiedelung des Gebietes machte weitere Fortschritte. Um festzustellen, ob die Drossel den Sandboden vor dem Lehmboden bevorzugt, machte ich im April zwei Fahrten durch das angrenzende Lehmbodengebiet im Südwesten des Kreises Wiedenbrück und im östlichen Teil des Kreises Beckum. Die Fahrt führte über St. Vit—Stromberg—Wadersloh—Liesborn—Benteler—Langenberg. Auf beiden Fahrten sah ich auf dem Lehmboden keine Drossel, bei Wadersloh hörte ich zwei Männchen singen. Dagegen traf ich in Waldliesborn und Benteler (angrenzende Sandgebiete) vier Paare. Dieses Ergebnis ist immerhin auffallend, wenn auch noch keine Schlüsse daraus gezogen werden können. Ich hoffe im nächsten Jahre diese interessante Frage lösen zu können.

Im Emsgebiet sind manche Gegenden schon so dicht besiedelt, daß bei der Natur der Misteldrossel eine weitere Zunahme nicht mehr möglich ist. Zwischen den Brutplätzen S I und S III liegt ein kleines Gehölz, das ein Paar als Brutplatz wählen wollte. Anfang April fanden heftige Kämpfe mit den benachbarten Paaren statt, worauf das neu angekommene Paar verschwand. In die Lücke zwischen N III, N IV und S III schob sich noch ein neues Paar ein, das in einer mit hohen Eichen bestandenen, breiten Wallhecke brütete. An der Südgrenze brütete ein Paar auf dem Gute Röckinghausen südöstlich N IV, südwestlich S III. In dem großen Kiefernbestand am Postdamm (N I) siedelten sich noch zwei Paare im Randgebiet an. Es scheint kaum möglich, daß in diesem Beobachtungsgebiet die Zahl der Brutpaare sich noch vergrößern könnte. Auffallenderweise blieb auch in diesem Jahre wieder der Brutplatz N II unbesetzt.

2. Brutplatz. Die Vorliebe für kleinste Gehölze zeigt sich immer deutlicher: Der Brutplatz S II wurde etwa 200 m nach Norden verlegt in eine Baumgruppe von wenigen Quadratmetern. Das Paar am Platz S III verlegte von dort (kleines Eichenwäldchen) sein Nest, nachdem es das erste verlassen hatte, in den Hausgarten des benachbarten Bauernhofes, wo es oben in einem Birnbaum, 10 m vom Hause, gebaut wurde. Vielleicht wird jetzt der große Nadelwald am Postdamm deshalb stärker besiedelt (1938: 4 Paare), weil die kleinen Gehölze bereits besetzt sind. Die Bevorzugung des Laubwaldes vor dem Nadelwald lehrt wohl wieder die Tatsache, daß in dem Nadelwald am Postdamm zwei Brutplätze dort gewählt wurden, wo Laubbäume eingesprengt sind.

3. Verhalten am Brutplatz. In diesem Jahre konnte ich in einem Fall selbst, in einem zweiten durch einen zuverlässigen Beobachter feststellen, daß das Männchen am Brutplatz nicht mehr singt, wenn das Brutgeschäft begonnen hat. Jedoch stand in einem Fall das Nest unmittelbar neben dem Baum, in dem das Männchen vorher zu singen pflegte. (Ähnliche Beobachtungen bereits früher, vgl. S. 8.)

4. Dauer der Brutpflege. Das Paar von S III begann mit dem Nestbau (Ersatzbrut!) am 20. April. Am 26. Mai fand ich das einzige (!) Junge im Nestbaum auf einem Ast, wo es von den Alten gefüttert wurde. Da es noch ziemlich schwerfällig flog, konnte es wohl höchstens 2—3 Tage das Nest verlassen haben.

5. Gewöhnung an den Menschen. Die Scheu vor dem Menschen scheint langsam abzunehmen. Öfters konnte ich auf Schußweite an die auf dem Boden Futter oder Nistmaterial suchende Drossel herankommen. Aber selbst das im Hausgarten nistende Paar flog ab, wenn es sich beobachtet sah. Von einer Gewöhnung wie bei der Schwarzdrossel kann noch keine Rede sein.

(Abgeschlossen: Juli 1938.)

Neue Untersuchungen in den Subfurkatenschichten von Bielefeld nebst Bemerkungen über *Trigonia (Clavotr.) clavellulata*

Von W. Althoff, Bielefeld

In den Jahren 1932 und 1933 konnte ich im unmittelbaren Liegenden der Pseudogarantienschichten in Bethel über 200 Exemplare ammonitischer Nebenformen schichtmäßig aufsammeln¹. Bei dieser Gelegenheit war es nicht allein möglich, die bis dahin unsichere Stellung der Bielefelder Schichten, die Nebenformen enthalten, einwandfrei zu klären, sondern es konnte auch das unmittelbare Liegende und Hangende davon einer näheren Untersuchung unterzogen werden, ohne daß freilich der Anschluß an die einige Jahre vorher an anderer Stelle der Grube I aufgeschlossen gewesenen älteren Subfurkatenschichten ganz erreicht wurde. Dabei zeigte es sich, daß die Subfurkatenschichten bei Bielefeld eine viel größere Mächtigkeit haben als s. Zt. angenommen worden war. Das faunistische Material bot ebenfalls manches Neue.

Es ist kaum damit zu rechnen, daß der Betrieb in dieser Grube wieder aufgenommen wird. Um die Ergebnisse der letzten Untersuchungen nicht in Vergessenheit geraten zu lassen, habe ich mich entschlossen, sie bekannt zu geben.

Profilbeschreibung

Der Aufschluß befindet sich im südlichen Teil der im Jahre 1934 verlassenen Grube I. Die jüngsten Schichten des Profils sind im Südwesten der Grube aufgeschlossen. Sie streichen im Mittel N 20° W und fallen 10—20°. Im östlichen Teil des Aufschlusses beträgt das Streichen im Mittel N 40° W und Fallen 10—15°. Die Schichten sind im ganzen Profil dunkelblau- bis blaugrau und zeigen in der Färbung nur Übergänge zwischen diesen beiden Farbstufen.

Hangend folgen fossilarme, dunkelgraue, kalkreiche schiefrige Mergel der „Perisphinktenschichten“², im Liegenden zunächst weitere „Perisphinktenschichten“:

¹ Ich habe dieses Material s. Zt. der Preuß. Geol. Landesanstalt in Berlin überlassen.

² Es ist zu betonen, daß auch bei den neuen Untersuchungen in diesen Schichten kein einziger Vertreter der Gattung *Parkinsonia* gefunden wurde. Nach WETZEL (1937, S. 92 ff.) handelt es sich bei den bis jetzt von mir beobachteten „Perisphinktenformen“ um:

- 1) *Bigotites tuberculatus* (Nic.)
- 2) „ *pulcher* (Nic.)
- 3) „ *petri* (Nic.)

- 1) 0,09 m Lage von Toneisensteingeoden
- 2) 1,12 m fossilarme mergelige Tone
- 3) 0,08 m wie —1
- 4) 0,18 m wie —2
- 5) 0,08 m wie —1
- 6) 0,13 m wie —2
- 7) 0,14 m linsenförmige Kalkgeoden mit geringem Eisengehalt
- 8) 0,70 m wie —2
- 9) 0,40 m mächtige mergelige Tone. An der Basis befindet sich eine bis 0,13 m dicke Lage kugelig Kalkgeoden. Die Schicht ist von einer in der Mächtigkeit stark schwankenden Lage durchzogen, die mit Fossilien erfüllt ist. Sie enthält u. a.

Perisphinctes sp.

Subgarantiana tetragona (We.)

Pseudogarantiana dichotoma (Bentz)

Trigonia (Clavotr.) *petasoides* (We.)

„ „ *clavellulata postera* n. subsp.

- 10) 4,00 m Pseudogarantienschichten (Althoff, 1928) u. a. mit *Trigonia* (Clavotr.) *petasoides* (We.)

„ „ „ *var. robusta* (We.)

Trigonia (Clavotr.) *clavellulata postera* n. subsp.

„ „ „ *ventricosa* n. subsp.

- 1) 1,35 m dunkelgraue, glimmerige mergelige Tone mit einer Geodenlage 0,90 m unter der Oberkante. Die Schicht enthält vier linsenförmige oder nesterartige Fossilagen. Die hangenden Fossilagen sind im Innern mitunter kalkig. Von den Lagen bilden je eine die obere und untere Grenze der Schicht, während von den beiden andern die eine etwa 0,35 m und die andere etwa 0,95 m

- 4) „ *sp. cf. gentili* (Nic.) ZP
- 5) „ *lanquinei* (Nic.) juv.
- 6) „ *sp. ex aff. thevenini* (Nic.)
- 7) „ *thevenini var. sparsicosta* (Nic.)
- 8) „ *thevenini var. densicostata* (Nic.)
- 9) „ *nicolescoi* (Gross.)
- 10) „ *martiusi* (Btz) et nov. var.
- 11) „ *hennigi* (Btz) (Taf. 9, Fig. 3, 4)
- 12) „ *hennigi* (Btz) (Taf. 9, Fig. 1, 2)
- 13) „ *schmiereri* (Btz)
- 14) „ *lenki* (Schmidtill und Krumbeck)
- 15) „ *althoffi* (We.)
- 16) „ *sp. cf. althoffi* (We.)
- 17) *Prorsisphinctes pseudomartinsi* (Siem.) sp.
- 18) „ *meseres* (Buckm.)
- 19) „ *ex aff. meseres* (Buckm.)
- 20) *Stomphosphinctes cf. stomphus* (Buckm.)

unter der Oberkante liegen. Folgende Fauna wurde hier gefunden:

- Strenoceras subfurcatum* (Ziet.)
" " var. *oolithicum* (Quenst.)
Garantiana garantiana (d' Orb.)
Pseudogarantiana dichotoma (Bentz)
Subgarantiana subgaranti (We.)
" *suevica* (We.)
" *wetzeli* (Trauth)
" *alticosta* (We.)
" *pompeckji* (We.)
" *trauthi* (Bentz)
Spiroceras bifurcatum var. *costatum* Morr. (über 50 Exemplare)
- ? *Parapatoceras* sp.
Trigonia (*Clavotr.*) *petasoides* var. *robusta* (We.)
" " " var. *wetzeli* n. var.
" " *clavellulata ventricosa* n. subsp.
" " " *trigona* n. subsp.
" (*Lyriodon*) *interlaevigata* (Quenst.) sp.
- Nautilus* sp.
Inoceramus sp.
Perna isognomoides (Stahl) sp.
Cucullaea concinna (Phill.)
" *subdecussata* (Munst.)
Pholadomya murchisonae (Sow.)
Astarte munsteri (Dkr und Koch)
" *pulla* (Roem.)
Thracia lata (Münster)
Goniomya sp.
Pseudomonotis echinata (Smith) sp.
Lingula sp.
Lucina sp.
Ostrea sp. sp.
Ctenostreon sp.
Trochus sp. cf. *strigosus* (Lycett)
Cerithium sp. cf. *armatum* (Gdf.)
" sp. cf. *undulatum* (Desl.)
- ? *Turritella* sp.
Litorina sp.
Chemnitzia sp.
Dentalium entaloides (Desl.)
Serpula sp.
Megateuthis giganteus (Schloth.) sp.

Belemnopsis württembergicus (Oppel) sp.

„ *parallelus* (Phill.) sp.

- 2) 0,95 m dunkelgrauer, glimmeriger mergeliger Ton mit zwei Fossilagen, in denen sich manchmal bis faustgroße Kalkgeoden finden, an denen bohrende Organismen tätig gewesen sind. Fauna:

Strenoceras subfurcatum (Ziet.)

„ „ var. *oolithicum* (Quenst.)

„ „ var. *latisulcatum* (Quenst.)

Garantiana garantiana (d'Orb.)

Pseudogarantiana dichotoma (Btz.)

Subgarantiana suevica (We.)

„ *wetzeli* (Trauth)

„ *alticosta* (We.)

Trigonia (Clavotr.) *petasoides* var. *wetzeli* n. v a r.

Trigonia (Clavotr.) *clavellulata ventricosa* n. s u b s p.

Trigonia (Lyriodon) *interlaevigata* (Quenst.) sp.

Die übrige Fauna ist ähnlich wie in Schicht 1.

- 3) 0,10 m Fossilage mit kleinen Geoden und einer Fauna ähnlich wie in Schicht 2

- 4) 0,20 m grauer, schwach glimmeriger, sehr fossilarmer mergeliger Ton von feinstem Detritus

- 5) 0,25 m Lage von mehr oder weniger weit voneinander liegenden Kalkgeoden

- 6) 0,40 m mergelige Tone wie 4. Aus denselben stammt ein Exemplar von *Spiroceras bifurcatum* (Quenst.) sp.

- 7) 0,30 m Lage von ziemlich dicht liegenden, teilweise linsenförmigen Kalkgeoden mit geringem Eisengehalt. Sie schließen vielfach in sich Geoden ein.

Garantiana baculata (Quenst.) juv.

Spiroceras bifurcatum (Quenst.) sp.

Gresslya abducta (Phill.) sp.

Cucullaea subdecussata (Münst.)

Pholadomya murchisonae (Sow.)

Belemnopsis sp.

- 8) 0,81 m graue, im ältesten Teil der Schicht stellenweise dunkelgraue, fossilarme mergelige Tone. Die Schicht enthält drei Lagen von mehr oder weniger weit voneinander liegenden haselnuß- bis eigroßen Kalkgeoden, welche ziemlich häufig Krebsreste, mitunter auch Fischzähnen einschließen.

Die hangendste Lage befindet sich 0,40 bis 0,46 m unter der Oberkante. Die nächstältere liegt 0,14 bis 0,17 m tiefer, während die dritte in einem Abstand von 0,06 bis 0,10 m auf die vorher-

gehende Lage folgt und die Grenze gegen die nächstältere Schicht 9 bildet. Es fanden sich in der Schicht:

Streñoceras subfurcatum (Ziet.)
" " var. *oolithicum* (Quenst.)
" " var. *latisulcatum* (Quenst.)
Garantiana baculata (Quenst.)
Orthogarantiana schroederi (Btz)

Ein Horizont etwa 0,12 m unter der Oberkante und ein etwas tieferer lieferten drei Exemplare von

Spiroceras bifurcatum (Quenst.) sp.
Eine größere Anzahl Nebenformen (ca 140 Stück) konnte den untersten 0,10 m der Schicht entnommen werden. Aus Schicht 8 stammen ferner:
Trigonia (Clavotr.) *clavellulata longiscata* n. subsp.
" " " *trigona* n. subsp.
Trigonia (Clavotr.) *clavaeformis* n. sp.
" " " sp. juv.
" (*Lyriodon*) *interlaevigata* (Quenst.) sp.

Gresslya abducta (Phill.) sp.
Astarte munsteri (Dkr und Koch)
Pseudomonotis echinata (Smith) sp.
" sp.

Pecten sp.
Thracia lata (Münst.)
Cerithium sp. cf. *armatum* (Gdf.)
Chemnitzia sp.
Serpula sp.
Ostrea sp. cf. *eduliformis* (Schloth.)
Megateuthis giganteus (Schloth.) sp.
Belemnopsis württembergicus (Oppel) sp.
Orthacodus sp. cf. *longidens* (Ag.) sp.
Krebs- und Holzreste.

9) 0,12 m fossilärmer, dunkelgrauer, glimmeriger mergeliger Ton. Im ältesten Teil liegen auf einer Schichtfläche vereinzelt haselnußgroße Kalkgeoden, welche Reste von Krebsen einschließen. Im Ton zwischen den Geoden sind hin und wieder auftretende, kaum bestimmbare Fossilien örtlich angereichert.

Spiroceras bifurcatum (Quenst.) sp. (drei Exemplare, davon eins aus der Grenze gegen Schicht 10)

10) 1,05 m graue, feinglimmerige, in den oberen 0,40 m dunkelbraungraue und stark glimmerige, ziemlich fossilarme mergelige Tone. Es konnten hier gesammelt werden:

Strenoceras subfurcatum (Ziet.)
 „ „ var. *latisulcatum* (Quenst.)
Garantiana baculata (Quenst.)
Trigonia (Clavotr.) *clavaeformis* n. sp.
 „ (*Lyriodon*) *interlaevigata* (Quenst) sp.
Astarte münsteri (Dkr und Koch)
Gresslya abducta (Phill.) sp.
Cucullaea subdecussata (Münst.)
Megateuthis giganteus (Schloth.) sp.
Belemnopsis württembergicus (Oppel) sp.

- 11) 0,12 m Lage von mehr oder weniger weit voneinander liegenden, teilweise linsenförmig zusammentretenden Kalkgeoden mit wechselndem Eisengehalt.
- 12) 0,35 m fossilärmer, dunkelgrauer, glimmeriger mergeliger Ton
- 13) 0,07 m Lage von entfernter liegenden Kalkgeoden
- 14) 1,60 m Tone wie 12 mit einzelnen kleinen Geoden. Die hier vorhandene Fauna entspricht ungefähr derjenigen von Schicht 10 und ist manchmal örtlich etwas angereichert. Sie enthält u. a. auch
Trigonia (Clavotr.) *clavaeformis* n. sp.
- 15) 0,06 m Lage von weit voneinander liegenden, meist flachen Kalkgeoden
- 16) 0,85 m Tone wie 12. Im ältesten Teil, unmittelbar oberhalb der nächstälteren Schicht 17 wurde ein Bruchstück von
Apsorroceras sp.³
 gefunden. Die übrige Fauna ist ähnlich wie die von Schicht 10. Sie lieferte außerdem *Pinna* sp.
- 17) 0,08 m Lage von ziemlich dicht liegenden Kalkgeoden
- 18) 1,65 m Tone wie vorher mit einzelnen Geoden. Die Fossilien sind auf manchen Schichten nesterartig angereichert. Es konnten folgende gesammelt werden:

Strenoceras subfurcatum (Ziet.)
 „ „ var. *oolithicum* (Quenst.)
Garantiana baculata (Quenst.)
Trigonia (Clavotr.) *clavellulata clavellulata* n. subsp.
 „ „ „ *signatoides* n. subsp.
Trigonia (Clavotr.) *clavaeformis* n. sp.
Trigonia (*Lyriodon*) *interlaevigata* (Quenst.) sp.
Astarte münsteri (Dkr. und Koch)
Cucullaea subdecussata (Münst.)

³ Für die Beibehaltung des Gattungsnamens *Apsorroceras* (Hyatt 1910) scheint nach dem Betheler Material der Nebenformen erst dann eine Berechtigung vorzuliegen, wenn die ontogenetischen Frühstadien von *Apsorroceras* und *Spiroceras* bekannt sind und sich eine Verschiedenheit der beiden herausstellen sollte. Siehe auch WETZEL (1937, S. 84).

Gresslya abducta (Phill.) sp.

Pecten sp.

Megateuthis giganteus (Schloth.) sp.

Belemnopsis württembergicus (Oppel) sp.

19) 0,20 m Lage von Geoden ähnlich wie Schicht 11

20) 0,18 m Tone wie vorher

21) 0,20 m Lage von Geoden wie in Schicht 11

22) 0,45 m Tone wie vorher u. a. mit

Strenoceras sp.

Garantiana baculata (Quenst.)

Orthogarrantiana schroederi (Btz)

Trigonia (Lyriodon) interlaevigata (Quenst.) sp.

23) 0,06 m Lage von weit voneinander liegenden Kalkgeoden

24) 0,55 m Tone wie vorher mit einer der Schicht 22 ähnlichen Fauna. Es fand sich außerdem ein Exemplar von

Trigonia (Clavotr.) clavellulata clavellulata n. subsp.

25) 0,18 m Lage von weit voneinander liegenden Geoden mit wechselndem Eisengehalt. Größere Geoden schließen teilweise in sich kleinere Geoden ein.

26) 0,40 m Tone wie vorher. Selten Fossilien

27) 0,09 m Lage wie Schicht 23

28) 0,27 m Tone wie vorher

29) 0,04 m Lage von entfernt liegenden Kalkgeoden

30) Aufgeschlossen noch mehr als 0,70 m Tone wie vorher mit

Strenoceras subfurcatum (Ziet.)

Garantiana baculata (Quenst.)

Orthogarrantiana sp. cf. *densicostata* (Douv.)

Trigonia (Clavotr.) clavellulata clavellulata n. subsp.

Trigonia (Lyriodon) interlaevigata (Quenst.) sp.

Cucullaea subdecussata (Münst.)

Astarte münsteri (Dkr und Koch)

Es findet dann auf 11—13 m horizontaler Erstreckung eine teilweise Wiederholung der vorhergehenden, sich in stark gestörter Lagerung befindlichen Schichten statt. Die Mächtigkeit der in dem Profil etwa fehlenden Tone dürfte 2 m nicht übersteigen.

31) 0,20 m Lage von weit auseinander liegenden, z. T. linsenförmig zusammen tretenden Kalkgeoden mit wechselndem Eisengehalt. Sie schließen teilweise in sich Geoden ein.

32) 0,90 m Tone wie vorher mit vereinzelt kleinen Geoden und folgender Fauna:

Strenoceras subfurcatum (Ziet.)

„ „ var. *oolithicum* (Quenst.)

Orthogarrantiana schroederi (Btz)

Trigonia (Clavotr.) clavellulata clavellulata n. subsp.

- Trigonia (Lyriodon) interlaevigata* (Quenst.) sp.
Astarte münsteri (Dkr und Koch)
 „ sp. cf. *subtrigona* (Quenst.)
Cucullaea subdecussata (Münst.)
Gresslya abducta (Phill.) sp.
Megateuthis giganteus (Schloth.) sp.
- 33) 0,20 m Lage von weit voneinander liegenden Geoden
- 34) 1,35 m Tone wie vorher. Außer der in Schicht 32 erwähnten Fauna wurde hier noch nachstehende gefunden:
Thracia lata (Münst.)
Belemnopsis württembergicus (Oppel) sp.
- 35) 0,06 m Lage wie Schicht 33
- 36) 0,32 m Tone wie vorher
Strenoceras subfurcatum (Ziet.)
Garantiana sp.
Trigonia (Lyriodon) interlaevigata (Quenst.) sp.
Cucullaea subdecussata (Münst.)
Astarte münsteri (Dkr. und Koch)
- 37) 0,12 m Lage wie Schicht 33
- 38) 0,45 m Tone wie vorher
- 39) 0,05 m Lage von mehr oder weniger weit liegenden Geoden. Im Ton zwischen den Geoden liegen tektonisch verdrückte, mit Kalk erfüllte Formen von
Strenoceras subfurcatum (Ziet.)
 „ „ var. *oolithicum* (Quenst.)
 „ „ var. *latisulcatum* (Quenst.)
 „ sp. cf. *robustum* (Btz)
 „ sp.
Garantiana baculata (Quenst.)
 „ sp.
Orthogarantiana schroederi (Btz)
 „ sp. cf. *densicostata* (Douv.)
 „ sp. cf. *inflata* (Btz)
Trigonia (Clavotr.) clavellulata clavellulata n. subsp.
 (ziemlich häufig)
 „ „ „ *signatoides* n. subsp.
Gresslya sp.
- 40) 0,60 m Tone wie vorher. Auf manchen Schichtflächen ist die Fauna angereichert. Außer den in Schicht 39 erwähnten Fossilien konnten hier weiterhin noch die folgenden gesammelt werden:
Strenoceras bajocensis (Defr.)
 „ *subfurcatum* var. *arietiforme* (Btz)
 „ „ var. *latidorsatum* (Btz)
 „ sp. sp.

Pholadomya murchisonae (Sow.)
Goniomya sp.
Astarte münsteri (Dkr. und Koch)
 „ sp. cf. *subtrigona* (Quenst.)
Cucullaea subdecussata (Münst.) häufig
Thracia lata (Münst.)
Oxytoma inaequalis (Sow.)
Ostrea sp.
Megateuthis giganteus (Schloth.) sp.
Belemnopsis württembergicus (Oppel) sp.
 Krebs-, Fisch- und Holzreste

41) 0,10 m Lage von weit liegenden Geoden

42) 1,65 m Tone wie vorher mit

Strenoceras sp.
Garantiana sp.
Trigonia (Lyriodon) interlaevigata (Quenst.) sp.
Astarte münsteri (Dkr. und Koch)
Cucullaea subdecussata (Münst.)
Megateuthis giganteus (Schloth.) sp.

43) 0,12 m Lage von z. T. linsenförmig zusammentretenden Kalkgeoden mit wechselndem Eisengehalt. Sie schließen teilweise in sich Kalkgeoden ein.,

Es waren dann noch etwa 0,30 m Tone wie vorher aufgeschlossen.

Stratigraphische Bemerkungen

Wie aus dem Profil hervorgeht, stellt sich in Bethel zwischen den früher ausgeschiedenen Subfurkatens- und Pseudogarantienschichten ein mindestens 19 m mächtiger Tonkomplex ein. Er ist nach dem Funde von *Strenoceras* noch zu den Subfurkatenschichten zu rechnen. Seine stratigraphische Stellung innerhalb der Subfurkatenschichten ergibt sich aus dem Auftreten von *Trigonia (Clavotr.) clavellulata*. Die Muschel ist mit Ausnahme der liegenden 2,50 m des Profils in der ganzen Schichtenfolge bis zu den höchsten Niveaus und darüber hinaus verbreitet. In Süddeutschland werden die oberen Subfurkatenschichten nach dem Auftreten von *Trig. (Clavotr.) clavellulata* von QUENSTEDT als „Clavellatenschicht“ bezeichnet.

Zu der bisherigen Gliederung der Betheler Subfurkatenschichten in eine untere Abteilung ohne *Orthogarantiana* und eine obere mit *Orthogarantiana*

ist demnach jetzt noch eine dritte oberste Abteilung mit *Trigonia (Clavotr.) clavellulata* hinzuzufügen⁴.

In der oberen Hälfte des Tonkomplexes schalten sich bei Bielefeld außerdem drei deutlich voneinander getrennte Horizonte ammonitischer Nebenformen ein⁵:

- 1) Formengruppe des *Spiroceras bifurcatum* var. *costatum* (Morr.)
- 2) Formengruppe des *Spiroceras bifurcatum* (Quenst.)
- 3) *Apsorroceras*

Von diesen sind die beiden *Spiroceras*-Horizonte auf die hangenden 4,50 m beschränkt, während der *Apsorroceras*-Horizont in einem Abstände von 4 m auf den unteren *Spiroceras*-Horizont nach dem Liegenden zu folgt. nach QUENSTEDT'S Angabe (1843, Flözgeb., S. 363 und 1886, Ammoniten, S. 576 ff.) treten die *Apsorroceras*-formen in Süddeutschland (Eningen) etwa 15 Fuß = 4,30 m unter dem Lager der *Spiroceraten* auf. Da in Bethel zwischen diesen und dem *Apsorroceras*-Lager keine weiteren Nebenformen nachweisbar waren, so besteht in den beiden Verbreitungsgebieten weitgehende Übereinstimmung in der zeitlichen Aufeinanderfolge dieser Nebenformen.

Der untere *Spiroceras*-Horizont hat eine Mächtigkeit von 2,20 m und besteht aus grauen feinglimmerigen mergeligen Tonen von feinstem Detritus mit einigen Geodenlagen. Von *Garantianen* enthält er *Garantiana baculata* und *Orthogarantiana cf. schroederi*. Die sehr spärlich vorhandenen *Spiroceraten* des Horizontes sind stark skulpturiert und gruppieren sich um *Spiroceras bifurcatum* (Quenst.). Das Hauptlager befindet sich in Bethel in den untersten 0,10 m von Schicht 8, besonders in dem Ton zwischen der die Schicht nach unten abschließenden Geodenlage. Die Variabilität der Formen erscheint hier ziemlich groß; die Individuenzahl ist aber trotzdem sehr gering.

Der obere, 2,30 m mächtige *Spiroceras*-Horizont besteht aus dunkelgrauen glimmerigen mergeligen Tonen mit Geodenlagen. Er ist gekennzeichnet durch das Auftreten von sehr fossilreichen Fossilagen und mergeligen, in den oberen Lagen im Innern mitunter kalkigen „Fossilnestern“.

Die *Spiroceraten* dieses Horizontes sind begleitet von jüngeren *Garantianen*, während als einziger Vertreter älterer *Garantianen* *Garantiana garantiana* gefunden wurde. Die Nebenformen treten in diesem Horizont gelegentlich in den „Fossilnestern“ auf, wo sie dann allerdings meist immer zahlreich vorhanden sind; selten beobachtet man sie frei im Ton liegend.

⁴ Von den *Strenoceraten* hält in Bethel allem Anschein nach *Strenoceras subfurcatum* und die sich um die Art gruppierenden Varietäten *oolithicum* und *latisulcatum* allein die ganzen Subfurkatenschichten durch, während alle übrigen *Strenoceras*-formen bei Bielefeld mit dem Einsetzen von *Tr. (Clavotr.) clavellulata* auszusterben scheinen.

⁵ Auch QUENSTEDT unterscheidet bei Eningen drei „Hamitenlager“ (Der Jura, 1858, S. 403).

Zwar konnten den liegenden Mergeln (Schicht 2 des Profils) bis jetzt keine Spiroceraten entnommen werden, doch werden diese 0,95 m mächtigen Tone am besten mit zu dem oberen Spirocerashorizont hinzugezogen, weil mit dem Beginn von Schicht 2 Sedimentationswechsel eintritt, und die Schicht in der petrographischen Ausbildung durchaus der hangenden des Horizontes gleicht. Es erscheinen außerdem hier die ersten jüngeren Garantianen.

Die Spiroceraten der obersten Subfurkatenschichten sind durch meist augenfällige Kleinwüchsigkeit ausgezeichnet. Sie schließen sich in der Form der Röhre und in der Ausbildung der Skulptur meist eng an *Spiroceras bifurcatum* var. *costatum* (Morr.) an. Im Gegensatz zu den tiefer liegenden Formen besitzen diese im allgemeinen schwächere Knotenreihen, wodurch die Externfurche flacher erscheint⁶.

Die nachstehende Gegenüberstellung der nordwestdeutschen und der süddeutschen oberen Subfurkatenschichten läßt gute Parallelen erkennen.

Nordwestdeutschland (Bethel)	Süddeutschland (Eningen)
Hangendes:	
Pseudogarantiensch.	
1) Spirocer. Gruppe <i>bifurcatum</i> var. <i>costatum</i> , <i>Strenoceras</i> , <i>Garantiana garantiana</i> , <i>Pseudogarantiana</i> , <i>Subgarantiana</i>	Spirocer. Gruppe <i>bifurcatum</i> . Zu oberst <i>Strenoceras</i> , <i>Pseudogarantiana</i> , <i>Subgarantiana</i>
2) Spirocer. Gruppe <i>bifurcatum</i> , <i>Garantiana baculata</i> , <i>Orthogarantiana</i>	(Durch <i>Spiroc. enodum</i> Quenst. (Ammoniten, Taf. 70, Fig. 26) scheint auch der obere Horizont in den süddeutschen Profilen vertreten zu sein)
<hr/> 4,00 m Mergel	<hr/> 4,30 m Mergel
<i>Apsorroceras</i>	<i>Apsorroceras</i> (Baculatus-Horizont Quenstedt's)

Der petrographische Übergang von den Subfurkatens- zu den Pseudogarantienschichten vollzieht sich bei Bielefeld allmählich. Auch faunistisch ist die Grenze nicht sehr scharf; denn es ist bislang nicht gelungen, *Strenoceras* in den höchsten Lagen der Subfurkatenschichten nachzuweisen. Die Zuteilung der obersten 0,40 m von Schicht 1 zu den Subfurkatenschichten könnte daher fraglich sein, doch erscheint es immerhin wahrscheinlich, daß *Strenoceras* in diesen Teil noch hinaufgeht.

⁶ Unter dem Material befinden sich u. a. zwei Stücke, bei denen die Rippen auf der Innenseite der Röhre nicht nach rückwärts geschwungen sind. Sie erinnern dadurch weitgehendst an *Parapatoceras* Buckman (1925) (vergl. POTONIÉ, 1929, S. 249).

Von den früher von BENTZ (1928, S. 140) als untere Pseudogarantienschichten ausgeschiedenen Schichten sind jetzt die *Spiroceras* führenden Tone abzutrennen, nachdem sich durch das Vorkommen von *Strenoceras* ihre Zugehörigkeit zu den Subfurkatenschichten herausgestellt hat.

Als obere Grenze von *Pseudogarantiana dichotoma* ist in Bethel Schicht —9 des Profils anzusehen, da in dieser das Fossil zum letzten Male sicher festgestellt wurde. Diese Schicht und die darüber befindlichen Tone bis zu Schicht —6 mit einer Gesamtmächtigkeit von ca 2,30 m wurden bisher von BENTZ als obere Pseudogarantienschichten angesprochen. Die seltenen Ammonitenfunde in diesen Schichten ergaben damals keine sicheren Anhaltspunkte für eine einwandfreie Orientierung; doch wurde angenommen, daß *Pseudogarantiana dichotoma* in diese noch hinaufgeht. Nachdem die neuen Untersuchungen in den Schichten —6 bis —9 des Profils hier das Vorkommen von Perisphinkten erwiesen haben, müssen diese nunmehr mit zu den „Perisphinktenschichten“ gezogen werden.

Somit kann die alte Gliederung der an *Pseudogarantiana dichotoma* gebundenen Schichten in eine untere und eine obere Abteilung nicht mehr aufrecht erhalten werden. Vielmehr empfiehlt es sich, den Horizont zwischen Subfurkatens- und „Perisphinktenschichten“ (Schicht —10) als Pseudogarantienschichten im engeren Sinne zu benennen, da keine besonders bezeichnende Fossilien hier beobachtet wurden und *Pseudogarantiana dichotoma* das häufigste Fossil ist.

Demnach ergibt sich bei Bielefeld für das untere Bathonien jetzt folgende Gliederung:

- 4) 15,30 m „Perisphinktenschichten“
- 3) 4,00 m Pseudogarantienschichten
- 2) 16,50 bis 18,50 m obere Subfurkatenschichten. Im Hangenden ein Horizont mit
 - c) *Spirocer*. Gruppe *bifurcatum* var. *costatum*
 - b) *Spirocer*. Gruppe *bifurcatum*
 - a) *Apsorroceras* (Baculatus-Horizont)
- 1) mindestens 6,50 m mittlere und untere Subfurkatenschichten

Paläontologische Bemerkungen

Die aus den verschiedenen Horizonten der oberen Subfurkatens- und der Pseudogarantienschichten von Bethel stammenden ca 40 zu *Trigonia (Clavotr.) clavellulata* zu stellenden Exemplare sind nur in den tiefsten Lagen der oberen Subfurkatenschichten etwas häufiger, sonst ist die Art bei Bielefeld selten. Die Formen stimmen in der Form des Umrisses und in der Skulpturausbildung weitgehendst mit den Abbildungen bei LEBKÜCHNER

(1932) überein, erreichen jedoch in Norddeutschland beträchtlichere Größen als in Süddeutschland und machen auch eine reichere Formentwicklung durch.

STRAND (1928) prägte für die von QUENSTEDT (1858) als *clavellata* beschriebenen und abgebildeten Trigonien den Namen *clavellulata*. LEBKÜCHNER faßte unter diesem Namen eine größere Anzahl Formen zusammen, ohne die Möglichkeit zu haben, wegen der Geringmächtigkeit der süddeutschen „Clavellatenschicht“, die verschiedenen Formen dieser Art in der Reihenfolge ihres Auftretens richtig zu erkennen.

Durch die streng stratigraphisch durchgeführten Aufsammlungen wurde einwandfrei festgestellt, daß bei Bielefeld für die liegenden oberen Subfurkatenschichten die von LEBKÜCHNER auf Taf. 6, Fig. 1 abgebildete große Form von *Trigonia (Clavotr.) clavellulata* bezeichnend ist und für diese Schichten ausgesprochenen Leitfossilcharakter besitzt. Die in den beiden Spiroceras-Horizonten vorkommenden Formen sind dagegen der Figur 4 von Taf. 6 bei LEBKÜCHNER z. T. sehr ähnlich, während aus den Pseudogarantienschichten mehrere Exemplare vorliegen, die vollkommen mit seiner Abbildung 6 auf Taf. 5 übereinstimmen. Außerdem liegen aus den obersten Subfurkatens- und den Pseudogarantienschichten acht Vertreter vor, die zwar keine Unterschiede gegenüber der Abbildung von LEBKÜCHNER auf Taf. 6, Fig. 2 erkennen lassen, die ich aber auf Grund weitgehendster Übereinstimmung mit *Trigonia (Clavotr.) petasoides* var. *robusta* (We.) lieber mit dieser vereinigen möchte. Alle diese verschiedenen, bei Bielefeld in bestimmten aufeinander folgenden Zeitabschnitten der oberen Subfurkatens- bis Pseudogarantienschichten auftretenden Formen und einige andere repräsentieren eine einheitliche Gruppe, deren Zusammengehörigkeit sich aus den zahlreichen gemeinsamen Merkmalen ergibt. Es bleibt abzuwarten, ob die stratigraphischen Befunde auch auf andere nordwestdeutsche Profile zutreffen.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata (Strand 1928) emend. LEBK. 1932

1858, *Trigonia clavellata* (Quenst.). Der Jura, Taf. 67, Fig. 10

1928, *Trigonia clavellulata* (Strand). Gattung *Trigonia* Brugière, Archiv für Naturgeschichte, S. 70

1932, *Trigonia (Clavotr.) clavellulata* (Strand). LEBKÜCHNER, Die Trigonien d. südd. Jura. S. 62, Taf. 4, Fig. 6; Taf. 5, Fig. 6—9; Taf. 6, Fig. 1, 3, 4 non Fig. 2

Eine Beschreibung der Art dürfte sich erübrigen, da LEBKÜCHNER bereits eine ausführliche Diagnose gegeben hat, der nichts mehr hinzuzufügen ist.

Um die verschiedenen, zeitlich aufeinanderfolgenden Formen von *clavellulata* nomenklatorisch zu kennzeichnen, habe ich sie im folgenden mit einem besonderen dritten Namen belegt.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata clavellulata n. subsp.

Taf. 1, Fig. 1—6

Die vorliegenden Formen stimmen weitgehendst mit der von LEBKÜCHNER auf Taf. 6, Fig. 1 gegebenen Abbildung überein. Da sie die ältesten Vertreter von *clavellulata* in den Bielefelder oberen Subfurkatenschichten repräsentieren, werden sie am besten als *Trigonia (Clavotr.) clavellulata clavellulata* bezeichnet.

Der Umriß ist länglich-dreieckig. Die Seiten sind flach gewölbt. Vorder- und Unterrand weisen in allen Wachstumsstadien eine mäßig flache Biegung auf. Die Einbiegung des Vorderrandes in den Unterrand geschieht allmählich. Hauptarealkante und Areolarand sind nur mäßig gekrümmt.

Auf den Seiten besteht die Skulptur aus nicht sehr betonten Knotenrippen. Sie verlaufen, wie bei allen zu *clavellulata* gehörenden Formen, zunächst konzentrisch um den Wirbel, nehmen aber schon bald mehr bogenförmige oder gerade Gestalt an, um bei größeren Individuen zuletzt am Hinterende nahezu senkrecht zum Unterrand zu stehen. Die Hauptarealkante ist mit perlschnurartig angeordneten Knoten versehen. Mit dem Größerwerden stellen sich diese quer-länglich, um schließlich undeutlich zu werden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca 20.

Vorkommen: Schicht 40 bis 18.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata signatoides n. subsp.

Taf. 2, Fig. 1—3

Drei Formen zeichnen sich durch größere Wölbung der Schalen und durch einen trapezförmigen Umriß aus, der nach hinten etwas verlängert ist. Durch ihre Umrißverhältnisse kommen sie zwei von LEBKÜCHNER als *Trigonia (Clavotr.) signata* (A g.) abgebildeten Formen sehr nahe (Taf. 3, Fig. 5 und 7). Doch ist die Skulptur unserer Stücke nicht als *signata*-Skulptur, sondern als *clavellulata*-Skulptur anzusprechen.

Der Übergang des leicht gebogenen Vorderrandes in den Unterrand geschieht in guter Rundung. Die in der Jugend schwach bogig ausgebildete Hauptarealkante und der Areolarand werden mit dem Größerwerden nahezu vollkommen gerade. Das glatte Schildchen ist bei den kleinen Exemplaren schwach konkav, verändert sich aber mit dem Wachstum, indem es langsam flacher wird und einsinkt. An der Areolakante legen sich die beiden Klappen nur wenig dachförmig aneinander. Diese liegt bei den größeren Formen tiefer als der Areolarand. Die Skulptur ist mäßig betont und unterscheidet sich nicht von den übrigen Formen von *clavellulata*.

Vorkommen: Schicht 40 bis 18.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata trigona n. subsp.

Taf. 3, Fig. 7

Unter den Formen von Bethel heben sich drei Exemplare durch dreiseitigen Schalenumriß heraus, wobei als längste Basis die Gerade vom Wirbel zum unteren Hinterende anzusehen ist. Vorder- und Unterrand sind gleichmäßig schwach gebogen und die schwach ausgebildete Hauptarealkante verläuft ziemlich gerade. Die Skulptur zeigt bei den kleinen Formen einen mehr bogenförmigen Verlauf und eine ziemliche Betonung. Die großen Formen besitzen dagegen schwächere Knotenreihen und der Verlauf ist leicht S-förmig. Sie erinnern in dieser Hinsicht an manche Formen von *Trigonia (Clavotr.) signata* bei LEBKÜCHNER (Taf. 3, Fig. 5 und Taf. 5, Fig. 5). Doch kann eine Vereinigung hiermit nicht erfolgen, da bei *signata* der Umriß mehr bauchig ist.

Fundschrift: Schicht 8 und Schicht 1.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata longiscata n. subsp.

Taf. 2, Fig. 4—6

Fünf Exemplare aus Schicht 8 weichen durch einen lang-dreieckigen Schalenumriß ab und müssen daher namentlich abgetrennt werden. Ein Hauptkennzeichen der Varietät ist die stark gekrümmte Hauptarealkante, die dieser entsprechende Krümmung des Areolarandes und die kräftige Betonung der Knotenrippen, deren konzentrischer Verlauf um den Wirbel lange beibehalten wird. Die quergestellten Knoten des Areolarandes stehen ziemlich weit und zeichnen sich ebenfalls durch stärkere Betonung aus. In den schwach S-förmig gebogenen Unterrand geschieht die Umbiegung des Vorderrandes durch mäßige Rundung.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata ventricosa n. subsp.

Taf. 2, Fig. 7—11

Von den Formen von Bethel kommen die vorliegenden Exemplare den Abbildungen von *clavellulata* bei LEBKÜCHNER auf Taf. 5, Fig. 8; Taf. 6, Fig. 4) am nächsten. Sie unterscheiden sich von den übrigen Formen von *clavellulata* durch die gedrungene Gestalt, indem der leicht gekrümmte Vorderrand in großem Bogen in den schwach S-förmigen Unterrand übergeht. Die Knotenreihen sind mäßig betont und zeigen schwach bogigen Verlauf.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Neun, meist Jugendformen.

Vorkommen: Schicht 2 bis untere Pseudogarantienschichten.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata postera n. subsp.

Taf. 2, Fig. 12—14

Wie der Name sagt, tritt *postera*, die ihrer ganzen Gestalt nach nicht von den Abbildungen bei LEBKÜCHNER auf Taf. 5, Fig. 6 und Taf. 6, Fig. 3

zu unterscheiden ist, erst spät auf. Nach Erreichen dieser sehr komplizierten Endform scheint die Entwicklungsreihe von *clavellulata* innerhalb des aus Bielefeld vorliegenden Materials in sich abgeschlossen.

Der Umriss besitzt eine langgestreckt-dreieckige Gestalt, dessen leicht gebogener Vorderrand in mäßiger Rundung in den Unterrand einschwenkt. Im Gegensatz zu den übrigen Formen von *clavellulata* zeigt sich am hinteren Ende eine konkave Einbiegung. Die zu Anfang feinen Knoten auf der stark gebogenen Hauptarealkante heben sich mit dem Größerwerden immer deutlicher als weit voneinander stehende kräftige Knoten heraus. Entsprechend sind auch die Knoten an der Arealrinne und auf dem Areolarande kräftig und weit gestellt. Auf den Flanken verlaufen die Knotenreihen schwach bogig; selten sind sie mehr gerade. Die einzelnen Knoten weisen eine ziemliche Höhe auf und sind, ähnlich wie bei meinen übrigen Formen von *clavellulata*, leicht gegen den Unterrand zu geneigt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Vier.

Vorkommen: Pseudogarantien- bis Grenzschicht zu den „Perisphinkten-schichten“.

Trigonia (Clavotr.) clavaeformis n. sp.

Taf. 3, Fig. 1, 2

Von allen beknoteten Trigonien der oberen Subfurkatenschichten von Bethel sondert sich die vorliegende neue Art durch ihren keulenförmigen Schalenumriß ab.

Der Vorderrand zieht in leichter Krümmung nach unten und geht mit mäßiger Rundung in den in der Jugend schwach S-förmigen Unterrand über. Bei den größeren Formen bildet sich jedoch beim Unterrand an dem lang ausgezogenen Hinterende eine Einbuchtung heraus. Der Winkel beim Zusammentreffen des Unterrandes mit der stark gebogenen, perlschnurartig mit feinen, sich später verlierenden Knötchen besetzten Hauptarealkante ist sehr spitz. Der Areolarand läuft bogenförmig vom Wirbel nach dem oberen Siphonalrand. Dieser ist verhältnismäßig schmal und leicht nach außen gerundet.

Die Ausbildung und der Verlauf der Knotenreihen auf den flach gewölbten Flanken zeigen weitgehendste Anklänge an *Trig. (Clavotr.) clavellulata*, erinnert aber durch das freie Feld am Hinterende zwischen Unterrand und Hauptarealkante auch an *Trig. (Clavotr.) petasoides* (We.). Im Verhältnis zur Dicke der Knoten auf den Flanken sind diejenigen auf der Hauptarealkante, auf dem langen Areolarande und an der Arealrinne zierlich ausgebildet. Die Skulptur der beiden schwach konkaven Arealflächen ist ebenfalls sehr fein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Fünf.

Vorkommen: Schicht 18 bis 8.

Trigonia (Clavotr.) petasoides var. *wetzeli* n. var.

Taf. 3, Fig. 3—6

Zu der von WETZEL aus den Pseudogarantienschichten von Bielefeld als Varietät von *Trigonia (Clavotr.) petasoides* (We.) beschriebenen und abgebildeten var. *robusta* (1937, Taf. 15, Fig. 5)⁸ gesellt sich aus den obersten Subfurkatenschichten von Bethel (Schicht 2 und 1) eine weitere zu *petasoides* zu stellende Varietät. Die Formen dieser Varietät besitzen gegenüber dem Typus noch weitere relativ primitiv erscheinende Skulpturmerkmale und sind als die ältesten Angehörigen der Art anzusprechen.

Die vorliegenden vier Exemplare unterscheiden sich vom Typus durch etwas schmalere Vorderpartie, durch kürzeres, breiteres Hinterende und durch eine etwas stärker betonte Hauptarealkante. Unterschiede bestehen ferner durch die dichteren, grob bis wulstig erscheinenden, nicht so extrem spitzwinkelig auf die Hauptarealkante zulaufenden Knotenreihen. Außerdem haben diese einen mehr geraden Verlauf.

Taf. 3, Fig. 5 erinnert durch den Verlauf und durch die entfernter stehenden Knotenrippen auf den Flanken an var. *robusta* und stellt vielleicht einen Übergang zu dieser dar.

Trigonia (Clavotr.) sp. juv.

Taf. 1, Fig. 7

Aus dem unteren Spiroceras-Horizont von Bethel (Schicht 8) stammt eine nicht vollständig erhaltene jugendliche Trigonie, die zu den Clavellaten gehört, sich aber aus dem Rahmen der bisher beschriebenen Formen heraushebt.

Der Vorderrand geht in weitem Bogen in den verhältnismäßig kurzen Unterrand über, der am hinteren Ende eine konkave Einbuchtung zeigt. Die flach gebogene Hauptarealkante ist mit kräftigen, entfernt stehenden Knoten verziert. Auf den gewölbten Flanken befinden sich in der Gegend des Wirbels dicke bis wulstige, konzentrisch verlaufende Knotenrippen. Die Skulptur des hinteren Teiles der Schale zeigt dagegen mehr dickrippige Ausbildung und nimmt eine vertikale Stellung ein. Am nächsten kommt der Form *Trig. (Clavotr.) suevica* Quenst. (LEBKÜCHNER, Taf. 7, Fig. 3). Eine Vereinigung mit dieser ist aber nicht möglich, da der Schalenumriß viel schlanker ist und die Form am Hinterende keine Einbuchtung besitzt.

⁸ Während der Untersuchung der Schichten sind aus den jüngsten Subfurkatenschichten (Schicht 1) und aus den Pseudogarantienschichten von Bethel noch weitere acht Exemplare von *robusta* zum Vorschein gekommen.

Zusammenfassung

Der neue Aufschluß in Bethel hat gezeigt, daß zwischen den früheren oberen Subfurkatens- und den Pseudogarantienschichten noch bis 18,50 m mächtige Schichten, die eigentlichen oberen Subfurkatenschichten eingeschoben werden müssen. Innerhalb der oberen Subfurkatenschichten werden drei verschiedene Horizonte ammonitischer Nebenformen unterschieden.

Die Einteilung der Pseudogarantienschichten in eine untere und eine obere Abteilung ist nicht aufrecht zu erhalten.

Parkinsonien wurden auch bei den neuen Untersuchungen in den „Perisphinktenschichten“ nicht beobachtet.

Trigonia (Clavotr.) clavellulata Strand (LEBKÜCHNER) ist für Nordwestdeutschland neu.

Zur Kenntlichmachung der zu *Trigonia (Clavotr.) clavellulata* zu rechnenden Formen wurde die Trinomenklatur angewandt. Es wurden folgende Bezeichnungen gewählt:

- 1) *Trigonia (Clavotr.) clavellulata clavellulata*
- 2) *Trigonia (Clavotr.) clavellulata signatoides*
- 3) *Trigonia (Clavotr.) clavellulata longiscata*
- 4) *Trigonia (Clavotr.) clavellulata trigona*
- 5) *Trigonia (Clavotr.) clavellulata ventricosa*
- 6) *Trigonia (Clavotr.) clavellulata postera*

Neu beschrieben werden:

- 1) *Trigonia (Clavotr.) clavaeformis*
- 2) *Trigonia (Clavotr.) petasoides* (We), var. *wetzeli*

Trigonia (Clavotr.) clavellulata auf Taf. 6, Fig. 2 bei LEBKÜCHNER wird zu *Trigonia (Clavotr.) petasoides* (We.) var. *robusta* (We.) gestellt.

Benutzte Schriften

1858, QUENSTEDT, A., Der Jura, Tübingen. — 1886, QUENSTEDT, A., Die Ammoniten d. schwäb. Jura. E. Schweizerbart, Stuttgart. — 1911, WETZEL, W., Faunistische und stratigraphische Untersuchung der Parkinsoniensichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. Paläontographica, Band 58, Stuttgart. — 1924, WETZEL, W., Beiträge zur Stratigraphie und Paläogeographie des Mittl. Doggers von Nordwesteuropa. Paläontographica, Band 65, Stuttgart. — 1928, STRAND, Embrik, Gattung *Trigonia* Brugière. Archiv für Naturgesch., 92. Jahrgang, 1926. Abt. A, Heft 8. Ausgegeben 1928. — 1928, BENTZ, A., Über Stenoceraten und Garantianen insbesondere aus dem Mittleren Dogger von Bielefeld. Jahrb. Preuß. geol. Landesanstalt für 1928. — 1928, ALTHOFF, W., Zur Kenntnis der Stratigraphie der Garantien in Bethel bei Bielefeld. 5. Bericht des Naturw. Vereins Bielefeld. — 1929, POTONIÉ, R., Die ammonitischen Nebenformen des Doggers (*Apsorroceras*, *Spiroceras*, *Parapatoceras*). Jahrb. Preuß. geol. Landesanstalt für 1929. — 1932, LEBKÜCHNER, R., Die Trigonien des süddeutschen Jura. Paläontographica, Band 77, Stuttgart. — 1937, WETZEL, W., Studien zur Paläontologie des nordwesteuropäischen Bethonien. Paläontographica, Band 87, Stuttgart.

Tafel 1

- Fig. 1—6 *Trigonia (Clavotrigonia) clavellulata clavellulata* n. subsp. Seite 34. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld. Schicht 40 bis 18
Fig. 1 Ausgewachsenes Individuum, cca 1 mm vergr.
Fig. 2 Gewölbtes Jugendexemplar
Fig. 3 Flach gewölbtes Jugendexemplar
Fig. 4 Individuum mit ziemlich dichten geraden Knotenreihen
Fig. 5 Exemplar mit mehr dreiseitigem Umriß
Fig. 6 Sehr flache Jugendform
- Fig. 7 *Trigonia (Clavotrigonia) sp. juv.* Seite 37. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld Schicht 8

Alle Figuren auf $\frac{1}{5}$ verkleinert.

Tafel 2

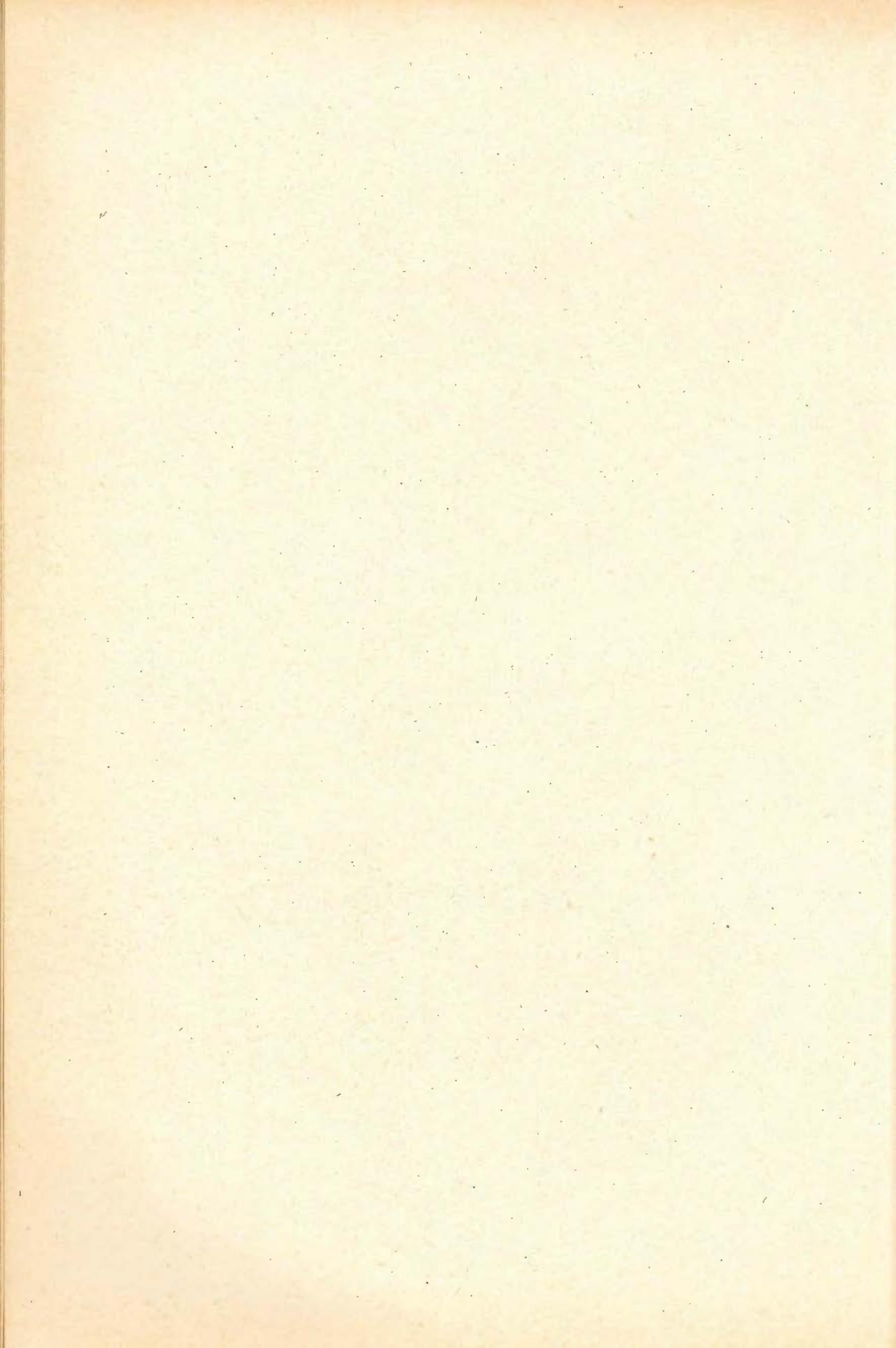
- Fig. 1—3 *Trigonia (Clavotrigonia) clavellulata signatoides* n. subsp. Seite 34. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld. Schicht 39 bis 18
Fig. 1 Ausgewachsenes Exemplar mit nahezu gerader Hauptarealkante. Der untere Vorderrand ist etwas nach außen verdrückt.
Fig. 2 und 3 Junge Individuen mit schwach gebogener Hauptarealkante
- Fig. 4—6 *Trigonia (Clavotrigonia) clavellulata longiscata* n. subsp. Seite 35. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld. Schicht 8
Fig. 4 Jugendexemplar mit ziemlich schlanker Umbiegung des Vorderrandes in den Unterrand
Fig. 5 und 6 Normaler Schalenumriß
- Fig. 7—11 *Trigonia (Clavotrigonia) clavellulata ventricosa* n. subsp. Seite 35. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld. Schicht 2 und 1. Jugendexemplare mit verschiedenen Schalenumrissen
- Fig. 12—14 *Trigonia (Clavotrigonia) clavellulata postera* n. subsp. Seite 35. Pseudogarantenschichten von Bethel bei Bielefeld

Alle Figuren auf $\frac{1}{5}$ verkleinert.

Tafel 3

- Fig. 1—2 *Trigonia (Clavotrigonia) clavaeformis* n. sp. Seite 36. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld. Schicht 18 bis 8
Fig. 1 Jugendexemplar
Fig. 2 Ausgewachsenes Individuum
- Fig. 3—6 *Trigonia (Clavotrigonia) petasoides* WE. var. *wetzeli* n. var. Seite 37. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld. Schicht 2 und 1
Fig. 3 Großes Exemplar mit gedrungenem Schalenumriß und ziemlich gestreckten Knotenreihen
Fig. 4 Individuum mit schlankerem Schalenumriß
Fig. 5 Kleines Exemplar mit an *Trig. (Clavotr.) petasoides* WE. var. *robusta* WE. erinnernder Skulptur
Fig. 6 a und b Exemplar mit zierlichen, dornenartigen Knotenreihen
- Fig. 7 *Trigonia (Clavotrigonia) clavellulata trigona* n. subsp. Seite 35. Obere Subfurkatenschichten von Bethel bei Bielefeld. Schicht 8 bis 1
Vorderrand verlängert und mit leicht s-förmig geschwungener Skulptur

Alle Figuren auf $\frac{1}{5}$ verkleinert.



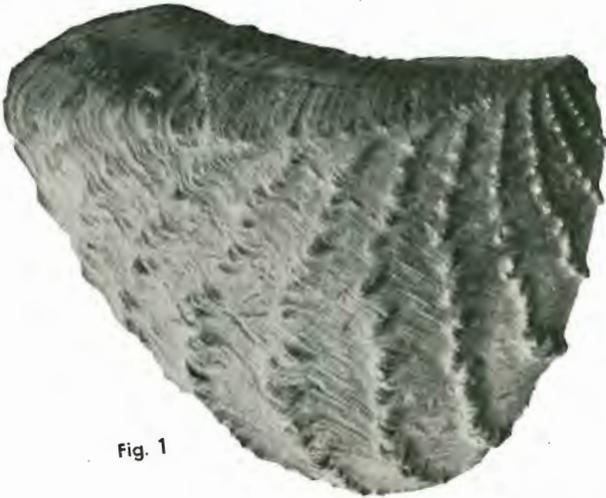


Fig. 1



2



3



4



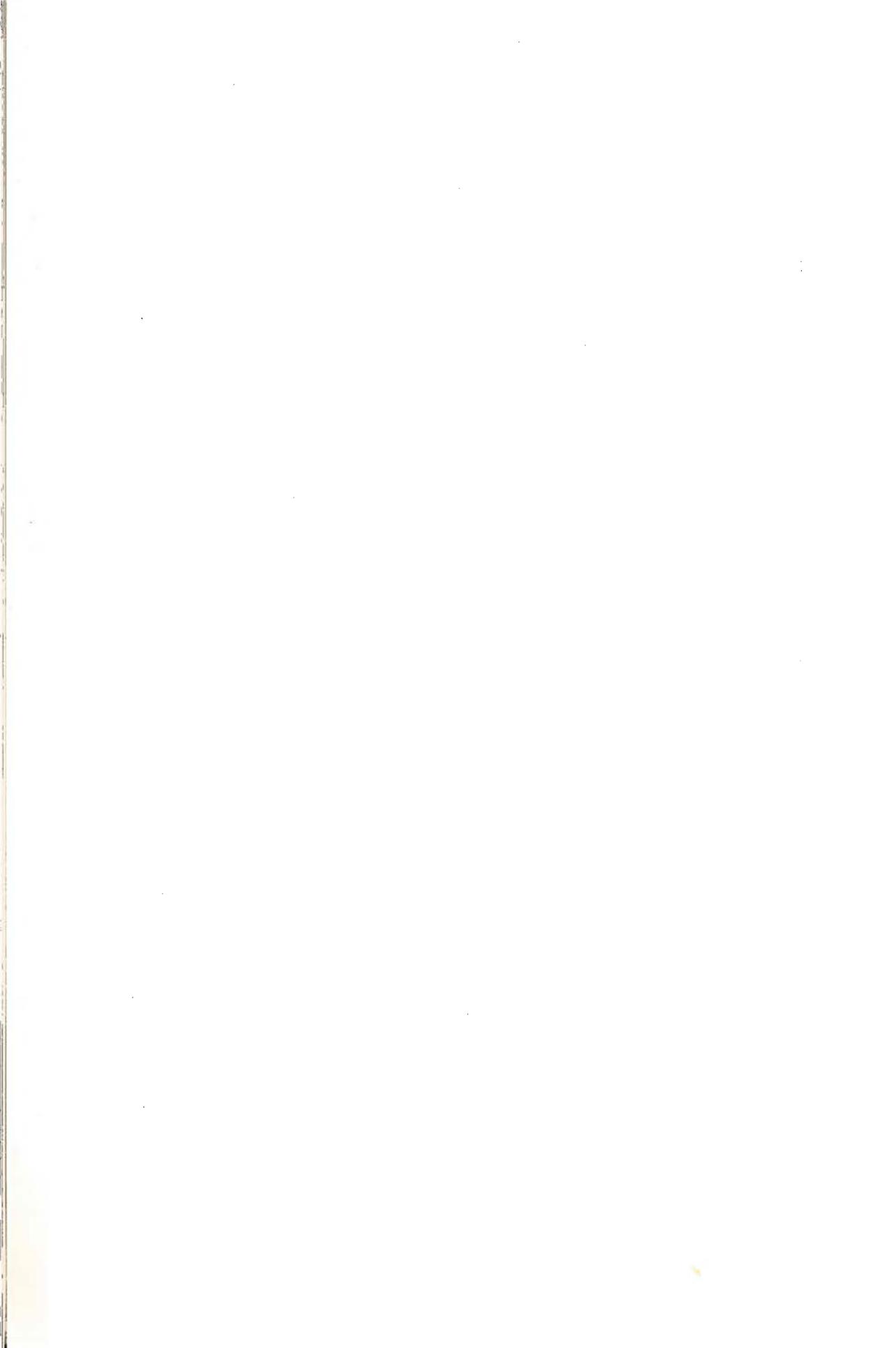
5

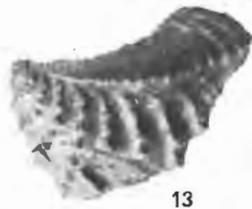
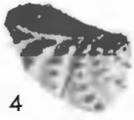


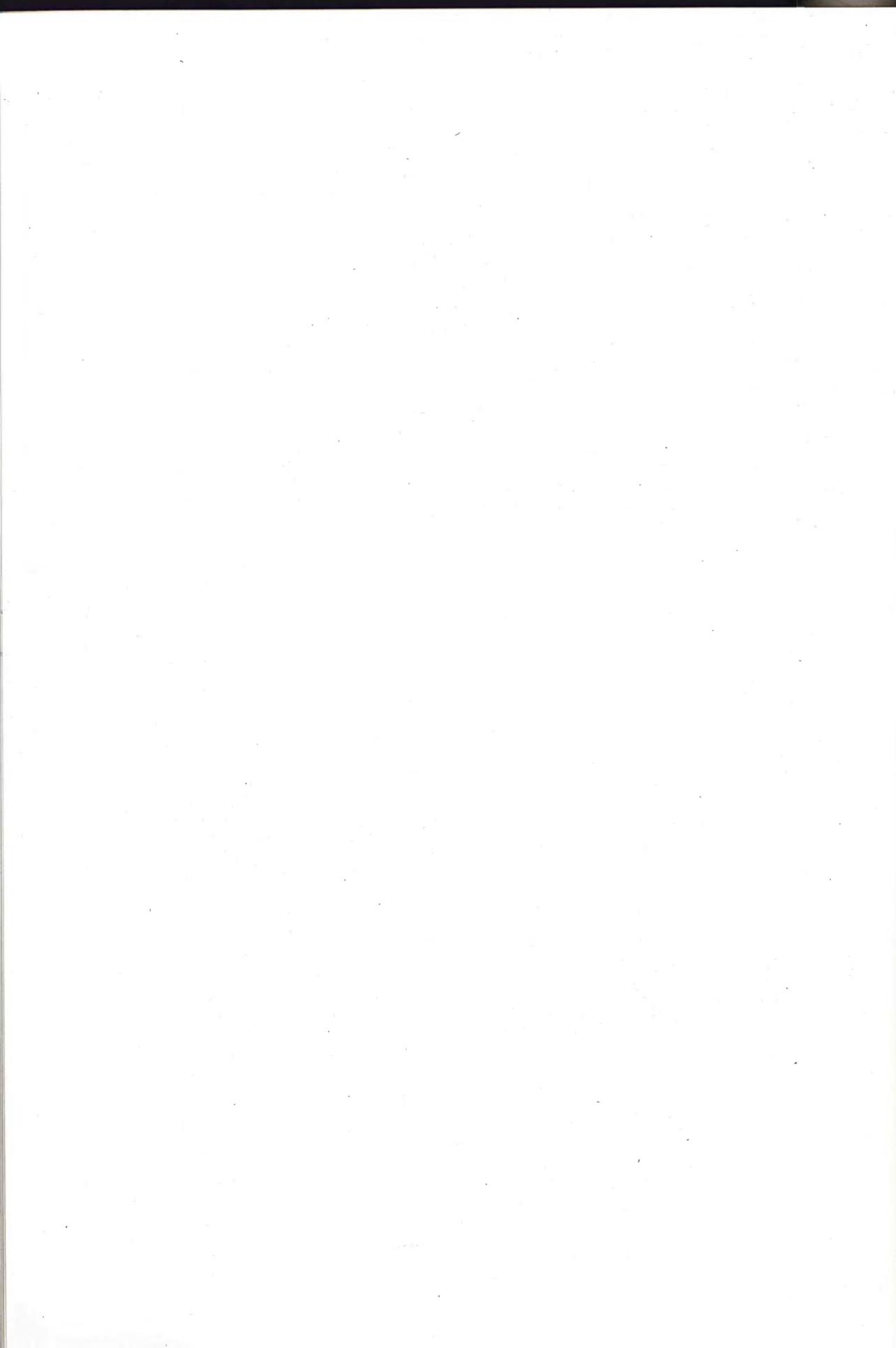
6



7







TAFEL 3

