

kann sich im Pliocän, in einem der kälteren und milderer Zeitabschnitte der Diluvialperiode und in der jüngsten geologischen Vergangenheit ereignet haben.

Eine Feststellung des Alters der über dem Neogen von Seline folgenden Konglomerate wäre auch mir insofern interessant gewesen, als auch in meinem Aufnahmegebiete, über den Kongerientonen am Südrande des Sinjsko polje mächtige, zum Teil zu lockeren Konglomeraten verfestigte Schottermassen ruhen, für deren genaue Niveaubestimmung ich bisher noch keinen sicheren Anhaltspunkt gewinnen konnte.

Einige andere von Dr. Schubert gesammelte Blattreste stammen aus der Gegend von Žegar an der Zermagna. Sie fanden sich in einer alten Kalktuffbildung im Bereiche eines jetzt trocken liegenden Grabens im Kreidekalkgebirge unweit von neogenen Schichten, in welchen Schubert früher schon Blattabdrücke aufgesammelt hat, unter denen ich *Planera Ungeri Ett.* und *Populus latior Al. Br. var. rotundata* bestimmen und einen als *cf. Carpinus grandis Ung.* bezeichnen konnte.

Der besterhaltene Rest aus dem Kalktuffe ist ein verkehrt eiförmiges, symmetrisches, ganzrandiges steifes Blättchen von 37 mm Länge und 17 mm größter Breite. Von der Nervation sind außer einem dicken Mittelstrang nur rechterseits einige schwache, entfernt stehende, mäßig steil aufsteigende Seitennerven wahrnehmbar. Diese Merkmale sind zu einer Bestimmung des Fossils nicht ausreichend.

R. J. Schubert. Süßwasserneogen von Nona (Nord-dalmatien).

Als ich im Vorjahre die Umgebungen von Zara und Nona geologisch untersuchte¹⁾, konnte ich im Terrain östlich und südöstlich von Nona lediglich quartäre Sande und Lehme feststellen. Ich hatte keinerlei Anhaltspunkte, dortselbst neogene Schichten zu vermuten und war daher überrascht, als ich während meiner heurigen Aufnahmestätigkeit in Dalmatien vernahm, daß in der Zwischenzeit in einigen seichten Schächten schnecken- und lignitführende Schichten erschürft wurden, welche zweifellos Süßwasserneogen darstellen. Nach den gefälligen Angaben, die ich Herrn Conte Alfonso Borelli in Zara verdanke, wurden in einem Schachte „bei Elevation 12 m am Damm unter der Legende Lovrić“ (der Spezialkarte) folgende Schichten festgestellt:

1. 0·30 m Humus
2. 0·40 m gelber feiner Kalksand
3. 0·10 m „ aufgelöste Brecciaschicht“ (zusammengeschwemmter Gehängeschutt aus Imperforatenkalk)
4. 1·50 m gelblich-bläulicher Mergel
5. 0·50 m dunkelgelber Mergel
6. 1·38 m Brandschiefer
7. 0·20 m blättriger, schwarzer Schiefer mit Petrefakten

¹⁾ Vergl. meine diesbezügliche Arbeit im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1907, 57. Bd., pag. 1—20.

8. 0·20 *m* Lignit mit Holzstruktur
9. 1·00 *m* gelber plastischer Ton mit Petrefakten
10. 0·60 *m* dunkelgelber Kohlenschiefer mit Petrefakten
11. 0·47 *m* bläulicher Mergel mit kleineren Kohlschmitzen
12. 0·38 *m* schwarzer schiefriger Ton.

In einem anderen Schachte „am Kreuzungspunkte des Saumweges mit dem Damm südwestlich Elevation 21 *m*“ fand man zunächst die ersten fünf Schichtglieder wie im erstangeführten Schachte, sodann an Stelle des Brandschiefers eine 3 *m* mächtige Lage schwarzen Tones, sodann gelben Ton, bläulichen Mergel, 0·38 *m* schwarzen Schiefer und über 2 *m* bläulich-grünlichen Mergel.

So wenig diese Ergebnisse bisher auf das Vorhandensein mächtigerer Braunkohlenflöze Hoffnung machen können, obgleich die Existenz einzelner, vielleicht auch abbauwürdiger Lignitflöze nicht ausgeschlossen ist, so groß ist die wissenschaftliche Bedeutung dieser Aufschlüsse, durch welche unerwarteterweise das sichere Vorkommen von neogenen Süßwasserschichten festgestellt wurde. Die Gastropoden bestehen zum größten Teil aus *Bithynia tentaculata* mit und ohne Deckeln, auch die letzteren vielfach allein, mehr vereinzelt sind *Melanopsis inconstans*, Litorinellen und Fragmente einer größeren Schnecke, die mich an eine große *Paludina* erinnert, die ich im Neogen von Seline (am Kanal della Morlaacca) fand. In den bituminösen Partien, besonders im Brandschiefer, sind Cyperaceenreste (nach freundlicher Bestimmung Dr. v. Kerners) häufig.

Wenn man von dem Süßwasserneogen der Insel Pago absieht, ist dieses Neogen von Nona das erste im Bereich der dalmatinischen Küstenfalten. Ich habe in meiner vorjährigen Arbeit das Fehlen neogener Absätze im Bereiche des Tertiärfaltengebietes als auffällig hervorgehoben, da doch auch in diesem stark gefalteten Gebiete Niederbrüche einzelner Falteenteile stattgefunden haben dürften. Ich suchte mir dies durch eine tiefere Lage des damaligen Karstwasserspiegels zu erklären, der durch Stauung infolge der tiefeingefalteten eocänen Mergelterrains bedingt sein konnte.

Durch die nunmehr erfolgte Auffindung von Süßwasserneogen bei Nona ist meine oben erwähnte Annahme eines tiefen neogenen Karstwasserspiegels im Küstengebiete für die tieferen Einbruchgebiete, und zwar zunächst nur für diese, zu denen offenbar auch jenes von Nona gehörte, als unrichtig dargetan, und es scheint mir von großem Interesse, ob auch in den anderen Quartärterrains, wie Polešnik—Islam—Smilčić oder Vrana unter der Quartärhülle neogene Mergel lagern.

In meiner oben erwähnten Arbeit über Zara—Nona erwähnte ich gelegentlich der Besprechung von Vorkommen dalmatinischer Neogenmergel auch jene des Velebithanges zwischen Krupa—Obrovazzo—Tribanj. Es sind dies hellgelbe-bläuliche Mergel, aus denen mir damals außer Kohleuresten keinerlei Fossilreste bekannt waren. Ich hielt sie für neogen, da sie den an der Küste befindlichen (Seline) fossilführenden petrographisch recht ähnlich waren, bis ich aus einem derselben, aus einem neu ausgehobenen Brunnen bei Golubić, der Grčka

lokva zwischen Krupa und Obrovazzo, hart am Ostrande des Blattes Benkovac, durch Herrn Oberlehrer Anton Colnago in Obrovazzo; dem ich hierfür wärmstens danke, einige Fossilien erhielt: Lucinen und Cerithien der Prominaschichten. In diesen kleinen kohlenführenden Mergelvorkommen des Velebithanges, denen viele Brunnen und Tümpel im Karste ihr Dasein verdanken, liegen also, wie ich in meiner ausführlichen Arbeit über den österreichischen Velebit näher ausführen will, offenbar eingefaltete Überreste oligocäner Schichten vor, wie auch in den gleichfalls am Velebithange ersichtlichen Konglomeratresten, unter deren Gemengteilen sich Nummuliten- und Alveolinenkalke befinden.

R. J. Schubert. Über Fischotolithen aus dem sardinischen Miocän.

Durch Vermittlung Herrn Prof. Kokens konnte ich eine Anzahl Otolithen untersuchen, die aus dem Miocän Sardiniens stammen, von Herrn Dir. D. Lovisato in Cagliari gesammelt wurden, und welche dem Museum für Min., Geol. und Pal. von Cagliari angehören.

Die mir vorliegenden Otolithen stammen von zwei Lokalitäten:

1. Ausgeschlammte Otolithen aus den Lamellibranchiatenmergeln des mittleren Miocäns von Florinas (Provinz Sassari), und zwar: *Otolithus (Gobius) vicinalis* Kok., die häufigste Form, sowohl typische Otolithen von ausgewachsenen Fischen, wie ich sie (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1906, Taf. XX, pag. 32—34) von Vöslau abbildete, als auch kleinere, offenbar Jugendformen angehörige. Auch in bezug auf die Größe stimmen sie besser mit den österreichischen als mit den von Bassoli aus dem modenesischen Miocän beschriebenen (die größeren sind 1·5—2 mm lang).

Otolithus (Gobius) intimus Proch. Ein Otolith, der, was Umriß und stark konvexe Außenseite anbelangt, wohl sicher zu dieser dem italienischen Neogen bisher fremden Art gehört. Vielleicht sind auch einige der Jugendotolithen auf diese Art zu beziehen.

Otolithus (Gobius) aff. Telleri Schub. Dem Umriß nach dürften einige Exemplare hierher gehören, doch ist eine sichere Bestimmung nicht möglich, da der Sulcus acusticus infolge des zähe anhaftenden Mergels nicht deutlich genug ersichtlich ist.

Otolithus (Trigla) sp. ind. Ein Fragment, dessen Sulcus acusticus mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine kleine *Trigla* hinweist.

Otolithus (Cepola) prae-rubescens Bass. et Schub. Ein gut erhaltener Otolith, dessen geringe Größe (2·5, 1·2 mm) auf ein noch nicht ausgewachsenes Exemplar schließen läßt. Die Ähnlichkeit mit dem Otolithen der rezenten Mittelmeerform *Cepola rubescens* ist auffallend.

2. Etwa 80 größere und kleinere Stücke eines hellgelblich-grauen, von rostgelben Partien durchsetzten Mergels aus dem Langhien von Fangario (*Bingia Fangeri*) (ganz nahe bei Cagliari), an denen bereits von Herrn D. Lovisato zahlreiche Otolithenreste angezeichnet waren. Ich sage Otolithenreste, da der ungewöhnlich brüchige Zustand der Otolithen dieselben meist ungünstig erhalten bleiben ließ.