

Zur Geologie der Insel Capri.

Von

Hermann Karsten in Berlin.

Capri, ein Theil des grossen Kreises von Inseln und Halbinseln, die mit der Umgebung des Vesuvs die weite Bucht von Neapel bilden und dem Beschauer die Idee eines einstigen riesigen Kraterrandes zu erwecken geeignet sind, in der That auch von älteren Schriftstellern als solche angesehen wurden: diese fast gänzlich aus dichtem Kalkfels bestehende Insel schliesst sich geologisch zunächst der ostwärts gelegenen Halbinsel Sorrent an, während der nördliche, grössere Theil dieses Kreises vulcanischer Natur ist.

Die längliche, von Ost nach West sich erstreckende Insel Capri ist fast in der Mitte dieser Erstreckung durch eine 120 m hohe Einsenkung in eine kleinere, östliche und eine ausgedehntere, westliche Hälfte geschieden. Mit Ausnahme der Küsten dieser südwärts verschmälerten Depression ist die Insel ringsum gegen das Meer durch mehr oder minder hohe, senkrechte Wände begrenzt.

Jede der ringsum steil abfallenden Inselhälften streckt gegen O. ihren höchsten Gipfel empor; ihre höchsten Abstürze baden ihren Fuss südwärts und ostwärts im Meere; die gegen das mittlere, niedrige, verhältnissmässig schmale Bindeglied gewendeten bergen sich beiderseits unter die aus jüngeren Felsschichten bestehende Masse desselben.

Die aus der Ferne daher zweitheilig erscheinende Insel kann man sich als aus zwei nebeneinanderstehenden, gegen W. schräg abgestutzten Cylindern bestehend vorstellen, zwischen

denen bis in die jüngste Epoche das Meer fluthete, ähnlich wie jetzt zwischen den beiden Faraglioni. Die Oberfläche des höheren, westlichen Cylinders ist gegen W. in wenigen Terrassen abfallend und in dieser Richtung, sowie gegen NW. von Thaleinsenkungen durchzogen, die des östlichen ringsum mit aufragenden Spitzen besetzt, und sein vertical abfallender Südostrand zackig eingeschnitten. Jeder dieser beiden Cylinder hat an der Ostseite seinen fast von NNO.—SSW. streichenden Höhenzug.

Die ca. 600 m hohe Spitze der West-Inselhälfte, der Solaro, fällt, wie gesagt, gegen W. und NW. in mehreren Terrassen allmählich ab; die mehrspitzige östliche Hälfte hat gleichfalls an dem Ostende ihre grösste Erhebung, den 340 m hohen Monte di Tiberio, an den nach S. der 260 m hohe Telegrapho, nach W. der bis 245 m hohe St. Michele sich anschliesst; an ihrem Südwestrande erhebt sich der 250 m hohe Castiglione; zwischen Michele und Telegrapho zieht sich vom Tiberio ein Höhenzug herab, der beim Städtchen Capri endet, welches neben der Höhe des jüngsten, quartären Gebietes dieser Inselhälfte liegt. Auf der gegenüberliegenden Seite der Depression befinden sich auf der Westhälfte der Insel die Ortschaften Anacapri (300 m) und Caprile.

Die Oberfläche der Insel — mit Ausnahme der zwischen beiden Inselhälften befindlichen —, soweit sie im Übrigen durch die Cultur nicht verändert wurde, hat das Ansehen eines, hohe Wellen treibenden Meeres; und auch unter den Cultur-Terrassen, welche die unteren, erdreicheren Abhänge bedecken, erkennt man bei ihrer Bearbeitung die mehr oder minder deutlich nebeneinander gereihten, seltener netzig verbundenen Felshöcker. Die Oberfläche dieser ca. meterhohen Höcker ist so eigenthümlich von abwärts gerichteten und sich verbreiternden, auch hie und da sich zu sogen. Gletschertöpfen, Riesenkesseln vertiefenden Rinnen ausgefurcht, dass man sich in ihrer Mitte in ein Schrattenfeld der schweizer Alpen versetzt glaubt. An den tiefer als 100 m über dem Meere gelegenen, übrigens dort selten vorkommenden Abhängen sind die charakteristischen Formen dieser Schratten selten noch wohl erhalten vorhanden; sie scheinen an solchen Orten von der Brandung zerstört. In der grössten Meeresnähe (etwa in 20 m

Höhe) sah ich sie beim Leuchtturme am Südwestende der Insel.

Die Hauptmasse der Insel bildet ein compacter, grauer, spröder, bituminöser Kalkfels mit unebenem Bruche; hie und da geht die graue Farbe in hell ockerfarbenen Ton, sein Bruch dann ins Ebene über. Der erst kürzlich von dem ihn bedeckenden lehmigen Boden, Tuffen etc. entblösste Fels erscheint röthlich bis gelb, meist rauh durch hervorragende Muschelbruchstücke und Sand; an der Luft wird er dann nach 8—10 Jahren grau.

Auf frischen Bruchflächen des dichten, spröden Kalkes sind fremde Einschlüsse selten zu entdecken, und wo dies der Fall ist, sind dieselben mit Hülfe des Hammers sehr schwierig genügend freizulegen.

Die meist senkrechten Abstürze dieses Kalkfelsen lassen eine wahre Schichtung gar nicht oder nur durch aufmerksames, eingehendes Studium wahrnehmen; vielmehr zeigen sie sich an Orten, wo sie nicht — wie fast überall — übersintert wurden, in verschiedenste Richtungen zerspalten, von falschen Schichtflächen durchsetzt und sehr häufig schicht- und gruppenweise in kleine Breccien zertrümmert; ohne Zweifel eine Folge der bis in die historische Zeit wiederholten Bodenschwankungen und Erhebungen der Insel. Erratische Blöcke und frische Bruchflächen zeigen häufig spatherfüllte, bis 2 dcm messende Gänge. Dieses Vorkommen von freier, unverbundener Breccie mitten in dem festen aber unregelmässig und vielfach zerklüfteten Gestein ist z. Th. die Ursache der vielen Grotten, die überall in den steilen Wandungen des Caprifelsen vorkommen; theils auch ohne Zweifel der rothe Lehm, der, mit Gerölle und Breccie, die oft weit klaffenden Spalten des zerklüfteten Felsen ausfüllt und die, freigelegt, durch atmosphärische Einwirkungen herausgeschafft werden.

Die Art der Schichtung dieses scheinbar zusammengeschmolzenen Capri-Kalkes richtig zu beurtheilen, ist eine mit Behutsamkeit zu lösende Aufgabe, weshalb dieselbe auch zu sehr verschiedenen Resultaten führte. Frühere Beobachter, z. B. BREISLAK (ROMANELLI, „Isola de Capri“. Napoli 1816), dem auch WALTHER (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1886) sich anschloss, hielten die Insel für eine ungeschichtete Kalkmasse;

neuere, z. B. OPPENHEIM (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1889) erkannten in der westlichen Inselhälfte — wie vor ihm schon LA CAVA (COSTA, *Academia dei aspiranti naturalisti*. Napoli 1840) in der Pt. Ventrosa am Südfusse des Solaro — eine Schichtung des im Durchschnitte unter 45° NW. fallenden Gesteines, während STEINMANN (Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B. 1888) von „ungefähr horizontaler Lagerung des Appenninenkalkes der Insel“ spricht; die östliche Hälfte der Insel hielt auch noch OPPENHEIM für ungeschichtet (l. c. S. 448). Dass jedoch auch hier, ebenso wie in der Westhälfte der Kalkfels in gleicher Weise geschichtet ist, und zwar auch hier im Mittel von NO.—SW. streichend, mit Fallen von ca. 45° gegen NW., davon überzeugten mich in zahlreichen Fällen die nach dem Entfernen der freien Schrattenköpfe in der rückständigen Felsmasse durch Verwitterung tiefrinnig gewordenen Schichtenfugen, sowie diejenigen Schratten, welche an unbebauten Orten, ungeachtet mannigfacher Zerklüftung durch falsche Schichtflächen, noch deutliche Reihen, oft auch ihr „Fallen“ erkennen lassen; besonders überzeugend, wenn dieselben bei aufmerksamer Betrachtung in ihren alternirenden Schichten Structurverschiedenheiten wahrnehmen lassen, sich z. Th. als mehr oder minder grobkörnige, klastische Felsarten documentiren. Die am Südrande des Mte. Tiberio und des Solaro bei Fravicina dem dichten Fels aufgelagerten Schichten von Trümmergestein bestätigen gleichfalls sehr deutlich das Geschichtesein dieser verschiedenartigen Kalkfelsmassen, hier unter dem Fallwinkel von ca. 35° gegen NW.

Ausser anderen geringeren localen Abweichungen von dem allgemeinen Fallen gegen NW. — z. B. an der Pta. del Marzullo, deren fast saigere Schichten N.—S. streichen — macht eine Ausnahme von demselben der neben dem senkrechten Ostabsturze der West-Inselhälfte zwischen Barbarossa und Solaro belegene NNO.—SSW. streichende bis zur Solarospitze in gleicher Richtung sich verlängernde ca. 515 m hohe „La Mura“ genannte Höhenzug, an dessen Südabhang die Schichten gegen OSO. fallen.

Eine selten vorkommende Abweichung von der allgemeinen Streichungsrichtung findet sich an dem Nordabhange der vom Solaro sich westwärts hinziehenden Südküste, „Fravicina“ und

„Facciata della Guardia“ genannt, wo die abwechselnd zwischen-
gelagerten Nagelfluhschichten ein Streichen von NW.—SO.
erkennen lassen.

In diese beiden sich fast senkrecht kreuzenden Richtungen
sieht man nicht selten den dichten Fels zerspalten.

Dieser zerklüftete und zerspaltene, z. Th. in Breccien zer-
kleinerte, dichte Kalkfels wechsellagert gleichsinnig — auf
beiden Inselhälften — mit Felsschichten von mehr oder minder
scharfkantiger Breccie und Nagelfluh, seltener auch mit
Puddingstein, alle aus grauen Kalkbrocken bestehend und
durch meist spärliches, gleichgefärbtes Kalkcement so fest
und dicht verkittet und an der Oberfläche geebnet, dass es
einer sorgfältigen Besichtigung bedarf, um diese eigentliche
Structur zu erkennen und das Gestein nicht für gleichförmigen,
dichten Kalkfels zu halten. Noch mehr trifft dies zu bei
anderen Schichten, die aus feinen, z. Th. übersinterten Kalk-
sandkugelchen- und Muschelbreccien-Gestein bestehen, mit
eingestreuten Kalkalgengliedern, Foraminiferen, Ellipsactinien,
Anthozoen, Nerineen etc., alles so innig gemischt und dicht
verkittet, dass es dem unbewaffneten Auge kaum gelingt, die
eigentliche Structur dieser Felsart zu erkennen. Solchen
Kalksandstein beobachtete ich auf beiden Hälften des Capri-
felsens, z. Th. von mehreren Metern Mächtigkeit, z. B. im
Solaro-Massiv bei Anacapri, und wohl verschiedenen Alters, da
ich hier in demselben Ellipsactinien und Nerineen, an anderen
Fundorten Reste und Bruchstücke tertiärer Petrefacten wahr-
nahm. Es ist dies wahrscheinlich dasselbe Gestein, welches
OPPENHEIM (l. c. S. 461) in Spalten und Klüften des Nerineen-
kalkes oberhalb der blauen Grotte mit reichlichen Einschlüssen
von *Nummulites laevigata*, Alveolinen, Orbitoiden und anderen
Foraminiferen auffand.

Nach anhaltenden Regengüssen machen sich diese schein-
bar dichten, klastischen Felsen durch längeres Feuchtbleiben
als die benachbarten, fein geschlammten Gesteinsmassen be-
merkbar, während aus den Klüften und Rissen dieser, sowie
aus den Löchern der Breccien- und Nagelfluh-Felsen hie und
da dann versiegende Quellen hervorrinnen.

Neben diesen, zu völlig dichtem und compactem, grauem
Fels versinterten klastischen Gesteinen kommen in allen Über-

gangsformen andere zu derselben Gesteinsklasse gehörende Mengungen vor, die mehr oder minder locker, nicht dicht, wenn auch völlig fest verkittet sind durch einen röthlichen, gelben, selten weissen Mörtel, deren graugewordene ebene Oberfläche ihrer Schichtenköpfe durch atmosphärische Einflüsse meist mehr oder minder uneben, knorrig wurde.

Dass alle diese Kalkfelsschichten derselben Hebungperiode angehören, geht aus ihrer gleichsinnigen Lagerung hervor; diese erkennt man besonders deutlich, wie oben erwähnt, am Südrand des Mte. Tiberio in der Nähe seines Höhepunktes und an dem des Solaro, etwas westwärts von seinem Gipfel. An ersterem Orte sieht man auf der die Faro-Ruine tragenden Klippe Geröllschichten gegen 20 m mächtig und gegen NW. unter 35° fallend. Zunächst auf dem dichten, festen Fels lagert hier eine Schicht mehr oder minder grosser, abgerundeter Blöcke, die im Hangenden an Grösse abnehmen, welche Schicht in scharfkantige Breccie übergeht. Dieser benachbart, aber in unmittelbarer Auflagerung nicht wahrnehmbar, findet sich dichter, fester Puddingstein neben dem dieses Gestein zusammensetzenden, mehr oder minder eng gelagerten und verkitteten Gerölle. Diese klastischen Gesteinschichten erkennt man neben dem dichten Fels erst nordwärts, dann westwärts am Abhange bis zum Städtchen Capri.

Eine zweite deutliche Auflagerung von Nagelfluh- und Breccienschichten, unter ca. 40° gegen NW. fallend, findet sich bei Fravicina zwischen dem Gipfel des Solaro und Facciata della Guardia an dem auch hier senkrecht abfallenden Südrande als Hangendes der dichteren Felsmassen, eine Mächtigkeit von ca. 50 m erreichend. Die Oberfläche dieser Schichten zeigt in dem höchst belegenen, südlichen Abschnitte als Wasserriegen beginnende Schrattenbildung, die weiter abwärts deutlicher und zu höheren Höckern mit allen charakteristischen Formen ausgestattet hervortritt.

Der Puddingstein — und das ihn zusammensetzende, z. Th. nur locker verkittete Gerölle — ein stellenweiser Begleiter der Breccie — findet sich, wie gesagt, in der Nähe der Spitze des Mte. Tiberio und von dort abwärts über das nordwärts angrenzende Capo di Sopra, von hier gegen W. sich hinabziehend um den Mte. Michele, einerseits über dessen unteren

Nordabhang bis auf den Rand der senkrecht ins Meer fallenden Felswände, andererseits den unteren südlichen Fuss desselben und den nördlichen des Mte. Telegrapho bedeckend, bis zum Orte Capri, hier gegen Südwesten auslaufend, überall von *Lithodomus*-Löchern begleitet, oft freilich unter Culturterrassen verborgen, aber beim Umbau derselben, beim Ausgraben von Cisternen, beim Fundamentiren von Häusern etc. erkannt. Auf der Südseite dieser östlichen Inselhälfte beobachtete ich keine Puddingsteine, ausgenommen ein grosses Felsstück desselben am Meere an der Ostseite der Faragliones, dessen Abstammung mir unbekannt blieb.

Auf der Westhälfte der Insel dagegen scheint der lockere, im Entstehen aus Meeresgerölle begriffene Puddingstein der östlichen Hälfte des Solaro mit seiner nordwärts sich erstreckenden Verlängerung nach Barbarossa und seiner Abdachung bis zu der von senkrechten Abstürzen gebildeten Nordküste am Meerbusen zu fehlen; er wurde von mir erst auf halbem Wege von Anacapri zur blauen Grotte, ca. 150 m oberhalb und etwas ostwärts von dieser Linie, neben sehr zahlreichen *Lithodomus*-Löchern und ausgedehnten Schratzenfeldern von Breccie und Nagelfluh aufgefunden. Westwärts von Capri fand ich dieses lockere Puddinggestein, dieses zusammengesinterte Gerölle, erst einige hundert Schritte hinter dem Thurme von Materita, gleichfalls in ca. 150 m Höhe, und ebenso in der Nähe von — etwas oberhalb desselben am Abhange befindlichen — *Lithodomus*-Löchern wieder; von hier an tritt dies Gestein bis zum Faro an der Südwestecke der Insel hie und da auf.

So stellt sich nach meinen Wahrnehmungen heraus, dass auf der Nordost- resp. der Westhälfte jedes der beiden Felscylinder ein sich westwärts senkender, hie und da zu Tage tretender Streifen Puddingsteines angetroffen wird, d. h. dass in diesem Bezirke einst die dort lagernde Breccie z. Th. durch Meereswogen gerollt wurde¹.

¹ Erst später versinterten diese Gesteine, und wurde dann — nach dem Hervorgeschobenwerden der beiden Felscylinder über die Meeresoberfläche — die Schratzenform gebildet; denn diese kommt auch abwärts von der bezeichneten Puddingsteinlinie an den dort zu Tage tretenden, dichten und klastischen Gesteinsschichten vor; sie würde sich unter der Wirkung der brandenden Meereswogen wohl nicht unverändert erhalten haben.

Dass es einige Aufmerksamkeit erfordert, diesen dichten Puddingstein nicht zu übersehen, zeigt das Schweigen meiner Vorgänger über denselben, obgleich doch wohl kaum ein Besucher der Insel es unterliess, die Ruinen des Palastes Tiber's auf der Ostspitze der Insel aufzusuchen, und man auf dem Wege zu diesen z. Th. über ca. 60 m unterhalb derselben beginnende Stufen dieses Gesteins hinaufsteigt, auch dasselbe zur Herstellung der Terrassen und Wegemauern jederseits des Weges mitbenutzt sieht, und zwar besonders häufig aufwärts von den beiden gemauerten Bänken rechts vom Wege. Diese Puddingbausteine stammen aus den benachbarten schratigen Felsschichtköpfen, wo sie bei einiger Aufmerksamkeit (und zwar hier bis zum Gipfel der Pta. del Monaco und spärlich noch westwärts von dieser auf der Pta. della Chiavica) erkannt und von der äusserlich ähnlichen Nagelfluh, der Breccie und dem gleichförmigen Fels unterschieden werden.

Dieser Puddingstein und dessen Material ist in grösster Menge zu Tage gelegt und in allen Entwicklungsstufen zu beobachten auf dem Terrain „Capo di Sopra“ (ca. 200 m hoch) am Nordabhange des Mte. Tiberio, in der Vigna di Salvio bis zu der etwas westwärts davon belegenen Villa Chiava. In jener Vigna sind seine äusserlich grauen, zu dichter Masse versinterten Schratzenköpfe bestimmt als NO.—SW. streichend zu erkennen und schliessen — ebenso wie zuweilen die Nagelfluh und die Breccie — quartäre Conchylien ein; innen gehen sie hier in lockeres, röthlich verkittetes, endlich in der Tiefe ganz loses Strandgerölle und groben Kalksand über.

Diese klastischen Gesteine — sowohl der versinterte compacte Fels, als auch die ihn zusammensetzenden Rollsteine — finden sich, ebenso wie der benachbarte Rudistenkalkfels nicht ganz selten von Bohrmuscheln, *Lithodomus*¹,

¹ Die nördliche Umfassungsmauer der Villa Chiava, die fast gänzlich aus reich mit *Lithodomus*-Löchern besetzten Puddingsteinen aufgebaut ist, ist vielleicht der Ort, von dem WALTHER sagt (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1885. XXVII. 537): „Es gelang mir auf Capri in 200 m Höhe Bohrlöcher von *Lithodomus* mit versteinerten Muscheln zu finden“ etc. — Die am häufigsten vorkommende *Lithodomus*-Art ist dieselbe, die ich im Museum Neapels als jetzt lebende vorfand und auch daselbst in einem Säulstückchen vom Serapis-Tempel bei Pozzuoli enthalten aufbewahrt wird, von NEUMAYR (Erdgeschichte I. 353) *L. dactylus* genannt; sie ist durch

hie und da auch von *Pholas* bewohnt; die Schale derselben kleidet häufig das Bohrloch aus, seltener steckt sie z. Th. lose in demselben; ihre innere Muscheloberfläche ist nie versintert, ebensowenig sind es die leeren Bohrlöcher; häufig finden sich die petrificirten Thiere lose in der Schale.

Durch dergleichen *Lithodomus*-Löcher liess ich mich leiten beim Aufsuchen des Puddingsteines und der an mehreren Orten der Insel (St. Michele, Villa Chiava, Vigna di Salvio, nordwestwärts und in der Nähe von Capriale, sowie bei Fravicina) beobachteten, marine Conchylien enthaltenden Breccie und umgekehrt.

Diese in den Schrattenköpfen nicht selten nur noch mit dem untersten Ende vorhandenen Bohrlöcher sind nicht zu verwechseln mit den oft zahlreichen Canälen, die zwischen den versinterten und verkitteten Bestandtheilen der klastischen Gesteine in allen möglichen Grössen übrig bleiben, im Querschnitte oft gleichfalls rundlich, da zuerst die Ecken und Winkel zwischen den Bruchstücken ausgefüllt werden. — An den von den Schrattenköpfen abgeschlagenen Stücken und an den stehengebliebenen Resten derselben selbst kann man diese Canäle prüfen und erkennen, dass sie nicht cylindrische, gerade, bis 1 dcm lange, durch *Lithodomus* geätzte Röhren¹, sondern die übriggebliebenen, ursprünglich ein verzweigtes Netz bildenden Lücken zwischen den Bestandtheilen des Trümmergesteins sind. — Hätte der Sinterungsprocess, der diese Lücken füllte, länger angedauert, so würden die Zwischenräume gänzlich ausgefüllt und geschlossen worden und ein dichter Fels entstanden sein, wie es meistens geschah; so dass man dann, wenn nicht Farbenunterschiede zur Hilfe kommen, seine klastische Natur nur bei aufmerksamer Betrachtung erkennt: gleich wie die sich berührenden Flächen der aufeinander gelagerten Schichten so innig miteinander verschmelzen, dass ein scheinbar compacter Fels entsteht, und

flache, mit feiner Parallelstreifung wechselnde Rippen charakterisirt. Auch Exemplare der gewölbttrippigen Art *L. lithophagus* fand ich im Fels bei Villa Chiava, die auch Dr. CIRIO als jetzt lebende Capri-Muschel aufbewahrt.

¹ Die Benennung „Bohrmuschel“ verleitet noch heute selbst Naturforscher (ORTLEB in: „Die Natur 1893. No. 48“) zu der Idee, dass diese zartschaligen Muscheln sich wirklich in den Stein hineinbohren.

man nur durch geringe Farbendifferenzen, oder nur in der Nähe der Trennungsstellen ihrer Kopfenden in Folge atmosphärischer Einwirkung die ursprünglich wirklich vorhandene Schichtung angedeutet findet.

Die Schichtenköpfe dieser scheinbar compacten, vielfach zerklüfteten und von falschen Schichtflächen durchsetzten Kalkfelsen Capris finden sich nun hier nicht in ihrem ursprünglichen Zusammenhange, sondern, wie schon angedeutet, in oft reihig geordnete — entsprechend den falschen Schichtflächen zerklüftete — Abschnitte.

Unter augenscheinlicher Mitwirkung des von der Atmosphäre gespendeten Wassers wurde die Oberfläche der hangenden Schicht und die der einzeln vorstehenden Abschnitte der Schichtenköpfe geebnet, indem derselben gleichzeitig, nahe dem Scheitel schon breit beginnende, meist flache, abwärts sich vertiefende, auch in cylindrische Vertiefungen übergehende Rinnsale allseitig eingegraben wurden, so dass jeder einzelne Höcker, und zwar schon auf der höchsten Spitze der Insel, dem Solaro, gleichsam einen Berg im Kleinen mit seinem Flusssystem darstellt, wie dies die in der Schweiz häufig vorkommenden sog. Schratzen (Karren) zeigen. Wo zwei dieser muldenförmigen, abwärts sich verbreiternden Rinnsale sich berühren, entsteht zwischen ihnen eine — von der Mischungsbeschaffenheit des Kalkfelsen, wie es scheint, abhängige — mehr oder minder zugeschärfte Tennungsleiste.

Bis auf HEIM's Untersuchung der Schratzen wurden dieselben für eine Eigenthümlichkeit des Rudisten- (Caprotinen-) Kalkes¹ gehalten und in Verbindung gebracht mit der geologischen Formation. HEIM benutzte zuerst zur Erklärung dieser bis dahin räthselhaften Formen die lösende Wirkung des fließenden Wassers (Neujahrsblatt 1874) und sprach dann (Gletscherkunde 1885. 408) die Meinung aus: das Vorhandensein von „Karren“ sei ein Beweis von langem Liegen unter Schnee und Fehlen von Vegetation zur Zeit ihrer Bildung, die noch jetzt vor sich gehe, obschon manche der in tieferen Regionen, z. B. im Park des Hotel Axenstein bei Brunnen

¹ Auch Nummulitenkalk fand ich, zwischen Seeven und Wylen bei Schwyz, in Schratzenform.

am Vierwaldstättersee¹, vorkommenden noch von der Eiszeit herrühren möchten.

So sehr auch die Einwirkung fließenden Wassers auf den Kalkfels zur Schrattenbildung beitragen mag, so kann ich mich doch nicht unbedingt zu der HEIM'schen Theorie bekennen: ich halte vielmehr für ein Hauptagens bei der Erzeugung dieser bisher noch immer nicht aufgeklärten Erscheinung die im Humus entstehenden Säuren (Ulmin-, Humin-, Quell-, Quellsatz-, Gäasäure etc.) und mit diesen die zahlreichen Säuren, die von den Flechten und Moosen ausgeschieden werden, welche den nackten Fels zuerst bekleiden: Säuren, die von den Flechten z. Th. bekannt sind und deren Gegenwart ein blaues Reagenspapier durch bleibende Röthung zu erkennen giebt, welches auf den Haarwurzelfilz der feuchten, lebenden Vegetabilien gelegt wird². — Reines Schneewasser, besonders solches, dessen absorbirte Kohlensäure noch nicht durch das atmosphärische Ammoniak gesättigt wurde, wird Wasserrinnen in den nackten, abschüssigen Kalkfels eingraben, aber nicht solche, wie sie die Schratten zeigen: sogleich am Scheitel des meist 1 m hohen Höckers breit beginnend, sich abwärts rasch gleichmässig verbreitend und vertiefend, und etwas weiter unten nicht selten in mehr oder minder weite und tiefe Gruben, sog. Gletschertöpfe, -Kessel übergehend. Solche Formen kann abfließendes Regenwasser allein nicht hervorbringen, das, seiner wechselnden Menge entsprechend, vorwiegend in die Tiefe eingraben wird, während dasselbe bei einer allgemeinen Flechten- und Moosbekleidung des Ge-

¹ Solche Schrattenköpfe wie im sog. Gletscherfelde bei Axenstein bedecken die ganze Oberfläche der Kalkschichten bis zum See bei Brunnen hinab. Die riesigen Protoginfindlinge, welche auf diesen Schratten höchst zahlreich zerstreut umher liegen, sollen durch Gletscher hergeführt sein. Indessen abgesehen davon, dass die Art der Lagerung dieser Blöcke nicht im mindesten an Moränen erinnert, spricht auch das völlige Intactsein der Schratten, denen in der Nähe des „Gletscherfeldes“ einer dieser Riesenfindlinge unmittelbar aufliegt, gegen eine Mitwirkung beweglicher Gletscher bei dem Transporte derselben: da durch die Grundmoräne auch die Schratten abgerieben sein würden.

² Auf leicht zersetzbarem Kalkfels wachsend bilden diese Säuren mit demselben basische, Lackmuspapier bläuende Verbindungen; auf Baumrinden gewachsen röthen sie dasselbe.

steins — wie auch mit Hilfe des rückständig bleibenden, oxydirt werdenden Humus — allmählich denselben zu ebenen und in jene Form zu gestalten vermag. Allerdings ist eine üppige Entwicklung dieser Vegetabilien und des Humus auf ein feuchtes Klima angewiesen; zu der Zeit indessen, zu der sich die Schrattenfurchen des „Steinernen Meeres“ Capris ein-gruben, war wohl die Atmosphäre feuchter und an Kohlen-säure reicher, der Vegetation förderlicher als heute.

Die Schratten kommen, so wie aller Caprikalk, wo sie von Erde bedeckt waren, beim Abräumen geröthet unter dem rothen, lehmigen, von Kalkbreccie meist schichtweise durch-setzten Boden hervor; nach einigen Jahren werden sie an der Atmosphäre grau. — Ein etwas grösseres im Zusammen-hänge von seiner Erdbedeckung zum Zwecke des Aufbaues neuer Terrassen seit 8 Jahren befreites Schrattenfeld sah ich von Bruchstücken herausgewitterter Conchylien, Radiaten, Ellipsactinien etc. an seiner, dadurch rauhen, sonst ebenen, gerötheten Oberfläche besetzt, am Nordabhange des Michele in ca. 190 m Höhe noch wohl erhalten, als unmittelbare öst-liche Verlängerung eines, einige Jahre früher entblössten altersgrauen, durch allmähliche Verwitterung der vorragenden Conchylienreste etwas geglätteten, beide neben und unterhalb eines Weges, der in horizontaler Richtung, nach Beseitigung der Schrattenköpfe aus der Felsunterlage gehauen wurde. Dieser Ort bietet eine günstige Gelegenheit, die Schratten mit ihren Rinnsalen und sog. Gletschertöpfen im Zusammen-hänge mit der dichten Felsunterlage, der sie angehören, zu studiren. Bohrmuschellöcher, oder etwas damit zu Ver-wechselndes, kommen in diesen Schrattenköpfen, die wie der ganze überragende Gipfel des Michele aus dichtem, von klastischen Gesteinen freien Fels bestehen, nicht vor. Einige 100' unterhalb dieser aus dichtem Fels bestehenden Schratten treten dergleichen, aus Breccie, Nagelfluh und Puddingstein bestehend, hie und da aus den Terrassen hervor, die in der Regel schon äusserlich durch ihre unebene, knorrigige Form zu erkennen sind; in diesem und in dem ihnen angrenzenden dichten Fels fand ich auch Bohrmuschellöcher.

An verschiedenen Orten der Insel sieht man an Stelle der in Schratten veränderten Oberfläche des grauen Kalkfelsen

diesen zerklüftet in scharfkantige, spitzige, aus dem dichten Fels hervorragende Nadeln; die Klüfte mit rothem Lehm ausgefüllt, in welchem meist scharfkantige Bruchstücke von Kalkfels schichtweise eingebettet sind. Solche Felsnadeln finden sich sowohl an den unteren Abhängen, bei Tiefgrabungen, von Lehm bedeckt, durch den sie vor der Wirkung der Atmosphärien und der Vegetation geschützt waren, als auch auf den Höhenkanten der östlichen und südlichen Felswände, und hie und da von diesen Felswänden selbst ausgehend und noch jetzt entstehend, als Reste von Verwitterung und Abstürzen, so an der Nordseite des Solaro zwischen Capri und Anacapri, auf der Schneide des „La Mura“ genannten Höhenzuges zwischen Barbarossa und Solaro, u. a. a. O. — Diese der Sonnengluth besonders ausgesetzten Höhen gewährten den zur Schrattenbildung nöthigen Kryptogamen wohl nicht, oder nicht dauernd genug, die zu ihrer Lebensthätigkeit nöthige Feuchtigkeit. — Unterhalb des Gipfels von La Mura fand ich, an dessen Südseite, an der Grenze beider Formen, solche, deren Basis eben und schrattenrinnig, deren obere Theile scharfkantig waren; auch in den Mulden, zwischen den scharfkantig zerklüfteten Köpfen, solche von vollständiger Schrattenform.

An der Westküste sind die steilen Abhänge bis zur Höhe von ca. 100 m bedeckt von augenscheinlich vom Meere bearbeiteten Schrattenköpfen, die an der Grenze beider Formen, als ursprünglich vorhanden, noch zu erkennen sind, z. B. bei Pta. di Campetiello und Pta. di Carena. Besonders zerfressen und durchlöchert sind an solchen Orten die aus klastischen Gesteinen bestehenden Schrattenreste, z. B. oberhalb der tiefen Schlucht, die an der Westseite des Michele neben der Stadt Capri in den Berg einschneidet; ferner an der am Nordwestabhange des Mte. Telegrapho etwas hervorragenden Klippe, sowie an der Ostseite desselben bis zur Höhe von 180 m. Es deuten diese Verhältnisse auf früheres Vorkommen der auch in geschichtlicher Zeit wiederholten Niveauveränderungen der Insel hin.

Discordante Auflagerungen der besprochenen Kalkfelsarten habe ich vergeblich gesucht, obgleich die weiter unten zu besprechenden, an der Küste stellenweise in geringer Ausdehnung vorkommenden jüngsten Ablagerungen und der

zwischen beiden Inselhälften abgelagerte Macigno dergleichen zeigen müssten, wenn das liegende Gestein an ihrer Grenze zu Tage getreten wäre. Ebenso wenig konnte ich Verwerfungen der Schichten unmittelbar wahrnehmen, da die Structur der Oberfläche der Felsen und der nackten Felswände — die dergleichen gewiss zahlreich enthalten — durch Oxydirung und Übersinterung unkenntlich wurde. Nur das beim Überschreiten der Insel von O.—W. wahrnehmbare Alterniren der verschiedenartigen Gesteinsschichten weist auf das Vorkommen von solchen Verwerfungen hin.

Alle diese Gesteinsarten: der scheinbar ungeschichtete Fels und das aus verkitteten Bruchstücken seiner Masse bestehende Breccien-, Nagelfluh- und Puddinggestein tragen gleichgeformte Schrattenköpfe. Diese verschiedenen Felsarten gehören daher einer und derselben Hebungsepoche an und erhielten gleichzeitig die Schrattenform, wie oben erörtert.

In einer Schicht licht-ockerfarbenen, harten, eben brechenden Kalkfelsens am nördlichen Fusse des Solaro, oberhalb der blauen Grotte, fand OPPENHEIM neben *Ellipsactinia ellipsoides*¹ eine Anzahl, S. 454—460 seiner Schrift aufgezählter Petrefacten, die auf die untersten Kreideschichten hindeuten.

Etwa $\frac{1}{4}$ Stunde ostwärts von dem von OPPENHEIM bei der blauen Grotte entdeckten Nerineen-Fundorte (den ich vergeblich suchte) fand ich in einem physikalisch ähnlichen Felsen am Ende des oberen Strandweges, der am Hotel „Schweizerhof“ beginnend horizontal bis an den hier senkrecht ins Meer steigenden Fuss des Solaro — Pta. del Cantone genannten — endet, neben verschiedenen Anderen gleichfalls schöne Exemplare von *Itiera austriaca*, die ich Herrn Dr. CIRIO für seine reiche Sammlung lebender und fossiler Mollusken über-

¹ *Ellipsactinia* ist eine in ihrer Entwicklungsform sehr variable Hydrozoe. Sie wächst in ungehinderter Lage anfangs zu einem sphärischen Körper an, von geringerer oder grösserer, bis Haselnussgrösse, um dann durch einseitige Anwachsschichten zu einem cylindrischen Körper sich zu entwickeln; oft aber wird sie, durch Hindernisse veranlasst, nach verschiedenen Richtungen hin sich verzweigen. Auffallenderweise beginnt die Entwicklung dieses Thieres häufig paarig, bald in entgegengesetzter Richtung Schicht auf Schicht — anfangs sphärisch, dann birnförmig oder cylindrisch oder unregelmässig verzweigt — anwachsend. Auf Querbrüchen zeigen sich diese Entwicklungsformen häufig kreisrund.

gab. — Die gleiche Felsart fand ich bei Torre di Damecuta; auch im Solaro, sowohl auf dem Wege von Anacapri zu seiner Spitze, als auch in demselben neben der Landstrasse von Capri nach Anacapri kurz vor diesem Orte; ferner am Ostabhange des Mte. Tiberio neben dem alten Faro, auch in der Nähe der Villa Chiava; an allen diesen Orten mit ähnlichen Petrefacten.

Diesem, wie es scheint, in geringer Mächtigkeit aber in weiter Verbreitung vorkommenden Nerineenkalke ist, nach OPPENHEIM'S Ansicht, aufgelagert die Hauptmasse der Insel, der oben bezeichnete graue, spröde Kalk, in welchem WALTHER auf beiden Inselhälften — besonders häufig aber auf der Westhälfte — Rudisten auffand, die auch OPPENHEIM, wenn auch weniger zahlreich, so doch sowohl auf der Spitze des Mte. Tiberio (woselbst, sowie am Arco naturale, auch ich einige Exemplare, und zwar neben Ellipsactinien, fand) und auf dem Mte. Telegrapho erkannte (cf. l. c. S. 455, welche beide Fundorte er jedoch S. 470 widerrief), als auch in „wahren Rudistenschichten“, wie am Torre di Damecuta auf der NW.-Spitze der Insel und von dort die ganze Westküste bis zum Faro entlang (l. c. S. 453), woselbst sie auf versteinerungsleerem, spärliche Kieselnieren enthaltendem Kalke von geringer Mächtigkeit liegen (l. c. S. 461) und von dünngeschichtetem Plattenkalke mit zahlreichen „Bändern“ von Feuerstein [d. h. Kieselhydrat. Ref.] bedeckt werden. — Die versteinerungsleeren, Kieselnieren einschliessenden Kalke hält OPPENHEIM für das Hangende der Nerineenschicht. — Dem östlichen Theile der Insel fehlen die dem Kalke eingelagerten Kieselknollen.

Die dünngeschichteten Kalke sind beim Faro besonders deutlich; doch konnte ich mir weder über ihre Lagerungsfolge noch über das Vorkommen von Rudisten aus eigener Wahrnehmung Sicherheit verschaffen. — Den Kalk dieser Inselhälfte fand ich an Petrefacten ärmer als den der Osthälfte, wo auch Ellipsactinien noch häufiger sind als in jener Westhälfte, obwohl diese auch dort nicht selten vorkommen.

Auf beiden Inselhälften finden sich Korallen zerstreut, auch in einzelnen, besser erhaltenen bis fussgrossen Exemplaren, nie jedoch so zahlreich oder massig beisammen, dass

man mit OPPENHEIM (l. c. S. 481) von Korallenkalk Capris sprechen könnte.

Der dichte graue Kalk wird hie und da, aber nicht häufig, durch die in ihm enthaltene Menge zerbrochener mariner Muscheln, Schnecken, Seeigel, Seelilien, Korallen etc. zu einer wahren Muschelbreccie, die sich der Kalksteinbreccie dadurch anschliesst, dass auch in dieser an mehreren Punkten beider Inselhälften dergleichen organische Reste vorkommen.

Vereinzelte grössere Muschelbruchstücke lassen die oben erwähnten nahe der Tiberspitze beginnenden über die Nordseite der Osthälfte Capris sich ausdehnenden Breccien und Conglomerate (Nagelfluh und Puddingsteine) erkennen; diese enthalten selten zwischen den Felsbestandtheilen auch Ellipsactinien; in dem Puddingstein der Vigna di Salvio fand ich einige, in der Breccie des St. Michele ein Exemplar derselben: diese zwar scheinbar völlig frei, aber neben anderen, z. Th. noch in dichtem Fels eingeschlossenen, nur theilweise durch Verwitterung frei gewordenen, was vermuthen lässt, dass auch sie nur als Verwitterungsproduct in das pliocäne (oder postpliocäne?) Gestein gelangten. In dem Gerölle und Puddingsteine der Vigna di Salvio fand ich überdies zahlreiche, z. Th. wohlerhaltene in Gruppen beisammen — wie in einer Austernbank vorkommende — *Ostrea denticulata* BROCCI¹.

Wie schon bemerkt kommen alle diese klastischen, durch röthliches oder gelbes, selten durch weisses Cement verkitteten

¹ Dieselbe Art findet sich im Tuffe des Posilipo und auch noch lebend im Golfe von Neapel, wie ich an Exemplaren des Museums in Neapel und an solchen, die ich von den Muschelhändlern an der Chiaja erhielt, erkannte. — Die auf Capo di Sopra, am Abhange des Mte. Tiberio vorkommende, von mir als var. *caprensis* unterschiedene Form ist etwas kleiner, dickschaliger und die Oberschale grossschuppiger als die jetzt lebende, so wie diese dagegen mit weniger entwickelten Kerbzähnen am Schalenrande jederseits vom Schlosse als die im Posilipo gefundene. Eine Anzahl dieser Austern befand sich in dem mehr oder minder lockeren Gerölle unterhalb der schrattigen Puddingsteinköpfe in sehr gutem Erhaltungszustande als Beweis, dass sie in der Nähe des jetzigen Fundortes lebten, auch dass sie nicht etwa aus dem versinterten, durch Brandung gelockerten Puddingsteinfels herausgespült wurden, in welchem Falle die in ihm enthaltenen Austern zertrümmert sein würden, sondern dass die Versinterung des Gerölles, nach dem Einschlusse der Austern in dasselbe, von oben nach unten vor sich ging (cf. S. 145).

Gesteine auch in Schrattenform vor; Schratten, in denen dann diese gefärbten Cemente äusserlich — oder, wie in der Regel, mehr oder tief in das Innere des Gesteins hinein — grau geworden sind.

Die am St. Michele vorkommende, marine Conchylienbruchstücke enthaltende Breccie erwähnt schon OPPENHEIM (l. c. S. 465), giebt jedoch ihr Vorkommen nicht ganz sachgemäss an; sie findet sich nämlich nicht auf der Spitze des Berges, sondern an dessen Südabhänge unter und neben der fünften Terrasse, ungefähr in der Höhe der oberen Puddingsteinschichten der Nordseite des Berges (an seiner Südseite liegen dieselben viel tiefer) und ca. 20 m tiefer als das S. 150 beschriebene, freigelegte Schrattenfeld der Nordseite. OPPENHEIM bezeichnet diese Michele-Breccie als quartär, was durch das Vorkommen der *Ostrea denticulata* des Puddinggesteines am Mte. Tiberio in ähnlicher Höhe und Lage bestätigt zu werden scheint, obgleich leider die übrigen in allen diesen klastischen Gesteinen enthaltenen organischen Reste eine zuverlässige Speciesbestimmung nicht gestatten. — Die gleiche Ansicht äusserte Herr Dr. CIRIO in Capri, ein tüchtiger Kenner lebender Conchylien, dessen reiche Sammlung auch eine Anzahl von Steinkernen und Schalenbruchstücken aus dieser Michele-Breccie enthält, die derselbe geneigt war auf jetzt lebende Arten zurückzuführen, obgleich auch er dies nicht mit völliger Sicherheit zu thun vermochte. Daher bleibt es noch unentschieden, ob die Hauptmasse der Insel Capri dem pliocänen oder quartären Meere entstieg, wenn auch für letztere Ansicht ausser den S. 146 aufgeführten *Lithodomus*-Arten und der eben besprochenen Auster noch einige, sogleich aufzuführende Conchylienfunde sprechen.

Auf der Westhälfte der Insel liess mich ein dieser am Michele anstehenden, marinen Breccie sehr ähnliches Gestein, welches am Solaro-Abhänge, neben dem „Migliara“ genannten Wege, oberhalb der S. 145 erwähnten Puddingsteinschicht ansteht (cfr. S. 145), eine grosse nicht näher bestimmbare Muschel erkennen, etwa eine *Ostrea* oder ein *Spondylus*. In einer anderen ähnlichen Breccie nordwestwärts und abwärts von Caprile sah ich ein grosses Bruchstück eines *Pecten*.

Aus dem Vorkommen dieser Conchylienreste in den einander

sehr ähnlichen, roth verkitteten Breccien erkennt man, dass sie alle wie die Nagelfluh und der Puddingstein mariner Natur und wahrscheinlich gleichalterig sind.

In der Vigna Monete (unfern der Villa Chiava) fand ich, in einer auf dem Rudistenkalk haftenden Schicht groben Sandes und Muschelbreccie gut erhaltene Exemplare von *Corbula nucleus* und *Terebratula vitrea*; aus dem festen Gestein war *Ellipsactinia* herausgewittert. Dies neue Beweisstück recenter Hebung des Caprifelsen übergab ich dem Herrn Dr. CIRIO.

Dass aber diese pliocäne oder postpliocäne Erhebung der beiden, wesentlich die Insel Capri ausmachenden Felscylinder nicht ihre letzte grössere Erhebung über dem Meeresspiegel war, dass sie vielmehr noch nach derselben durch eine tiefe Meeresbucht getrennt blieben, erkennt man daraus, dass die zwischen ihnen beiden befindliche Depression bis zu 100 m Höhe bedeckt wird von Gesteinschichten, die vom Caprikalk gänzlich verschieden sind, sich nirgends in etwas höherer Lage finden und, abweichend von der normalen Lagerung des Caprikalkes, gegen SW. unter ca. 30° fallen. — Die Auflagerung dieser Gesteinsschichten auf den Kalkfels, sowie ihre Schichtenfolge ist leider nicht im Zusammenhange zu beobachten, da sie überall von fleissig bearbeiteten Terrassen — wo nicht von herabgestürzten Massen der älteren angrenzenden Felswände — bedeckt werden. Zwischen diesen Terrassen und auf Wegen fand ich jedoch an einigen Orten feste, kalkige, glimmerhaltige, graue Sandsteine, von den gleichalterigen Gesteinen am mächtigsten, anstehend; auf dem Nordabhange dieser Depression (zur Marina grande) südwärts fallend, waren auf der Südseite die Lagerungsverhältnisse nicht zu erkennen. Einmal hatte ich bei einer Umarbeitung der Terrassen am Nordabhange dieser Depression Gelegenheit wahrzunehmen, dass die Gesteine dieser jüngeren, versteinungsleeren Formation: Thon- und Mergelschiefer von gelblicher und grünlicher, blauer und grauer Farbe, oft von sehr ebenem, fast muscheligen Bruche, zuweilen kugelige Schwefelkiesdrusen einschliessend, und überwiegend häufig vorkommender grauer, glimmerhaltiger Sandstein, der Macigno der Italiener, z. Th. in Schollenform dem rothen, lehmigen Boden eingebettet

sind. Die vielen alten Wegepflasterungen mit gleichem, glimmerhaltigem Sandsteine — der mit den übrigen Felsarten seiner Formation an dem Orte seines Vorkommens auch zum Aufbau von Mauern benutzt ist und dadurch seinen Verbreitungsbezirk einigermaassen kenntlich macht — begünstigen die Annahme, dass dies Gestein mehr in dieser Schollenform als in compacter Felsform (wie ich gleichfalls diesen Sandstein und zwar an beiden Abhängen der mittleren Depression antraf) vorkomme. In dem Lehm, der den Kalkfels zunächst bedeckt, finden sich verschiedene, wohlerhaltene Schalen von grossen Austern, *Spondylus gaidaropus*, *Patella*, *Murex*; z. Th. lagen dieselben tief unten, fast auf dem Fels; da sie aber alle essbar sind und bei der Bearbeitung des Bodens in diese Lage gekommen sein konnten, ist aus ihnen über das Alter desselben nichts zu entnehmen.

OPPENHEIM fand auf dem Wege zwischen Capri und der Marina grande eine „Gesteinsschicht“ mit zahlreichen *Nummulites variolaria* und *Orbitulites multiplicata*, welche er diesem Macigno zurechnet (l. c. S. 464). Ungeachtet langen und sorgfältigen Suchens nach diesem Nummuliten-Gesteine — von dem ich einige Bruchstücke im Museum Neapels und auch in der Sammlung des Dr. CIRIO sah, der sie für Findlinge erklärte — gelang es mir nicht, dasselbe weder anstehend (in diesem Macigno fand ich überhaupt keine Kalkschichten), noch in den Terrassenmauern zu entdecken. Möglicherweise könnten diese Leitfossilien für Obermiocän den Wänden des benachbarten Solaro-Felsen entstammen (s. oben S. 143), von dem hier überall grössere und kleinere Findlinge vorkommen; dies würde ich glauben, hätte ich irgendwo auf der Insel einen ähnlichen schwarzen Kalkfels gesehen; da dies nicht der Fall ist, muss ich um so mehr annehmen, dass das von OPPENHEIM aufgefundene Felsstück in alten Zeiten, wie viele andere, als Baustein herübergebracht wurde, da diese Macigno-Schichten jünger sein müssen als die am Tiber anstehenden pliocänen, wenn nicht quartären, von jetzt lebenden Lithodomen begleiteten Austern-Schichten.

Am Nordfusse des Mte. Tiberio findet sich bei Lo Capo ein geringer, bis zu 30 m Höhe an den Kalkfels angelehnter Complex wechsellagernder, unter 30° gegen SW. fallender

Schichten von Muschel- und Korallenbreccie, grobsandigem Kalke, grauem, feinkörnigem, meist glimmerfreiem Sandsteine und von weichem, blaue Knollen einer grobkörnigen Muschelbreccie einschliessendem Thonschiefer. OPPENHEIM hält dies Gebiet für gleichalterig mit jenem von ihm als Miocän betrachteten, unterhalb der Stadt Capri vorkommenden, das Hangende der Depression bildenden „Macigno“, da PERGENS unter den in einem graugrünen Mergel dieser Lo Capo-Schichten vorkommenden, sämmtlich von der Brandung stark abgeriebenen Bryozoen *Idomenea cancellata* GLDF. var. *foraminosa* Rss. zu erkennen glaubte, wonach dieselben dem Ober-eocän angehören würden (l. c. S. 463 u. 464). — Ungeachtet der sehr verschiedenartigen Structur beider Schichtencomplexe und der viel geringeren Erhebung der Lo Capo-Schichten sind vielleicht beide gleichalterig: denn erstere könnte durch Verschiedenheit der Küstenströmungen, letztere dadurch veranlasst sein, dass die letzte bedeutende Hebung und die durch sie bewirkte Trockenlegung des Macigno vorzugsweise die mittlere Region der Insel betraf. Jedoch das aus dem Vorkommen der *Idomenea cancellata* gefolgerte Alter dieses Schichtencomplexes widerspricht gänzlich den Lagerungsverhältnissen; dieselben dürften vielmehr — wie noch andere die Muschelbreccie zusammensetzenden Bestandtheile — gleich den von mir in jungen Breccien und Puddingsteinen gefundenen Ellipsactinien (cf. S. 154) Verwitterungsproducte des unmittelbar benachbarten Tiber-Felsen sein.

Gesteinsproben, die ich vom Tiber- und Solaro-Massiv sammelte und Professor BASSANI, der mit einer Bearbeitung der mikroskopischen Hydrozoen der Tertiärformation beschäftigt ist, zur Untersuchung übernahm (ebenso wie derselbe die übrigen auf Capri von mir gesammelten Fossilien entgegennahm, um sie dem Museum Neapels einzuordnen), werden über diese Verhältnisse Aufklärung geben.

Eine diesen jüngsten Ablagerungen vielleicht gleichalterige, mehrere Meter mächtige Schicht vulcanischen Sandes und -Tuffes mit Lapillen von Obsidian und Bimsteinfragmenten, auf dichtem Kalkfels gelagert und mit ihm gegen S. fallend, sah ich an der Nordküste, etwa 12—15 m über

dem Meere, westwärts von der Marina grande, in der Nähe der Bagni di Tiberio.

Diesem Bimstein-führenden Tuffe ganz ähnliche, zwischen rothem Thon und Terra puzzolana gelagerte, über meterhohe Schichten, bedeckt von wechsellagernden Schichten von Sand und Lehm, augenscheinlich Seestrand-Anschwemmungen, sah ich bei der Umarbeitung von Terrassen der Villa Ungaro, jederseits vom Wege zum Mte. Tiberio, bevor sich derselbe der ostwärts gelegenen Villa Chiava nähert.

In dieser Villa Chiava und dem ganzen Terrain ostwärts von Villa Ungaro, also auf den höheren Abhängen des Mte. Tiberio, kommt eine dieser mächtigen Bimsteinaschenschicht entsprechende, vulcanische Asche nicht mehr vor; nur unbedeutende, von neueren Vulcanausbrüchen herrührende Schichten finden sich daselbst. Die Puzzolanerde und der rothe Lehm, in welche die Schicht vulcanischen Sandes zunächst eingebettet ist, ruht unmittelbar auf dem Kalkfels.

Auch auf der Westhälfte der Insel fand ich — neben dem Kirchhofe von Anacapri — unter einer 2 m mächtigen Schicht von rothem Lehm eine ca. 1 m hohe Schicht von Bimsteinsand, mit einer eingelagerten, dünnen Schicht von gerundeten Bimsteinlapillen — anscheinend ein Schwemmungsproduct — aufgelagert auf Puzzolanerde. Dieser von WALTHER als vulcanisches Product erkannte, auf Capri als Mörtelbestandtheil sehr geschätzte Thon kommt auf der Insel hier und da zerstreut vor, wie ich meine, gleichfalls herbeigeführt durch Meeresströmungen und in localen Wirbeln abgesetzt.

Diese Tuffe und vulcanischen Sande, die schon WALTHER beschrieb, erinnern an die von OPPENHEIM auf Capri gesammelten (l. c. S. 472) und nach FINKELSTEIN aus Augit-Trachyten bestehenden, leucitfreien, vulcanischen Bomben, die nicht vom Vesuv stammen, von dem leucithaltige Laven bekannt sind; sie wie die Tuffe stammen daher von Ischia oder den phlegräischen Feldern.

Eine Trachytkugel von mehr als 0,75 m Durchmesser, voller 1 cm grosser, regelmässig geformter Leucitkrystalle, wie sie bisher auf Capri nicht gefunden wurde, vollständig dem Somma- und Rocca-Monfina-Gestein entsprechend, die

beim Umarbeiten einer Terrasse ca. 2 m unter der Oberfläche des rothen Lehmes aufgedeckt worden war, fand ich nun in der Vigna von Pietro Maresca am Ostende des Städtchens Capri. Ein Stückchen des fast kugeligen Körpers abzuschlagen, wollte nicht gelingen, da das weiche Gestein unter dem Hammer zerbröckelte. Die für technische Zwecke kaum taugliche Beschaffenheit der Leucitlava widerspricht der Annahme, dass etwa schon die Römer — die so Vieles für ihre Bauten etc. vom Festlande hierher brachten — dieses kugelförmige Felsstück hertransportirten, und da die überall gleiche Grösse der Krystalle, soweit ich wahrnehmen konnte, darauf hinweist, dass dasselbe einem Lavastrome der früheren Epoche angehörte, so könnte es nur bei einem späteren Ausbruche aus der Tiefe gelöst und hervorgeschleudert worden sein. — Vom Cotopaxi habe ich wohl viel grössere Trachyt-felsen hervorschleudern sehen, aber diese fielen auf den Abhang des Vulcans, nur einige 1000 m vom Krater entfernt, herab. Eine meilenweite Bahn einer solchen Vesuvbombe zuzumuthen, wäre wohl zu kühn, wenn auch beim Ausbruche von 1872 die sogenannte Asche vom Vesuv auch über Capri sich verbreitete und bei früheren Ausbrüchen sich eine meterhohe Schicht von Bimsteinsand und -Lapilli auf dieser Insel findet. Bei einer Erklärung dieser Lavakugel als vulcanische Bombe müsste wohl ein jetzt wieder versunkener Krater zu Hilfe genommen werden.

Wenn nun auch noch viel daran fehlt, ein völlig klares Bild des bestehenden geologischen Aufbaues der Insel Capri zu gewinnen, so geht doch so viel aus dem bis jetzt bekannt Gewordenen hervor, dass, obgleich die sie zusammensetzenden Felsen zum allergrössten Theile der Kreideperiode angehören, diese doch erst gemeinsam mit tertiären Ablagerungen aus dem quartären Meere und zwar in verschiedenen Epochen hervortauchten.

Dass die erste Erhebung, welche die aus dem Alterniren der Schichtencomplexe zu erkennenden Verwerfungen bewirkte, gleichwie die darauf folgende Versinterung der lockeren Massen grösstentheils unterseeisch verblieb, darauf weisen die in dem Puddingstein und dem Breccienfels enthaltenen, noch

jetzt lebenden Austern, Bohrmuscheln und andere Muschelschalenreste hin. — Bald aber folgte die senkrechte Hervorschiebung dieser Klippen zu den beiden Inselabtheilungen und die S. 156 u. 157 besprochene Ablagerung des durch eine dritte, bedeutendere Erhebung der ganzen Insel in ihrer jetzigen Gestalt trockengelegten Macigno, sowie die Bekleidung ihrer Oberfläche mit einer Vegetations- und Humusdecke, deren Wirkung die Schrattenbildung der Kalkfelschichten und die mehr oder minder bedeutende Verkürzung der an den, auf S. 147, bezeichneten Orten vorkommenden Bohrmuschellöcher war.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [1895](#)

Autor(en)/Author(s): Karsten Hermann Carl Gustav Wilhelm

Artikel/Article: [Zur Geologie der Insel Capri 139-161](#)