

Reisebericht.

Dr. F. v. Kerner. Der geologische Bau der Insel Zlarin, der Halbinsel Oštrica und der zwischen beiden gelegenen sieben Scoglien.

Die im verflossenen Frühling durchgeführte Kartirung der NW-Section des Blattes Sebenico—Trau bot mir Gelegenheit, die Untersuchung der dalmatischen Inseln und Scogliengruppen in Angriff zu nehmen und mit der hiedurch zu erzielenden detaillirten Feststellung der Beziehungen zwischen Gestalt und Bau dieser Eilande ein sehr interessantes Feld geologischer Specialforschung betreten zu können. Die Insel, mit deren Untersuchung anlässlich der diesjährigen Aufnahmen der Anfang gemacht wurde, war Zlarin, die östlichste der sieben kleinen Felsinseln, welche der Kerkamündung vorgelagert sind und als letzte Reste des versunkenen unteren Flussgebietes der Kerka betrachtet werden können. Zlarin zeigt einen länglichen, dreieckigen, mit seiner Spitze gegen SO gerichteten Inselkörper und drei, nahe den Ecken desselben sich entwickelnde und in seiner Richtung verlaufende, zungenartige Vorsprünge, die in der Punta Marin, Punta Velika Strica und Punta Rat endigen. Auf der NW-Seite der Insel ist dementsprechend eine kleine Bucht, der Porto Zlarin vorhanden; die SW-Küste erscheint nahezu ungegliedert, die NO-Küste zeigt mehrere, jedoch nur unbedeutende Einschnitte, deren Grösse von Norden gegen Süden zunimmt. (V di Lovišia, V Vodena, V. Magarna).

Im orographischen Bilde erscheint die im Umriss nur ange deutete Spaltung der Insel in zwei unter einem spitzen, gegen NW offenen Winkel aneinandertretende Schenkel viel weiter vorgeschritten, indem sich an die von NW her eindringende Bucht in südöstlicher Richtung ein kleines Thal anschliesst. Die dasselbe im Südosten abschliessende Bergmasse bildet das orographische Centrum der Insel. Sie entsendet einerseits die zwei, das Inselthal seitlich begrenzenden und in die Landzungen zu beiden Seiten der Bucht von Zlarin auslaufenden Höhenzüge, andererseits den Felsrücken, der die gegen SSO vorspringende Landzunge bildet und den durch die Bucht von Magarna davon getrennten Rücken, welcher der Südostspitze des Inseldreieckes entspricht. Von den beiden durch das Inselthal geschiedenen Höhenzügen ist der die Südwestküste begleitende der bedeutendere. Er schwillt in seinem mittleren Theile, im Berge Batochio oder Klepač bis zu 170 m an, während der andere Rücken kaum 100 m Höhe erreicht (Kuppe Platač 93 m) und nur an seinem südöstlichen Ende eine bis zu 152 m aufsteigende Kuppe trägt.

In geologischer Beziehung ist Zlarin in drei fast unvermittelt aneinanderstossende, der Verlaufsrichtung der Insel parallele Zonen gegliedert; in eine Zone von ziemlich sanft gegen NO geneigten dolomitischen Schichten der oberen Kreideformation, in einen Zug von steil aufgerichteten und in einen Zug von wieder sanft NO-fallenden Bänken von Rudistenkalk. In den Bereich der breiten dolomitischen Zone fallen der die Nordostküste begleitende Höhenzug, das vorerwähnte Thal und der die Südostspitze des Inselkörpers bildende Rücken. Der Zug von steil aufgerichteten Rudistenkalken setzt die

Hauptmasse des südwestlichen Höhenzuges und die Ostseite der gegen SSO vorspringenden Landzunge zusammen. Dem Zuge der sanft geneigten Kalkbänke gehören die steilen Südwestabhänge der eben genannten zwei Inseltheile an.

Bei einer Durchquerung der Insel in ihrem mittleren Theile sieht man zunächst am Nordostufer dolomitische Schichten unter einem Winkel von etwa 30° unter das Meer tauchen. Beim Anstieg auf den nordöstlichen Inselrücken passirt man abwechselnd Schichtköpfe und in grösserem Umfange blossgelegte Schichtflächen von Dolomit, deren steilste unter 40° gegen NO bis NNO einfallen, und alsdann beim Abstieg in das Inselthal eine Reihe von natürlichen Felstrepfen, deren Stufen den Schichtköpfen härterer, $20\text{--}30^{\circ}$ NO-fallender Dolomitbänke entsprechen. Es sind hier dieselben Gesteinsvarietäten zu beobachten, welche in den dolomitischen Aufbruchzonen des benachbarten Festlandes vorkommen: sandige graue und poröse weisse Dolomite und als Einlagerungen rothe Knollenkalke und graue bankige Kalke. Nachdem man die mit Eluvialgebilden erfüllte Thalmulde durchquert hat, stösst man am Fusse des südwestlichen Inselrückens zunächst wieder auf sanft gegen NO geneigte Bänke von Dolomit und dann alsbald auf steil gestellte, $60\text{--}75^{\circ}$ NNO-fallende Bänke von hartem Kalk, welcher die lithologischen Charaktere des norddalmatinischen oberen Kreidekalkes zeigt und stellenweise auch mehr oder minder deutliche Rudistenreste enthält. Beim weiteren Aufstiege ist eine Folge von hinter- und übereinander sich aufthürmenden, mauerähnlichen Felszügen zu überwinden, die den durch weichere dolomitische Lagen getrennten, steil aufgerichteten Kalkbänken entsprechen. Am oberen Rande des Abhanges bieten die dort völlig vertical gestellten und durch Klüftung in zahlreiche isolirte Partien zertheilten Felsbänke einen Anblick dar, der stellenweise lebhaft an die Grabsteinreihen jüdischer Friedhöfe erinnert. Nachdem die Höhe erreicht ist, muss noch eine mächtige Folge von Schichtköpfen steil aufgerichteter Kalkbänke überschritten werden; sowie man sich aber dem Westabfalle des mehrere hundert Meter breiten Bergrückens nähert, gewahrt man sanft unter Winkeln von $20\text{--}25^{\circ}$ gegen NNO einfallende Bänke. Beim Abstiege zur Südwestküste ist alsdann eine grosse Zahl schmaler Felsterrassen, die durch die vortretenden Schichtköpfe ebensolcher Bänke gebildet sind, zu passiren.

Bei einer Umgehung der links vom Orte Zlarin vorspringenden Landzunge längs ihrem Uferrande gelangt man an den Stellen vorbei, wo die Grenzlinien zwischen den vorerwähnten geognostischen Zonen auf der Nordwestseite der Insel in's Meer tauchen. Die Grenze zwischen Dolomit und Kalk tritt nahe der letzten Bucht östlich von der Punta Marin an die Küste heran. Der rasche Uebergang der Steilstellung in sanftes NO-Fallen ist bei den die Küste bildenden Kalkbänken eine Strecke weit südlich von der eben genannten Landspitze zu sehen. In der Zone der steil gestellten Kalke beobachtet man hier auch ein Einfallen gegen SSW bis S, so bei der Kapelle an der Punta Marin 75° SSW. Die Kalke sind hier stellenweise ziemlich reich an Rudisten und zum Theile, besonders an der Grenze gegen den Dolomit plattig entwickelt, eine Erscheinung, die auch im

südöstlichen Abschnitte der Insel zur Beobachtung kommt. Am Ufer der die Bucht von Zlarin rechts begrenzenden Landzunge sieht man die Dolomite zunächst sanft gegen ONO und NO und in der Umgebung der Punta Velika Strica unter 25° gegen NNO einfallen.

Der Verbindungsrücken zwischen den beiden Höhenzügen der Insel wird etwas westlich von seiner tiefsten Einsattlung von der Grenzlinie zwischen Dolomit und Kalk überquert. Beim Abstiege in den südöstlich von diesem Querjoch befindlichen Inseltheil gelangt man an umfangreichen, 25° SO fallenden Dolomitmischflächen vorbei und trifft dann am Ufer unten zu beiden Seiten der kleinen Bucht von Vodena 15° ONO fallende und auf der Nordostseite der Bucht von Magarna sanft gegen SSO geneigte Bänke von Dolomit. Der Zug der steil gestellten Kalke, dessen scharfe Grenze gegen den Dolomit in diesem südlichsten Inseltheile durch einen im Landschaftsbilde auffällig hervortretenden Felsriff markirt ist, tritt etwas ausserhalb der am tiefsten eingeschnittenen Stelle der vorgenannten Bucht an deren Südwestufer heran (Einfallen daselbst $60-70^\circ$ NO) und veranlasst weiterhin das Auftreten von Steilwänden am Ostabfalle der in der Punta Rat endigenden Landzunge, deren Westabhang gleich jenem der Hauptinsel treppenartig aufgebaut ist. (Einfallen an der Westküste dieser Landzunge südlich von der Bucht von Prisluga 20° ONO.)

Der auf Zlarin zu beobachtende tektonische Befund weist auf eine durch Verwerfungen complicirte Faltung der obercretacischen Schichtmasse hin. Es ist anzunehmen, dass die Rudistenkalkdecke zunächst in ein Gewölbe mit steil gestelltem SW- und sanft geneigtem NO-Flügel aufgestaut wurde, alsdann entlang der Gewölbeachse und längs des Ueberganges in den südwestlich anschliessenden unteren Faltenflügel geknickt und schliesslich ganz zerrissen wurde und dass alsdann der aus dem Zusammenhange mit den Seitentheilen losgelöste Mittelschenkel eine Absenkung erfuhr. Das Fehlen steilgestellter Dolomitbänke auf der Ostseite des Zuges der steil augerichteten Kalke ist in der Weise zu deuten, dass die ZerreiSSung der Schichtdecke längs der Gewölbeachse bis tief in den dolomitischen Gesteinscomplex hineindrang und die Dolomitbänke im oberen Faltenflügel über die Schichtköpfe des dolomitischen Antheiles des Mittelschenkels mit zunehmender Entfernung vom Gewölbekern successive stärker verschoben wurden, so dass die höheren dolomitischen Lagen bis an den kalkigen Antheil des Mittelschenkels herantraten. Die Absenkung, welche dieser letztere erfuhr, betraf vermuthlich nicht alle Theile desselben in gleichem Masse, und es wäre möglich, dass die an den Muldenflügel zunächst anstossenden Bänke um einen grösseren Betrag gesunken sind, als jene an der Grenze gegen den Dolomit. Die hier versuchte Deutung entspricht den Lagerungsverhältnissen im mittleren Theile von Zlarin. Die Drehung der Einfallrichtung der Dolomite von NO nach SO und S, welche im südlichen Theile der Insel zur Beobachtung gelangt, weist darauf hin, dass dort der Aufbruch des dolomitischen Antiklinalkernes sein Ende findet und dieser letztere in ein geschlossenes und sich allmählig abflachendes Gewölbe übergeht.

Südöstlich von der Insel Zlarin ragen aus dem Meere sieben kleine Eilande hervor, welche wie Reste einer Verbindungsbrücke

zwischen der genannten Insel und dem Festlande erscheinen. Sie sind in drei Längsreihen angeordnet. Die mittlere Reihe umfasst die Scogli Drvenik, Rakitan und Oblik, die drei bedeutendsten der ganzen Gruppe. Diese Reihe liegt in der Verlängerung des östlichen Höhenzuges der Insel Zlarin und findet ihre eigene Fortsetzung im westlichen Theile der Halbinsel Oštrica, welche zwischen den Buchten von Nirin und Grebaštica weit in das Meer vorspringt. Die westliche äussere Reihe umfasst die zwei durch eine schmale und niedrige Landbrücke verbundenen Theile des Scoglio Duanka und den Scoglio Mumonja. Dieser äussere Scoglienzug liegt in der Verlängerung der südöstlichen Landzunge der Insel Zlarin; seine Fortsetzung ist gleichfalls im westlichen Theile der Halbinsel Oštrica zu suchen. In tektonischer Beziehung gehört auch der gegen SSW vorspringende Theil des Scoglio Oblik diesem äusseren Zuge an. Die östliche innere Reihe, die beiden Scogli Kerbela umfassend, gehört einer Terrainzone an, die weiter nordwestwärts ganz vom Meere bedeckt ist. Ihre südöstliche Fortsetzung finden diese beiden Scogli in dem östlich von der Bucht von Musorovica gelegenen Theile der Halbinsel Oštrica.

Der durch einen 550 *m* breiten Meereskanal von der Insel Zlarin getrennte Scoglio Drvenik, der grösste der ganzen Gruppe, hat die Gestalt eines in der Mitte seiner Längserstreckung am höchsten anschwellenden und zu beiden Seiten ziemlich gleichmässig abdachenden Hügelrückens. Seine Horizontalprojection nähert sich einer Ellipse, deren genau meridional verlaufende grosse Achse circa 1000 *m* und deren kleine Achse ungefähr 370 *m* misst. Der Scoglio ist aus ziemlich sanft geneigten Kalkbänken aufgebaut, deren Einfallrichtung in der Richtung der Längsachse des Inselchens eine successive Drehung von NO gegen S erfährt. Man beobachtet am Nordostufer sanftes (10–15°) Einfallen gegen NO, an der Nord- und Ostseite ein Fallen gegen O, auf der Nordwest- und Südostseite ein solches gegen SO und auf der Süd- und Südwestseite ein steileres (20–30°) Fallen gegen S. Die Bänke in der Region der Kuppe des Scoglio fallen unter Winkeln von 20–25° gegen SO.

Der 350 *m* südöstlich vom Scoglio Drvenik aufragende Scoglio Rakitan hat die Form eines flachen Kegels mit elliptischer Basis. Die grosse Achse derselben ist von NNW gegen SSO gerichtet und misst 530 *m*, die Querachse ist 300 *m* lang. Auch die Schichten dieses Scoglio zeigen Einfallrichtungen und Neigungswinkel, die sich um einen Mittelwerth von SO 20° in der Weise gruppieren, dass gegen Norden zu sanfteres (15°) östliches, gegen Süden zu steileres (25°) südliches Einfallen zur Vorherrschaft gelangt. Die Bänke in der Region der Kuppe des Inselchens fallen unter 15° gegen SSO.

Der halbwegs zwischen dem Scoglio Rakitan und der Westspitze der Halbinsel Oštrica gelegene, 480 *m* von der letzteren entfernte Scoglio Oblik, der höchste und zweitgrösste der Gruppe, zeigt eine weniger regelmässige Form als seine zwei nordwestlichen Nachbarn. Er besteht aus einem flachen, etwas schiefen Kegel mit elliptischer, von NW gegen SO gerichteter Basis und einem gegen SSW ausladenden zungenförmigen Vorsprunge.

Die Längserstreckung von NW nach SO beträgt 600 *m*, die Erstreckung von NO gegen SW 620 *m*, wovon etwa 440 *m* auf die Querachse der elliptischen Basis des Kegels und 180 *m* auf den südwestlichen Vorsprung entfallen. Die Hauptmasse dieses Inselchens setzt sich aus einer Folge von gegen S (und die benachbarten Compassstriche) geneigten und in dieser Richtung successive steiler einfallenden Kalkbänken zusammen.

An der Ostseite und in der Mitte des Scoglio beobachtet man Fallwinkel von 30–35°, auf der Westseite Winkel von 50–55°, in der Region, wo sich der südwestliche Vorsprung abgliedert, Neigungen von 70° und am Südufer des Vorsprunges verticale Stellung der Schichten. Auf der Nordseite des Scoglio sind die Schichten nur mässig schief gestellt (20–30°) und am Ufer gegenüber vom Scoglio Rakitan gegen SW, an dem am meisten gegen N vortretenden Uferstücke gegen W bis N und am Ufer gegenüber vom Scoglio Kerbela piccola gegen SO geneigt, so dass man von einer vollständigen Umdrehung der Einfallsrichtung längs des Nordufers des Scoglio Oblik sprechen kann. Allerdings scheint dieselbe, soviel die im Bereiche der stark zernagten Felsküste nicht überall zu sicheren Resultaten führenden Messungen ergaben, nicht successive, sondern sprungweise zu erfolgen.

Der 770 *m* südöstlich von der Südspitze der Insel Zlarin gelegene Scoglio Duainka besteht aus zwei durch eine nur wenige Meter hohe und nur etwa 30 *m* breite Landbrücke verbundenen kleinen Kuppen. Seine von NW nach SO gerichtete Längsachse misst 620 *m*, die grösste Breite der kleineren nordwestlichen Kuppe beträgt 150 *m*, jene der grösseren südöstlichen 230 *m*. Dieser Doppelscoglio wird durch einen Zug steil gestellter Rudistenkalkbänke gebildet; im Nordwesthügel und im Bereiche der Landbrücke erscheinen dieselben unter einem Winkel von 80° gegen SW geneigt, im Nordosthügel stehen sie völlig vertical.

Der 370 *m* ost-südöstlich vom Scoglio Duainka aufragende Scoglio Mumonja, der kleinste der ganzen Gruppe, ist eine niedrige Felsmasse von annähernd kreisförmigem Umriss, die aus vertical gestellten und von W nach O streichenden Kalkbänken besteht.

Der 500 *m* nordöstlich vom Scoglio Oblik aufragende Scoglio Kerbela piccola ist eine kleine Erhebung von annähernd rhomboidalem Umriss, aus deren gegen S gerichteter Ecke eine schmale niedrige Landzunge vortritt. Die Gesamtlänge des Inselchens beträgt in meridionaler Richtung 500 *m*, wovon etwa 200 *m* auf den zungenförmigen Fortsatz entfallen. Die grösste Breite beträgt 200 *m*. Dieser Scoglio ist gleich dem folgenden von einfachster Bauart und besteht aus sehr sanft (5–10°) gegen NO fallenden Bänken von Rudistenkalk.

Der durch einen ungefähr 350 *m* breiten Meereskanal vom Scoglio Kerbela piccola getrennte Scoglio Kerbela grande setzt sich aus zwei durch eine niedrige, etwa 100 *m* breite Landbrücke verbundenen Theilen zusammen. Der grössere nordöstliche Theil ist ein von NNW gegen SSO verlaufender Rücken von 660 *m* Länge und 220 *m* mittlerer Breite, der kleinere südwestliche Theil ein gegen

N sanft, gegen S steil abfallender Hügel von annähernd rechteckiger Grundfläche, deren Seiten 180 und 280 *m* messen. Dieser Doppelscoglio ist aus 10—15° geneigten Kalkbänken aufgebaut, die allerorts ohne Unterschied ein nordnordöstliches Einfallen zeigen.

Höhe, Umfang und Flächeninhalt der hier besprochenen Scoglien enthält die folgende Tabelle:

	Höhe in Metern	Umfang in Metern	Flächeninhalt in Hektaren
Scoglio Drvenik	55	2220	27·15
Scoglio Rakitan	32	1310	11·25
Scoglio Oblik	69	1910	23·30
Scoglio Duainka	30	1500	7·50
Scoglio Mumonja	11	415	1·50
Scoglio Kerbela piccola	27	1100	4·35
Scoglio Kerbela grande	21	2100	17·05

Die sieben Scoglien im Südosten der Insel Zlarin gehören dem Vorigen zufolge dreien verschiedenen tektonischen Typen an, welche ebensoviele morphologische Typen repräsentiren. Die beiden Scoglii Kerbela sind Vertreter der sehr zahlreichen Gruppe jener Scoglien, welche sich als Bruchstücke von Faltenflügeln erweisen und in morphologischer Beziehung durch den Besitz eines steilen terrassirten Gehänges und eines demselben gegenüberliegenden sanften gleichförmigen Abhanges gekennzeichnet sind. Die Scoglien Drvenik und Rakitan gehören dagegen in die Gruppe jener Scoglien, welche als Bruchstücke aus der Region von Faltenkernen zu betrachten sind und sich in ihrer Form gerundeten Kuppen nähern. Die beiden Theile des Scoglio Duainka und der Scoglio Mumonja repräsentiren endlich einen dritten Scoglientypus, bezüglich dessen Häufigkeit erst weitere Detailaufnahmen im norddalmatinischen Inselgebiete einen näheren Aufschluss geben werden. Morphologisch charakterisiren sich diese aus den Schichtköpfen steil aufgerichteter Bänke gebildeten Scoglien durch allseits sehr steil abfallende Uferränder.

In lithologischer Beziehung zeigen die in Rede stehenden Scoglien — im Gegensatze zu ihrer tektonischen Verschiedenartigkeit — eine grosse Uebereinstimmung. Sie bestehen alle, wie schon zum Theil erwähnt, aus Rudistenkalk, welcher die in der Küstenregion des benachbarten Festlandes zu beobachtende Entwicklung zeigt. Rudistenreste wurden insbesondere auf den Scoglien Drvenik und Kerbela piccola in grosser Menge angetroffen. Dolomitische Einlagerungen scheinen nur auf Kerbela piccola und Mumonja zu fehlen und treten auf Kerbela grande am zahlreichsten auf. Die auf der Insel Zlarin constatirte Einschaltung von Plattenkalkzügen in den Complex der dickbankigen Rudistenkalke kam an den tieferen Ostgehängen des Scoglio Drvenik zur Beobachtung.

Man erkennt in der hier beschriebenen Scogliengruppe die Reste der Kalkdecke, welche um das Endstück des dolomitischen Faltenkernes von Zlarin herumgelagert ist. Die Ergänzung der noch vorhandenen Deckenreste ergibt einen stark asymmetrischen, gegen NO und SO sehr sanft und gegen SW sehr steil abfallenden Schichtmantel,

somit eine Hohlform, deren Krümmungsverhältnisse mit jenen des Schichtgewölbes der Südostspitze von Zlarin übereinstimmen. Von besonderem Interesse ist der Scoglio Oblik, indem dort die weiter nordwärts nur in ihrem Beginne (Südspitzen der Scogli Drvenik und Rakitan) und in ihrer Vollendung (Scoglio Duainka und Mumonja) sichtbare Hinabbiegung der Schichten auf der Südwestseite der Gewölbeachse durch alle Zwischenstadien hindurch verfolgt werden kann.

Die in der Meeresbucht im Südosten der hier besprochenen Scoglien aufragende Oštrica ist ein in ostwestlicher Richtung streichender niedriger Rücken, welcher mit dem Festlande durch eine an ihrer schmalsten Stelle nur 10 *m* hohe und 260 *m* breite Landbrücke zusammenhängt. Der Rücken ist circa 3 *km* lang und im Mittel 600 *m* breit und von mehreren Kuppen gekrönt, deren bedeutendste 89 und 97 *m* Höhe erreichen. Gegen S fällt der Rücken mit einem mässig steilen und ziemlich gleichmässigen Gehänge ab, so dass die Südküste als eine nur schwach gewellte Linie erscheint. Auf der Nordseite des Rückens sind dagegen zwei unter ungefähr rechtem Winkel convergirende Terrainvorsprünge vorhanden, welche die Bucht von Musorovica umschliessen. Der eine derselben ist ein aus dem westlichen Theile des Hauptrückens in nordöstlicher Richtung abzweigender Seitenkamm, welcher indess nur mit seinem Endstücke eine halbkreisförmige Ausbuchtung der Küste hervorbringt, indem die Basis der Thalmulde zwischen ihm und dem Hauptkamm über dem Meeresniveau gelegen ist. Der andere, gegen NO gerichtete Vorsprung ist dagegen ein selbstständiger, mit der Hauptmasse der Oštrica nur durch eine sehr schmale Landbrücke in Verbindung stehender kleiner Rücken.

Die ganze Oštrica ist mit einer überaus üppigen mediterranen Vegetation bedeckt, welche besonders im Frühling, wenn das dunkle Grün der immergrünen Gewächse durch einen bunten Blumenflor sehr malerisch unterbrochen wird, einen entzückend schönen Anblick gewährt: für geologische Untersuchungen ist diese Pracht jedoch ein sehr misslicher Umstand, denn wenn es auch unter ausserordentlich grossen Mühen gelingt, die nach gewöhnlicher Auffassung undurchdringlichen Macchiendickichte zu durchdringen, so ist damit fast nichts gewonnen, indem man nur hie und da inmitten des Gestrüppes einen zernagten Fels antrifft, der über die an Ort und Stelle herrschenden Lagerungsverhältnisse völlig im Unklaren lässt. Man ist so fast ganz auf die Messung der Streichungsrichtung und Fallwinkel an der Küste angewiesen, woselbst dieselben allerdings auch nicht überall gut erkennbar sind.

Ziemlich undeutlich sind die Lagerungsverhältnisse an der gegen NW umgebogenen Westspitze der Oštrica, an der Punta Oštrica grande; es scheint hier steiles (50–60°) S-Fallen vorhanden zu sein. Am Südfusse der 56 *m* hohen westlichsten Vorkuppe des Rückens konnte Verticalstellung westöstlich streichender Kalkbänke mehrorts mit Bestimmtheit erkannt werden. Weiter ostwärts liegen die Verhältnisse wiederum weniger klar, doch dürfte westöstliches Streichen und steile Stellung der Schichten andauern. Im östlichsten Theile der Südküste, woselbst ziemlich viele Dolomitzüge den Kreidekalken eingelagert sind, kam ein S-Fallen unter 20–40° zur Beobachtung.

An der Nordküste sind die Lagerungsverhältnisse zunächst östlich von der vorgenannten Punta wieder wenig deutlich ausgesprochen.

Im Umkreise der kleinen Halbinsel, welche durch das Endstück des vom Hauptkamme der Oštrica gegen NO abzweigenden Rückens gebildet wird, vollzieht sich eine Drehung der Einfallrichtung von NO über O nach S (Fallwinkel 20—40°); am Südostabhange des eben genannten Rückens fallen die Kalkbänke ziemlich sanft gegen SO. Am Südufer der Bucht von Musorovica ist ein Streichen von WNW nach OSO und antiklinale Stellung der Schichten zu beobachten. Die diese Bucht im Osten begrenzende Landzunge besteht aus 20—30° gegen NO einfallenden Kalkbänken. Am Ostufer der Oštrica vollzieht sich alsdann eine allmähliche Drehung der Fallrichtung und in der Landenge am Ostfusse des Bergrückens beobachtet man an beiden Uferseiten ein O-Fallen unter 25°.

Diese Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse an der Küste genügen auch bei Mangel von Messungen aus dem Innern, um zu erkennen, dass die Oštrica das End- und Basalstück jenes Schichtgewölbes darstellt, dessen Reste in den vorhin besprochenen Scoglien zu suchen sind. Die Osthälfte der Oštrica und der von ihr abgehende Landvorsprung repräsentiren das Endstück des sanft gegen NO und O abdachenden Theiles der Schichtdecke, dessen Reste in den Kerbelainseln vorliegen, die Westhälfte der Oštrica erscheint als das Endstück des gegen S abfallenden, in den Scoglien Duanka und Mumonja erhaltenen Theiles des Schichtmantels und der von ihr abzweigende Seitenrücken als das in der Fortsetzung der Inseln Drvenik, Rakitan und Oblik gelegene, gegen SO geneigte Mittelstück der Decke. Die Falte, deren Reste in der Insel Zlarin, der Halbinsel Oštrica und den zwischen beiden befindlichen Scoglien vorliegen, zeigt einen bogenförmigen Verlauf, indem sie aus der normalen dalmatinischen Streichungsrichtung allmähig in ein westöstliches Streichen übergeht. Sie bezeichnet den Beginn dieser, das Kartenbild Mittel-dalmatiens beherrschenden Biegungserscheinung, und die Halbinsel Oštrica ist die nördlichste Stelle Dalmatiens, wo die Einschaltung des westöstlichen Streichens in die dinarische Faltenrichtung in der Configuration der Küste zum Ausdrucke kommt.

Literatur-Notizen.

Franz Toula. Eine geologische Reise in das südliche Randgebirge (Jaila Dagh) der taurischen Halbinsel. (Tagebuch-Aufzeichnungen). Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XLIX., 2. Heft, S. 384. Berlin 1897.

Der Autor bringt den Aufsatz, der bereits im Jahre 1890 in vorliegender Form fertiggestellt war, erst heuer zur Veröffentlichung, weil er hoffte, dass ihm die Bearbeitung des gesammelten Materiales zu einer weiteren Ausarbeitung der Tagebuch-Notizen Gelegenheit bieten werde. Bisher fanden jedoch nur die in Feodosia gemachten Tithonaufsammlungen und die Neocomfossilien von Biassala in Dr. Weithofer einen Bearbeiter.

Wesentlich unterstützt wurde Prof. Toula bei seiner Reise durch die Begleitung Prof. Nik. Andrussow's.