

# Graf Wilczek's Nordpolarfahrt im Jahre 1872.

Mittheilungen von Prof. Hanns Höfer in Klagenfurt, Geolog der Expedition.

## II. Über den Bau Nowaja Semlja's.

(GEOGRAPHIE UND ERFORSCHUNG DER POLAR-REGIONEN, Nr. 95.)

(Mit Originalkarte, s. Tafel 16.)

„Das Innere Nowaja Semlja's ist fast ganz unbekannt. Die Jäger, fast ausschliesslich mit dem einträglichen Seegewerbe beschäftigt, haben keine Zeit, landeinwärts vorzudringen. Geschieht es auch bisweilen, um Renntiere zu jagen, so halten sie sich doch immer nahe an der Küste. Nach ihren Aussagen erscheint der Boden steinig, fast überall dunkelbläulicher Lehm, nur selten Sand, mit Steinen gemengt; hie und da kleine grüne Flächen mit kurzem Graswuchs, auf denen Renntiere weiden. Sümpfe und feuchte Moosteppeiche sind selten, weisse Moose kommen nicht vor.“ So sagt Spörer <sup>1)</sup>, der mit grösstem Fleisse und seltenem, auch kritisirenden Sammeleifer die zerstreute Literatur über

<sup>1)</sup> Nowaja Semlja in geographischer, naturhistorischer und volkswirtschaftlicher Beziehung. Nach den Quellen bearbeitet von J. Spörer (Ergänzungsheft Nr. 21 der Geogr. Mitth., S. 57).

Petermann's Geogr. Mittheilungen. 1874. Heft VIII.

Nowaja Semlja mühsam und geschickt zusammentrug. Und der hochgelehrte Petersburger Akademiker C. v. Baer, welcher im Jahre 1837 den Matotschkin Scharr und die Nechwatowa-Mündung auf das Umfassendste untersuchte welcher für Nowaja Semlja in naturhistorischer Beziehung dieselbe epochemachende Bedeutung beanspruchen kann wie der unerschrockene Graf Lütke in geographischer Hinsicht, schildert den Bau der Doppelinsel in folgenden Sätzen <sup>1)</sup>:

„Nowaja Semlja ist ganz felsig und, wenigstens an der westlichen Küste, von zahlreichen Klippen umgeben, welche theils unter dem Spiegel des Meeres bleiben, theils aus demselben hervorragten. Die Südspitze, welche wir nicht selbst gesehen haben, soll flach sein. Weiter nach Norden

<sup>1)</sup> Bulletin scientifique de St.-Petersbourg, tome III, p. 151—153.



erheben sich Berge. An der Nechwatowa, die in den Kostin Scharr sich ergiesst, sahen wir, so weit wir vordrangen und so weit das Auge von den höchsten Spitzen reichte, die ganze Ebene mit isolirten Felskämmen von mittelmässiger Höhe besetzt, denn keiner mochte 2000 Fuss erreichen. Weiter nach Norden werden diese Erhebungen viel ansehnlicher, sowohl in Bezug auf die Höhe als auf die Ausdehnung, und um die unter dem Namen Matotschkin Scharr bekannte Meerenge drängen sie sich so zusammen, dass man keine vorherrschende Ebene erkennt, sondern, mit Ausnahme eines schmalen Küstensaumes nach Westen und eines breiteren nach Osten, nur Berge und Thäler unterscheidet. Die höchsten Gipfel sind hier sehr unregelmässig vertheilt. Von den westlicheren Bergen hat Herr Ziwolka die Höhe der ansehnlichsten trigonometrisch gemessen und den Mitjuschev Kameni 3200 Fuss Russ. Maass hoch gefunden. Er liegt nördlich von der Westmündung der Meerenge an der Silber-Bucht und gewährt einen um so majestätischeren Anblick, als er sich dicht an der Küste erhebt. Höher ist ein anderer Berg (3475 Russ. Fuss), der im ersten Drittheile des Scharr an dessen Südküste liegt; am höchsten aber dürfte ein Berg sein, der südlich von der Ostmündung sich befindet, von der Westküste nicht sichtbar ist, aber alle umstehenden Berge bedeutend überragt und auch durch seine Masse und seinen breiten kuppenförmigen Gipfel imponirt. Er ist nicht gemessen, da wir fast zufällig und ohne Messinstrumente in seine Nähe kamen und eine Rückkehr zu ihm der ohnehin durch das späte Aufgehen des Eises in der Meerenge verzögerte Aufenthalt in derselben nicht erlaubte; — doch glaube ich, so weit man sich auf eine Schätzung in diesen Gegenden, wo fast alles Maass verloren geht, verlassen kann, dass er sich auf mehr als 4000 Fuss erhebt. Der grossartige Anblick dieser im Allgemeinen schroffen Felsen wird noch erhöht durch die blendend weissen Schneemassen, welche theils ganze Bergflächen bedecken, theils in breiten Streifen vom Gipfel bis zum Fusse sich herabziehen und das dunkel gefärbte Gestein bei heller Luft fast schwarz erscheinen lassen. An manchen Stellen ist der Thonschiefer, auch in isolirten Stücken betrachtet, so schwarz, dass er von unseren Geognosten wiederholt auf Kohlengehalt geprüft wurde. Die Mitte von Nowaja Semlja gewährt also ziemlich dieselbe Ansicht wie die Westküste von Spitzbergen. Nur mögen die Berge in dem zuletzt genannten Lande mehr in scharfe Spitzen auslaufen, während in Nowaja Semlja lang gezogene Käme oder nicht ausgedehnte Kuppen vorherrschend sind, obgleich die kegelförmigen Spitzen auch nicht ganz fehlen. So erklärte auch ein Mann, der früher in Spitzbergen überwintert hatte und jetzt bei uns in Diensten stand, dass dort die Berge spitzer

seien. Weiter nach Norden setzen sich die Berge nach den Beobachtungen des Adm. Lütke und denen, welche Herr Ziwolka auf seiner ersten Reise gemacht hat, an der Westküste noch fort, doch mit abnehmender Höhe und mit veränderter Richtung der Thäler, welche nach der Küste auslaufen und Gletscher enthalten. Die Ostküste ist im Allgemeinen flach." — Es darf uns nicht Wunder nehmen, wenn wir über das Innere Nowaja Semlja's so wenig unterrichtet sind, obgleich an der geographischen Erschliessung dieses Stückes Erde von mehrfacher Seite mit grösster Aufopferung gearbeitet wurde. So waren es, abgesehen von den bereits genannten berühmten Petersburger Akademikern Graf Lütke und C. v. Baer, in unserem Jahrhundert Pachtussow, dessen Heldenmuth uns geradezu begeistert, Ziwolka und Moissejew, welche sich mit Hintansetzung aller anderen Rücksichten der Explorirung Nowaja Semlja's widmeten.

Doch die meisten dieser an Aufopferung ihres Seins gross dastehenden Männer wendeten ihre vollste Thätigkeit fast ausschliesslich der Aufnahme und Untersuchung der Küstenlinien zu, weil diese ja vor Allem einen praktischen Nutzen für die Schifffahrt bieten konnte und die naturgemässe Vorbedingung für andere geographische Arbeiten war. Theils dieser Umstand, theils die bekannte Abneigung vieler Seeleute vor dem Erklimmen der Bergspitzen mag es erklären und rechtfertigen, dass wir über den inneren Bau Nowaja Semlja's von dieser Seite wenig Aufschluss erhielten, bis endlich v. Baer die Eingangs erwähnte Skizze hiervon entwarf.

Nach dieser Einleitung, welche bezweckte, den gegenwärtigen Standpunkt der Kenntniss von dem Baue Nowaja Semlja's klarzulegen, möge es gestattet sein, auf unsere hierauf bezüglichen Erfahrungen, Studien und Ansichten einzugehen.

Nowaja Semlja ist ein Kammgebirge, welches von 72° bis 75½° N. Br. von SSW. nach NNO. streicht und zwischen 73° und 74° N. Br. seine grösste Erhebung erreicht; die Gipfelhöhen steigen daselbst mehrfach bis zu 4000 Fuss hinan.

Vom Parallel 75½ biegt die Kammlinie scharf nach ONO. um, sie nimmt an Höhe ab; eben so biegt sich der Erdrücken unterhalb des 72° in südöstlicher Richtung und verflacht daselbst ziemlich rasch. Übereinstimmend mit der dreimal verschieden gerichteten Kammlinie ist auch das Hauptstreichen der Gesteinsschichten und der ganze Verlauf der Küstencontouren.

In dem bereits genannten Gebiete der grössten Erhebung sind mächtige Querkämme, welche sich in nahezu senkrechter Richtung zur Centralkette, also auch zur Küste abzweigen und in ihrer Höhe von jener der dahinter liegenden Gebirgskette abhängig sind. Mit dem Erniedrigen

der letzteren verlieren sich auch erstere, — der Charakter eines Kettengebirges wird verwischt, wie diess im südlichen Theile der Insel der Fall ist.

Nowaja Semlja hat somit zwischen dem 73. und 74. Parallel bezüglich der Gebirge ganz prägnant einen sogenannten Fischgratbau.

Durch das Auftreten von querweisen Nebenkämmen sind selbstverständlich Querthäler bedingt; diese sind, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, dort am ausgesprochensten, wo die Centralkette ihre grösste Erhebung erreicht, also zwischen 73° und 74° N. Br. Hierbei tritt die ganz eigenthümliche Thatsache auf, dass sich die Passhöhen um so weniger über das Meer erheben, je mehr sich dort die centrale Kammlinie erhöht, so dass tief eingeschnittene, oft schluchtenartige Täler die Centralkette gleichsam in Stücke zerhacken. So ist die Passhöhe des Matotschkin Scharr — ein ausgesprochenes Querthal — sogar circa 10 Meter unterhalb der Meeresfläche gelegen. Eben so konnten wir von der Wilczek-Spitze <sup>1)</sup> aus ganz deutlich erkennen, dass von der Silber-Bai ein Parallelthal zu dem erwähnten Scharr allmählich ansteigend quer durch das Land zieht. Eben so sahen wir von der Wilczek-Spitze aus, dass die Depression der Kreuz-Bai tief landeinwärts nach SO. als Querthal fortsetzt, welches wahrscheinlich an der Ostküste die „Tschekin“- oder die „Unbekannte Bai“ bedingt. Es treten sich hier zwei Buchten, nämlich eine der letztgenannten und die Kreuz-Bai, so nahe, dass lange die Ansicht bestand, sie seien ebenfalls durch einen Scharr verbunden. Erst Moissejew klärte diesen, leider in manchen unserer neueren Landkarten verzeichneten Irrthum auf; er giebt an, dass sich an der innersten Spitze der Kreuz-Bai ein 6 Fuss tiefer Fluss ergiesst, was jedenfalls auf das Vorhandensein eines grösseren Querthales hinweist. Durch die Querthäler sowohl als durch die hiermit verbundenen Querkämme sind die vielen und tief eingreifenden Fjorde an den Küsten Nowaja Semlja's vom 73. bis 75° bedingt.

Der Matotschkin Scharr ist ein Klusenthal, d. h. unmittelbar durch eine Dislokation, durch einen Spalt entstanden, wie diess klar der differirende Schichtenbau an seinem Nord- und Südgestade beweist; es ist nach Analogie mit den übrigen nachbarlichen Hauptquerthälern höchst wahrscheinlich, dass auch diese eine gleiche Entstehung haben; uns wurde keine Beobachtung, auch sonst kein Grund gegen diese naturgemässe Annahme bekannt.

Nordwärts von der Kreuz-Bai ist fast alles Land mit mächtigen Gletschern bedeckt, welche von der Mitte, der

Gebirgsaxe, west- und ostwärts in das Meer fliessen; hierdurch entziehen sich die eiserfüllten Täler der weiteren Beobachtung.

Im südlichen Theile Nowaja Semlja's ist der Charakter des Kammgebirges arg verwischt. Wir haben es hier mehr mit einem nach den Küsten hin allmählich verflachenden Hochland zu thun, aus welchem einzelne parallele Käme von NW. nach SO. herabziehen und, wie wir es aus unseren eigenen Beobachtungen ostwärts der Rogatschew-Bai sowohl als auch aus jenen Lehmann's nördlich und nordöstlich der Nechwatowa entnehmen können, häufig aus sogenanntem Augit-Porphyr bestehen. Hierdurch müssen die Querthäler wegen Mangels an Querkämmen verschwinden, die Längsthäler werden durch die parallelen Gebirgsketten, wovon die höchsten inmitten des Landes liegen, bedingt und diese werden dem Terrain einen anderen Charakter verleihen, als wir ihn bisher weiter nordwärts kennen gelernt haben. Durch diese Eigenthümlichkeit des Südlandes ist auch die nordwestsüdöstliche Richtung der Baien, der Halbinseln, der vielen Inseln und Inselreihen bedingt. Diese Faktoren, nämlich der vorherrschende Mangel an Spaltenquerthälern, das Vorhandensein von Längsthälern, das vorherrschende Streichen der Gebirgsschichten von NW. nach SO., das allmähliche Verflachen des Hochlandes zu den Küsten hin, erklären uns ungezwungen den ungegliederten Verlauf der Ostküste, d. i. den Mangel an nennenswerthen Baien daselbst südlich des 72. Grades.

Wenden wir uns wieder den Gebirgen in der weiteren Umgebung des Matotschkin Scharr zu, so finden wir hier keine auf grosse Entfernung hin verfolgbare Nordsüd-, das sind Längsthäler, wie diess zum Theil wohl schon aus der geringen Breite der Insel gegenüber ihrer bedeutenden Erhebung zu erwarten war. Doch wäre es gefehlt, ihr Vorhandensein hierselbst gänzlich in Abrede stellen zu wollen, sie sind bloss untergeordneter entwickelt, da ihre Passhöhen stets höher gelegen sind als die Sohle der sie kreuzenden Querthäler, weshalb letztere dominiren und der Landschaft ihren Charakter aufprägen.

Solche Längsthäler fanden wir zum Beispiel in dem vor uns vollkommen unbekanntem Lande zwischen dem Matotschkin Scharr und der Pilz-Bai; so ist der untere Lauf der Matotschka süd-nördlich, liegt in einem Kombenthale, welches sich auch noch weiter südwärts zu einer fast ausgesprochenen Wasserscheide zu den Quellen des Johanna-Baches verfolgen lässt. Ein zweites Beispiel dieser Art findet sich in unmittelbarer Nähe und lässt sich nach dem Laufe der Medwänka, welche ebenfalls an dem Südufer des Matotschkin Scharr mündet, constatiren. Die südliche Fortsetzung dieses Thales ist durch einen südlichen und nördlichen Nebenbach der Matotschka sowohl als des Sternek-

<sup>1)</sup> Das ist ein Berg, welcher an der Nordküste des Matotschkin Scharr in den Karten mit 9156 Engl. F. eingetragen erscheint, faktisch jedoch bedeutend höher ist. Wir werden im Verlauf dieser Betrachtungen noch eingehend über die Wilczek-Spitze sprechen.

Flusses ganz unverkennbar ausgesprochen; doch die Querthäler der oberen Matotschka und des genannten Flusses dominiren gegenüber den erwähnten Längsthälern, ihr Boden liegt tiefer, hat ein allmähliches Ansteigen und behält für längere Strecken dieselbe Richtung.

Wenden wir uns nach diesen übersichtlichen vergleichenden Betrachtungen über den Bau Nowaja Semlja's abermals den höchsten Erhebungen zwischen dem 73. und 74. Parallel zu. Es war lange Zeit eine offene Frage geblieben, wo wir in Nowaja Semlja die höchsten Bergspitzen zu suchen haben und bis zu welcher Höhe sie sich erheben. Auch v. Baer beschäftigte sich hiermit und seine Eingangscitirten Worte geben im Wesentlichsten den Stand der dermaligen hierauf bezüglichen Kenntnisse.

Wir, Graf Wilczek und ich, unternahmen es deshalb in der Nacht vom 29. auf den 30. Juli 1872 die schon mehrfach erwähnte Wilczek-Spitze zu erklimmen, welche wir von unserer Ankerstelle bei Pachtussow's meteorologischer Station (1834—1835) aus für einen der höchsten Berge hielten und die darum zu einer Überschau besonders geeignet sein musste, um so mehr, als sie ziemlich inmitten des Landes liegt.

Nach einer fast fünfständigen Wanderung bergan über einen Gletscher und schliesslich über einen scharfen Felsgrat erreichten wir eine hinter dem Wilczek-Berge gelegene Spitze, welche uns beim Ansteigen als die höchste erschien. Doch der erste Blick vom glücklich und mühsam erreichten Ziele belehrte uns über unsere Täuschung. Wir kletterten deshalb sofort eine arg zerrissene Felswand herab, betraten im Joche wiederum den Gletscher und nach abermaliger 1½ständiger Wanderung über einen aus den Eismassen hervorragenden Grat gelangten wir zur eigentlichen, vom Schiff aus sichtbaren Wilczek-Spitze. Unsere Bemühung lohnte sich reichlich, unsere besten Erwartungen sahen wir erfüllt, denn eine vollständige und weithin ausgedehnte Rundschau gab uns Aufklärung über die Höhenverhältnisse dieser Gegend.

Da sahen wir vor Allem, dass wir höher waren als der westwärts gelegene, 3204 Engl. Fuss hohe Mitjuschev Kameni, ein 1½ geogr. Meilen langer, scharfer und reichlich ausgezackter Felskamm, welcher aus Protogin bestehen soll und von welchem wir durch ein breites, tiefes, von einem Riesengletscher erfülltes Thal abgetrennt waren; es ist somit die bisherige Angabe über die absolute Höhe der Wilczek-Spitze (3156 Engl. Fuss) unrichtig und nach unseren Beobachtungen mittelst eines vortrefflichen Universal-Instrumentes ist sie um 700 Engl. F. höher gefunden <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Da wir bei unserer Ankunft im Matotschkin Scharr am 29. Juli das herrlichste Wetter vorfanden und da wir uns nach einer 24tägigen Überfahrt von Spitzbergen doppelt nach Arbeiten am Lande sehnten, so

worden. Wir sahen ferner gegen Nord und insbesondere gegen Nordost eben solche Felsriesen der Erde entwachsen, wie sie sich südlich von unserem Standpunkt aufbauten, doch bevor wir unser Universal aufgestellt hatten, kam ein Nebel aus NW. herangezogen, welcher leider den nördlichen Theil unserer Rundschau verhüllte, und nur gegen NO. ragten aus diesem leicht beweglichen Dunstmeer noch einige Spitzen hervor, welche sich als höher wie unser Observatorium zeigten. So ist eine schwarze kahle Felskuppe fast genau in NO. nahezu 25 nautische Meilen weit gelegen, welche ca. 4500 Wiener Fuss misst. Eine andere Spitze ragt aus einem von NO. nach SW. streichenden Felskamm hervor, von uns ostwärts etwa 15 bis 20 Seemeilen gelegen, welche 4000 Wiener F. um Weniges übersteigen dürfte. Die höchste Erhebung in unmittelbarer Nähe des Matotschkin Scharr ist die Spitze eines sich ebenfalls von NO. nach SW. ziehenden Felskammes, welcher zwischen der Wilczek-Spitze und dem Wendekap das Nordufer trifft und an seiner Westflanke von einem mächtigen Gletscher begleitet wird; sie überragt unseren Standpunkt um 200 Wiener Fuss, scheint somit die höchste Erhebung in nächster Nähe des nördlichen Matotschkin Scharr-Gestades zu sein und bietet demnach einen ausgezeichneten Überblick über die fast unbekante Ostküste und auf die Kara-See, verdient folglich nicht bloss von nachfolgenden Forschern, sondern auch von den Schiffern bestiegen zu werden. Auch wir konnten von der Wilczek-Spitze aus durch einen tiefen Thalriss das Karische Meer ganz deutlich, noch von weiss herüber blinkendem Eise bedeckt, erkennen.

wurde die Besteigung der Wilczek-Spitze sofort unternommen, welcher unmittelbar darauf jene des Kleinen Silberberges (1885 Engl. Fuss) folgte. Von beiden Punkten wurden die hervorragendsten und markirtesten Spitzen anvisirt und gemessen. Doch da zeigte sich bald, dass von letzterem Punkte viele der früher anvisirten nicht sichtbar sind.

Nach diesen Bergbesteigungen versprach die günstige Witterung anzuhalten, weshalb wir es vorzogen, sofort den bisher unbekanntem Ursprung der Matotschka aufzusuchen, kurz das südlich von unserem Hafenplatz gelegene, vollständig unbekante Land zu durchforschen. Nach einer dreitägigen Expedition trafen wir ziemlich erschöpft wieder am Borde ein und wollten den programmässig noch zur Verfügung stehenden Tag zur Aussteckung einer Standlinie &c. verwenden. Doch der Regen, welcher uns schon am Schlusse unserer Landexpedition begleitete, währte fort, erlaubte zwar, eine Standlinie zu vermessen, doch waren unsere beiden Observations-Punkte nicht sichtbar. Ein längeres Warten war mit Rücksicht auf den Hauptzweck unserer Reise, in der Nähe des Kap Nassau für unsere Freunde am „Tegetthoff“ ein Proviant-Dépôt zu legen, geradezu unstatthaft. Es war somit leider eine genaue Berechnung der gemessenen Höhen unmöglich; wir versuchten es auf Basis der bereits vorliegenden Karten und Höhenangaben, doch kamen wir hierbei zu keinen scharf übereinstimmenden Resultaten. So fanden wir die Wilczek-Spitze mit 3748, 3794, 3714 und 3571 Wiener Fuss (je nach der gewählten Visur zum nördlichen Kap der Silber-Bai, zum Wendekap, zum Kleinen Silberberg und zum Mitjuschev Kameni), aus welchen Resultaten 3750 Wiener = 3890 Englische Fuss als annähernd richtig angenommen wurden. So fanden wir ferner den Kleinen Silberberg mit 1850 Wiener Fuss, während er auf den Karten zu 1815 (= 1885 Engl. Fuss) angegeben wird. Der Mitjuschev Kameni wurde statt 3090 Wiener Fuss (= 3204 Englische) mit 3290 Englischen und 3150 Wiener Fuss berechnet.

Während uns der Blick nach Nord und Nordost eine wild und tief zerrissene Landschaft, reich an isolirten Spitzen und Kämmen, erschloss, war es im Süden anders zu schauen. Da baute sich zwischen der Tschirakina und dem Zerschellungskap ein Felsmassiv auf, welches gegen den Matotschkin Scharr steil abfällt, obenhin sanfter gegen Süd ansteigt und aus welchem mehrfach Grate und Spitzen entstehen, wovon die höheren bis zu uns hinanreichen, und im Süden, wenig zu West, da steht in meilenweiter Ferne als höchster Grenzhüter des südlichen Horizontes eine scharfe beschneite Felspyramide, welche jedenfalls über 4000 Wiener Fuss misst, jedoch die Höhe des früher in NO. gesehenen „Kaisers“ dieser Berge nicht erreicht.

Verzeichnen wir diese beiden Rivalen auf einer Landkarte, in welche wir die beiden gesehenen, ca. 4000 Fuss hohen Felskämme eingetragen hatten, so findet man dieselben in einer nordost-südwestlichen Linie gereiht, welche in der Nähe des Wendekaps, wie selbiges von Heuglin<sup>1)</sup> bezeichnet ist, den Matotschkin Scharr schneidet und die Linie der höchsten Terrain-Erhebung Nowaja Semlja's vorstellt. Hiervon westwärts senken sich mächtige Felsarme, vielfach durchfurcht, zum Meere, während gen Ost hin das Terrain nach Allem, was wir darüber hörten und lasen, sich rasch abzustürzen scheint.

Bevor wir die mehrere Quadrat-Klafter ebene, zum Theil von Schnee bedeckte Wilczek-Spitze verliessen, erbauten wir aus grossen herumliegenden Blöcken weissen Quarzites eine  $5\frac{1}{2}$  Fuss hohe Pyramide, welche an der Basis ein Maximum- und Minimum-Thermometer und eine Flasche bewahrt, in letzterer ein Zettel, der in Deutscher, Englischer und Französischer Sprache von der ersten Besteigung einer der höchsten Spitzen dieser erstorbenen Doppelinsel erzählt.

Einer tektonischen Eigenthümlichkeit Nowaja Semlja's muss noch gedacht werden, nämlich der ebenen Vorlande, wie wir dieselben mit Unterbrechungen an der ganzen Westküste vom 71. Parallel bis zu den Barents-Inseln in der Nähe des Kap Nassau antrafen.

Hierzu gehört, um im Süden zu beginnen, die Meshduscharrsky-Insel, die Nordküste der Rogatschew- und Delphin-Bai, welche sich unter dem Namen Gänseland gegen Nordwest und Nord hin fortsetzt. Letzteres ist ein wenige 100 Fuss hohes, fast ebenes oder überaus sanft gewelltes Land, welches in Ost von einer plötzlich aufsteigenden Mauer, gebildet aus sogenanntem Augit-Porphyr und Mandelstein, begrenzt wird; erstere ist die Fortsetzung des Hochstetter-Kammes im Tiefsten der Rogatschew-Bai, den

wir mit unseren Blicken weithin in nordnordwestlicher Richtung verfolgen konnten.

Eben so ist, so viel wir bei der Vorüberfahrt erkennen konnten, der Landvorsprung zwischen der Moller- und Namenlosen Bai ein niedriges, flach gewelltes Vorland.

Die Küste zwischen der Pilz-Bai und dem Eingang in den Matotschkin Scharr erscheint völlig eben und nur wenige Klafter aus dem Meere emportauchend. Unter ganz sanftem Ansteigen zieht sich die Ebene, deren Länge die Russen zu 100 Werst bei 20 Werst Breite<sup>1)</sup> angeben, gegen das Innere des Landes hin. Ferner ist Suchoi Nos gleich der Admiralitäts-Halbinsel eine nur wenige Klafter aus dem Meere hervorschauende Landzunge.

Die Barents-Inseln erheben sich nur 8 Klafter über das Meer und scheinen völlig horizontal abzusinken zu sein; auch der vorliegende Küstensaum des Festlandes ist völlig eben und flach, dahinter baut sich das Terrain terrassenförmig bis zum breiten Kamm hinan auf.

Von der Ostküste Nowaja Semlja's, welche uns, wie so vielen unserer Vorgänger, verschlossen, unbekannt blieb, erfahren wir, dass sie im Allgemeinen flach sei. Spörer giebt auf S. 59 seiner mehrmals citirten Abhandlung die hierüber bekannt gewordenen dürftigen Mittheilungen.

Diese besprochene Erscheinung, welche auch in Spitzbergen, z. B. eklatant in der flachen Insel am Südkap, auftritt, muss uns in Nowaja Semlja um so mehr befremden, da wir es hier nicht etwa mit Tafelländern, deren Schichten horizontal zu liegen pflegen, zu thun haben, sondern mit ebenen Vorlanden, deren Schichten (vorwiegend mürbe Schiefer in Wechsellagerung mit Kalk- und Dolomit-Bänken) durchweg aufgerichtet, ja manchmal, wie z. B. auf den Barents-Inseln, geradezu auf den Kopf gestellt sind.

Forschen wir nach den bedingenden Ursachen dieser auffallenden allgemeinen Erscheinung.

Es war von vornherein zu erwarten, dass die Küste, als dem centralen Gebirgskamm entfernter liegend, niedriger als dieser sein muss. Ferner war zu erwarten, dass die Westküste, welche wir durchforschten und die, wie schon einmal angedeutet, vorwiegend aus milderem Schiefer besteht, während der Centalkamm hauptsächlich aus schwer verwitterbaren Quarziten zusammengesetzt ist, dass also die Westküste vermöge des Einflusses des atmosphärischen Zerstörungsprozesses sowohl niedriger als auch in sanfteren Bergformen erscheint.

Doch alle die genannten Faktoren genügen nicht, um die Entstehung der früher beschriebenen niedrigen, flachen Vorlande in der Totalität ihrer Erscheinungsverhältnisse voll-

<sup>1)</sup> Dessen Reisen nach dem Nordpolarmeere in den Jahren 1870 und 1871, Theil II.

<sup>1)</sup> J. Spörer, Nowaja Semlja (Ergänzungsheft Nr. 21 der Geogr. Mitth., S. 52).

ständig zu erklären; es muss noch eine sehr gewaltige Kraft an der Nivellirung mitgewirkt haben, eine Kraft, die entweder von einstigen Gletschern oder von Meereswogen, welche über die jetzt geebneten Vorlande dahin gingen, ausgeübt wurde. Für das einstige Vorhandensein von Gletschern auf diesen nun eisfreien Vorlanden liesse sich manche Vermuthung und Wahrscheinlichkeit aussprechen; auf einer nach dem berühmten Petersburger Geologen Grafen Helmersen benannten Insel in der Rogatschew-Bai fanden wir auch polirte Felsen, welche den Gletscherschliffen, wie wir sie vielfältig in den Alpen sahen und auffanden, täuschend ähnlich sind; doch haben wir der Anhaltspunkte für eine dereinstige Vergletscherung Nowaja Semlja's bisher so wenige, dass wir einen derartigen Schluss als voreilig nicht zu ziehen berechtigt sind.

Hingegen haben wir die unzweideutigsten Beweise dafür, dass diese Doppelinsel zur Diluvial-Zeit mindestens gegen 300 Wiener Fuss tiefer in das Meer getaucht war als dermalen, dass somit diese nun flachen Vorlande dem Spiele der Wogen allseits preisgegeben waren; diess zeigen meine Funde auf dem Nordgehänge zwischen der Tschirakina und Gribowaja und jene des Grafen Wilczek unfern und zwar westwärts vom Ursprung der Medwänka, also an den Geländen, welche den Matotschkin Scharr an seiner Südseite begleiten. An diesen beiden Lokalitäten fanden wir in einer Meereshöhe von circa 300 Fuss in einem Lehmboden ganz gut erhaltene, zum Theil noch mit dem Pigment versehene marine Muscheln, wie solche wohl aus den Diluvial-Terrassen Nord-Europa's bekannt sind, von uns jedoch weder in den Tiefen des Matotschkin Scharr noch an der Westküste Nowaja Semlja's lebend aufgefunden wurden. Es muss somit das Diluvial-Meer mindestens bis zu diesen Fundpunkten, wenn nicht noch höher, gereicht haben und dessen nivellirende Strömungen und Wellen stürzten sich über die nun flachen Vorlande.

Es sei ferner erwähnt, dass wir auch an der Ostküste der Rogatschew-Bai 20 F. über dem Meere diluviale Muscheln fanden; hieraus darf, wie uns analoge Erfahrungen anderwärts belehrten, durchaus nicht etwa gefolgert werden, dass der Südtheil Nowaja Semlja's weniger gehoben wurde als der mittlere, da sich sehr oft diese vorhistorischen Fluthmarken mehrfach in verschiedenen Höhen über einander nachweisen lassen. Und gleiche diluviale Meeresablagerungen, wie wir sie in Nowaja Semlja entdeckten, fanden bereits Keilhau und darauf an mehreren anderen Punkten die Schweden <sup>1)</sup> in Spitzbergen; auch da finden sie sich sowohl in der Nähe der Küste als auch in Höhen bis zu

200 Fuss. Von dem nördlichen Theile Skandinaviens ist es schon längst bekannt, dass hier alte Fluthmarken bis zu 500 und 600 F. über das jetzige Meeres-Niveau hinansteigen, es ist daselbst durch direkte Beobachtungen nachgewiesen, dass die jetzige säkulare Hebung 3 Fuss beträgt.

Auch von Grönland wird uns von Dr. Hayes <sup>1)</sup> berichtet, dass es an seiner Westküste südlich des 76° N. Br. <sup>2)</sup> im Sinken, darüber hinauf im Heben begriffen und dass bei Port Foulke (78° N. Br.) die höchste Terrasse 110 Fuss über dem Meere gelegen ist.

Dass auch die Nordküste des Europäischen Russland im Steigen begriffen ist, dass daselbst fast dieselben Diluvial-Muscheln vorkommen, wie wir sie aus den alten gehobenen Strandlinien Nowaja Semlja's und Spitzbergens kennen, hat Graf Keyserling schon lange am Unterlaufe der Petschora (nördlich der Insel Denisowka), bei Ust-Vaga und an der Pesa nachgewiesen, dieselben irrthümlich in die Tertiär-Formation gestellt, jedoch mit dem ausdrücklichen Bemerkens, dass die hier gefundenen Muscheln „im Eismeere“ gegenwärtig leben.

Auch der um die Kenntniss Nord-Sibiriens höchst verdienstvolle Middendorff sagt: „Es ist schon vielfach dessen erwähnt worden, dass die gesammte Nordküste Sibiriens sich allmählich aus dem Eismeere erhebe, ein flaches Vorland bildend, welches das Meer umsäumt und welches sich so allmählich unter die Meeresfläche hinabsenkt. . . . . Meine Reise hat die unzweideutigsten Beweise dafür gebracht, dass auch das Taimyr-Land vor Zeiten Meeresgrund gewesen ist und sich Hunderte von Fussen erhoben hat. Unfern des unteren Taimyr-Flusses fand ich Meeresmuscheln, welche noch gegenwärtig in den Eismeerern um den Pol herum leben; ich fand sie hoch oben auf der Tundra 60, ja bis 200 Fuss über dem jetzigen Flusspiegel, ja sogar noch in einem Abstand von mehr als 200 Werst [bei 30 geogr. Meilen] vom Meere, an der Lagota . . . .“

Es sei am Schlusse dieser Rundschau nur noch erwähnt, dass sich an allen genannten Diluvial-Terrassen, auch in der Nähe des Matotschkin Scharr, die *Mya truncata* L. und zwar meist vorwiegend und gross entwickelt vorfindet und jetzt noch die Meere bei Spitzbergen, Grönland, Massachusetts und den Golf von Biscaya bevölkert.

Fassen wir nun alle die theils von uns, theils von Anderen gesammelten Beobachtungen über die nordpolaren Landmassen zusammen, so gelangen wir zu dem in der Natur klar ausgesprochenen Schlusssatz: Zur Diluvial-Zeit waren dieselben tiefer gelegen, an ihren Küsten zum Theil vom Meere überfluthet, wodurch viele der ebenen Vorlande

<sup>1)</sup> K. svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar 1870: O. Heer, Die miocene Flora und Fauna Spitzbergens mit einem Anhang über die diluvialen Ablagerungen, S. 24.

<sup>1)</sup> Das offene Polarmeer, S. 344.

<sup>2)</sup> Kane giebt in seinen Arctic explorations, II, p. 278, hierfür den 77° an.

entstanden sind; die Länder des hohen Nordens sind seit jener Zeit um mehrere hundert Fuss dem Meere entzogen und scheinen auch noch demaltes in gleicher Bewegungstendenz zu verharren.

Da wir nun schon einmal das Gebiet der Geologie, so weit dieselbe für die Geographie von unmittelbarer Bedeutung ist, betraten, so sei es auch gestattet, weitere geologische Beobachtungen anzuschliessen, insofern dieselben für den Bau Nowaja Semlja's von Belang sein können.

Die vorherrschende Formation auf dieser Doppelsinsel ist von der südlichsten Spitze bis zu den Buckligen Inseln (76° N. Br.) den ältesten Fossilien-führenden Schichtgesteinen, dem Silur und Devon (früher Grauwacke genannt), angehörig, wie diess unzweifelhaft durch die von uns aufgefundenen Petrefakten bewiesen wird. Die Schichten derselben sind im südwestlichen Theile, um die Kostin-Strasse, schwarze, untergeordnet auch rothe und grüne Schiefer, von verschieden, doch nicht bedeutend mächtigen Kalkbänken zwischenlagert.

In diesem Schichtengebiet tritt auch der sogenannte Augit-Porphyr und Mandelstein, parallel eingelagert, auf und bildet Bergketten, welche manchmal mehrere hundert Fuss aus der flachen Umgebung emporsteigen. Die Schichten streichen fast durchweg südsüdost-nordnordwestlich und verflachen vorwiegend unter geringeren Winkeln ostwärts; die Inseln der Rogatschew-Bai, die Küsten der Delphin-Bucht zeigen ein gleiches Streichen, jedoch verschiedenes Verflachen. Die reichste Ausbeute an Petrefakten bot uns die Helmersen-Insel.

In der Pilz-Bai, an deren Einfahrt wir mit einem heimtückisch lauernden Riffe unliebsames Begegnen hatten, verflachen die Schichten mit nahezu 45° ostwärts und bestehen am Fusse des zuerst gesehenen Berges (Lütke) aus schwarzen Schiefen, am unmittelbaren Eingang in die genannte Bai aus lichtgrauen dolomitischen Kalken, welche das Hangende der Schiefer bilden und sich nach Nord bis zu der Pankow-Insel erstrecken.

Die Ufer der Matotschkin Scharr sind vorwiegend aus Quarziten und diesen sehr nahe stehenden Gesteinen zusammengesetzt, welche Einlagerungen von grünen und schwarzen Thonschiefern<sup>1)</sup>, von grauen und schwarzen, Petrefakten-führenden Kalken und von Hornblendegesteinen enthalten. Die Schichten verflachen an der Südseite bei der Matotschka nach Ost, bei der Tschirakina nach West, eben so westlich vom Schwarzen Kap, während sie ostwärts hiervon plötzlich nach Ost und nach einem scharfen Ver-

<sup>1)</sup> Lehmann spricht von dem häufigen Auftreten des Talkschiefers hier selbst, uns war es nicht möglich, auch nur ein Fragment hiervon zu finden, und wir glauben, dass hier von seiner Seite ein Irrthum in der Auffassung des Begriffes „Talkschiefer“ vorliegt.

wurf gegenüber der Wilczek-Spitze flach westwärts einfallen; letzterer Umstand scheint die Ursache für den tektonischen Charakter dieses Gebirges zu sein, wie wir denselben bei unserer Rundschau vom Wilczek-Berge aus zeichneten. Weiter ostwärts war der Scharr mit ungebrochenem Eise, vom Wendekap ab mit Eisschollen bedeckt; ein weiteres Vordringen wäre somit nur mit grossem Zeitaufwand verbunden gewesen und lag ausserhalb unseres Programmes. An dem Nordgestade des Matotschkin Scharr beginnt nach einigen Schichtenstörungen im Kleinen Silberberg ein anhaltendes Verflachen nach NW. mit 40 bis 60° und konnte von uns fast bis zum Wendekap übereinstimmend beobachtet werden; ältere Nachrichten (Lehmann) geben an, dass an der Ostküste die Schichten mit 60 und 70° westwärts einschliessen. Es ist somit die Nordküste des in Rede stehenden Scharr sehr regelmässig gebaut, während die Südküste reich an Störungen ist; es lassen sich auch in den meisten Fällen die Schichtenglieder nicht am unmittelbar gegenüber liegenden Ufer verfolgen.

Der Mitjuschew Kameni soll aus Protogin bestehen.

Zwischen der Admiralitäts-Halbinsel und den Buckligen Inseln sahen wir die Schichten mit 30 bis 40° nach Nordost bis Ost verflachen und unter schwarzem Schiefer ein festeres Gestein in dünnen Bänken lagernd. Leider war es uns nicht möglich, ein Boot auszusetzen, um diese Schichten näher zu untersuchen.

Die Barents-Inseln sind ausschliesslich der marinen Facies der Carbon-Formation angehörig, wie uns die reiche Ausbeute an Petrefakten lehrte; es wechsellagern in mauerähnlichen Bänken Kalke und schwarze Schiefer, welche ganz senkrecht aufgestellt und parallel zu der Erstreckung der beiden Inseln, also von SW. nach NO. streichen. Es sei die Bemerkung erlaubt, dass Payer von seiner bekannten, überaus erfolgreichen Expedition im J. 1871 eine Koralle nach Wien mitbrachte, welche der nun selige ausgezeichnete Prof. Reuss als höchst wahrscheinlich dem Carbon angehörig bestimmte und welche Payer von unserem Schiffszimmermann eintauschte. Von diesem erfuhr ich, dass sie von der Westseite des Kap Nassau stammt, woraus die grössere Verbreitung der marinen Steinkohlen-Formation gefolgert werden kann. Wir wollen hier auch die Mittheilung des tüchtigen und verlässlichen Kapitäns Ulve hinzufügen, dass er auf den Berch-Inseln häufig Versteinerungen vorfand; es scheinen nach seiner Beschreibung und Skizze Cyathophyllum-ähnliche Korallen zu sein. Sollte es denn nicht möglich sein, die für die Geographie Nowaja Semlja's überaus verdienten Norwegischen Kapitäne auch für das Einsammeln von Petrefakten und geologischen Belegstücken zu interessiren?

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass v. Heug-

lin<sup>1)</sup> am Gestade der Tschirakina Belemnites obsoletus *Fisch.* lose herumliegend fand, ohne die Jura-Formation anstehend zu entdecken, welche im Petschora-Lande mächtig entwickelt ist, so dass die Vermuthung nahe liegt, dass der aufgefundene Belemnit von dort hergeschwemmt wurde. Ferner giebt Lehmann<sup>2)</sup> Versteinerungen aus einem Orthoceratiten-Kalke der Nechwatowa an, welche mit jenen aus der Umgebung von Christiania (Silur-Formation) übereinstimmen sollen.

Aus allen unseren Beobachtungen über die Lage der Schichten an der gesammten Westküste Nowaja Semlja's geht hervor, dass diese daselbst in der Hauptsache stets landeinwärts verflachen, eine Erscheinung, welche an den meisten Küsten zu beobachten ist und die am befriedigendsten als eine Äusserung des Bodendruckes des vorliegenden Meeres erklärt wird; diese Kraft kann als alleinige Ursache oder im Verein mit anderen wirksam gewesen sein.

Doch wir sahen an dem Nordufer des Matotschkin Scharr, durch welchen der Schichtenbau des Landes vortrefflich aufgeschlossen ist, dass diese erwähnte Schichtenstellung nicht sehr tief in das Innere des Landes eingreift, da das Hauptverflachen zur Westküste, also entgegengesetzt zu jenem daselbst ist. Wir müssen somit anerkennen, dass die Ursache der Erhebung im Osten von Nowaja Semlja lag, also ganz analog dem Ural, dessen Schichten auf dem Europäischen Gehänge nach West verflachen, während an der Asiatischen Seite das Gebirge rasch abfällt und hier die westseitigen Schichtenglieder entweder gar nicht oder nur untergeordnet zu Tage treten. Kurz wir haben es mit einer einseitigen oder einflügeligen Gebirgserhebung, welche nur westwärts von der grossen meridionalen Dislokations-Linie Statt hatte, am Ural wie in Nowaja Semlja zu thun.

Ist diese auf Basis der Schichtenstellung hin ausgesprochene Behauptung richtig, so muss der Meeresboden an der Ostküste Nowaja Semlja's rasch, hingegen an der Westküste allmählich in die Tiefe fallen. Und ein Blick auf die auf Basis vieler Beobachtungen von Dr. A. Petermann entworfene Tiefenkarte dieser Meere<sup>3)</sup> lehrt uns sofort die Richtigkeit dieser Voraussetzung, da die 50-Fadenlinie an der Ostküste fast unmittelbar neben dieser zu liegen kommt, während sie am Westgestade bis zu 45 Seemeilen entfernt ist.

Auch die 100-Fadenlinie tritt in der Kara-See nördlich von dem Matotschkin Scharr ganz knapp an die Küste und wir zweifeln keinen Augenblick, dass sich diese Linie noch weit herab südwärts verfolgen lassen wird, wo der-

malen alle Lothungen fehlen; diess wird um so wahrscheinlicher, als die einzige Messung, die im 71. Parallel 30 nautische Meilen von der Ostküste ausgeführt wurde, bei 60 Faden noch keinen Grund fand.

Vergleichen wir nun die Lage des Central-Kammes, welcher sich in der Nähe des Wendekaps von NO. nach SW. zieht, gegenüber der 50-Fadenlinie, so müssen wir sofort erkennen, dass das Terrain nach West allmählich, gegen Ost hingegen rasch abfällt, ganz analog dem Ural. Noch charakteristischer wird diess Bild, wenn man hierbei die 100-Fadenlinie berücksichtigt.

Nachdem nun die auffallende Ähnlichkeit zwischen den Gebirgen Nowaja Semlja's und dem Ural in zwiefacher Hinsicht nachgewiesen wurde, ist es von höchstem Interesse, auch die durch Petrefakten charakterisirten Schichten von hier und dort zu vergleichen. Wir sagen es von vorn herein, dass sich auch in dieser Beziehung vielfache Ähnlichkeiten und Übereinstimmungen constatiren lassen. So z. B. fanden wir in der nächsten Nähe der Wilczek-Spitze, eben so im Inneren des Landes im Süden von unserer Ankerstelle einen schwarzen, überaus kohlenstoffreichen Kalk, der von schwarzen Schiefen unterteuft, von Hornblende-Gesteinen zwischenlagert und von Quarziten der verschiedensten Varietäten bedeckt wird; er ist reich an Petrefakten (*Calamopora polymorpha Goldf.*, *Cal. basaltica Goldf.*, *Cupressocrinites crassus Goldf.*, *Murchisonia?*), die man auch unter ganz ähnlichen Verhältnissen bei Laisk, 2½ geogr. Meilen<sup>1)</sup> von Tagil, auch am Oberlaufe des Ylitsch<sup>2)</sup> fand und dem Obersilur zutheilte. Es kann hier nicht der geeignete Ort sein, diese geologischen Untersuchungen in weiterem Detail anzuführen, es sei bloss darauf hingewiesen, dass diese erwähnte Übereinstimmung der Schichtenglieder Nowaja Semlja's mit solchen vom Ural noch mehrfach nachgewiesen werden kann. Hierbei darf jedoch nicht verschwiegen bleiben, dass sich in der Schichtengruppe der Rogatschew-Bai Thierformen einstellen, welche uns nur aus den Devonischen (?) Gliedern des nachbarlichen Timan-Gebirges, jedoch nicht vom Ural her bekannt sind.

Wir müssen ferner hervorheben, dass, so weit die bisherigen Forschungen reichen, in Nowaja Semlja eben so wie am Ural die Bildungen der sekundären und tertiären Periode der Erdgeschichte vollständig fehlen, woraus für beide mit Recht gefolgert wird, dass sie als alte Continental-Erhebungen aufzufassen sind, als eine der ältesten Meeresscheiden, die wir auf dem ganzen Erdball kennen.

<sup>1)</sup> Reisen nach dem Polarmeer, II, S. 46.

<sup>2)</sup> Bulletin scientifique de St.-Petersbourg, III, p. 156.

<sup>3)</sup> Geogr. Mitth. 1871, Tafel 5.

<sup>1)</sup> M. v. Grünewaldt, Notizen über die versteinерungsführenden Gebirgs-Formationen des Ural, S. 16.

<sup>2)</sup> Graf Keyserling, Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land, S. 364.

Der geistreiche v. Baer <sup>1)</sup> stellt die Vermuthung auf, dass „das ferne Spitzbergen in seiner geognostischen Beschaffenheit mit Nowaja Semlja viele Verwandtschaft“ habe. Dieser Auffassung, nur auf wenige tektonische Ähnlichkeiten und Möglichkeiten gestützt, können wir nicht beipflichten und heben zur Bekräftigung unserer Anschauung, dass Spitzbergen und Nowaja Semlja geologisch keine Übereinstimmung zeigen, somit jede dieser Inseln als geologisch und geographisch unabhängig aufzufassen ist, folgende Thatsachen hervor:

Die Grauwacke (Silur und Devon) ist in Nowaja Semlja als Kalk, schwarzer und grüner (dann fester) Schiefer, insbesondere als Quarzit entwickelt; diese Schichtengruppe wird hingegen in Spitzbergen durch die aus rothen und grünen, sehr milden Schiefeln bestehende Hecla Hook-Formation repräsentirt, welche, mit Ausnahme weniger unbestimmbarer Fischreste, jeden Petrefaktes bar ist.

Die Steinkohlen-Formation zeigt hier wie dort marine

<sup>1)</sup> Bulletin scientifique de St.-Petersbourg, tome III, p. 158.

Schichten. Vergleicht man ihre Faunen mit einander, so müssen wir gestehen, dass auch hierin wenig Übereinstimmung besteht. Hingegen sind in Spitzbergen überdiess noch die Trias-, Jura-, Kreide- und Tertiär-Formation zur Entwicklung gelangt, welche hier in Nowaja Semlja bisher noch nirgends anstehend nachgewiesen werden konnten.

Dagegen erscheint es uns als höchst wahrscheinlich, so weit uns Grönlands geologische Verhältnisse aus der Literatur zugänglich waren, dass dieses Land eine ganz auffallende Übereinstimmung mit Spitzbergen besitzt. Hier wie dort tritt die Hecla Hook-Formation auf, hier wie dort finden wir den Bergkalk, die Trias, den Jura in mariner Facies entwickelt, hier wie dort bergen die Kreide und das Tertiäre Pflanzenreste von grösster Übereinstimmung, wie diess die eben so umfang- wie geistreichen Studien des bekannten Züricher Gelehrten O. Heer <sup>1)</sup> auf das Überzeugendste dargethan haben.

<sup>1)</sup> Die fossile Flora der Polar-Länder. — Die Schwedischen Expeditionen zur Erforschung des hohen Nordens vom Jahre 1870 und 1872 auf 1873.