

gemeinen Gebrauche, und wird ohngeachtet der eindringlichsten Vorstellungen auch nicht abgeschafft. —

Diese kurze Skizze möge hinreichen, um von dem noch still verborgenen Leben und 'Treiben der Ladinier in Tirol eine Vorstellung zu geben.

Wer weiß, wie bald oder wie spät sie das Schicksal der Insel Helgoland theilen, und wie diese in den Wogen der Nordsee, in den brandenden Wogen der beiden großen Nationen, zwischen die sie eingekeilt sind, untergehen werden.

Als Sprachprobe möge es gestattet sein, hier am Schluss noch einige Strophen eines Festgedichtes zur Feier eines fünfzigjährigen Priesterjubiläums eines ladinischen Geistlichen mitzuthellen:

Gnide ca, ciantung fortuna
de buriada nos Ladings.
'l fatt cunteile bell' te cuna
e de gusto a onsc' bambings.

N' ell' passè deseign' appaina —
sauri i poste compedè —
de puci angn' na sora d'seina,
ch' ceincant' angn' ott Proi é pro Altè?

Iddi su, ch' dutt sa, l' ha in vista —
duttg' èi d'l picce nosc' paisc' —
di grangn' beingn's la lungia lista,
ch' ei ha tratt dal Paraisc' u. s. w.

Mittheilungen

über Erdbeben, vulcanische Erscheinungen u. s. w. in den
Caucasus-Ländern.

Von Staatsrath H. Abich in Tiflis,
corresp. Mitglied der k. k. geogr. Gesellschaft.

Reise von Wien nach Tiflis. -- Hochgebirgsbeben im Caucasus, 27. November (9. December 1868.) — Feuerkugel, beobachtet in Kuba am 26. Nov. — Erdbeben auf dem Isthmusgebiet zwischen dem schwarzen und caspischen Meer 1868. — Vulcanische Erscheinungen in der caspischen Region, Meeresbeben, Verschwinden einer Insel, Schlammvulcane, Feuererscheinungen 1868. Tiefenmessungen im schwarzen Meere. — Auszüge aus der Zeitung Kawkas.

(Briefliche Mittheilung an Prof. Dr. F. v. Hochstetter.)

Tiflis, den 10/22. Dec. 1868.

Seit vier Wochen nach Tiflis zurückgekehrt und nach langdauernden Unruhen und chaotischen Zuständen eines Wohnungswechsels endlich in das Geleise der früheren Beschäftigungen wieder eingetreten, ist es mir eine werthe Pflicht vor Jahresschluss ein Lebenszeichen an meine geehrten Freunde in Wien in diesen Zeilen abzuschicken. 'Zuerst einige Worte meinen Erlebnissen seit dem Scheiden aus Ihren Kreisen widmend, bemerke ich,

dass ich mit meiner Frau von Wien ab, nach eintägigem Aufenthalte in Constantinopel und einer fünftägigen, von dem schönsten Wetter begünstigten Seereise längs der anatolischen Küste, am zehnten Tage in Poti landete, hierauf aber abermals zehn Tage brauchte, um die kurze Strecke von etwa 300 Kilom. bis Tiflis zurückzulegen; allerdings unter den erschwerenden Einflüssen völlig umgeschlagenen Wetters, verdorbener Wege und Mangels an Pferden auf den Stationen. In diesen abweichenden Verhältniszahlen zwischen Raumüberwindung und Zeit möchte wol ein annähernder Ausdruck für den Gegensatz der Entwicklungszustände zwischen Orient und Occident überhaupt anzunehmen sein. Wir leben hier, es ist wahr, am Fuße des Caucasus in dem Lande, wo das Menschengeschlecht zuerst zu einem höheren Leben des Gedankens erwachte; aber das sinnige Alterthum hat den prometheischen Gefangenen nicht ohne Grund am Strobilus gefesselt. Noch liegt er gebunden — aber das Licht vom Orient ausströmend, hat im Westen der alten Welt gezündet und im Lauf der Jahrhunderte immer siegreich hemmende Fesseln durchbrechend, hat es seinen bleibenden Centralpunkt für immer im Herzen Europas, im deutschen Vaterlande gewonnen.

Gewiss, auch die Zeit wird kommen, wo es mit seinen erleuchtenden und umformenden Strahlen rückläufig seine alte Heimat sich wieder erobern und dann den alten Gefangenen befreien wird. — Indessen leben wir, ein jeder in der ihm angewiesenen Sphäre, hier ruhig heiter fort, neu belebt und gestärkt durch den gehaltenen, leider nur zu kurzen Mitgenuß jener geistigen Atmosphäre des Occidents, in der das echt wissenschaftlich collegialische Leben höher pulsiert und gleichzeitig Blüten und Früchte treibt. Die letzten hat mir Wien geboten, und im Bestreben, mit meinen noch so mangelhaften Culturbemühungen den schönen Vorbildern nachzueifern, hoffe ich den Eindruck, den sie gewährt haben, noch lange frisch zu erhalten.

Das durch viele und ungewöhnliche seismische Erscheinungen an allen Theilen der Erde ausgezeichnete laufende Jahr sollte nicht schließen ohne uns auch das im kaucaasischen Gebiet schon seit langer Zeit nicht dagewesene Beispiel eines starken Hochgebirgs-Bebens zu geben. Gestern erhielt die Redaction unserer Zeitung *Kawkas* die erste Nachricht von einem Erdbeben, welches am 27. November (9. December) die Bewohner der von dem Centalkamme ungefähr in der Nähe des Meridians des *Kasbek* auslaufenden Hochthäler in Schrecken gesetzt und seine Wirkungen auch weit über den südlichen Gebirgsabhang ausgedehnt hat. Ihres Interesses für den Gegenstand gewiss, lasse ich hier eine wörtliche Uebersetzung der Nachricht folgen.

„Duschet (Kreisstadt in 2918 Fuß abs. Höhe auf der rechten Aragwi Thalseite, auf Molassen-Terrain gelegen) berichtet, dass abends am 27. November starke Bodenschwankungen stattgefunden haben, während in den, dem kaucaasischen Centalkamme auf der Hauptstraße nahe gelegenen Orten ein starkes, mit heftigem unterirdischem Getöse verbundenes Erdbeben verspürt worden ist. Obschon sich weiter kein Unglück ereignet hat, so wurden doch sämtliche Einwohner durch diese starken und erschreckenden Phä-

nomene um so mehr in große Aufregung gebracht als dieselben von ein Viertel auf Eins mittags bis 2 Uhr nach Mitternacht mit Unterbrechungen fort dauerten.

Der Douanen-Aufseher Herr Kolubanzky in Quischet (Poststationsort im Aragwithale in 4497 Fus abs. Höhe, von wo die Steigung zur Passhöhe der großen Heerstraße auf dem sogenannten Kreuzberge oder Gutgora beginnt) beobachtete 9 Stöße und zwar: 1.) um 3 Uhr 50 Min. 2.) um 6 Uhr 40 Min., 3.) um 7 Uhr, 4.) um 7 Uhr 30 Min., 5.) um 7 Uhr 40 Min., 6.) um 8 Uhr 25 Min., 7.) um 8 Uhr 27 Min., 8.) um 10 Uhr 3 Min., und endlich 9.) um 1 Uhr 45 Min. nach Mitternacht. Ob sich diese Erdbebenscheinungen auch auf die Nordseite des Gebirges und in welcher Ausdehnung erstreckt haben, ist noch nicht ermittelt. In Tiflis sind keinerlei Wahrnehmungen gemacht worden.

Dagegen ist es sehr bemerkenswert, dass, erhaltenen Nachrichten zu Folge, ein sogleich näher anzugebendes Erdbeben in der südöstlichen Caucasushälfte $4\frac{1}{2}$ Stunden später (wenn chronologisch richtig berichtet) als der letzte jener 9 angegebenen Stöße in Quischet stattgefunden hat.

Kuba (Districts-Stadt auf der Nordseite des Caucasus am Fuß des 13 880 Fuß hohen Schachdag in 1913 Fuß Meereshöhe auf Diluvialboden mit tertiärem Untergrunde gelegen). Am 28. Nov. (10. Dec.) um 5 Uhr 3! Minuten morgens war hier ein sehr starkes Erdbeben mit unterirdischem Getöse verbunden, welches 12 Secunden fort dauerte. Es bestand aus zwei aufeinanderfolgenden Stößen in der Richtung von SO. nach NW. (mithin der kaucaischen Hauptgebirgsachse conform). Das Erdbeben war so stark, wie man sich hier keines erinnert, weshalb die Bewohner erschreckt die Straße suchten und sich lange nicht entschließen konnten, wieder in ihre Häuser zurückzukehren. Besondere Furchterscheinungen unter den Thieren waren besonders bei den Hunden bemerkbar, die unruhig heulend von einem Orte zum andern liefen.

Ferner wird aus Kuba vom 26. November, also zwei Tage vor dem Erdbeben gemeldet, dass um Mitternacht eine Feuerkugel von der Größe des Vollmondes über die Stadt hinwegzog und dieselbe zwei (?) Secunden lang mit Tageshelle erleuchtete, einen bald wieder verschwindenden feurigen Schweif hinter sich lassend. Augenzeugen des Phänomens sagen aus, dass demselben ein unterirdisches Geräusch gefolgt sei. Die Nacht war ruhig und am dunkeln Himmel blickten nur stellenweis Sterne hindurch — soweit die Anzeigen.

Wichtig sind die jetzt zu erwartenden Nachrichten aus Schemacha, ob jene am häufigsten seismisch functionierende Region des kaucaischen Gebirges nicht auch, wie zu erwarten, synchronisch mit afficiert worden ist.

Die über den Isthmus zwischen dem schwarzen und caspischen Meere im Jahre 1868 so zahlreich und nach den verschiedensten Richtungen verbreitet gewesenen Erdbeben haben, abgesehen von dem Werte ihrer wohlerkennbaren Local-Beziehungen zu den durch erloschene Vulcane oder auch Schlammvulcan-Phänomene ausgezeichneten Erschütte-

rungsgebieten auf der großen, die ganze alte Welt durchziehenden latitudinalen Zone, welche die vulcanische Achse des Mittelmeeres aufnimmt, diese so häufig sich wiederholenden Erdbeben, sage ich, haben nach meinem Dafürhalten noch ein ganz besonderes Interesse durch den immer wieder auf das Neue hervortretenden Causalnexus, in dem sie in dem kaucaischen Ländergebiete sich mit Phänomenen einer Ordnung befinden, welche, vom Auf- und Niedersteigen des festen Bodens an, alle als vulcanischen Ursprungs nirgends bezweifelte Manifestationen, bis zum Eintritt des wirklich eruptiven Momentes durchlaufen. Wie sehr dieser Causalnexus bei Gelegenheit des Erscheinens der Insel K u m a n i im Mai 1860, inmitten einer mehrjährigen, in dem genannten Jahre besonders potencierten Erdbeben-Periode, in der caspischen Region hervortrat, glaube ich in meiner Abhandlung über Kumani pag. 2 etc und pag. 42 etc gezeigt zu haben. Wie zu erwarten, hat es auch in diesem Jahre nicht an ähnlichen Erscheinungen in dem großen Einsenkungsgebiete der caspischen Region gefehlt. Es haben dieselben sowohl auf dem Festlande, wie im Meere stattgefunden und sie sind um so wichtiger, weil durch sie in einem verjüngten Maßstabe Hergänge repräsentiert worden sind, wie sie in furchtbarer Größe die westliche Küste des südamericanischen Continents im Sommer dieses Jahres heimgesucht haben. Mit Hinweisung auf die angeschlossene wörtliche Uebersetzung der über diese Phänomene im caspischen Districte nach Tiflis gelangten sicheren Nachrichten, gedenke ich der auch der Frühlingsperiode dieses Jahres angehörenden Thatsachen wie folgt. — Noch war die Kunde von den letzten Erschütterungen, auf den höchsten, von erloschenen vulcanischen Systemen eingefassten Stufen des altarmenischen Hochlandes, im Anschluss an die daselbst im Februar stattgefundenen Erdbeben vom 17. März, den 15., 22. und 30. April in frischem Andenken, als aus B a k u vom 14. April das bisher daselbst unbekannt gewesene Phänomen eines sehr bedeutenden Schwankens der Meeresoberfläche bis zu einer Niveau-Differenz von $1\frac{1}{4}$ Fuß und vom 15. April eine gleiche aber schwächere Bewegung gemeldet wurde. Da keinerlei andere Nebenerscheinungen auf die wahrscheinliche Ursache dieses Ereignisses schließen ließen, so gewann die indessen durch ein aus L e n k o r a n kommendes Schiff gebrachte Nachricht eine erhöhte Bedeutung, dass die bisher immer 6 bis 7 Fuß über den Meeresspiegel hervorragende Insel G o r e l l a j a P l i t a verschwunden und an ihrer Stelle eine Untiefe von 2 Fuß angetroffen sei. Diese Insel bildet den südlichsten, durch den Mangel an Stabilität bekannten Angriffspunct der vulcanischen Thätigkeit auf dem Boden des caspischen Meeres, und es war gewiss eine sehr richtige Combination, das Verschwinden dieser 55 Seemeilen von B a k u entfernten Insel mit dem am 14. und 15. daselbst beobachteten Auf- und Niedersteigen der Oberfläche des Golfs in ursächliche Verbindung zu bringen. Vier Wochen später, am 17. Mai wurde von B a k u aus um Mitternacht am nordwestlichen Himmel die den Bewohnern nicht neue, aber sehr intensiv auftretende Feuererscheinung beobachtet, welche auf einen entfernten Schlammvulcan-Ausbruch deutete. Spätere örtliche Nachforschungen eines unterrichteten Berichterstatters ermittelten, dass ein solcher Ausbruch auf der kabiristanischen Hochfläche, 12 Kilometer von dem in 3540 engl. Fuß Höhe über dem

caspischen Meere gelegenen Dorfe Marasi, in 20 Kilometer südöstlicher Entfernung von der Stadt Schemacha sich ereignet hatte. Der Bericht gibt neben den bekannten Resultaten solcher Schlammeruptionen noch von einer interessanten und nicht gewöhnlichen Nebenerscheinung Nachricht, nach welcher der Raum, auf dem der Ausbruch stattfand, in einer Ausdehnung von etwa 3 Kilometern mit einer, an einigen Stellen über eine Arschine breiten und mitunter mehr als 3 Faden tiefen Spalte umsäumt, angetroffen wird. Das so beschaffene Terrainverhältnis deutet der Bericht auf eine mindestens einen Fuß betragende allgemeine Senkung des Bodens. Ein bei ähnlicher Veranlassung bisher gleichfalls noch nicht erwähntes Phänomen bespricht die Aussage eines durch die Feuererscheinung zu näherer Betrachtung angelockten, der Viehhütung obliegenden schlichten Augenzeugen. Nach dem Erlöschen der etwa eine Stunde lang aufgefamnten Feuersäule begannen leuchtende Kugeln nach Art zerplatzender Bomben sich in die Luft zu erheben, wo sie ohne irgend ein Geräusch wieder verschwanden. Das Aufsteigen dieser feurigen Bälle dauerte etwa eine halbe Stunde. — Die theoretische Nutzanwendung der vorstehenden Thatsachen scheint mir keines weiteren Commentars zu bedürfen. Ohne den Wert derselben zu überschätzen, finde ich sie durch die geologischen Grundvorstellungen befriedigend erklärt, zu welchen mich ein früheres Studium der Terrainverhältnisse der westlichen caspischen Region geführt hat. Von hervorragender Bedeutung scheint mir der Umstand zu sein, dass diejenigen Stellen, wo durch vulcanische Reactionen des Erdinnern diesmal wieder ein umgestaltender, mit Eruptionerscheinungen verbundener Einfluss auf die Oberflächeverhältnisse der westlichen caspischen Meeresküste ausgeübt worden ist, auf denselben Seitenlinien des von mir hervorgehobenen, durch die geographische Lage von Schemacha, der Insel Swätoi und Kurinsky Kamen bestimmten Dreiecks liegen. Zum zweitenmal binnen acht Jahren fallen hier sehr wahrscheinlich stark linear ausgedehnte Bewegungen des Meerbodens und eine vulcanische Eruption, diesmal auf dem Festlande und von einer bedeutenden Bodensenkung begleitet, zusammen mit einer auf das stärkste ausgeprägten Periode von Erderschütterungen, welche auf dem Raume zwischen dem caspischen und schwarzen Meere, bald hier bald dort, deutlich von den Centralgebieten längst erloschener vulcanischer Eruptionssysteme ausgehen, deren respective Lage und geographische Vertheilung keine zufälligen, vielmehr auf das genaueste von dem Laufe und den Kreuzungspuncten der Linien abhängig sind, nach welchen die großen und einfachen Grundzüge des chorographischen Reliefs der kaucaischen Länder von der Natur entworfen sind.

Die von mir wol früher unterstützte Ansicht, nach welcher das Erscheinen der Naphta, der Austritt brennbaren Kohlenwasserstoff-Gases und Schlammvulcane als solidarisch zusammengehörige Dinge zu betrachten wären, hat zu meiner Befriedigung diesmal in Baku Veranlassung zu Erkundigungen und Nachforschungen gegeben, ob und welche außergewöhnlichen Erscheinungen, namentlich etwa quantitativen Schwankungen der Naphta-Quellen an den Haupt-GeWINNUNGS-Puncten, in diesem Jahre und besonders zur Zeit der so eben besprochenen Vorgänge bemerkbar gewesen seien. Das negative Resultat dieser Erkundigungen hat meine früher be-

standene Meinung bedeutend modificiert. Wenn es kaum mehr zu bezweifeln ist, dass der Sitz der gemeinsamen Ursache, welche den zur Betrachtung gezogenen, aus der Physik des Erdinnern resultierenden Phänomenen für sich gebieterisch in Anspruch nehmen, in bedeutenden Tiefenstufen vorausgesetzt werden muß, so darf wol die Herkunft des Gases in seiner gemengten Natur, aber nicht etwa diejenige der jedenfalls secundär gebildeten Naphta, direct auf jene gaeothermischen Tiefenstufen zurückgeführt werden. Noch ist kein Fall zu meiner Kenntnis gekommen, wo bei den bis zum Flammenausbruch gesteigerten paroxismatischen Gas- und Schlamm-eruptionen Naphta als solche in Quantitäten mit emporgeführt worden wäre. Auch bieten die an den gewesenen Eruptionsstellen später immer sich einstellenden secundären, von thermalen Einflüssen durchaus freien Gasentwickelungs-Processe, die allein zu den bekannten Hornitos-Bildungen (vulgär, Schlammvulcane, in der Kosakensprache sehr bezeichnend *blewaki*, Spucker, genannt) Veranlassung geben, mitunter nur Spuren von mit den salzigen Schlammwassern emporgedrängter Naphta dar.

So viel und soweit von unseren Erdbeben und damit zusammenhängenden vulcanologischen Erscheinungen des Jahres 1868. — Erlauben Sie mir jetzt noch die Mittheilung eines andern, im Laufe dieses Sommers hier gewonnenen Beobachtungsergebnisses, welches in physikalisch-geologischer Beziehung eine unverkennbare Wichtigkeit besitzt und mir besonders deshalb Freude macht, weil es eine Voraussetzung bestätigt, die von mir ausgesprochen ist, und zu welcher ich mich ganz besonders durch das Studium der geotectonischen Verhältnisse des südöstlichen Caucasus-Endes in seinen räumlichen Beziehungen zu den submarinen Thälern des caspischen Meerbassins wissenschaftlich berechtigt sah. Durch sorgfältig und mit den besten Instrumenten ausgeführte Tiefen-Messungen im schwarzen Meere, welche die beabsichtigte Legung eines submarinen Kabels als Theil der im Werke befindlichen großen indo-europäischen Telegraphen-Legung durch das Haus Siemens nothwendig machte, ist nachgewiesen worden, dass die Tiefe des Meeres dem caucasischen gebirgigen Ufer genähert, wie erwartet, zwar im allgemeinen schon sehr bedeutend ist, dass sie aber ein alle Erwartungen übertreffendes Maximum von 8000 Fuß innerhalb einer nordöstlichen Region zeigt, die sich in südöstlicher Richtung von Anapa und Novo-rossisk ausdehnt. Die genaueren Angaben nebst den graphisch dargestellten Sonderresultaten werden binnen kurzem zu meiner Kenntnis kommen und mich veranlassen, noch einmal später auf diese wertvollen Untersuchungen zurückzukommen.

Auszüge aus der Zeitung Kawkas 1868.

Nr. 59. 24. Mai.

1. Baku, 17. Mai. Vor drei Tagen zeigte sich um Mitternacht am westlichen Horizonte jenseits der unter dem Namen das Wolfsthor bekannten mäßigen Anhöhe eine sehr starke Röthung und der ganze Horizont begann plötzlich in einem starken Lichte aufzuglänzen. Im ersten Augenblick war man geneigt, das Phänomen für eine Feuersbrunst in einem nahen Orte oder das Aufbrennen von Heuschobern zu halten, als das ganze Schauspiel

einen andern Character annahm. Die Röthe verstärkte sich von Zeit zu Zeit in sehr kleinen Zwischenräumen mit Abnehmen wechselnd, und diese Abänderungen vollzogen sich eine Zeit lang sehr regelmäßig, bis plötzlich wieder der ganze Horizont sich erhellte, um dann auf Augenblicke wieder zu verschwinden. Jenseits der vorerwähnten Höhe sah man indessen eine dicke und dunkle Wolke aufsteigen, aller Wahrscheinlichkeit nach Rauch, der sich allmählich nach Norden fortbewegte. Zu dieser Zeit zeigte sich nun eine Feuersäule, die im Anfang außerordentlich klar und helleuchtend war, aber nach und nach auf- und niedersteigend allmählich schwächer werdend sammt der Röthe des Feuerscheins am Himmel verschwand. Unserer Beobachtung zufolge war die Erscheinung während der Dauer von drei Stunden von Baku aus in der angegebenen Weise sichtbar.

Man kam bald darüber ein, die Erscheinung einem Ausbruche zuzuschreiben, die sich nicht selten einstellen, zumal auf der wellenförmigen Hochfläche zwischen Baku und Schemacha; an welchem Punkte aber derselbe vor sich gieng, blieb vor der Hand noch unbekannt. Indessen ist eine geeignete Person abgeschickt worden, um nähere Untersuchungen über den Ort des Phänomens anzustellen, nach deren Rückkehr erst weitere Nachrichten gegeben werden können.

2. Akkalkalaki*), 10. Mai. Nach den im Februar hier stattgefundenen Erdbeben sind noch einige derselben gefolgt. Sehr wahrnehmbare und verhältnismäßig lang anhaltende Schwankungen fanden statt 17. März um 11 Uhr morgens bei heiterem Wetter. Am 15. und 22. April, um 4 Uhr morgens bei bewölktem Himmel und am 30. April um 9 Uhr abends bei halbheiterem Himmel. Mit Bestimmtheit lässt sich kaum sagen, ob in den angegebenen Zwischenräumen nicht auch kleine Schwankungen stattgefunden haben.

Zu verschiedenen Zeiten empfand man sie, indem sie sich auf verschiedene Weise bei diesem und jenem bemerkbar machten. Bei dem einen schien es ein dumpfer Schlag gewesen zu sein, dem andern schien das Haus geschwankt zu haben. Phänomene dieser Art wurden fast täglich bemerkt, so dass man in der That sagen kann, dass von der Zeit des ersten Erdbebens an sie eigentlich nicht aufgehört haben, dass der Boden unter unseren Füßen eigentlich nicht ruhig wurde und dass die Ursachen der sich zu erkennen gebenden Erdbeben ohne Aufhören fortwirkten.**)

*) Kreisstadt, vulcanisches Hochland zwischen Alexandropol und Achalzir. Ort in 5545 Fuß absoluter Höhe westlich vom Doppelsystem des Abul und nordöstlich vom Tschylder Kratersee.

**) Ich verstehe diese Ausdrucksweise des Akkalkalaki-Berichterstatters vollkommen, denn auch in Tiflis ist es in dem entsprechenden Zeitraume vielen wie mir gegangen, dass man in der That, zumal in den ganz stillen späten Abendstunden, wenn die Aufmerksamkeit am Arbeitstische wach und ungestört war, bei der Häufigkeit entschiedener aber äußerst schwacher bald schwankender, bald zitternder Bewegungen, wie sie etwa bei sehr starker Luftbewegung gewisse, selbst solide, aber durch örtliche Lage empfänglichere Gebäude treffen können, (z. B. das von mir seit einem Monat bewohnte), sich dem Gedanken näherte, sollte der Boden hier nicht wirklich in einer fort-dauernden, wenn auch noch so leisen aber durch Intermittenz dennoch fühl-

Der Winter war bei uns lange anhaltend, aber wir bemerkten nicht wie im Februar die scharfen Uebergänge von der Kälte zur Wärme und allmählich machten wir den Uebergang zum Frühling; dabei waren weder starke Winde, noch starker Schnee, noch anhaltender Regen und nur zeitweilig fiel ein geringer Schnee oder schwacher Regen, ohne ein Gewicht daraufzulegen, dass der Himmel beinahe fortwährend mit dunklem Gewölk bedeckt war.

Nr. 60 den 26. Mai.

Baku 18. Mai. Am 14. April ist bei uns eine unvermuthete, sehr merkwürdige Beobachtung gemacht worden, nämlich eine Schwankung in der Oberfläche des Meeres. Als wir ungefähr um 6 Uhr abends in der Nähe des Meeresufers spazieren giengen, wurden wir durch eine beständige Vermehrung und Verminderung und Wiederzuströmen des Wassers in Verwunderung gesetzt, wobei der Unterschied zwischen dem Steigen und Sinken der Meeresoberfläche $1\frac{3}{4}$ Fuß betrug, welches sich etwas weniger als eine halbe Stunde fortsetzte. Diese Erscheinung setzte sich auch am folgenden Tage fort, aber in einem geringeren Maße, und blieb uns für diese

baren Bewegung begriffen sein? Die physikalisch-geographische Lage der Stadt, am äußersten östlichen Ende des ostwestlich gerichteten trialethischen Gebirgszuges, dessen westliches Ende in das quer vorliegende hohe durchaus vulcanische Meridiangebirge übergeht, auf dessen Westseite Akalkalaki liegt, scheint den Ort, besonders durch seine bedeutende relative Entfernung von den Centralregionen der vielfachen Erschütterungsbezirke zwischen beiden Meeren, wol ein für allemal vor heftigen und zerstörend wirkenden Bodenbewegungen sichergestellt zu haben. Die Geschichte enthält davon nur äußerst seltene und nur annähernde Andeutungen. Wenigstens sind, solange ich Tiflis kenne, hier noch keinmal Erdbeben verspürt worden, stark genug, um das seit mehr als 16 Jahren hier bereits auf das sorgfältigste aufgestellte und gearbeitete Seismometer mit dem Quecksilber-Niveau, auch nur einmal zum Ueberlaufen gebracht zu haben. Das Seismometer meiner individuellen Empfindbarkeit hat dergleichen aber bei mir zu allen Zeiten kaum schwächer angegeben, als es in diesem so besonders ausgezeichneten Jahre in den Frühlingsmonaten der Fall war, wo die Nachrichten aus den ferneren Umgebungen von Tiflis über starkes, selbst Einstürze bewirkendes Beben sich häuften, die Aufmerksamkeit gespannt blieb und nun vor allen, die mit dem besten Erfolge belohnten Bemühungen Seismometer mit dem höchsten Grade der Empfindlichkeit zu construieren und aufzustellen, auf dem hiesigen magneto-meteorologischen Observatorium gestatteten Bewegungen mit momentaner Genauigkeit und Selbstregistrierung durch chronometrische Angaben von einer Schwäche zu kontrollieren, wie sie bisher so häufig für die Wahrnehmung völlig verloren gegangen sind. Für die Herstellung solcher Instrumente, die es möglich machen, eine zeither (mit Ausnahme der Mello-nischen Apparate auf dem Vesuvobservatorium mit galvan. Kettenschluss und Lösung durch Quecksilberbewegung in Schenkelröhren) vernachlässigte und doch so wichtige Seite der feineren Forschung in Angriff zu nehmen, haben sich Herr Dr. Arnold Moritz, Director des magneto-meteorol. Observatoriums und Mechanicus Brew daselbst Verdienste erworben. Durchaus erforderlich war es aber für einen solchen Zweck, da in den letzten zwei Jahren die Erdbeben hier zu Lande sich überhaupt so vermehrten, dass für Tiflis die Bedingungen für das Herausprobieren der Brauchbarkeit jener Instrumente wie des Grades derselben eintreten konnten. A. d. V.

Erscheinung keine andere Erklärung als etwa ein entferntes Erdbeben, was uns denn auch bald die Sache auf das Reine brachte. Ein Schiff, welches auf dem gewöhnlichen Fahrwasser von Lenkoran in Baku eintraf, hatte die auf diesem Wege liegende und noch im Laufe dieses ganzen Jahres 6 bis 7 Fuß über dem Wasser wie immer wahrgenommene Insel Gorellaja plita jetzt nicht mehr gesehen. Jetzt befindet sie sich etwa 2 Fuß unter dem Wasser, durch vulcanische Thätigkeit gesunken und in diesem Untersinken ist auch sehr wahrscheinlich die Ursache des Schwankens der Meeresoberfläche gegeben, welches in Baku in einer Entfernung von 55 Seemeilen wahrgenommen wurde.

Nr. 65. Den 7. (19). Juni.

Kuba. 27 Mai. In den letzten Tagen des vergangenen Aprilmonats ist in der Nacht ein Theil eines zu den Ausläufern des Schag dagh gehörenden Berges, an dessen Fuße der von Steilufeln eingefasste Baba-tschai entspringt, ohne irgend ein Geräusch oder wahrgenommene Erschütterung in solchem Maße abgesunken, dass der Babatschai vollständig abgedämmt worden ist. Hierdurch hatte sich bis Mittag des anderen Tages, in ein Kilom. Entfernung vom Dorfe Erphi, ein See von 60 Faden Breite und mehr als 300 Faden Länge und von einer Tiefe gebildet, die nach Aussage der Erphinschen Bewohner stellenweis 15 Faden betrug. Am dritten Tage hatte das Wasser aus dem See sich ein neues Bette gebildet, und wegen der Wasseranhäufung waren für das, an dem Abhange eines anderen Bergausläufers gelegene Dorf Erphi ernstliche Besorgnisse rege. Der weitere sehr lange Bericht entwickelt nun die sowol aus den wenig festen lithologischen Verhältnissen der umgränzenden Berggehänge, wie auch aus der orographischen Anordnung derselben resultierenden Gründe, weshalb der Babatschai auf eine Erstreckung von 150 Faden abgedämmt worden ist und ein allerdings im hohen Grade für die Anwohner der tieferen Thalstufen bedenkliches, vorerst stabil gewordenes, ganz neues Naturverhältnis hergestellt hat. — Ob übrigens und in wie weit subterrane Bewegungen eine Veranlassung zu diesem Erdsturze gegeben haben, bleibt problematisch und sogar unwahrscheinlich.

An diesen Bericht schließt sich eine ebenfalls sehr weitläufige Beschreibung des am 15—16. Mai stattgehabten Schlammausbruchs, theils nach den Aussagen der Augenzeugen des russischen Dorfes Marasi, theils auf Grundlage der durch den Beamten Herrn Wolfram an Ort und Stelle angestellten Nachforschungen.

Als Auszug davon führe ich noch an, dass Herr W. am Orte des Ausbruchs mehrere flache, mit flüssigem Schlamm angefüllte Kegel antraf, und dass er an drei Orten, auf dem unter dem Einflusse der Eruption veränderten Raum, unregelmäßige, mäßig große Oeffnungen fand, welche eine kalte Luft ausstießen und in deren Innerm man ein zischendes Geräusch wahrnahm. Es lässt sich schließen, dass mehrere Emissionspunkte für die Gase und den flüssigen Schlamm gleichzeitig in Wirksamkeit sich befanden, was auch aus der zwei Werst sich ansdehnenden Verbreitungsart eines zähen Schlammes von bräunlicher Färbung und mitunter wol über 1 Ar-

schine Dicke zu entnehmen ist. Außerdem bemerkte Herr W. noch einige, in verschiedenen Richtungen in fortdauernder, langsamer Vergrößerung durch ausgeworfenen kalten Schlamm befindliche Kegel, und erkannte die bereits in Betrachtung gezogene, mit einer umsäumenden Spalte verbundene allgemeine Bodeneinsenkung etc.

Aus Peking.

Von Ferdinand Baron von Richthofen.

(Briefliche Mittheilung an Prof. Dr. F. v. Hochstetter. Peking,
12. October 1868.)

Lieber Freund! Vor einigen Tagen bin ich hier angekommen, in der Haupt- und Residenzstadt des größten Reiches der Erde, dem einstmaligen prächtigen Cambalo von Marco Polo, jetzt einer verfallenen, verkommenen, verarmten großen Stadt mit schlechteren Straßen, als sie die ärmste ungarische Stadt besitzt, Ruinen einst bedeutender Bauwerke, schlechten Häusern mit altem Flitter aufgeputzt, elenden Kaufläden, zahllosen Bettlern und Hunden, einer prahlerischen aber ohnmächtigen Regierung, und einem unmündigen Kaiser mit zwei kurzfüßigen Regentinnen in den alten weitläufigen Palästen von Kublai-Khan, die noch immer für jeden anderen Sterblichen unnahbar sind. Das einzige, was an die alte Größe erinnert, ist die Mauer, welche Peking umschließt, das Monument unendlicher Arbeitskraft; das einzige Schöne ist die Aussicht von dieser Mauer über die Stadt nach den nahen Gebirgsketten, welche den Abfall des Plateau's der Mongolei gegen die Ebene bilden.

Es leben hier in den fremden Gesandtschaften und Missionen gegen hundert Europäer. Die Gesellschaft ist gut und hat anregende Elemente; aber man befindet sich in einer Art Gefängnis, da die Stadthore zu weit entfernt sind, um viel Bewegung im Freien zu erlauben, die Straßen der Stadt aber zum Spaziergehen und Reiten durchaus ungeeignet sind und jedes europäische Fuhrwerk bis jetzt bei der ersten Probefahrt in Stücke gegangen ist. Welcher Unterschied zwischen dieser Stadt und dem maleisischen Yeddo, wo man täglich neue Schönheiten der Scenerie entdeckt.

Meine Pläne in China habe ich Dir von San Francisco und Yokohama aus mitgetheilt. In wie weit ich sie werde ausführen können, ist zweifelhaft. Ich habe hier keine Ermuthigung bekommen, werde aber doch mein früheres Programm nahezu innehalten, wie ich es bisher gethan habe. So viel steht fest, dass die Chinesen den wissenschaftlichen und practischen Wert geologischer Aufnahmen nicht zu schätzen wissen, sondern im Gegentheil sehr dagegen eingenommen sind, da sie nicht wünschen, die Landeskennntnis der Fremden erweitert zu sehen. In dieser Beziehung habe ich mir auch niemals Illusionen gemacht, sondern die Schwierigkeiten deutlich vorausgesehen, die sich mir entgegenstellen würden. Mein Plan war daher, durch das Verfolgen practischer Gesichtspuncte und die Veranlassung zum Oeffnen der Bergwerke durch Fremde den materiellen Wert geologischer Aufnahmen zu demonstrieren und auf diesem Wege die chinesische Regierung