

gelegenen Burgen und Kirchen oft mit so reichen historischen Erinnerungen Stoff genug zu einem solchen Unternehmen biethen, wäre an Theilnahme inner und ausser den Gränzen wohl nicht zu zweifeln — die Zukunft wird es vielleicht doch zeigen.

III.

Die Erdbeben- und Schall-Erscheinungen der Umgebung von Litschau.

Berichte von Herrn **Franz Rauscher** in Josephsthal.

Vorgelegt von **W. Haidinger**.

(Mitgetheilt in der Versammlung der k. k. geograph. Gesellschaft am 18. Dec. 1860.)

Bereits hatte am 18. Mai 1858 Herr Dr. Julius Schmidt, gegenwärtig Director der von dem Freiherrn v. Sina errichteten königl. Sternwarte zu Athen, damals noch an der Ritter v. Unkhechtsberg'schen Sternwarte in Olmütz, in einer unserer früheren Sitzungen*) Bericht über Erdbeben und Schall-Phänomene aus der Umgebung von Litschau erstattet, nach Mittheilungen, welche der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und der k. k. geologischen Reichsanstalt bis zu jener Zeit zugegangen waren, und als Anhang**) zu seiner wichtigen Abhandlung „Untersuchungen über das Erdbeben vom 15. Jänner 1858***“) das Verzeichniss der einzelnen vorgefallenen Erschütterungen im Auszuge wiedergeben.

Das Verzeichniss schliesst dort mit dem Stosse vom 4. Oct. 1857 um 9 Uhr Abends.

Herr Franz Rauscher in Josephsthal bei Litschau (Niederösterreich, an der nördlichsten Spitze, Br. 48° 57', L. 32° 43' von Ferro) hat seither freundlichst Fortsetzungen der Verzeichnisse eingesandt, welche ich in Nachstehendem vorzulegen mir erlaube.

„1857. November 23. M. 1 $\frac{1}{4}$ Uhr. Erdstoss mittlerer Stärke, doch hinreichend, dass Personen aus dem Schlafe erwachten. Barometer tief. Witterung kalt, neblig, Reif. Richtung S. nach N.

1857. November 30. M. 3 $\frac{1}{4}$ Uhr. Schwacher Stoss. Barometer sehr tief. Nasskalt. Richtung S. nach N.

1857. November 19. A. 6 $\frac{3}{4}$ Uhr. Erdstoss mittlerer Stärke. Nach dem Stosse kurzes unterirdisches Rollen deutlich. Barometer Vormittag über dem Mittel, zur Zeit des Stosses $\frac{1}{8}$ '' unter demselben. Reif. S. nach N. Nach dem Stosse Wind aus SSO. (Anm. Am 18. war ein prachtvolles Nordlicht zwischen 5 und 6 Uhr Morgens.)

1857. December 20. M. 1 $\frac{1}{4}$ Uhr. Schwächerer Erdstoss bei heftigem Winde aus SSO. Barometer, Witterung, Richtung wie vorher.

*) Mittheilungen der k. k. geograph. Gesellschaft, 2. Jahrgang. Berichte über Versammlungen, S. 103.

***) A. a. O. Abhandlungen. S. 199.

****) A. a. O. Abhandlungen. S. 131.

1858. März 7. A. 6 $\frac{1}{4}$ Uhr. Erdstoss mittlerer Stärke. Barometer schon seit 5. ausserordentlich tief. Witterung trüb, Abends heiter. Wind aus SW. über Tag heftig, Abends schwächer. S. nach N.

1858. März 17. A. 8 $\frac{1}{2}$ Uhr. Erdstoss mittlerer Stärke. Barometer tief. Kalt. Wind schwach W. Heiter.

1858. März 28. A. 9 $\frac{1}{4}$ Uhr. Drei in der Zeit von 5 Minuten kurz auf einander folgende schwache Erdstösse. Barometer 2''' unter dem mittleren Stande. Mondhell. Still.

1858. April 8. A. 12 $\frac{1}{2}$ Uhr. Aeusserst starker Erdstoss mit unterirdischem donnerähnlichem Rollen. Die Nacht heiter, sternbesäeter Himmel. Barometer bei Tag über $\frac{3}{4}$ '' unter dem Normalpunct, nach dem Stosse $\frac{1}{2}$ '' höher steigend; und Erhebung eines Südwindes, Richtung S. nach N., wo man in dieser Richtung kurz vorher ein eigenthümliches Leuchten bemerkt haben will.

Die Fenster klirrten, der Boden zitterte.

Am folgenden Tag Barometer im Sinken. Der $\frac{1}{4}$ Stunde in südlicher Richtung entfernt wohnhafte Bauer will auf den 14—1500 Schritt von ihm entfernten Hügel ein eigenthümliches Licht um 11 Uhr Abends gesehen haben, welches über die zunächst stehenden hohen Bäume hinausreichte und wieder spurlos verschwand.

1858. April 9. A. 2 $\frac{1}{4}$ Uhr. Erdstoss minderer Stärke. Die Richtung von SW. nach N., mässiger Wind aus SSO. mit Schneeflockenfall. Barometer tief. Keine Bodenbewegung merkbar. Bewölkt.

1858. April 11. M. 2 $\frac{1}{4}$ Uhr. Erdstoss mittlerer Stärke. Barometer tief. Witterung heiter, Richtung S. nach N.

1858. April 14. M. 1 Uhr. Ein furchtbar äusserst heftiger, bisher der heftigste Erdstoss, mit nachfolgendem anhaltenden 5 Secunden dauernden unterirdischen Rollen, hiebei eine bemerkbare wellenförmige Bewegung des Erdbodens.

M. 1 $\frac{1}{4}$ Uhr. Zwei kurz aufeinander folgende schwache Stösse.

M. 1 $\frac{1}{2}$ Uhr. Ein heftiger Stoss wie der um 1 Uhr, der die Gebäude heftig erschütterte, lose liegende Gegenstände herabwarf. Gläser klirrten heftig aneinander.

M. 4 Uhr. Fortwährend in Zwischenräumen von 5—10 Minuten noch 12 schwache Stösse, die aber dumpf und weiter entfernt waren.

In dem Zeitraume von 1—4 Uhr Früh 16 Stösse hörbar und verspürt.

Die Witterung ganz windstill und ruhig. Der Himmel am 13. ganz umflort, düster, gegen Morgen des 14. theilweise aufgeheitert. Barometerstand tief, gegen Morgen 5 Uhr Neigung zum Steigen.

M. 7 Uhr machte ich mich in der Richtung der vernommenen Stösse von N. nach S. über die Anhöhen und durch den Wald auf, und legte auf jeden grossen zu Tage liegenden Stein eine Anzahl kleinerer Steine in Pyramidenform auf, bis zu dem $\frac{1}{4}$ Stunde entfernten Hausbesitzer Pfendler, der auf schon früher mehrmaliges Befragen sich äusserte, die Erdstösse mit weit stärkerer Macht zu empfinden. Jedem dieser Stösse geht unmittelbar ein so heftiges Rollen im Innern des Erdbodens vor, das er mit einem heftig bergabfahrenden Kabel- (Taufel-) Wagen vergleicht; und bezeichnete den 14—1500 Schritt von ihm entfernten, einem Bauer aus Schlag zugehörigen Hügel als den Ort, wo die Stösse ausgehen. Dieser benannte Hügel ist voll zerrissener und zerklüfteter Steine, erhebt sich

gäh und kegelförmig, doch unbedeutend hoch. Die ganze umgebende Lage ist ganz mit zu Tage liegenden mächtigen Steinen bedeckt. Das Thermometer konnte in die Steinspalten nicht hineingehalten werden, da selbe zu schmal war, doch zeigte es in ruhiger Lage nach jedem Erdstoss eine Bewegung.

1858. April 14. A. 3 Uhr. Ein Stoss mittlerer Stärke. Ich ging sogleich der Richtung wieder nach, wo ich die meisten Pyramiden aufgestellt hatte. Sie waren umgeworfen.

Blieb in Gesellschaft mehrerer über eine halbe Stunde auf dem vorerwähnten Hügel liegen, ohne etwas zu hören, noch eine Bodenwärme zu empfinden.

A. 4—5 Uhr. Kleine schwache Stöße.

1858. April 15. M. 4 Uhr. Schwacher Stoss.

1858. April 16. A. 3 Uhr. Ein schwacher Stoss.

1858. April 20. M. 11⁵/₄ Uhr. Nach vorhergehendem unterirdischem Rollen ein Erdstoss mittlerer Stärke.

1858. April 21. M. 11¹/₄ Uhr. Schwacher Stoss. Die Richtung aller dieser Stöße von SO. nach NO. gehend. Die Witterung heiter, 25° R. in der Sonne. Barometer im Steigen.

1858. April 23. M. 1¹/₂ Uhr. Starker Stoss von S. nach N. Barometer steigend. Witterung heiter, kalt, mondhell.

A. 5¹/₂ Uhr. Stoss mittlerer Stärke. Barometer hat den gewöhnlichen Stand erreicht. Witterung sonnig, heiter.

1858. April 25. M. 10¹/₂ Uhr. Starker Stoss, welchem in Zwischenräumen von 10 Sekunden zwei sehr schwache folgen. Barometer steigend. Witterung sonnig, heiter, seit dem Morgen schwacher SSO.-Wind, der nach dem Stosse heftiger wird.

1858. April 24. A. 3 Uhr. Angeblich ein schwacher Stoss.

1858. Mai 1. M. 1 Uhr. Ein sehr schwacher Stoss.

1858. Mai 3. M. 3 Uhr. Schwacher Stoss.

1858. Mai 4. M. 10 Uhr 55 M. Stoss mittlerer Stärke. Barometer sehr tief. Thermometer + 13° R., seit 24 Stunden sehr heftiger Wind aus SSO., wechselnd aus S. Schien sehr entfernt oder tief zu sein.

1858. Mai 24. M. 6¹/₄ Uhr. Zwei schnell aufeinander folgende mittelstarke Stöße. Boden nicht sich bewegend. Umwölker Himmel, theilweise Gussregen mit Graupenfall. Thermometer + 9° R. Barometer im Sinken. Richtung SSO. nach N.

1858. Mai 26. A. 9 Uhr 20 Minuten. Erdstoss mittlerer Stärke, dem schnell darauf ein sehr schwacher Stoss folgte. Der Boden erschüttert. Richtung S. nach N., umwölkt, sonst schön. Am darauf folgenden Tage Regenwetter. Thermometer + 6° R. Barometer ¹/₄“ tiefer.

1858. Juli 2. M. 10 Uhr 33 M. Erdstoss mittlerer Stärke. Barometer im Fallen. Trübe zum Regen geneigte Witterung nach vorheriger Trockne und Hitze. (Aufhören der Eruptionen des Vesuvus in Italien.)

1859. April 12. A. 8¹/₂ Uhr. Ein sehr dumpf hörbarer Stoss von S. nach N., den Tag über O.- und SO.-Wind, Abends still. Nach erfolgtem Stoss neuerdings windig, Barometer Neigung zum Steigen.

1859. September 26. A. 5 Uhr 25 M. Ein mittelstarker Erdstoss bei höherem Barometerstande, ¹/₂“ über den gewöhnlichen, und ganz vollkommene Windstille, mit theilweise leicht umflortem Himmel in der Richtung von S. nach NW.

1860. August 8. M. 10 Uhr 27 M. Ein heftiger Stoss bei starker Erschütterung der Gebäude, und zwar mit fortrollenden Stößen von S. nach NNW. Barometerstand normal und Neigung zum Steigen. Thermometer 11° R. Witterung feucht.

1860. September 28. Abends 10 Uhr. Äusserst heftiger Erdstoss, der heftigste, der seit sechs Jahren verspürt wurde, mit wellenförmig fortlaufenden anhaltenden Stößen. Barometer $\frac{1}{2}$ '' unter normal tief. Thermometer 9° R., vollkommene Windstille. Richtung von S. nach NW. Der Himmel mit aus NW. ziehenden Federwolken bedeckt, die doch das helle Mondlicht durchblassen.

1860. September 28. A. 10 Uhr 15 M. Ein zweiter schwächerer Stoss, um 10 Uhr 20 Minuten ein dritter noch schwächerer, denen mehrere schwächere folgen in der Zahl von 10—12, so dass die gesammte Anzahl wohl 15—20 betrug. Bei diesem äusserst heftigen Stoss wurden Gebäude vom Grunde aus erschüttert, Gläser fielen und allgemeiner Schrecken.

Am 29. September Früh war die ganze Umgebung mit einem dichten äusserst übelriechenden Nebel belegt, der sich erst um 7 Uhr hob und die Sonne durchliess.

Um $\frac{1}{2}$ 7 Uhr ein entfernter, heftiger, dumpfer Knall und Stoss in der Richtung von S.

Um $\frac{3}{4}$ 9 Uhr Abends. Zwei schnell aufeinander folgende kurze Stösse, wovon der erste stärker, Barometer tief, Thermometer 9° R. Ganz reiner Himmel, heller Mond. Vollkommene Windstille.

Um 9 Uhr ein schwacher weit entfernt scheinender Stoss. Ein dichter übelriechender Nebel erhebt sich aus Thal, Hügel und Wald.

Am 30. September 1 Uhr Früh schwacher Stoss wie früher; $\frac{1}{4}$ 5 Uhr stärkerer Stoss, dem ein schwacher folgt; $\frac{3}{4}$ 5 Uhr ein schwacher, ebenso um 5 und um $\frac{1}{3}$ 6 Uhr. Der ganze Himmel dicht bedeckt, Barometer fortwährend tief, Thermometer 11° R., vollkommene Windstille.“

Mit dem 30. September schliesst das Verzeichniss. Auch der Bericht ist vom 30. September datirt, und Herr Rauscher gibt noch in einer Anzahl von Bemerkungen seine Ansichten über mehrere Einzelheiten der Erscheinungen in der dortigen Umgegend.

„Die verspürte Weiterverbreitung der hier so häufigen Erdbeben nimmt seit Jahren zu, so dass die in dem gegenwärtigen Jahre verspürten, besonders die stärkeren, gegen SSO. und N. eine bis zwei Stunden weit mit gleicher Heftigkeit empfunden werden, von gleichen Witterungsverhältnissen begleitet. Gegen W. und NW. scheint die Weitererspürung kaum eine Stunde zu betragen. Die schwächeren Stösse scheinen oft so weit entfernt, dass man über deren Richtung ganz in Irrung geräth.

Die Atmosphäre scheint thätigen Antheil hiebei zu haben.

Zur Aequinoctialzeit scheinen die Stösse häufiger vorzukommen, sowie in regnerisch nasser Zeit.

Der Ursprung dürfte mit Gewissheit gegen S. von hier aus zu suchen sein, und zwar in nicht gar zu weiter Entfernung, in dem s. g. nahe bei Litschau liegenden Eulenberge in Verbindung mit der ganzen gegen Osten zu fortlaufenden Hügelreihe. Ersterer ist ein so ziemlich nach allen Seiten hin mehr oder weniger abdachender kegelförmiger Hügel, und ist so wie letzterer mit häufigen übereinander gewürfelten Steinen wie besät. Die vom Ersteren gegen N. und W. auslaufenden

Thäler haben zur Begünstigung sumpfige Schluchten und eine Anzahl von mehreren grösseren oder kleineren Teichen.

Aus diesen Umständen, und dass allenthalben sich bei Bauten in geringen Tiefen Wasser zeigt, welches in kleinere Höhlen eingeschlossen ist, der Boden an mehreren Stellen sehr häufig hohl klingt — schliesst sich der Gefertigte der Ansicht Parrot's über „die Ursachen der Erdbeben“ an.“

Das ganze Grundgebirge der Gegend von Litschau ist Granit. Eine eigens mit der Absicht der „Beruhigung der Gemüther“ eingeleitete Untersuchung, von der auch mehrmals die Rede war, dürfte wenig einem Zwecke entsprechen. Sind ja doch die Erscheinungen, verglichen mit den Vorfällen in so manchen andern Gegenden unserer Erde, nicht von grosser Heftigkeit. Aber hohes Interesse knüpft sich an die lange, nun schon sechsjährige Dauer fortwährender Bewegungen. Studien über solche aber kann nur der Bewohner unternehmen, und wir sind Hrn. Rauscher höchst dankbar für die sorgsame Aufzeichnung der aufeinander folgenden Begebenheiten. Dieser aufmerksame Forscher wird sich grosses Verdienst durch fernere Aufsammlung von Thatsachen erwerben.

Recht sehr zur Zeit für seine Wünsche und Bestrebungen hatte ich das Vergnügen, zwischen ihm und Herrn L. H. Jeitteles, Lehrer am k. k. katholischen Staats - Gymnasium in Kaschau, eine Correspondenz-Verbindung zu eröffnen, die ihm gewiss eine sehr erwünschte Anregung in Verfolgung seiner Arbeiten gewähren wird. Herr Prof. Jeitteles, der gleichzeitig mit Herrn Astronomen Julius Schmidt und den Herren Sadebeck in Breslau und Kornhuber in Pressburg die Erscheinungen des Erdbebens von Sillein am 15. Jänner 1858 zum Gegenstande seiner Studien gemacht und in denselben auch von unserer Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften unterstützt war, verfolgt seitdem unausgesetzt diese Abtheilung der Naturforschung. Als ein werthvoller Beitrag liegt aber in dem Programm jenes Gymnasiums für das Jahr 1860 eine Abhandlung vor: „Ueber Erdbeben und die Beobachtung der dabei vorkommenden Erscheinungen,“ grösstentheils eine Uebersetzung von Robert Mallet's ueuester Abhandlung in dem *Admiralty Manual of Scientific Enquiry*, dritte Auflage im Jahre 1859. Humboldt erwähnt im vierten Bande des Kosmos mit dem ihm so charakteristischen anerkennenden Wohlwollen: „Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (*Irish Transactions* S. 99—101 und *Meeting of the British Association held at Edinburgh* S. 209) unterworfen hat, ist von mir vielfältig benützt worden.“ (Kosmos IV. S. 487.) Mallet hatte durch viele Jahre sich den seit Kant, Dönmieu, A. v. Humboldt, v. Hoff, Alexis Perrey, Boué, d'Abbadie, Volger, Kreil, Hopkins u. s. w. so vielfältig geförderten Erdbeben-Studien gewidmet, und gibt hier in klarer anregender Uebersicht die Erdbeben-Wissenschaft oder *Seismologie*. Von dem Stoss oder Druck von einem unter der Erd- oder Wasseroberfläche befindlichen Punkte ausgehend, der sich unmittelbar über dem Mittelpunkte der Bewegung senkrecht zeigen wird, während er sich nach allen Richtungen mehr und weniger geneigt, und entfernt vom Mittelpunkt nahezu horizontal verbreitet, unter wahrer Wellenbewegung oder Schwingung, welche alle von der Aggregation — fest oder flüssig — Elasticität und Dichte der Körper abhängig sind. Richtung und Zeit des Durchgangs sind die Elemente der Messung. Es

sind viele sehr einfache Vorrichtungen angegeben (mit Abbildungen), um die Richtung zu messen, welche sich jeder Freund der Beobachtungen mit leichter Mühe und geringen Kosten selbst zusammenstellen kann, wie die flüssigen Pendel mit leichten in mit Quecksilber theilweise gefüllten Glasröhren verschiebbaren Marken, trockene Pendel, von beweglichen Stäben umgeben, Kugeln an federnden Stielen befestigt, Cylinder von verschiedener Grösse von hartem Holz auf zwei senkrecht gegeneinander nordsüdlich und ostwestlich auf gleichförmiges horizontales Sandlager gestellt, welche von dem Stosse umfallen und genau in der Richtung der Schwingung liegen bleiben.

Um die Zeit zu bestimmen, muss man, was dann freilich kostspieliger ist, Fallvorrichtungen mit Pendel-Uhren in Verbindung bringen, so dass die Uhr stehen bleibt, wenn der Stoss sie trifft. Mit einem Uhrwerk ist auch unsers hochverehrten Herrn Collegen, Directors Kreil, seine reiche Vorrichtung mit senkrecht gegeneinander schwingenden Federn versehen. (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften 1855. XV. Band S. 370.)

Was die Kraft des Umwerfens betrifft, so ist zwischen der bloss verticalen Bewegung unmittelbar über der Stossquelle und dem Umfange der letzten sich abschwächenden Erschütterung eine Maximum-Zone, unter den „coseismischen“ Kreisen ein „meioseismischer.“ Aus der Annahme, dass durch Intensität des Stosses in der senkrechten Linie nach dem Quadrat der Entfernung vom Ursprungsorte abnimmt, folgert Mallet, dass sich der Durchmesser des meioseismischen Kreises zur Tiefe verhält wie $\sqrt{2} : 1$, so dass der bewegte stumpfe Kegel genau dem Oktaeder-Winkel $109^{\circ} 28' 16''$ entspräche. Bei gleicher Abnahme wäre er 90° .

Nebst diesen primären sind auch die secundären Erscheinungen aufgezählt, von welchen es wünschenswerth ist, dass man sie beobachte und verzeichne, Erdstürze, Erdschlipfe, Wasserausbrüche und andere Erscheinungen an flüssigen Elementen, Spalten selbst, dann bleibende Hebungen und Senkungen. Die hörbare Stosswelle oder der Schall in seinen mannigfaltigen Abänderungen. Die Erscheinungen der grossen Seewelle bei marinen Erschütterungen. Ferner andere physikalische begleitende Thatsachen, durch Barometer, Thermometer, Hygrometer, magnetische Erscheinungen, Wirkungen auf Menschen und Thiere. Herr Jeitteles erinnert noch besonders an Lichterscheinungen.

Es ist recht sehr wünschenswerth, dass diese kleine Schrift sich in der Hand vieler Freunde der Forschung in dem so anziehenden Fache der Erdbeben-Lehre befände, besonders wo diese sich häufiger wiederholen. Bereits hat Herr Jeitteles sich mit den Collegen in Marmaros-Sziget, Komorn, Kronstadt, Essek, Agram, Wiener-Neustadt, Cilli, Laibach, Klagenfurt, Triest, Ragusa, Innsbruck in Verbindung gesetzt.

Es wurden öfter Wünsche ausgesprochen, man möchte von Wien aus Beobachtungen von Erdbeben-Erscheinungen organisiren, wie diess kürzlich eben auch aus Veranlassung der Thatsachen von Litschau geschah. So wünschenswerth der Verfolg der Beobachtungen selbst ist, so dürfte doch in dem gegenwärtigen Augenblicke hier, wie in so vielen andern Fällen eine reiche Anwendung des Grundsatzes freiwilliger Arbeitsleistung doch viel weiter reichen, welcher gewiss unsere eben so freiwillig dargebrachte Anerkennung des Werthes treuer Forschung nicht entgehen soll. Man könnte diess vielleicht sogar eine wahre anregende

Organisation nennen, wenn sich der hingebende, erfolgreiche Arbeiter versichert fühlt, dass die Ergebnisse seiner Forschung von einem Mittelpuncte aus, wie es unsere Gesellschaft ist, mit höchster Theilnahme betrachtet werden, und dass denselben jene Anerkennung dargebracht werden wird, auf welche sie einen so wohlbegründeten Anspruch haben.

IV.

Ueber die Communicationsmittel, die Sicherheit des Eigenthums und der Reisenden und über Asyle in Persien.

Von Dr. J. E. Polak.

(Mitgetheilt in der Versammlung der k. k. geogr. Gesellschaft am 4. December 1860.)

I.

Communicationsmittel.

Es gibt selten ein Land, welches für das Anlegen von Strassen und Bahnen so geeignet wäre, als Persien. Die unermesslichen Hochebenen, welche mit einander communiciren, der feste Boden, welcher fast einen Unterbau entbehrlieh macht, die Seltenheit von Regen und sonstigem Wasserniederschlag, der Abgang grosser unterbrechender Ströme, die reichhaltigen Kohlen- und Eisenmineral-Lager, die Vortrefflichkeit der Pferde und Maulthiere, kurz Alles weist auf die Leichtigkeit der Ausführung. Die Hindernisse sind im Verhältniss zu anderen Ländern gering, und auch diese könnten durch einige Umsicht umgangen werden; so bietet der Weg vom Urumich-See bis Schiraz, 42 Tagreisen im Ganzen, nur fünf bis sechs Hindernisse, und zwar von nicht unüberwindlichem Charakter.

Und doch gibt es in ganz Persien keine Strasse, die Wege sind Carawanenwege, gerade so, wie sie vor Jahrtausenden bestanden, sie führen gewöhnlich in gerader Linie in der Ebene und durch Engpässe entlang den Sturzbächen über die Berge. Man weicht selten einem Hindernisse aus, sondern setzt, wie die Leminge, in gerader Richtung den Weg fort. Begegnet man einem isolirten Hügel, so steigt man auf der einen Seite auf, auf der andern ab. Dasselbe gilt von Wasserrissen und vertieften Flussbetten.

Eine Ausnahme davon bildet die neue schmale Strasse, welche durch den Gilaner Wald von der Station Imamprd Haschem bis Rescht führt; sie wurde im letzten Sommer auf dringende Verwendung des russischen Consuls von Rescht, Herrn Tęoborsky, angelegt. Der Boden war am alten Wege so aufgewühlt und ausgetreten, dass zur Regenzeit die Passage fast nicht möglich war, und daher ein bedeutendes Hinderniss für den Transport der russischen Waaren von Enzeli nach Teheran abgab. Der Wald wurde deshalb etwas gelichtet, Abzugsgräben angelegt, die Unterlage mit Holzkohlen gemacht und dann mit Flusskies bedeckt.

Jedoch die eine deutsche Meile lange Strecke von Rescht bis zum Canale Pirebazar*) führt noch im Zickzack in Morast und Dickicht, dort

*) Dieser Canal, etwa eine Meile lang, führt in das Murd-ab — todttes Wasser — welches durch Haffbildung vom Meere geschieden ist.