

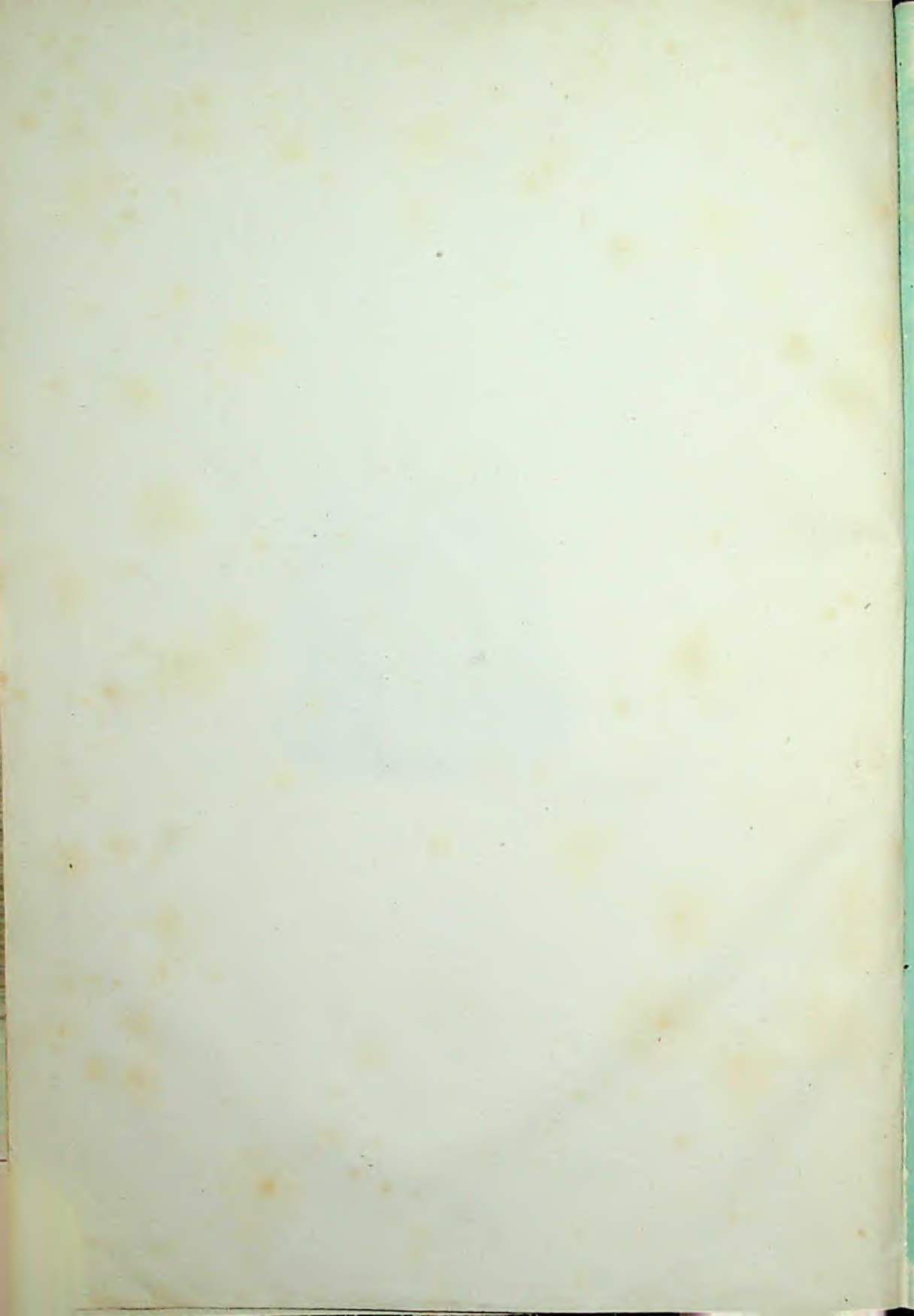
Biblioteka Muzeum im. Dzieduszyckich
we Lwowie.

S. 14.d N^o 137.

1



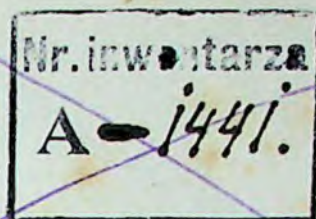
3486



1990.

1443

Die



Alpen des Altlandes in Siebenbürgen.

N. 506

Von

Johann Wladimir Samec,

1. k. Förster, Mitglied des österreichischen Reichs-Förstvereins, des ungarischen Förstvereins u. s. w.; —
Correspondent der Zeitschriften dieser Vereine, dann des „Land- und Forstwirthes“, der „allgemeinen
illustrirten Zeitschrift für Land- und Forstwirths“ u. s. w.



Mit drei Höhenmessungs-Tabellen, einer Situationskarte
und einer photographischen Aufnahme der Alpen.

Germannstadt, 1865.

Druck und Verlag von Theodor Steinhausen.

1441-

Given are 11111111

in 11111111

1111

11111111 11111111



11111111 11111111 11111111

11111111 11111111

11111111 11111111

Seiner Hochwohlgeboren

Herrn

Rudolf Ritter v. Feistmantel,

Ritter des k. österreichischen Leopold-Ordens, k. k. Ministerial-Rath und Forstwesens-
Referenten u. s. w.,

in tiefster Ehrfurcht, Verehrung und Ergebenheit

unterthänigst

gewidmet.

Einzelne Bände des Werkes

Preis

Erster Band 1. Theil 1. Abtheilung

Preis 1. Theil 1. Abtheilung 1. Band 1. Theil 1. Abtheilung

Einzelne Bände des Werkes

Preis

Preis

V o r w o r t.

In der ehrfurchtsvollen Anhoffnung, daß unserer hochverehrten ersten forstlichen Autorität (jenseits benannten hochwohlgeborenen und hochverdienten Herrn k. k. Ministerialrath), die es die erste war, die gesammte Forstwissenschaft in ihrem ganzen Umfange nebst bezüglichen Hilfswissenschaften in 4 großen Bänden systematisch zusammenzustellen, und das Forstwesen im Kaiserthume Oesterreich im Sinne der allgemeinen Anerkennung und allerhöchsten Auszeichnung schwungvoll zu heben, auch ein jeder betreffender und sonstiger naturwissenschaftlicher Fortschritt willkommen sein dürfte, wagte ich auch dieses Werkchen Hochderselben in tiefster Ehrfurcht, Verehrung und Ergebenheit unterthänigst zu widmen.

Dieses Werkchen enthält nebst drei Höhenmessungs- u. s. w. Tabellen und zwei Zeichnungen (Altland's Situation und photographische Alpenansicht), und nebst im Inhaltsverzeichnisse ersichtlichen statistischen Daten, eine richtigere Ermittlung des herrschenden Barometerstandes und betreffender Seeshöhe, dann weit frühere (als nach Fallen oder Steigen) Barometer-Vorausagung der Witterung, ferner die Unrichtigkeit der Gefäß- und die ausschließliche Richtigkeit der Heberbarometer, dann die Möglichkeit einer solchen Feststellung des Punktes „Veränderlich“ und Scalabildung, ferner weit frühere Vorausagung der Witterung nach dem Mondeseinflusse, Grund der feuchten und trockenen Jahreszeiten u. s. w.

Dieses kaum uninteressante Werkchen dürfte somit für dessen so vortheilhafte practische Anwendung gleichfalls selbst sprechen.

Siebenbürgen, 1865.

Der Verfasser.

Journal

The first day of the journey was spent in the city of London, where we arrived at the hotel at 10 o'clock. The weather was very fine, and the city was very beautiful. We went to the British Museum, and saw the Egyptian collection. The collection was very large, and the objects were very interesting. We also saw the natural history collection, which was very fine. The day was very pleasant, and we enjoyed it very much.

The second day of the journey was spent in the city of London. We went to the British Museum, and saw the Egyptian collection. The collection was very large, and the objects were very interesting. We also saw the natural history collection, which was very fine. The day was very pleasant, and we enjoyed it very much.

The third day of the journey was spent in the city of London. We went to the British Museum, and saw the Egyptian collection. The collection was very large, and the objects were very interesting. We also saw the natural history collection, which was very fine. The day was very pleasant, and we enjoyed it very much.

The fourth day of the journey was spent in the city of London. We went to the British Museum, and saw the Egyptian collection. The collection was very large, and the objects were very interesting. We also saw the natural history collection, which was very fine. The day was very pleasant, and we enjoyed it very much.

The fifth day of the journey was spent in the city of London. We went to the British Museum, and saw the Egyptian collection. The collection was very large, and the objects were very interesting. We also saw the natural history collection, which was very fine. The day was very pleasant, and we enjoyed it very much.

I n h a l t.

I. Altland's natürliche Beschaffenheit.		
A) Lage.		Seite
a) Geographische		1
b) Begrenzung		1
c) Flächenausdehnung		2
d) Formation		
aa) des Althales		2
bb) des nördlichen Hügellandes		10
cc) der östlichen Gebirgskette		14
dd) der südlichen Hochgebirgskette		14
e) Physische Lage		15
B) Bodenverhältnisse		17
C) Climatische Verhältnisse		17
D) Vegetation (Feldbau, Weingärten, Obstzucht, Forstproduction u. s. w.)		21
E) Jagdverhältnisse		23
II. Wirtschaftlicher Zustand.		
A) Waldfläche		23
B) Bisherige Bewirthschaftsweise		24
C) Altersclassen-Verhältnisse		29
III. Commercielle Forstverhältnisse.		
Bisherige Abgabe der Forstproducte, Marktpreise, Quellen der Consumption, Holztransport u. s. w.		29
IV. Forstliche Rechtsverhältnisse und politische Einrichtungen.		
Servituten, Steuer und gesetzliche Bestimmung		29
V. Zweck und Bedürfniß des Waldeigenthümers		29
VI. Künftige Bewirthschaftsweise.		
Nüchlich: der Forstlerziehung, Forstbenützung und Forstverwaltung, und letztere vom Gesichtspunkte des Waldkapitals, der Waldbrente und des Ertrags		29
VII. Höhe der Altlands-Alpen.		
A) Nach gleichzeitigen momentanen Barometerständen		30
B) Höhenmessung nach herrschenden Barometerständen		31
VIII. Altlands-Temperatur		44
IX. Barometer als Witterungs-Vorausfager		46
X. Mondeseinfluß auf die Witterung		54
XI. Nachtrag zu „rationellen Forstaxations-Methoden“		58



I. Altland's natürliche Beschaffenheit.

A) Lage.

a) Geographische.

In der angeschlossenen Copie eines geringen Theiles der Catastralkarte Siebenbürgen's ist die Altlands-Situation dargestellt.

Hienach ist Altland westlich und nördlich durch den Altfluß, dann östlich durch die mit lichten Tusch in der Karte angelegte Fläche der Quer-Gebirgskette, beziehungsweise durch die in der Richtung der Gebirgskuppen Várhegy, Balvanissa, V. l. Popi, Kapozinuosa, Pjatra, l. Mihaj, Zeidnerberg, Esraok, Korbi und Sebesuluj gelegene Wasserscheide, und endlich südlich durch die analog angelegte Fläche der Längen-Hochgebirgs- (Hochalpen-) Kette, beziehungsweise durch die in der Richtung der Alpenkuppen Sebesuluj, V. l. Raduluj, V. l. Ourli, Butjanu, Negoj, Surul und Klaibatruluj vorgelagerte Hauptwasserscheide natürlich begrenzt. Hienach liegt Altland im Sinne oberväher Karte zwischen 45°, 30' — 46° nördlicher Breite und zwischen 42° — 43°, 10' geographischer Länge.

b) Politische Begrenzung.

Vor Errichtung der Militärgrenze umfaßte der Fogarascher District (Oberkapitanat) dieses Altland eben in oberväher Begrenzung, während gegenwärtig (nach Auflösung derselben) es westlich und nördlich zwar dieselbe Begrenzung findet, — hingegen aber östlich hiezu nunmehr nebst der ganzen Quer-Gebirgskette auch darüber noch, nämlich in dem, von den Alpen Sebesuluj, Königstein und Bucsesd abdachend öffnenden und gegen die Stadt Kronstadt u. s. w. abfallenden Burzenfluß-Thale, viele Ortschaften, als: Lörsburg, Zernest, Neu-Tohan, Alt-Tohan, dann weiter nördlich Szunyogszék u. s. w. gehören, wonach aber auch südlich die gedachte Hochalpenkette, dessen Hauptwasserscheide sich von Sebesuluj über Königstein und Bucsesd fortsetzt, bis zum Vorletzten die fragliche Altlandsgrenze bildet.

c) **Flächenausdehnung.**

Wir sehen in gedachter Landkarte sowohl nach der Länge, als auch nach der Breite des Blattes senkrecht aufeinander sich schneidende und zu Blatträndern gleichlaufende Geraden, deren Durchschnittspunkte je eine Maßstabsmeile von einander absteht, und wonach somit ein jedes hiedurch gebildete und dort ersichtliche Viereck eine Quadratmeile darstellt. Hiernach enthält also Altland eine Fläche von 43—46 Quadratmeilen.

d) **Formation.**aa) **Des Altthal's.**

Wenn man die mit lichten Tusch in der Karte angelegte Fläche der beiden gedachten Gebirgsketten und somit die des gleichzeitigen Waldlands abstrahirt, so präsentirt sich uns die übrige, durch dieses Waldland und durch den Altfluß eingeschlossene Fläche, nämlich das fragliche Altthal.

Dieses Altthal bildet nun ein, mit dem Gefälle des Altflusses übereinstimmendes, und somit in derselben Richtung (von Ost gegen West) Anfangs — etwa bei Fogarasch — nur ein wenig, dann aber weiter stets stärker abfallendes, wellenförmiges Terrain, in dessen Vertiefungen die von Schluchten und Thälern gedachten Hochgebirgs durch starkes Gefälle herabbrausenden und somit reißenden, mehr weniger starken, bei Hochwässern aber flußartigen zahlreichen Bäche bis zur Einmündung in den Altfluß sich senkrecht darauf fortbewegen.

An diesen Bächen liegen nun die meisten Ortschaften Altland's, wonach also, wenn man auf der die Hauptverbindung zwischen Ungarn und Walachei bildenden Reichsstraße von der in der Mitte ($9\frac{1}{4}$ und $9\frac{3}{4}$ Meilen) zwischen den beiden Städten Kronstadt und Hermannstadt gelegenen Stadt Fogarasch (5000 Einwohner) nach Hermannstadt fährt, man in nahe jedes an dieser Straße gelegene Dorf ein wenig bergab — und dann (nach Passirung desselben) nach einer Strecke wieder ein wenig bergauf (50—150 Fuß hoch) — und dann bis nahe zum nächsten Dorfe eben fährt.

Im Ganzen fällt das Altthal vom Hochgebirge gegen den Altfluß sehr stark ab, was eben die weiter ersichtlichen Höhenmessungs-Ergebnisse, dann die nach vielen, Tag für Tag außerhalb der Stadt erfolgten mißlichen Versuchen (wegen plötzlichen Nebel, Wolken u. s. w.) endlich zu Stande gebrachte und hier angeschlossene Photographie (Ansicht der Hochalpen von Fogarasch), — und der Umstand deutet, daß, wenn man hinter der zu Ende der Stadt Fogarasch befindlichen, auf zwei aus behauenen Quadersteinen erbauten großartigen

Mittelsachen ruhenden und auf enorm starken Holzbögen complicirten Systems gestützt, bei 60° saumt Dach vom normalen Wasserpiegel hohen und über 60° langen Altbrücke (herer und der Grecker Längen- und Quer-Durchschnitte ich mit locs darstellte) über die Fogarascher Häuser schauet, so erblickt man den Sebeser Hochgebirgsfuß, was aber bei der Entfernung von 2½ Meilen offenbar keine Kleinigkeit sein dürfte.

Der Untergrund gedachter Vertiefungen ist eine Sedimentalschichte primärer Formation, nämlich der bekannte Thonschiefer, der aber nach der ganzen Länge der Bäche auf mehr weniger bedeutenden Breitestrecken (Bachgebiet im engern Sinne) mit einem bei Wolkenbrüchen u. s. w. aus dem Hochgebirge durch Hochwässer mitgerissenen und aus Gerölle, groben und feinen Schotter, lehmigen Sand u. s. w. (lockere Bestandtheile der Hochgebirgs-Oberfläche, dann des Bachgebietes im engern Sinne u. s. w.) bestehenden Anschwemmgebilde mehr weniger überlagert ist, während sonst, wie z. B. knapp östlich und südlich von Fogarasch, der bereits schon tief verwitterte Thonschiefer auf betreffenden Strecken zu Tage tritt, der durch den mehr weniger schwarzen und glänzenden (fetten) Boden, zum Gegensatz des des Anschwemmgebilde, oder des weiter angeführten Glimmerschiefer-Bodens ebenso kenntlich, wie durch die diesbezügliche Vegetation.

So wie auch gegenwärtig noch, so dürften ja auch früher, also seit jeher, diese Bäche ihre jeweiligen Gebiete im engern Sinne durch Bahnung neuer Bette allmählig verlassen haben, woraus erklärlich, daß der Thonschiefer örterweise auch außerhalb der gegenwärtigen analogen Bachgebiete mit diesem Anschwemmgebilde mehr weniger überlagert ist, dessen obere Schichten jedoch in der Regel aus feinem Schotter und lehmigen Sand (Letten) bestehen. So wie man ferner in diesen naheebenen Vertiefungen örterweise jetzt noch verschiedenartige Bassins erblickt, so konnten ja einst auch an manchen Stellen der damaligen analogen Bachgebiete ähnliche Thonschieferbassins gewesen sein, die somit mit dem Anschwemmgebilde allmählig gänzlich ausgefüllt wurden. Endlich, wie weiter ersichtlich, erfolgen ja bei außerordentlichen Hochwässern auch gegenwärtig noch Uebersfluthungen großer Theile betreffender Felder, die stets eine dünne Schichte gedachten Lettens dabelbst ablagern.

Aus diesen Umständen ist aber erklärlich, daß die untersten je von einander kenntlichen Schichten dieses Anschwemmgebilde in gedachten Bachgebieten stets aus Gerölle und groben Schotter, dann die weitem absteigenden aus feinem Schotter und die obern aus erwähnten Letten bestehen, und daß auch außerhalb berührter früherer und jetzigen Bachgebiete die Oberfläche des Thonschieferbodens auf betreffenden Strecken mit diesen Letten mehr weniger überlagert oder vermengt ist.

Die Mächtigkeit dieser Anschwemmsschichten bei gedachten verschiedenen Umständen und die übrigen bis jetzt erwähnten Verhältnisse habe ich auf der verschiedenen Reisen zwischen Hermannstadt und Kronstadt (beide auf der anliegenden Karte ersichtlich) hinlänglich beobachtet. In berührten Vertiefungen stieg ich nämlich bei bezüglichen Bachbrücken stets ab, und betrachtete sowohl diese Formations- und Anschwemmverhältnisse, als auch die Art der Brückenbauten um so mehr, als ich früher verschiedene Wasserbauten (großartig: Holz, fänge, Flußregulirungsbauten u. s. w.) und auch verschiedene Landbauten (Häuser, Mahlmühlen u. s. w.) durchführte.

An den hohen Ufern dieser Bäche lassen sich aber diese Verhältnisse vollkommen deutlich wahrnehmen. So z. B. auch an der Sohle des Berivöj-Fogarascher Baches läßt sich örterweise (gleich $\frac{1}{4}$ Stunde südlich von der Stadt) der blaue und oft ins bläulich-gelbe übergehende Thonschiefer scharf kennzeichnen, dessen halb verwitterte Oberfläche somit sehr glitschrig, und der nach Abgraben und Absprengen der obersten Schichte von 1—2 Schuhen sich bereits als Fels präsentiert. Wenn man ferner längs des nächsten östlichen Sebes-Reusorcer Baches geht, was ich einige Male in Commission wegen Triftschaden-Ersäßen thun mußte, so sieht man daselbst gleichfalls dieselben Verhältnisse. So z. B. bemerkt man an betreffenden Stellen eine weit größere Wassergeschwindigkeit gegen die normale, — somit ein reißendes Wasser, das an der glatten Thonschiefer-Oberfläche an Geschwindigkeit stets zunimmt — und das die hohen Ufer des Baches, d. h. den bis dahin verwitterten Thonschieferboden um so leichter unterwascht. Dies sind diejenigen Stellen, wo der Bach in letzterer Zeit sich allmählig sein Bett verschiebt, wo jenseits des Baches in der Regel eine mehr weniger ausgedehnte tiefe Anschütt sich präsentiert, an welche sich dann das eigentliche Ufer anschließt, das gewöhnlich aus dem gedachten Anschwemmgebilde daselbst besteht.

Die Mächtigkeit dieses Gebildes ist sehr verschieden und somit in der Regel 4—9' stark, während sich daselbe in gedachten Thonschieferbassin, wie z. B. in der innern Stadt Fogarasch, weit mächtiger herausstellt. Bei einer Kellerraum-Aushebung am Plage fand man stets dieses Gebilde, und zwar zuerst einen lehmigen feinern, dann gröbern und dann, sowie auch bei Fundamentaushebung bezüglicher Widerlagsmauern, noch immer den bekannten groben und festen Schotter u. s. w. bei $2\frac{1}{2}$ Klafter Tiefe, der somit bis zur Tiefe der dortigen Brunnen (3—6°) reichen dürfte. Durch außerordentliche Hochwässer wird auch jetzt noch dieses Anschwemmgebilde den gedachten Bachgebeten zugeführt, das in der Hochgebirgsnähe zwar aus Gerölle und groben Schotter hauptsächlich, weiter aber (gegen den Abfluß) mehr aus feinem Schotter

und Letten besteht. So z. B. wurde das Sebeser Hochgebirgs-Thal (vom nächsten Dorfe so genannt), oder auch Vacaria-Thal genannt, wo ich das für Holzmanufaktur und Waldheger nöthige Waldhaus erbaute, im Sommer 1863 durch einen mächtigen Wolkenbruch und weitem anhaltenden starken Regen bis 8 Schuh hoch mit gleichem Gebilde gänzlich überlagert, wodurch daselbst sämtliche Brücken, Wegdämme u. s. w. zerstört, und selbst die Ländtbrücke zu Reusor, dann die dortigen Holzfangsdämme, Triftkanäle u. s. w. mehr weniger beschädigt, und über 3 Tausend Klafter Brennholzes bis $\frac{1}{3}$ Höhe mit feinem Schotter und Letten daselbst überlagert wurden, während das Wasser gleichzeitig auch das Dorf und die dortigen Felder in geringer Höhe überschwemmte.

Der Fogarascher Bach, an und für sich schon weit mächtiger, überfluthete jedoch gleichzeitig eine weit größere Feldfläche und bei $\frac{2}{3}$ dieser, aus nahe Eintaufend Häusern bestehenden einzigen Stadt zwischen Hermannstadt und Kronstadt, wodurch einige Häuser zum Einsturz gebracht, dann das Trottoir, die Gärten u. s. w. zerstört, und hienach ein furchtbarer Schaden daselbst, sowie auch an der Sebes-Fogarascher Straße u. s. w. verursacht wurde.

Betrachten wir nun die zwischen gedachten Vertiefungen gelegenen Anhöhen dieses Wellenthales. Beim Fuße des Hochgebirgs hat man ein sozusagen nahe gleiches Niveau, nämlich noch immer denselben Hochgebirgs-Glimmerschiefer, und erst weiter, $\frac{1}{2}$ —1 Meile gegen den Altfluß, bilden sich allmählig die gedachten Vertiefungen, wo somit eben der allmähliche Uebergang des Glimmerschiefers in Thonschiefer dieser Vertiefungen sich analog präsentirt, während die Anhöhen als weitere Ausläufer des Glimmerschiefers, — Anfangs nur unbedeutend abfallend, — mehr weniger weiterhin und somit bis zu dem eigentlichen Uferterrain der Alt sich fortsetzen, wo sie entweder plötzlich abbrechen, wie z. B. bei Mundra u. s. w., oder aber nur allmählig abfallen.

Die gedachte, knapp bei Reusor (südöstlich) gelegene k. k. Ländt liegt noch immer am Altflussterain, das sich von da über Fogarasch noch weiterhin erstreckt. Eine Ausnahme hiervon macht das dortige Bachgebiet im engern Sinne, das etwa um 5 Schuh tiefer liegen dürfte. Bei dem Baue der dortigen, auf 5 Mitteljochen u. s. w. ruhenden und somit ziemlich langen, starken und hohen Ländtbrücke habe ich die Eichen-Jochpiloten bei 11' Tiefe bereits zum Feststehen gebracht, die somit auch den untern groben und festen Schotter dieses hienach tiefen Bachgebietes bereits durchgebrochen und somit bereits in Thonschiefer gelangt sein mußten. Hierüber übrigens, jedoch bezüglich eines andern (großartigen) Baues, nächstens in irgend einer Zeitschrift das Nähere. Am östlichen Ende dieser Ländt erhebt sich nun plötzlich der Glimmerschiefer, etwa von 6° Höhe, an dessen Anhöhe sich des Holzmagazineurs Wohngebäude

n. s. w. befindet. Dieser, ein Hochplateau bis Mundra n. s. w. bildende Ausläufer, reicht bis zur Reichsstraße, wo er plötzlich abbricht. Beim Ausheben der Kellerräume gedachten Wohngebäudes, dann der Senkgrube n. s. w. stieß man bei $4\frac{1}{2}$ Schuh Tiefe bereits auf reinen Olinimierchieferfels.

Von Reusor also bis über Fogarasz sieht man keinen derlei Ausläufer, und erst weiter westlich von dieser Stadt erblickt man von der Reichsstraße einen solchen beim Dorfe Huresz zwischen dem dortigen und nächsten westlichen Bache abzudachen, wo dann aber wieder bis Dridiff nichts zu sehen ist, — von wo an jedoch weiter zwischen je zwei Bachthälern ein Ausläufer sich präsentirt, der in der Regel bis mehr weniger nahe zur Alt reicht, wo er gewöhnlich sanft abfällt und das Alluvialterrain abgrenzt.

Aus allen Vorerwähnten ergibt sich nun, daß oft sowohl diese Vertiefungen, als auch die Anhöhen sehr umfangreich sind und Letztere stets ein weniger productives Hochplateau bilden, die sich unweit vom Hochgebirgsfuß nach gedachtem Formationsübergang der Vertiefungen zum Ganzen vereinigen.

Daß aber hier und da auch das Allgebiet im engeren Sinne ein wenig tiefer liegt, als das eigentliche Uferterrain, sieht man z. B. auch von der Fogarasz'schen Altbrücke östlich deutlich, indem sich Letzteres vom Ufer dort plötzlich hoch erhebt, während weiter westlich dieser Unterschied allmählig geringer wird.

Etwa $\frac{1}{4}$ Meile westlich von Fogarasz, wo die Alt bis knapp an die schroffen (oft nahe senkrechten) Wände des jenseitigen Sandstein-Hügellandes schwenkt, und wo sie durch Unterwaschung derselben und folgliches Abrollen der äußern lockern Wandtheile ein senkrechtes Felswert producirt, sieht man von der Reichsstraße deutlich den blauen Thonschiefer und dessen Grenze, an den sich oben der Sandstein ebenso anschließt, wie im Altthale das gedachte Anschwemmgebilde. Dieselben Verhältnisse fand ich hierlands auch an dem angehenden Fluße Riu mare bei und unterhalb Kudsir (4 Meilen südlich von Broos) u. s. w.

Vor wir weiter schreiten, müssen wir hier das Grundgebilde der Donauauen umsomehr kurz berühren, als ich irgendwo einmal eine, auf keine Boden-Verhältnisse basirte und somit unrichtige Ansicht über die frühzeitige Wipfelbürde der Eichen dortiger Bestände gelesen habe.

Weit früher habe ich aber diese Anwaldungen, als bereits schon das vierte Neozän dortiger Herrschaft, taxirt und hiebei die Boden-Verhältnisse eines jeden Bestandes genau erhoben, die übrigens hier und da an den bis 20 hohen und senkrechten Donauufern deutlich entnommen werden können. Gleich dem Anschwemmgebilde Altthal's sind nämlich auch diese Ufer aus zahlreichen Schichten zusammengesetzt, wovon also je eine dem betreffenden Hochwasser

angehören dürfte, und wovon die untersten einen mehr weniger groben und somit von der betreffenden jeweiligen Hochwasser-Beschaffenheit abhängigen, dann aber die obern einen feinem und mit humusreicher Dammerde stark vermengten Sand (Marschboden oder Letten genannt) enthalten.

So lange also die Pfahlwurzeln dieser Eichen nicht in den groben (nunmehr festen) Schotter eindringen, ist ihre Vegetation in diesem productivsten Waldboden herrlich, ja oft staunenswerth; sobald aber selbe später (in einem bereits Bauholz liefernden Alter) zu diesem groben Schotter gelangen, nimmt ihre Vegetation allmählig ab, was eben die gedachte Wipfeldürre u. s. w. zur Folge hat. Diesen Umstand finden wir jedoch hie und da (in verlassenen Flußarmen und somit einem gegen das Donaaufer mehr weniger tiefern Terrain) oft auch bei andern Holzarten, ja selbst bei reinen Weidenbeständen. Aus den gefälltten Mittelstämmen bezüglich der Probestflächen erhob ich nämlich damals genau das Alter je eines Bestandes und fand somit hierbei nur zu frühzeitig wipfeldürre Stämme.

Um jedoch diese Ansicht zu begründen, ist hervorzuheben, daß in diesen Auen seit jeher bis jetzt stets neue Flußarme (spätere Hauptströme) unter allmählicher Verlassung der alten Arme gebildet wurden, wonach also an der Stelle je eines jetzigen höhern Terrains einst vielleicht gleichfalls der Hauptstrom sein dürfte, und wonach wir also die jüngst allmählig verlassenen Nebenarme zuerst betrachten und dann zu der allgemeinen Auegrundbildung übergehen wollen.

Sobald die Sohle des neu gebildeten Armes bis zur Tiefe der des verlassenen nunmehrigen Nebenarmes, oder eigentlich noch etwas tiefer gelangt, ist der Hauptzug und die folglich größere Geschwindigkeit des Wassers bereits schon am nunmehrigen Hauptströme enthalten, wonach also beim Heranrücken eines Hochwassers die unterste feste Masse desselben, nämlich der grobe Schotter, im Nebenarme nicht mehr so stark weiter geführt werden kann, als am Hauptarme, — und es wird somit ein Theil desselben daselbst abgelagert, an welchen sich dann beim Abnehmen des Wasserstandes auch der obere feine Schotter und Letten absetzt, wonach Ersterer an seinem obern Theile damit mehr weniger vermengt wird und oft noch eine ganz dünne Schichte des Lettern erübrigt. Dies wäre also die erste Ablagerungsschichte, an die sich beim nächsten Hochwasser eine zweite analoge absetzt u. s. w., so wie es die bezüglichlichen hohen Ufern deuten.

Auf diese Weise erreicht allmählig die Sohle dieses Nebenarmes eine Höhe, bis zu welcher der grobe Schotter wegen der nunmehr weit tiefern Sohle des Hauptarmes nicht mehr gelangen kann, und wonach somit jetzt die Ablagerung des minder groben Schotters u. s. w. bereits beginnt. Dies ist der an-

gebeutete Moment des Beginns gedachter Wipfelbürre. Daß aber später gewöhnliche (currente) Hochwässer auf die weitere Ausfüllung dieser verlassenen Nebenarme nicht mehr influiren konnten, und daß somit nur außerordentliche und somit seltenere Hochwässer nach einer nunmehr weit längern Zeit (Decennienreihen) dies vollziehen können, dürfte selbstverständlich sein. Endlich überfluthen ja die Eiszöge, — wenn auch gleichfalls nur äußerst selten, — ebenfalls auch jetzt noch diese Auen bis 9' Höhe und überlagern selbe mit bis 1° dicken Eischollen (die die Maiße und angehende Stangenhölzer niederdrücken) und mit einer dünnen Lettenschichte, wonach also auch jetzt noch das Uferterrain stets ein wenig (unbedeutend) höher wird. Dies wäre nun die specielle Grundbildung dieser Auen, von der wir somit zu der allgemeinen übergehen wollen.

Die große Ebene Ungarn's z. B. präsentirt uns gleichfalls diesen Theschiefer, der auf den dortigen großartig ausgedehnten Steppen ebenfalls in Lage tritt und somit einen bereits tief verwitterten und fruchtbaren Boden producirt, während derselbe längs der Flüsse auf entsprechenden Breitestrecken mit dem detaillirten AuGrundgebilde — und weiter abwärts auf großen Strecken mit einer Schichte des feinsten Meersandes überlagert ist. Daselbe Verhältniß finden wir auch in Nieder-Oesterreich und Mähren, wo der Flugsand dieser Ebenen mit Föhrenpflanzen auf so bedeutenden Flächen bereits gebunden wurde, daß man stundenlang bereits auf der Nordbahn neben und zwischen den nunmehrigen gleichförmigen Kieferbeständen abnehmender Altersstufe reisen kann. So fährt man z. B. auch bei Malatzka auf der Straße mehrere Stunden durch schlagbare und auch bereits schon längst verjüngte und somit wieder nahe haubare Föhrenwälder.

Ich habe ferner irgendwo einmal gelesen, daß man auf dem Preßburger Gebirge (Granit), hauptsächlich aber an der Westseite der dortigen Kuppe Kobel, oft Meermuscheln gefunden hat, woraus dann und aus den gedachten Sandflächen nachgewiesen wurde, daß ja der östliche Theil Oesterreich's und Mähren's einst ein Meer sein mußte, bis sich endlich die Donau in der einstigen Gebirgsversattlung zwischen Kobel, Thebner und Haimburger Schloß die weitere Bahn durchbrach und die gedachten Landestheile allmählig entwässerte. Es dürfte nun ganz natürlich sein, daß die Donau nach diesem Durchbruch anfangs nur das vom erwähnten Gebirge mitgerissene und auf diesem Wege zu Gerölle und groben Schotter umgestaltete Gestein am Hauptzuge seiner neuen Bahn ablagern konnte, das aber selbstverständlich auf der ersten Längsstrecke auch nach der Breite dieser Bahn eine größere Ausdehnung hatte und somit erst weiter Letztere allmählig abnahm, bis endlich selbe auf das mittlerweile gebildete Flußbett eingeschränkt wurde.

Außerhalb dieses Hauptzuges konnte somit damals und auch später nur der minder grobe Schotter und weiter abwärts der gedachte Sand abgesetzt werden, wonach also bei Abnahme der ersten und jeder weitem Uebersluthung auch der grobe Schotter im Hauptzuge je hierauf mit der feinern (obern) festen Masse dieser Fluthung ebenso ein wenig überlagert wurde, wie die weitem Breitestrecken. Dies bezeugen einerseits diejenigen Rutheile, wo vielleicht noch nie ein Flußarm war und anderseits die gedachten stromabwärts weitem Sandflächen. Es dürfte ja nämlich ganz natürlich sein, daß die Donausohle in gedachter einstigen Versättlung nach erwähntem Durchbruch nicht sogleich die gegenwärtige Tiefe erreichte, und daß somit selbe nur allmählig, nämlich durch weitere Anschwellungen der Donau, March u. s. w. und abermalige größere Uebersluthungen dieser Versättlung stets (etwa von Jahr zu Jahr u. s. w.) tiefer wurde, wobei sich also stets andere Gesteintheile baselbst ablösten und weiter rollten, die die gedachten weitem Ablagerungen producirten.

Ich habe einmal über analoge Verhältnisse derjenigen beiden Länderteile gelesen, an deren bezüglichlichen Grenze (Wasserscheide) die Donau abermals ein Hinderniß in ihrem Laufe fand, bis sie sich endlich in betreffender Versättlung (unweit Orsova) von Ungarn in die Donaufürstenthümer ihre neue Bahn schaffte.

In einer Beschreibung der Schwefelhöhle Büdös liest man, daß die Alt aus der Hochebene der Csik durch die Versättlung der Gebirgskuppen Büdös und Jakabjános (oberhalb des Dorfes Bikszad) in die fruchtbare Ebene Háromszék einst durchbrach, an welche sich dann die Siebendörfer und weiter das gedachte Burgenland anschließt. Auch hier also (im Letztern), nämlich vom auf der Karte noch ersichtlichen Orte Rußbach weiter nördlich, wo jetzt noch viele Dörfer liegen, und zwar nächst dem Dorfe Agostonfalv, fand die Alt an dem dortigen Gebirge einen abermaligen Widerstand in ihrem Laufe, bis sie endlich die dortige Gebirgsversättlung durchbrach und — nach Beschreibung eines großen Halbkreises von Rußbach an — bei Markt Venotie in's Altland tritt.

Bei Porcsesd (nächst dem Rothenthurmpaß) war aber bei dem mit Hochgebirg einst vereinigten Ausläufer des das Altland nördlich (jenseits der Alt) umschließenden Sandstein-Hügellandes wieder derselbe Anstand, bis endlich die Alt sich auch da, wo jetzt mächtige, schroffe Felsen dieses Ausläufers Letztern abschließen, die weitere Bahn in gedachten Paß reivindicirte. Da endet auch das Talmácsér Thälchen und die Alt tritt somit in diesen schluchtenartigen Engpaß, wo die Straße neben der Alt auf bedeutenden Strecken nur durch Absprengen betreffender Felswandtheile hergestellt werden konnte. Diese Paßenge währt aber, bis auf eine unbedeutende Ausnahme bei der Hauptcontumag

an der Landesgrenze, auf einer Strecke von 6 Stunden, bis sie sich allmählig in ein Thal erweitert. Diefelbe fällt jedoch auf der ganzen Strecke sehr stark ab, wodurch die Alt — sehr brausend und tobend — manche Erscheinungen bietet.

bb) Formation des nördlichen Hügellandes.

Wie erwähnt, liegt dieses Hügelland eigentlich schon jenseits der Alt und gehört somit nicht mehr zu Altland. Dasselbe besteht aus Sandstein (den wir erst weiter unten näher bestimmen wollen), erstreckt sich bis zum Fluß Kötel, dann von da bis zum Maros-Fluß u. s. w., und enthält somit hienach ohne den daselbst vorkommenden und gegen die Hügellandsfläche verschwindenden Flußthälern und höhern Gebirgskuppen die größte Fläche Siebenbürgen's, die von dem die Landesgrenze bildenden Hochgebirgsfrange umschlossen ist.

Zu Ende des knapp hinter der Fogarascher Altbrücke beginnenden Dorfes Galatz sieht man im dortigen mäßigsteigenden Hohlwege ein Sandsteinfels sich plötzlich bis zu einer Höhe von 6—8° schroff empor zu erheben, der aus einzelnen, 2—3' mächtigen Schichten besteht, zwischen welchen eine dünne Schichte stellenweise eines Mergels, bald aber eines Lehms u. s. w. enthalten ist. Dieser Sandsteinfels ist ganz oben vollkommen verwittert und somit bereits bodenartig, von wo an nur ein sähftes Steigen desselben und des ganzen anschließenden Terrain's, dann aber weiter wieder ein etwas steiles und dann sanftes Gehen bis nahe zu der eine Stunde von Galatz entfernten und der Gegend nahe höchsten Kuppe obwaltet.

Oberhalb des vorerwähnten Sandsteinfelsens findet man in dortigen Schluchten und sonstigen Vertiefungen und Gräben an betreffenden schroffen und bis 18° hohen Abrutschungswänden ähnliche mehr weniger verwitterte Sandsteinschichten, und weiter hinauf eine unverwitterte Kalksteinsguppe zu Tage, allwo auch der Sandstein wieder ganz unverwittert ebenso zu Tage tritt, wie bei Galatz, das (Letztere) übrigens gleichfalls auf einem durch die Alt mit Anschwemmgebilde ausgefüllten Bassin aufgebaut sein dürfte, was eben die Tiefe der dortigen Brunnen von 4—6° andeuten dürfte. Mit Rücksicht endlich, daß im Sinne anliegender Tabelle der Sebeser Hochgebirgsfuß nur um 55' tiefer liegt, als die Galatzer Kuppe, und daß dagegen der Porcsöster Ausläufer weit tiefer sich präsentiert, so konnte das Altthal in gedachter Periode nie auf der ganzen Fläche überfluthet gewesen sein. Derselbe Fall dürfte aber auch in Oesterreich u. s. w. gewesen sein, wo die ausgedehnten Sandflächen eben am östlichen Theile sich so ausgedehnt und so mächtig präsentieren.

In der Karte erscheint nördlich von Kronstadt noch Arapatak verzeichnet, wo ein schmales Alt-Seitenthälchen mündet, das nördlich (gegen Döfning),

mehr weniger sanft steigend, nach Előpatak ($\frac{3}{4}$ Meilen) führt. Dererleiweise steht man an der Sohle des dortigen, von der Straße links und weit tiefer gelegenen Baches, und auch etwas oberhalb, nämlich an den jenseitigen, stark unterwaschenen und folglich wie im Altkale schroffen Wänden, den blauen Thonschiefer, an dem sich wieder dieser Sandstein anschließt, wobei öfterweise (Anfangs des Thälchens und bei Seitenschluchten), wo die Bergwände sanfter abfallen, die mit den bei Galatz identischen Sandsteinschichten gleichfalls mehr weniger verwittert sind, an die sich im Thälchen das gedachte Anschwemmconglomerat anschließt, das mit Eisenoxyd-Lösung stark gefärbt ist. Selbst noch im Orte Előpatak ist nach den verlässlichsten Daten in der Tiefe von über 2° (Eis-Quellentiefe) bereits der Thonschiefer vorhanden. Auf der nächsten westlichen Kuppe vom Orte ($\frac{3}{4}$ Stunden) tritt aber der Sandstein bereits ganz unverwittert (als Felstrümmer und Gestein) ebenso zu Tage, wie an den weitem nordöstlichen und nördlichen Kuppen ($1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$ Stunde), während auf der höchsten nordwestlichen Kuppe (3 Stunden), von welcher man den ganzen gedachten Hochgebirgsstranz, dann das Nagyáget, Zalathnaer u. s. w. Gebirg sieht, ganz oben der Kalkstein als Fels zu Tage tritt. Von da geht die Wasserscheide über erwähnten Jakabjános, bis wo die Alt vom gedachten Agostonfalu mehr als einen Halbkreis beschreibt, dann über Hargita u. s. w.

An diesem Előpataker Mittelgebirge findet man bei den Kuppen mehrere sehr eisenhaltige und auch andere Säuerlinge enthaltende Quellen, die mit der mittlern und untern Quelle im Orte identisch sind. Uebrigens ist der Boden des ganzen dortigen Gebirges hiemit stark gefärbt, und somit mehr weniger röthlich und roth. Diesen Umstand findet man aber in allen dortigen Gegenden, der aber der Altlands-Hochgebirgskette gänzlich fehlt, was eben auf das dortige Anschwemmgebilde deutet. Gegenüber des Előpataker Gebirges, westlich (jenseits der Alt), sieht man das aus Sandstein bestehende Szunyogszéker u. s. w. Mittelgebirg, auf dessen Kuppen (ganz oben) gleichfalls Kalksteinblöcke sichtbar sind.

In gedachter Beschreibung liest man, daß der Hargitaer mächtige Trachitzug sich von dort bis über Jakabjános u. s. w. erstreckt, daß ferner der Büdöser Gebirgsstock ein Zweig des Ersten sei, und daß dieser Trachit (rother und grauer mit bis erbsengroßen weißen Feldspath-Krystallen und Gseitigen, oft gleich großen Prismen schwarzen Glimmers), aus welchen Mählsleine gewonnen und nach Kronstadt, Fogarasch u. s. w. verführt werden, eben den an untern Theilen dortiger Abhänge ersichtlichen K a r p a t h e n - S a n d s t e i n (somit eine ganz richtige nähere Bezeichnung) durchgebrochen hat, der somit zum Theile der Kreideformation und zum Theil der ältern

Tertiärformation (eocenes Gebilde) angehört. In einer Beschreibung Előpatak's, dann der dortigen Curquellen u. s. w. las ich aber gleichfalls, daß das dortige Gebirg eben der ältern Tertiärformation (eocenes Gebilde) gehört, das somit mit dem Szunyogszéker, Galatzer u. s. w. identisch ist.

Daß übrigens der Thonschiefer oft so hoch steigt, ist es ja bekanntlich ganz natürlich und auch nicht selten. So z. B. fährt man vom Maroser Thale nordwestlich in den Badeort Gyógy (unweit von Broos) analog, wie vom Altthal nach Előpatak, jedoch weit höher. Dasselbst tritt aber der Thonschiefer sogar zu Tage, oben natürlich verwittert, in welchem eine Urkalksgruppe sich befindet, die gleichfalls nahe zu Tage tritt. Die unterirdischen Quellwässer lösen aber Letztere allmählig auf, wodurch einerseits die eisenhaltigen u. s. w. mehr weniger heißen und warmen Badquellen und anderseits unterirdische große Höhlen entstehen, wovon einige jedoch, die nahe bis zu Tage reichten, bereits einstürzten. Ein weit gehendes und bis jetzt noch nicht ganz erforschtes Labyrinth ähnlicher Höhlen ergibt sich in Runk (6 Stunden westlich von V.-Hunyad), und zwar etwa 80 Schritte von der dortigen Försterswohnung auf der Wand des dortigen Kalksteinausläufers. Die Oeffnung desselben ist so klein, daß man kaum durchschlüpfen kann. An die erste Höhle schließen sich an in mehreren Richtungen zahlreiche und vielleicht nahe zahllose mehr weniger große Höhlen, die durch ähnliche Oeffnungen miteinander verbunden sind. Man muß bewundern die verschiedenartig geformten Producte der zur festen Masse sich bildenden continuirlichen Tropfen dieser Auflösung. Wegen Einsturz, Verirrung u. s. w. ist jedoch der Besuch sehr gewagt, den ich nicht mehr wiederholen wollte.

An der von Zalathna (meine jetzige Station) nächsten höchsten und auch der Gegend höchsten Mittelgebirgskuppe Dinboj ($2\frac{3}{4}$ Stunden nördlich von Zalathna), die als ein trigonometrischer Hauptneupunkt in der Catastral-Landkarte verzeichnet ist, und von welcher wieder das ganze Land sichtbar ist, erscheint im dortigen Kalksteine ein auf gleiche Weise entstandener natürlicher und bei 1000' tiefer Schacht, wo ein geworfener Stein 10—20 Sekunden lang bis zum Boden und Wasser fällt, das mit der Quelle in Pjatra-Capri in Verbindung stehen soll. Die Seehöhe dieser Kuppe nach meinen Barometerständen beträgt, mit Rücksicht, daß Zalathna nach Cataster 1348' hoch ist, 4359'.

Beiläufig $\frac{3}{4}$ Meilen östlich von Déva mündet am linken Maroschufer der Fluß Csorna in Erstern ein. Das bezügliche, anfangs schmale Seitenthal erweitert sich weiter südlich kesselartig bis zu V.-Hunyad (2 Meilen), wo sich dasselbe derart plötzlich abschließt, daß von da an, wo die Csorna eine südwestliche Richtung bis zum Ursprung annimmt, das Thal bis auf einige

Ausnahmen, wie z. B. bei Telek, Királybanya, Csernisora und Floresse, wo die Häuser dieser Dörfer auf beiden Ufern nicht zu viel Raum haben, nur auf das Flussbett und die Straße eingeschränkt ist.

Etwa $\frac{1}{2}$ Meile nordöstlich von Hunyad (hinter Bujtur) ist der Muschel-Sandstein vorgelagert, der örterweise bereits tief verwittert ist, wovon ferner im Hunyader t. f. Forstamte zwei prachtvolle und gehörig behaute Exemplare sich befinden und von wo ich noch jetzt manche Muscheln besitze. Daß also die Maros einst in der bezüglichen Gebirgsversättlung an der Landesgrenze sich die weitere Bahn gleichfalls durchbrach, dürfte selbstverständlich sein. Am linken Cserna-Ufer bei Hunyad (westlich) abdachen nach der Reihe zahlreiche Ausläufer des dortigen Mittelgebirgs, wovon je einer derselben stets ein anderes Gestein, als: Glimmerschiefer, Gneiß, Kalkstein u. s. w. enthält. In erstererwähnter Beschreibung liest man, daß bei V.-Hunyad einst eine Basalteruption stattfand. Auf diese kann ich mich nicht bestimmen, wohl aber soll ein solcher Durchbruch erst hinter Déva (bei Lesnyek) enthalten sein.

Südlich zwischen Hunyad und Hatzeg ($3\frac{1}{2}$ Meilen) ist wieder der erstgedachte Sandstein vorgelagert, an den sich östlich und westlich der allmählig stets in's Hochgebirg übergehende Glimmerschiefer anschließt, und zwar der westliche Theil, dessen einige Ausläufer (bei Hunyad) bereits berührt wurden, der Reihe nach im Halbkreise westlich, südwestlich, südlich und südöstlich bis zum Retezat (7854' Seehöhe) u. s. w., — und der östliche Theil einerseits östlich gegen V. l. Petru (über 7000') und andererseits wieder im Halbkreise bis Retezat, welcher letzterer Zug ein Quergebirg bildet, während der ersterwähnte Hauptzug sich von Retezat gleichlaufend mit dem gegen V. l. Petru bis Vulkan (Landesgrenze) u. s. w. fortsetzt.

Dieses Gebirg bildet die Wasserscheide zwischen dem Hunyader und Hatzeger Thal, wovon das Letztere sehr umfangreich (viele Meilen lang und breit) und eben vom gedachten Gebirgsfranze umschlossen ist. An beiden Abdachungen des zwischen Hunyad und Hatzeg vorgelagerten Sandsteingebirgs sieht man in dortigen Hohlwegen, vorzüglich aber in dem 5—8° tiefen Hohlwege an Hatzeger Seite ähnliche mehr weniger und auch ganz verwitterte Sandsteinschichten, wie bei Galatz u. s. w. — Ein mit mir absolvirter Bergmann erklärte somit diesen Sandstein ganz richtig für das gedachte Alluvialgebilde. Der Durchbruch des Flusses Szirel vom Hatzeger ins Szireler Thal und dann weiter in das Maroser Thal, wo Ersterer in die Maros mündet, erfolgte gleich unterhalb Hatzeg, wo jetzt hohe und schroffe Sandsteinfelsen dieses Gebilde abschließen und an welches sich dann jenseits des Szirel der Glimmerschiefer anschließt.

cc) Formation der östlichen (Quer-) Gebirgskette.

Dieselbe wurde hier bereits hinlänglich berührt, und es erübrigt somit nur noch zu bemerken, daß selbst von Fogarasz noch die Kalkwände an der höchsten Kuppe des Zeibner Berges scharf wahrgenommen werden können, und daß bei Persán ein ausgebehnter Steinbruch ist, wo der Mergel-Sandstein zu Bau- und Grabsteinen u. s. w. kehnt und weit verführt wird. Weiter südlich (an der Landesgrenze) ist die Alpe Königstein und über den Försburger-Paß Bucsesd vorgelagert. Diese beiden Hochalpen bestehen aus reinem Kalkstein der zerrissensten Formen, dessen schroffe, ja sozusagen senkrechte Wände von der Thalsohle an bis zu den höchsten Punkten sich schroff thürmen, was aber bei der in der Karte ersichtlichen Seehöhe (Höhe vom adriatischen Meere) offenbar keine Kleinigkeit sein dürfte.

Dieser Umstand, dann die großartige Zerrissenheit der Felswände (furchtbare Klüften, Ueberragungen u. s. w.) und die weiße Farbe des Kalksteins geben aber diesen Alpen, etwa von Alt-Tohan betrachtet, ein erhabenes Aussehen. Obwohl ich die höchsten Alpen Nahren's (Radost u. s. w.) bestieg, dann Ober-Ungarn in allen Richtungen durchkreuzte, ja selbst den Schneeberg an Steiermark's Grenze bestieg u. s. w., so habe ich dennoch nie so eine imposante Gebirgsparthie gesehen, wie die dieser beiden Alpen. Nach dieser Parthie ist hierlands das Hatzeger Thal mit dem erhabenen Retezat hervorzuheben, dessen Formation (dem Vernehmen nach Granit) ich jedoch von Hatzeg aus nicht beurtheilen konnte. An der Kuppe Königstein ist der Kalkstein so weiß, daß man Anfangs Sommer den dortigen Schnee von den übrigen Flächen, selbst von Sebesuluj, kaum unterscheiden kann.

dd) Formation der südlichen Hochgebirgskette.

Diese ganze Kette, von Sebesuluj an, enthält den gedachten Glimmerschiefer, in den sich jedoch einzelne zu Tage tretende und meist geringe Urkalstgruppen, wie z. B. im Thale Vacaria, befinden. Nicht minder ergeben sich daselbst manche interessante Erscheinungen. So z. B. haben wir daselbst das am rechten Ausläufer des Sebesuluj enthaltene und nunmehr aufgelassene Koporesany'sche Bleibergwerk, von welchen an die an der Oberfläche halbtauen Bleierzge bis zum gedachten Waldhaus im Thale Vacaria reichen. Ferner erblickt man an einem südlichen Ausläufer des Moldovan (in der Photographie sichtbar) die ganze obere Parthie als reinen Sienitfels. Ein analoger Ausläufer des Negoj besteht aber aus Aptheisenstein, dessen Oberfläche gleichfalls halbtau. Endlich enthält der Glimmerschiefer an den meisten Kuppen Granatkrystalle, deren Größe oft die einer mittelgroßen Jagdfugel erreicht. Einige

Exemplare gewann ich mir daselbst zum Andenken. Dieselbe Formation bilden auch die Sebeshelyer, Kudsirer u. s. w. Alpen (ein wahres obdachloses und von Kudsir drei Tagreise an die Landesgrenze, und dann 10—15 Meilen in die Walachei gehendes Alpen- und Urwaldmeer) bis V. l. Petru (Landesgrenze), und man findet daselbst gleichfalls Sienit, Eisenstein, Mangan und auf der Kuppe Izvorelle Serpentin, wovon ich ein Exemplar jetzt noch besitze.

In und in der nächsten Umgebung der f. Bergstadt Zalathna (Goldbergwerke u. s. w.) erscheint in diesen engen Gebirgsthälern und Schluchten der Thonschiefer, während die einzelnen Berge der Reihe nach aus Sandstein, Kalkstein, Trachit, Glimmerschiefer, Grünstein, Sandsteinsporphir, Grünsteinsporphir u. s. w. abwechselnd (wie bei Schemnitz) bestehen und etwas weiter (bei Detunata) die großartigste Basalterruption (mit oliven Krystallen, wie der Schemnitzer Kalvarienberg) erscheint; offenbar neben den oft erwähnten plutoneptunischen ganz andere vulkanische Producte, als in erwähnten Landestheilen.

e) Altland's physische Lage.

Aus den detaillirten Formationsverhältnissen ist somit die physische Altlandsage den Hauptzügen nach bereits gegeben, die wir hier noch vervollständigen wollen. Die Höhe der Galatzer Kuppe (2115' Seehöhe laut anliegender Tabelle) dürfte als die normale Seehöhe der erheblichen Hügellandskuppen angesehen werden, indem die die gedachten einzelnen höhern Kuppen betreffenden Gebirgszüge (3000' und darüber) bereits dem Mittelgebirge angehören. Die Seehöhe der Stadt Fogarasz (1360') ist jedoch bedeutend, deren Folgen wir somit noch weiter betrachten wollen. Auch das Hochgebirg ist ziemlich hoch, nämlich 7700—8040' Seehöhe, das aber als ein südliches Hochgebirg dieselben Folgen gebahren muß.

Diese Hochalpen dachen ferner nördlich (im Alttal) stark ab, was bei dieser Höhe auch bereits schon die Landkarte deutet, während südlich, nach analoger Abdachung der Kuppen, die weitem Ausläufer bis 10 Meilen (wenn nicht etwa weit darüber) sich fortsetzen und hienach ein wahres Gebirgsmeer productiren, die aber hier und da unweit der Wasserscheide (Landesgrenze) sich oft plötzlich erheben und eine gleiche oder noch größere Höhe daselbst haben.

Die einzige Kuppe Ourli läßt sich ferner leicht besteigen, indem bei Pjatra-Rosu ein Paß in die Walachei geht. Von Breaza, wo das t. t. Zollamt ist, reitet man bis auf die Kuppe Smida, dann von da bei 3 Stunden mehr weniger eben (hiebei über die ersten ewigen Eisselder geringer Fläche), worauf man dann die Wasserscheide in der Versattelung bei Pjatra-Rosu passiert, letztere im Rücken läßt und dann wieder etwa 1½ Stunde mehr weniger

eben bis zum Regel reitet, der nur zu Fuß bestiegen werden kann. Auch Sehesnui läßt sich über den linken Ausläufer (nicht aber auch über den rechten) noch halbwegs ohne Gefahr besteigen, wogegen die übrigen Kuppen von Pjatra-Rosu an, von der Nordseite (wie Bucsesd und Königstein) nicht zu besteigen sind, indem selbe gleichfalls ein zerrissenes, schroffes, oft nahezu senkrecht, klüftiges und stellenweise überragendes Felswerk bilden.

Schon Pjatra-Rosu enthält ein Präcipiz von weit über 200° und das größte enthält Moldovan, das bis in die Fichtenregion herabreicht, dessen Tiefe somit aus gedachter Tabelle leicht berechnet werden kann. Nicht minder präcipitiren sich uns sogar überragende Kuppen, wie z. B. von der höchsten Negoj-Kuppe die östliche dritte gleichnamige, sowie auch die östliche, Butjan. Von der mittlern Negoj-Kuppe sind auf dem, kaum 1—2 Fuß breiten Gebirgsrücken, von welchen beiderseits die Wände schroff abhachen, einzelne natürliche bis 1½ Klafter hohe Fels Thürmchen (von den Gissfeldern an gerechnet) vor gelagert, zwischen welchen die Gissfelder derart enthalten sind, daß selbe nördlich im Hochsommer (als ich oben war) kaum 20°, — hingegen aber südlich bis 600° herabreichen, deren Oberfläche aber äußerst glatt ist. Um die höchste Kuppe zu besteigen, muß man ein jedes derlei Thürmchen erklettern, dann aber sich derart herunterlassen und springen, daß man an den Gissfeldkamm wie auf einen Sattel aufsitzt, indem man sonst über die glatten Gissfelder rettungslos in den weitem furchtbaren Abgrund stürzen würde. Dann schreitet man auf diese Art zu Fuß bis zur nächsten — und insoweit sichtbar — mehrere Klafter tiefen, hingegen aber nur 3—5' breiten Gissfeldklüft, die man mit geeigneten Seßtaugen analog übersehen muß.

Wie erwähnt, lassen sich diese Kuppen von Pjatra-Rosu an nur von der südlichen Seite, wie Bucsesd und Königstein, besteigen, aber wegen Präcipizien, die auch die Photographie deutet, nicht unmittelbar von Kuppe zu Kuppe, sondern man muß am Rücken des betreffenden Ausläufers stets 4—6 Stunden rückgehen, um auf den nächsten zu gelangen, wobei jedoch gleichfalls ein halbschweres Klettern obwaltet. Auf diese Art geht es bis auf die in dieser Richtung erste Negoj-Kuppe, von welcher man auf gleiche Art auf die mittlere gelangt, von wo man auf die erst gedachte Art unmittelbar auf die höchste Kuppe gelangt. Uebrigens ist auch Butjan, dessen Wände auch südlich nahe senkrecht, ja sogar mit einzelnen überragenden Felsparthieen behaftet sind, nicht leichter zu erklettern als Negoj.

Ferner sind — nebenbei gesagt — unter allen Kuppen von Ourli an (mit Ausnahme Pjatra-Rosu) nördlich mehr weniger große und bedeutende Leiche von beträchtlicher Tiefe enthalten, wovon einige selbst in der Karte

verzeichnet sind, deren Größe somit am Maßstabe leicht abgenommen werden könnte. Endlich ist ein Wasserfall auf südlicher Seite des Negoj zu erwähnen. Ein mächtiger Bach stürzt nämlich da plötzlich 16° tief auf einen nur durch diesen Fall seit jeher allmählig ausgestemmten Felsabraz, wo der Strahl sich in Tausende theilt, die wieder auf analoge Felsen 12° tief herabstürzen u. s. w.; offenbar eine erhabene Erscheinung, aber auch ein dumpfer Donner, gegen den ein Gewehrschuß vollkommen verschwindet.

B) Bodenverhältnisse.

Ein jedes Formationsgebilde producirt bekanntlich stets einen andern eigenthümlichen und eben den betreffenden bekannten Boden. Der Thonschieferboden wurde ferner hier bereits hinlänglich detaillirt, und es erübrigt somit nur den Glimmerschiefer- und den Sandsteinboden hier noch kurz zu berühren. Ersterer bildet bekanntlich in der Regel einen mehr weniger gründigen und lockern, dann mehr weniger sandigen, frischen und humosen Lehm Boden, während letzterer entweder einen analogen, oder aber einen hiebei mehr sandigen Lehm Boden, beziehungsweise lehmigen Sandboden producirt.

C) Climatische Verhältnisse.

Trotzdem, daß die Wiener Gegend um 2 1/3 Grade oder 35 Meilen nördlicher liegt als Altland, so ist im Letzteren dennoch ein viel rauheres Klima. Die Ursachen desselben sind folgende: Erstens ist das Altland bei Jögarasch im Sinne anliegender Tabelle um 847' höher gelegen als Wien, indem Ersteres 1410' und Letzteres bloß 563' Seehöhe beträgt, wonach somit Jögarasch nahe dreimal höher liegt als Wien, was auf die climatischen Verhältnisse selbstverständlich sehr nachtheilig einwirken muß.

Ein weiterer Grund dieses mißlichen Verhältnisses ist der Umstand, daß ja das nördlich vorgelagerte Hügelland wegen dessen zu geringer Höhe nicht im Stande ist, den gehörigen Schutz gegen die rauhen, kalten und der Vegetation so nachtheiligen Nordwinde dem Altlande zu bieten, was aber wieder ein großer climatischer Factor sein dürfte.

Ferner sehen wir — als den nachtheiligsten Gegenstand — das Hochgebirg südlich vorgelagert, das in der Balachei ein förmliches Alpenmeer darstellt, wodurch an und für sich schon die Temperatur in diesem Hochgebirge stark erniedrigt werden muß, das somit an und für sich schon und umsomehr bei dieser bedeutenden Hochalpenhöhe nachtheilig auf die Altland's Temperatur einwirken muß. Die vom adriatischen Meere strömenden südlichen

und südöstlichen warmen Winde werden nämlich an diesem Hochgebirgsmeeere einer aus erwähnten und noch weiter besser ersichtlichen Gründen niedrigen Temperatur eben bis auf Letztere abgefühlt, die somit die durch westliche wärmere Luftzüge mildere Altthal's Luft bedeutend modificiren.

Würden nämlich diese Hochalpen nördlich (statt südlich) vorgelagert sein, so würde gedachter Schutz gegen Nordwinde und eine vollkommene Einwirkung der Südwinde gewährt sein, wonach eben daselbst offenbar ein nord-türkisches Klima obwalten müßte. Vom Moldovan, Buljan und Negoj sieht man ja nicht nur die Donau, sondern auch Balkan und das serbische Gebirg mit freiem Aug herrlich, wobei z. B. Balkan so nahe zu sein scheint, daß man hierüber staunen müßte, wenn Moldovan u. s. w. nicht so hoch wäre. Daß aber die an der Steiermark's Grenze vorgelagerten und von Wien weit entfernten Hochalpen (Schneeberg u. s. w.) auf Wiener Gegend nicht mehr so influiren können, wie die Altland's Alpen auf das schmale gleichnamige Thal, dürfte selbstverständlich sein.

In allen Versattlungen, Schluchten und sonstigen Vertiefungen dieser Altland's Hochalpen, wo die Sonnenstrahlen entweder nie, oder nur in kurzer Tageszeit (eine oder ein paar Stunden), oder aber in Folge betreffender Lage nur sehr schief einbrechen, sind die ewigen Eisfelder vorhanden und die Temperatur am ganzen Hochgebirge sehr niedrig. So z. B. als ich das erste Mal den Ourli bestieg, war daselbst ein Grad und auf Smida zufällig noch mehr Kälte, während in Fogarasch gleichzeitig (14. Juli 1859) 19° Wärme war. Selbst die mich begleitenden und in den üblichen kolossalen Schafpellen eingehüllten Bauern konnten am Smida vor Kälte nicht lange reiten, was dadurch erklärlich ist, daß, wenn man von einer bereits gewöhnten Altthal's Sommertemperatur von 20—26° Wärme plötzlich in eine Kälte von einigen Graden gelangt, die weiter offenen Poren der Haut es weit mehr empfindlich machen, als bei einer Winterkälte die mehr geschlossenen Poren.

Am Moldovan, der weit rückwärts vom Altthale vorgelagert ist, war ja damals bei gleichen Umständen 4° Kälte, und es löste sich mir bei dem damaligen 14tägigen Ausfluge, wo ich die ganze Alpenkette von Ourli bis Surul durchmachte, allmählig die ganze Haut vom Gesichte vor im Sommer ungewöhnten Kälte ab. Drei Jahre hierauf (19. August) sah ich von der Kuppe Ourli, auf die ich damals meine Gattin kühn führte, die 3—6 Stunden langen und oft steilen Schluchten, die ich im Jahre 1859 behufs Besteigung der Kuppe Moldovan u. s. w. passirte, mit Schnee mehr weniger ausgefüllt, die somit damals wegen der betreffenden glatten Eisdecke u. s. w. nicht zu passiren waren und somit möglichen Falls umgegangen werden mußten.

Wenn auch nämlich die Sonne im Sommer in einer kurzen Tageszeit die Oberfläche derjenigen Schneeflächen ein wenig schmilzt, die im Hochsommer und Herbstbeginn in der Regel (nicht aber in jedem Jahre) gänzlich zerschmelzen, so bildet sich später und Nachts dennoch eine Eisdecke daselbst, die aber dann um so schwerer schmelzen kann, woraus das langsame Zergehen derselben bis Herbst, oder gar nicht, ebenso erklärlich, wie die ewigen Eissfelder. Im Jahre 1861 sah man ja von Jogaratsch aus den ganzen Sommer bis zum Herbst viele derlei Schneeflächen mit Eisdecken, die somit in keinen Vertiefungen u. s. w. sein konnten, und die endlich ein frischer Schnee bis zum nächsten Sommer bedeckte.

Bei den vielen Kuppenbesteigungen wurde ich mit allen diesen Verhältnissen vollkommen vertraut, und ich erstieg einmal den Ourli bis einschließig Moldovan vom 28. September bis 2. October, und die Vacaria-Kuppe (Sebesuluj) einmal am 18. Mai und einmal am 13. Dezember bei ziemlich hohem Schnee. Die Hauptsache ist hierbei, südliche Abhänge zu meiden, indem man da 1—3° tief im Schnee sich begräbt, während sonst der Schnee bei bezüglichen Vorsichien ziemlich trägt. Auch die im Sommer noch mit Eisdecken behafteten und im selben Jahre oft ganz schmelzenden Schneeflächen haben im Sommer noch eine Tiefe von ein bis mehreren Klaftern. Ueber alle diese Verhältnisse habe ich mir auf diesen Alpen, als auch in Mähren (1845), dann Alt- und Neusohl (1850), Kudsir (1856—1858) u. s. w. hinlängliche Erfahrungen gesammelt. Daß übrigens auf diesen Hochalpen im Sommer- und Herbstbeginn um die Mittagszeit in der Regel (nicht aber immer) eine Temperatur von 1—8° über Null obwaltet, dürfte aus dem Vorerwähnten und aus der anliegenden Tabelle ersichtlich sein.

So oft im Mitlande ein anhaltender (Haupt-) Niederschlag (Regen oder Schnee) — in der Regel nach letztem Mondesviertel, oder eigentlich erst gegen und vor Neumond — eintreten soll und die bezüglichen Wolken von West bereits heranrücken, reicht die Höhe ihrer untern Grenze stets bis zur Forst-Vegetationsgrenze, die aber eine mathematisch-gerade Linie an der ganzen Hochalpenkette als gedachte Wolkenhöhe bildet und die auch in der anliegenden Photographie ersichtlich ist. Sobald nun der Hauptniederschlag erfolgt, senken sich die Wolken bedeutend tiefer, und es regnet dann im Hochsommer in der Regel (bis auf seltene Ausnahmen) Anfangs auch auf diesen Alpen eine kurze Zeit; wie aber der hierauf stets erfolgende Nordwestwind eintrifft, heben sich die Wolken wieder allmählig bis zur gedachten forstlichen Vegetationsgrenze, und es schneit dann während dieser Hebung fest oben bis zur Forst-Vegetationsgrenze und oft bis unter die Krummholz-Region. Dies ist der Grund der forstlichen Vegetationsgrenze

und ihres Ueberganges durch Krummholz-Region in die eigentliche Forstvegetation (Fichtenregion), bis zu welcher Ersterer, als normalen Wolkenhöhe, es im Hochsommer bei jedem Hauptniederschlage in der Regel und oft auch tiefer schneit.

Im Frühjahr und Sommerbeginn schneit es auf diesen Hochalpen in je gedachter Monatszeit auf gleiche Weise bis mehr weniger tief in die Buchenregion, und oft bis zum Gebirgsfuße und auch weiter. So z. B. regnete es im Jahre 1864 vor jedem letzten Monatsviertel und Neumond bis zum 5. Mai Anfangs stets auch in Fogarasc, dann aber beim Nordwestwinde schneite es, wobei selbst am letzterwähnten Tage der Schnee 4—6" hoch war und eine tiefe Temperatur gebahrte. Es muß nun auch diesfalls ein durchschnittlicher oder mittlerer Höhenpunkt, nämlich die diesbezügliche Grenzlinie sein, wo der Schnee im Spätfrühjahre am spätesten zergeht und bis wohin die Wolken Anfangs des Hauptniederschlages herabreichen. Man sieht nämlich im Frühjahr die Laubentwikelung bis zu dieser Linie rasch vorwärts gehen, aber eben da stockt sie plötzlich, was selbst von Fogarasc noch sichtbar ist. Dies ist der Uebergang der Buchenregion in die der Fichte, bis zu welcher es noch im Spätfrühjahre meist schneit und folgeweise der Schnee am spätesten zergeht, und bis wo die Wolken Anfangs des Hauptniederschlages herabreichen. Daß aber jede Grenze gedachter Regionen eine Gerade auf der ganzen Alpenkette bildet, habe ich mich auf den betreffenden Punkten nach Horizontalstellung bezüglicher Meßinstrumente vollkommen überzeugt.

Aus allen diesen Umständen dürfte es erklärlich sein, daß in den Versattlungen dieser Alpentuppen und ihrer Ausläufer selbst im Hochsommer noch oft bedeutende Schneeverwehungen bei Nordwestwinden stattfinden. So z. B. wurde im Jahre 1860 ein Alpenpächter, sowie auch ein Pfarrer in einer Versattung der Alpe Smida im Monat August ganz verschneit und später daselbst begraben. Im Juli 1863 sind ferner auf jeder Alpe Hunderte und bis Tausende junge Lämmer erfroren u. s. w.

Hieraus dürfte aber erklärlich sein, daß das Altlandsclima nicht sehr milde ist. So z. B. beginnt es daselbst von Mitte November an — nach einer gewöhnlichen Hitze — bereits bedeutend kühler zu sein, und es steigt dann diese Kühle und spätere Kälte derart, daß bis 6. Dezember der Eisstoß der Alt in der Regel stehen bleibt. Das späteste Eisstoßstehen erfolgte am 10. Dezember. Warum dies? Der Hochsommer und Herbstbeginn ist die schönste Jahreszeit Altlands, wo eben eine anhaltende hellere Witterung, Wärme oft bis 30° (wie z. B. am 5. September 1860) u. s. w. obwaltet, und während

welcher Zeit eben die gedachten gewöhnlichen Schneeflächen am Hochgebirge in der Regel gänzlich zerschmelzen; — sobald aber ein neuer Herbstschnee diese Alpenkuppen u. s. w. nach und nach bis zum nächsten Hochsommer bedeckt und sich daselbst bis zu diesem Zeitpunkte sozusagen allmählig einnistet, tritt im Altlande eine weit niedrigere Temperatur ein.

Der Alteisstoß geht nämlich vor dem 6. März nie ab, und der späteste verschwand am 6. März, während bei Wien u. s. w. noch Anfangs Januar u. s. w. Dampfsschiffe auf der Donau fahren, dann nach betreffender Kälte der Eisstoß bloß auf eine kurze Zeit daselbst stehen bleibt u. s. w. Anfangs März — vor Abgang des Eisstoßes — tritt in der Regel eine höhere Temperatur daselbst ein, die allmählig bis 20° steigt und bis nahe Ende März dauert, von wo an jedoch dieselbe plötzlich abnimmt und den ganzen April u. s. w. in diesem tiefen Stande währt. Vor dem ersten letzten Mondesviertel und Neumond erfolgt nämlich gedachter Schneeniederschlag, der die Temperatur von 20° Wärme in 1—2 Tagen plötzlich auf 1—4° Kälte herabsetzt und auf den menschlichen Organismus nachtheilig wirkt.

Von dieser Zeit an ist aber die Temperatur ziemlich niedrig und nur nach erstem Neumond steigt sie wieder, die aber nach letztem Mondesviertel wieder auf Null oder darunter fällt. Auf diese Art währt die Temperatur — mehr weniger zunehmend — bis Ende Mai, und im ein wenig modificirten Stande bis Anfangs oder Mitte August, wo eben die erste anhaltende schöne Witterung beginnt, dann die gewöhnlichen periodischen Schneeflächen auf den Alpen gänzlich schmelzen. Nach Eintritt dieser schönen Witterung erfolgt aber auch die gedachte Hitze, wonach der August stets der wärmste ist.

Aus allen vorerwähnten Verhältnissen und aus anliegender Tabelle ist nun ersichtlich, daß die Temperatur an den Alpenkuppen stets weit niedriger ist als im Altthale, wonach also auch der durchschnittliche (herrschende) Temperaturstand oben weit niedriger sein muß als im Altthale. Letztern Stand werden wir weiter noch näher beleuchten und mit dem Wiener u. s. w. vergleichen.

D) Altland's Vegetation.

Von der landwirthschaftlichen Vegetation kann der Feldbau an östlichen Altthal's Theilen, beziehungsweise in gedachten Vertiefungen insofern als ausgezeichnet genannt werden, als — wie erwähnt — der Thonschieferboden eine herrliche Production bietet. Der Fogarascher Tabak ist ja doch berühmt. Ebenso gedeihen auch die Früchte u. s. w. ziemlich gut, vorausgesetzt, daß die Spätfrühjahrs-Fröste, wie etwa im Jahre 1862, dieselben nicht zernichten, wo dann, wie im selben Jahre, eine große Fruchtmoth und Theuerung entsteht.

Dies Alles sind aber Gegenstände, die noch zur gehörigen Zeit zu ihrer Reise gelangen und im Winter von Witterungseinflüssen in der Regel unabhängig sind, wogegen die Obstbäume selbst in gedachter, vom Hochgebirge am meisten entfernten und somit das mildeste Altlandsclima besitzenden Stadt Fogarasch nicht wünschenswerth sich darstellen. Von allem edlen Obst, als: Kaiserbirnen u. s. w. ist keine Rede, indem selbe als edlere Obstbäume im Winter ebenso erfrieren, wie die Nußbäume u. s. w. Selbst die Zuckerkirschen u. s. w. werden von der Hermannstädter Gegend nach Fogarasch gebracht. Die von derselben Gegend überführten Marillen besitzen eine Größe, die gegen die der Wiener als Miniatur erscheint. Uebrigens sind nicht in jedem Jahre diese Kirschen u. s. w. in Fogarasch zu haben. Die Weintrauben werden von Mediasch, Bogács u. s. w. (Kofelthal), wo die berühmten Weine sich produciren, nach Fogarasch gebracht. An den südlichen Abhängen des Galatzer Berges zählte ich im Jahre 1858 27 Weingärten und im Jahre 1864 nur noch drei. In diesem Zeitraume wurden die Trauben daselbst nur im Jahre 1862 halbwegs reif, wogegen selbe sonst bis zur Zeit der Weinlese in der Regel nur schrottartig sind, wonach die Auflassung der Weingärten daselbst ganz natürlich sein dürfte.

Wie erwähnt, ist die Altlands-Vegetation bei Fogarasch an dem ausgedehnten Thonschieferboden und bei der größten Entfernung vom Hochgebirge die üppigste. Von da an, westlich, nimmt selbe jedoch ziemlich ab, was einerseits dem Umstande zuzuschreiben ist, daß ja dieses Thal, laut Karte, stets schmaler und somit vom Hochgebirge stets mehr influirt wird, während anderseits, wie erwähnt, die gedachten Ausläufer weiter westlich sich der Reihe nach aneinander anschließen, hierbei aber stets ausgedehnter werden, so zwar, daß weiter westlich die gedachten Vertiefungen bereits so schmal sind, daß die Dörfer daselbst kaum den gehörigen Raum haben. Mit Rücksicht nun auf die gedachten breiten, oft nahe die ganze Vertiefungsbreite einnehmenden Bachgebiete im engeren Sinne können diese Vertiefungen nicht sehr stark in Rechnung gezogen werden, wogegen die übrige Vegetation auf dem Glimmerschieferboden mit der des Thonschieferbodens nicht verglichen werden kann.

Aus der forstlichen Vegetation sind zuerst die Eichen zu berühren. Dieselben sind nur im Althale auf gedachten Ausläufern — und auch das nur sehr spärlich, wie z. B. im Szunyogszéker Fostaufsichts-Complere (bereits am Beginne des Burzenthales), — dann bei Ohaba und Waad in Beständen geringer Fläche enthalten, wogegen am Hochgebirgssuße bereits die Buchenregion beginnt, über welche weiter das Nähere.

E) Jagd-Verhältnisse.

Diese Verhältnisse hier zu berühren, wäre zu umständlich und kaum interessant und am Plage.

II. Wirthschaftlicher Forstzustand.

A) Waldfläche.

Die sehr geringe, offenbar verschwindende Fläche der gedachten Eichenbestände Altthal's abgerechnet, enthält die Fläche der südlichen Längen-Hochgebirgskette, laut anliegender Karte, 14 bis höchstens 16 Quadratmeilen und das östliche Quergebirg höchstens 10 Geviertmeilen, somit zusammen höchstens 26 derlei Meilen, oder 260 Tausend Joch. Dies wäre nun ganz richtig, aber — nur am Papier. Die Gründe hievon sind folgende:

Erstens sieht man in der Karte nächst der gedachten Hauptwasserscheide der südlichen Längen-Hochgebirgskette eine Fläche nördlich nicht mit lichtem Tusch angelegt, die eben die Horizontalfläche des Terrains oberhalb der Forst-Vegetationsgrenze darstellen soll. Mit Rücksicht nun, daß gerade oberhalb dieser Vegetationsgrenze sich die Hochalpen auf großen Strecken nur sanft erheben, von deren Kuppen man bis zur Krummholzregion 4—6 Stunden reiten und gehen muß, so dürfte mit Rücksicht, daß die forstliche Vegetation nach meiner practischen, vielfachen Anschauung von diesen Kuppen, dann von der Galatzer Kuppe u. s. w., ferner nach bezüglichen Höhenmessungen und laut anliegender Photographie nur $\frac{1}{3}$ bis höchstens $\frac{2}{3}$ und somit im Durchschnitte nur die Hälfte der Hochalpenhöhe, vom Altthale an gerechnet, beträgt, dennoch ein anderer Umstand hierbei obwalten. Während der Catastralaufnahme mag nämlich die Horizontalfläche oberhalb der Vegetationsgrenze ganz richtig in derselben kleinen Ausdehnung bestanden haben, wie es in der Karte ersichtlich ist; seit 12 Jahren mag sich aber auch manches daselbst geändert haben. So z. B. brennen ja die Schafhirten u. s. w. alljährig ausgedehnte Flächen der Krummholzbestände ab, wovon jetzt nur geringe Spuren noch vorhanden sind, und wonach die Forst-Vegetationsgrenze stets weiter tiefer deprimirt wird, die eben die weiter ersichtlichen Landplagen zur Folge hat. Hierüber wäre noch viel zu sprechen, womit ich jedoch dieses Werk aus weiter ersichtlichem Grund nicht vergrößern will.

Ein zweiter Grund des Umstandes, daß die in der Karte ersichtliche Waldfläche nicht in Rechnung gezogen werden kann, ist folgender: Während der Catastralaufnahme mag allerdings alles ganz richtig gewesen sein; wenn

man aber jetzt von Fogarasch über Persän, eine ziemlich Strecke vom Letztern, weiter fährt, so gelangt man endlich zu der fraglichen, nunmehr aber bloß aus Gestrüpp, Maif- und Stangenholz bestehenden Waldparthie, und eine halbe Stunde hierauf überschreitet man die Wasserscheide, von wo aus die Feldfläche beginnt und allmählig stets an Ausdehnung bis zu den Gebirgskuppen bei Szunyogszek im großen Maße gewinnt. Selbst die Waldfläche des Szunyogszeker Forstaufsichts-Complexes ist durch derlei Rottungen ziemlich depri-primirt, wofür aber das h. k. k. Aerar trotz bezüglichen Klagen bis zur Stunde noch keine Entschädigung enthielt. Wenn man ferner von Breaza auf dem Gebirgsrücken der Alpe Smida reitet, so gelangt man nach einer bedeutenden Strecke ähnlicher Rottungen am Gebirgsfuße in das Buchenregions-Gestrüpp und nach $3\frac{1}{2}$ Stunden zur Fichtenregion, die aber gleichfalls stark angegriffen und devastirt ist und die nur $1\frac{1}{2}$ Stunde bis zur Krummholzregion währt. Dies ist aber auf der ganzen Hochgebirgskette der Fall, bis auf die nachstehende Ausnahme.

Es ist hier nämlich hervorzuheben, daß die Servitutsablösung hierlands noch vor der Errichtung der Militärgrenze stattfand, worauf den bezüglichen Gemeinden große Waldflächen vom Hochgebirgsfuße an hinauf zugewiesen wurden, die somit bis jetzt theils ausgerottet und theils stark devastirt wurden, und an welche sich weiter hinauf die Herrschaftswälder anschließen, wovon die Privat-Herrschaftswälder theils durch die jeweiligen lucrativen Privatzwede, theils aber durch eigenmächtigen Eingriff der Gemeinden im Jahre 1848, 1861, und hierauf noch in weit größerem Maße allmählig bis auf die nachfolgende Ausnahme stark devastirt wurden. Nur in unzugänglichen Hochgebirgs-, Thal- und Schluchtentheilen findet man mehr weniger große Waldflächen gehöriger Holzvorräthe als Zeugen des einstigen Urwaldes auf der ganzen Hochgebirgskette, die aber nach der nunmehrigen Devastirung der übrigen Waldfläche gleichfalls angegriffen und devastirt werden dürften. Nicht viel besser verhält es sich aber bezüglich der frevelhaften Eingriffe und folglich der Walddevastation auch mit dortigen k. k. Aerialwäldern, die und die traurigen Folgen dieser Devastation wir somit im nachfolgenden Absätze näher beleuchten wollen.

B) Bisherige Bewirthschaftungs-Weise.

Vorerst müssen wir hier die Grundeigenthums-Verhältnisse kurz berühren. Zum Fogarascher k. k. Forstamts-Bezirk gehören jetzt nebst des Komessänder Forstcomplexes auch die Altlands-Forstcomplexe 4—8, nämlich der Reihe nach die Complexe Lissa, Marginen, Ohaba, Alt-Tohan und Szunyogszek, so wie

sie während des Militär-Grenzverbandes waren. An erstgenannten schließen sich dann der Reihe nach die Complexe Rakovitza u. s. w. an, die bereits schon dem Hermannstädter k. k. Forstamts-Bezirke angehören.

Zwischen diesen Complexen sind auch die gedachten Privat-Herrschaftswälder des Baron Bruckenthal, Grafen Teleky u. s. w. und die — etwa vor 80 Jahren an die sächsische Nation verpfändeten h. k. k. Alerarial- (jetzt Fisco-National-) Waldungen in einer Ausdehnung enthalten, die die der obigen 5 Complexe übertreffen dürften.

Während des Grenzverbandes erhielten nun die Grenzerfamilien das nöthige Brenn- und Bauholz gratis aus diesen h. k. k. Alerarialwaldungen, die es bis zur bezüglichlichen (bis zur Stunde wahrscheinlich bereits erfolgten) hohen Entscheidung vorläufig auch jetzt noch beziehen; offenbar keine geringe Servitutslast, indem daselbst eine große Zahl von Gemeinden hienach eingeforstet ist. Von allen diesen Complexen wird nämlich Seitens des h. k. k. Alerars nichts benützt, außer ein zum Grenzverbande nicht gehöriger rein fiscaler Theil des Thales Vacaria, wo seit dem Jahre 1858 jährlich 3 Tausend Klafter Brennholz geschlagen und nach Reusor abgetriftet werden. Hingegen devastiren aber die Gemeinden diese Waldungen frevelhaft sehr stark, hauptsächlich aber seit dem Jahre 1861. Es sind ja bis Ende April 1864 für diese h. k. k. Alerarialwaldungen nicht weniger als 32 Tausend Frevelfälle mit einem Ersatzbetrage von 40 Tausend Gulden ö. W. eingeklagt, wovon bis jetzt bloß 800 fl. eingegangen sind. Wenn man nun mit Rücksicht, daß der Reinertrag nach Cataster 8—50 fr. und somit durchschnittlich rund 30 fr. per Joch beträgt, diesen Betrag 3percentig kapitalisirt, so stellt sich der durchschnittliche Werth dieser Wälder auf 10 fl. per Joch, wonach somit auf obige 40 Tausend Gulden 4 Tausend Joch entfallen, wobei jedoch die Fläche der eigentlichen Kottungen von 600 bis 1000 Joch nicht enthalten ist.

Auf gleiche Weise werden auch die gedachten Privat-Herrschaftswaldungen angegriffen und devastirt, und nur unzugängliche oder entlegene Thalthelle wurden bis jetzt hievon mehr weniger verschont. So z. B. in dem langen (vielleicht längsten) Thale Vacaria, wo vom Waldhause an unangegriffene Bestände sind, gelangt man vom Waldhause über die dortigen Buchenschläge etwa in 1—1½ Stunde zur Fichtenregion, die aber, von der Kuppe Sebesuluj betrachtet, etwa 2- bis 3mal mächtiger ist, als die dortige Buchenregion.

Einen gleichfalls ungünstigen Einfluß auf die Waldfläche üben die Schneee- und Erblavinen aus. Schon an den Abhängen der Alpe Sebesuluj u. s. w. sieht man zahllose Spuren der Schneelavinen, die den betreffenden verwitterten und somit bodenartigen obersten Theil des Glimmerschiefers bis in die Fichtenregion

mitnahmen und somit auch Erblavinen waren, wo aber nunmehr allmählig sich stets tiefere und umfangreichere Gräben bilden. Diese Lavinen reihen sich aber derart aneinander an, daß zwischen den bezüglichen Bahnen nur schmale Streifen von Krummholzbeständen sichtbar sind, die in und an den Schluchten durch Alpenerbbestände vertreten werden.

An einem südlichen Abhange der Alpe Negoj, etwa 6—8 Stunden abwärts von der ersten Kuppe, ritt ich damals längs des Baches in den dortigen Schluchten stets abwärts. Plötzlich erscheint jedoch daselbst der spärliche Reitsteig neben dem Bache verlassen zu sein und man reitet von da an dem neuen halbwegs gebahnten Steige fort auf der Lehne, wo man plötzlich einen bis 16° hohen Haufen durcheinander vermengter Fichtenstämme sammt Wurzeln und Kronen über diesen Bach und Schluchten vorgelagert erblickt, oberhalb welchen rechter Hand eine etwa 25—30° breite Abtriebsfläche sichtbar ist, die bis über die Fichtenregion u. s. w. in gerader Richtung reicht und deren Begrenzungslinien vollkommen gerade Linien bilden. Nach Maßgabe des Alters des dortigen durch Samenanflug erfolgten Fichtenmaißes konnte diese Lavine etwa vor 30—40 Jahren erfolgt sein. Von Fogarasch aus sieht man oft im Winter (nach Schneefall und nächstem Wind) die Bahnen der frisch erfolgten Lavinen auf den nächsten Alpen, als: Smida u. s. w., auf welche ich meine Freunde oft aufmerksam machte.

Die Lavineneinflüsse verschwinden jedoch gegen die der gedachten Deprimierung der Vegetationsgrenze, dann der detaillirten Devastierung der weitem Walbfläche abwärts und der Ausrottung des untern Theiles derselben. Wenn man das Gebiet im weitem Sinne (Längsstrecke sammt bezüglichen Nebenflächen u. s. w.) des Fogarascher Baches betrachtet, so sieht man, daß sein Gebiet dieses Sinnes weit geringer ist, als das des Sebeser Baches. Die Walbregion des Erstern ist dagegen durch das plötzliche starke Abbrechen der dortigen Alpen an und für sich schon — und durch gedachte Vegetations- Grenzdeprimierung, weitere Walbdevastierung und Ausrottung umsomehr nicht wünschenswerth, an die sich aber weiter oben thal förmige Schluchten einer großen Längenausdehnung anschließen, wo einige Dörfer enthalten sein könnten. Wie nun ein Regen oben erfolgt, so gelangt er auch nahe ganz in das Althal und überschwemmt es stets auf gedachte Art. So z. B. überschwemmte dieser Bach am 18. bis 25. Juni 1864 ganz Fogarasch bis auf den Hauptplatz und der Bethlennergasse, wobei jedoch die rückwärtigen Theile der meisten Häuser am Hauptplatze u. s. w. 3—4' hoch im Wasser standen. Gleichzeitig trat aber auch die Alt aus ihren Ufern aus, und man sah vom Thurme die Häuser nächst der Alt ebenso bis zum Dach unter Wasser, wie in Galatz, dann einen

wahren See auf einem großen Thalhelle. Nicht minder war zwischen Giresau und Fret ein See, und die meisten damals flußartigen Gebirgsbäche überslutheten die Felder, zerstörten die Straßendämme, Brücken u. s. w., so zwar, daß jede Communication verschwand, und ich erst nach einem 10tägigen Aufhalte in einem Wirthshause meine Reise auf meine jetzige Station mit Lebensgefahr und großem Kostenaufwand unternehmen konnte. Selbst der ungedeckte Theil der Fogarascher Altbrücke wurde ganz abgeschwemmt. Dieser Nebelstand wiederholt sich aber jetzt bereits jährlich im Altlande.

Dies sind die traurigen Folgen gedachter Vegetations-Grenzdeprimirung, weiterer Walddevastirung und Ausrottung, die noch viele andere Nachtheile, als: Umgestaltung der bodenartigen productiven Gebirgs-Oberfläche in nackte Felsen, dann ein rauheres Klima u. s. w. nach sich ziehen, die ich hier jedoch insoferne übergehen will, als ja diese und ähnliche Verhältnisse anderer Länder in der „Oesterreich. Vierteljahresschrift für's Forstwesen“ bis jetzt bereits schon so oft und so großartig erörtert wurden.

Wenn man jedoch die in so kurzer Zeit erfolgte obige große Merarial-Waldrottungsfläche betrachtet und hienach mit Rücksicht, daß die gedachten 5 Complexe nur 30 Joch Waldfläche laut Cataster enthalten, aprorimative berechnet, wie viel seit 12 Jahren durch Ausrottung von gedachten höchstens 260 Tausend Joch abgefallen sein dürften, so ergibt sich diese Fläche mit wenigstens 10,000 Joch, wogegen aber die durch gedachte Deprimirung erfolgte Verlustfläche wenigstens über das Doppelte beträgt, und man kann somit die jetzige wirkliche Waldfläche höchstens mit 220 Tausend Joch annehmen, die aber mit Rücksicht auf ihren jetzigen, in Folge der detaillirten weitem Devastirung obwaltenden Zustand, kaum die Hälfte des Normalvorrathes enthalten kann.

Wenn man für einen gehörigen, also etwa Normalvorrath, den jährlichen Ertrag per Joch mit höchstens einer 3' Klafter annimmt, so hätten wir dann diesfalls den jährlichen Gesamtuntertrag höchstens 220 Tausend derlei Klafter, wonach aber mit Rücksicht, daß von obigen 4000 Joch der weitem Devastirungsfläche der 30 Tausend Joch Merarialwäldungen auf die obigen 220 Tausend Joch verhältnißmäßig nahe 30 Tausend Joch entfallen, und daß ja die Privatwälder weit mehr ausgerottet und devastirt sind (z. B. bei Szunyogszék, Breaza u. s. w.) — und die Gemeindegewälder meist auf Gestrüpp gebracht sind, dieser Ertrag bei diesen traurigen Waldzuständen für Nachhaltbetrieb sich weit unter der Hälfte des normalen herausstellen muß. Von Jemandem erfuhre ich, daß die Arab-Germannstädter Eisenbahn jährlich

200 Tausend derlei Klafter verzehren dürfte. Mit Rücksicht nun, daß im Maroscher Thale außer den für's Bergwesen bei Hunyad, Broos u. s. w. reservirten Aerialwaldungen die Privatwälder unbedeutend sind, so ist ersichtlich, daß die bezüglichen jährlichen Erträge, welche jetzt für die Bevölkerung nachhaltig nicht hinreichen, den obigen Eisenbahnbedarf um so weniger befriedigen würden.

Als ich im Jahre 1853 von Schemnitz über Pest, Szolnok und Großwardein nach Klausenburg, und gleich darauf von dort über Karlsburg und Broos nach V.-Hunyad fuhr, sah ich die meisten Gebirge kahl und ahnte schon damals den einstigen furchtbaren Holzmangel, den einst kaum ein anderes Land haben dürfte. Seit der Zeit durchreifete ich aber ganz Siebenbürgen bis auf den nördlichen Theil, wonach also im ganzen gedachten Hügellande, wo das h. k. k. Aeral bis auf die gedachten Mittelgebirgszüge nichts besitzt, die Hügel und etwas höhern Kuppen meist waldblos sind, indem nur hie und da geringe Wälder sichtbar sind, wogegen die weitere untere Fläche aus Hutweiden und Feldern besteht, und man sieht hiebei stets große Gebirgsstrecken reiner nackter Gebirgsfelsen, wo einst die schönsten Wälder standen. So z. B. war auch das Dorf Kudsir vor 50 Jahren auf der andern Bachseite vorhanden, wo jetzt eben nur nackte Felsen emporragen. Von Hunyad bis Runk (6 Stunden) und auf ähnliche Weise nahe in jeder Richtung waltet daselbe Verhältniß ob. In Kudsir, Fogarasz u. s. w. bemerkte ich anfangs nur kaum ein Schuh breite Rinnen an bezüglichen kahlen Gebirgen, die durch Regenwasser entstanden sind; nach zwei Jahren waren es aber umfangreiche und viele Klafter breite und tiefe Gräben, die sich dicht aneinander anreiheten und in welchen die Felsen bereits stark emporragten.

Auf dem westlichen, südlichen und östlichen Hochgebirge sind außer den Aerialwaldungen, dann den der Stadt Kronstadt u. s. w. die Privatwälder sehr gering, oder aber stark devastirt; ausgenommen sind jedoch hievon die in die Walachei und Moldau abhängenden und sonstigen ähnlichen entlegenen, unzugänglichen und unbenüzbaren Waldflächen. Im nördlichen Landestheile soll aber dieses Verhältniß dem Vernehmen nach noch mißlicher sein; was für einer Zukunft somit dieses Land einst entgegen gehen dürfte, dürfte nun ersichtlich sein.

Die eigentliche bisherige Bewirthschaftungsweise der Altlander Forste wurde hier hauptsächlich bereits schon beleuchtet, und es erübrigt somit noch folgendes zu berühren. In gedachten Buchenschlägen, Vacaria, kann selbstverständlich jetzt vorläufig nur von einer Ausforstung die Rede sein, während die Fichtenregion noch ganz unberührt bleibt, und es wird das bloß aus Derbholz erzeugte Klafterholz von Schlägen auf die stets neu angelegten

Ziehwege im Herbst zugebürstet, dann von da im Winter mit Handschlitten zu trockenen Hauptriesen geführt und von da zu Wasserriesen in Schluchten abgrieset, das im Frühjahr auf Lekttern zum Thals-Hauptbache abgetrisset und von dort nach Reusor zum Verschleiß abgeschwemmt wird.

Die Bewirthschaftsweise der Altlands-Privatwälder dürfte jetzt einleuchtend sein, und es wird ja das gefrevelte und das Servitutsholz von allen Gegenden auf den Fogarascher Wochenmarkt zum Verkauf stets zugeführt, wo 800 Wägen gleichzeitig anzutreffen nichts ungewöhnliches ist; ja selbst das gefrevelte, oder von Privatherrschaften am Stocke gekaufte Fichtenbauholz u. s. w. wird sogar von den Negoj-Abdachungen auf der Are nach Fogarasch zum Verkauf zugeführt.

C) Altersklassen-Verhältniß.

Dem Erwähnten zu Folge müssen wir über diesen Gegenstand füglich hinausgehen.

III. Commercielle Forstverhältnisse.

Hiezu gehört bekanntlich die bisherige Abgabe der Forstproducte, dann die Markt-Verkaufspreise, Quellen der Holzconsumtion und der Holztransport. Diese Gegenstände wurden hier bereits größtentheils erörtert, und es kommt somit nur noch zu bemerken, daß das Buchenscheitholz in Reusor zu 5 fl. ö. W. per eine 3' Klafter verkauft wird und der Fuhrlohn bis Fogarasch 1 fl. beträgt.

IV. Forstliche Rechtsverhältnisse und politische Einrichtungen.

Hiezu gehören die Steuer- und die gesetzlichen Bestimmungen, die hier in Hauptumrissen gleichfalls berührt wurden.

V. Zweck und Bedürfniß des Waldeigenthümers.

Dem Erwähnten zu Folge entfällt hier dieser Absz.

VI. Künftige Bewirthschaftsweise.

Diese wäre zu erwägen rücksichtlich der Forsterziehung, Forstbenützung und Forstverwaltung, und Lektüre aus Rücksicht des Ertrages (Hauptnützung u. s. w.), dann des Waldkapitals und der Waldbrente; bei diesen Waldzuständen und Verhältnissen entfällt jedoch offenbar diese Beleuchtung.

VII. Höhe der Utländer Alpen.

A) Nach gleichzeitigen momentanen Barometerständen.

Im Jahre 1859 habe ich die sämmtlichen Kuppen dieser Hochalpenkette vom Ourli an bis Surul in einem Zuge (binnen 12 Tagen) der Reihe nach bestiegen, und habe nebstbei sowohl im selben, als auch in folgenden zwei Jahren stets einige Ausflüge auf einzelne Alpengruppen gemacht, wonach ich auf jeder Kuppe, mit Ausschluß des Negroj, 3- bis 5mal war und wobei ich also mir hinlängliche Daten sammelte, deren Rechnungsergebnisse practisch genau übereinstimmen. Aus allen diesen Daten sind also diejenigen in der anliegenden Tabelle enthalten, deren Rechnungsergebnisse die mittlere Höhe darstellen.

Die Höhen der Alpenkuppen u. s. w. von Fogarasch sind nach der bekannten Gleichung:

$$H = 9697.6 \left(\log. \text{vulg.} \frac{b}{b'} - \frac{T-T'}{10000} \right) \left(1 + \frac{t+t'}{425.6} \right) - \text{oder da } \frac{1}{425.6} = 0.00235, - \text{einfacher nach der Gleichung:}$$

$$H = \left(\log. \frac{b}{b'} - \frac{T-T'}{10000} \right) [1 + 0.00235 (t+t')] 9697.6 \quad . . . \quad 1)$$

berechnet, wobei b = dem Barometerstande, dann T = der Temperatur des Quecksilbers im Barometer, die durch den am Barometer angebrachten Reaumeurs-Thermometer angezeigt wird, und t = der durch freihängenden gleichnamigen Thermometer angegebenen Lufttemperatur der untern Station, hier z. B. Fogarasch, während b' , T' und t' die gleichzeitigen analogen Stände der obern Station (Alpenkuppen u. s. w.) deuten.

Hiebei sind die Barometerstände in Wiener Flossen, dann die beiden Temperaturen selbstverständlich in Graden und die fragliche Höhe in Wiener Klaftern ausgedrückt, die somit für die anliegende Tabelle noch auf Wiener Fuße überführt werden mußte, wobei die Einheitsstelle der Differenz $T-T'$ einfach unter die vierte Decimalstelle der Differenz der auf 5 Decimalstellen abgelösten beiden Logarithmen zu stellen und dann bezüglich der Lufttemperatur u. s. w. weiter zu rechnen ist. Daß übrigens die Barometerscala u. s. w. beim Standablösen stets im Nordschatten sein muß, indem nur diese Stände gelten, und daß die Höhe der Alpenkuppen u. s. w. vom adriatischen Meere aus der Summe der Fogarascher Seehöhe nach den herrschenden Barometer- und Thermometerständen und aus der Höhe der Alpenkuppen u. s. w. von Fogarasch nach den gleichzeitigen momentanen Barometer- und Thermometerständen sich ergibt, dürfte selbstverständlich sein, wozu also diesfalls während eines jeden Ausfluges diese Stände zu Fogarasch von Stunde zu Stunde notirt werden

mußten. Nebenbei kann berührt werden, daß das Waldhaus Vacaria 5 Meilen von Fogarasc entfernt ist.

Der Unterschied der Lufttemperatur zwischen Nordschatten und Sonne ist bedeutend, indem die positiven Stände des Nordschattens von 5, 10, 15, 20 und 25°, in der Sonne der Reihe nach 10, 15½, 21, 26½ und 32° durchschnittlich gebahren; wie also bei Aufstellung des Barometers und Thermometers vorsichtig zu Werke zu gehen ist, dürfte jetzt ersichtlich sein. Da ferner die Witterung auf den Barometerstand sehr influirt, so können nur diejenigen Stände zur Höhenmessung sich eignen, die bei gleicher Witterung auf der untern und obern Station gleichzeitig abgelöst wurden, wonach also zu diesen Ausflügen stets eine anhaltend schöne Witterung zu wählen ist, die weiter näher beleuchtet erscheint.

Unter der Forst-Vegetationsgrenze wird hier die obere Grenze der Krummholzregion verstanden, wo die Vegetation des Wachholbers, dann der Alpenrose und der Krummholzkiefer endet, die sich auf diesen Alpen auf erwähnte Art abwechseln.

Etwaige negative Temperaturstände der obern Station sind stets gehörig zu behandeln. Ist z. B. t' negativ (unter Null), so ist es von t abzugiehen und ein negatives T' zu T zuzuschlagen. Diese Höhengleichung sollte eigentlich noch nach der Veränderlichkeit der Schwerkraft modificirt werden; da jedoch die dießbezügliche Correction bei 48° nördlicher Breite nur eine einzige Einheit in der vierten Decimalstelle der obigen Logarithmen beträgt, und da dieselbe bei 45°, wo diese Alpen enthalten sind, der Null gleicht, so entfällt hier offenbar gänzlich diese Correction. Die Höhe derjenigen Alpenkuppen, die in der Photographie ersichtlich, aber in der Tabelle nicht angeführt sind, liegt zwischen der Höhe des Sebesuluj und Ourli bis auf Baba, die bedeutend tiefer ist.

B) Höhenmessung nach herrschenden Barometerständen.

Mit Rücksicht, daß der durchschnittliche Barometerstand eines nassen Jahres sich weit tiefer herausstellen muß, als der eines trockenen Jahres, und daß somit zur gehörigen Ermittlung des herrschenden Standes irgend eines Ortes wenigstens 5 Jahre nöthig sind, so kann sich diese Abhandlung nur auf Städte und sonstige Stationen beziehen.

Die Höhengleichung nach gleichzeitigen momentanen Ständen haben wir hier bereits erörtert, und es fragt sich somit, ob man aus selber nicht eine Höhengleichung nach herrschenden Ständen ableiten könnte, wo dann die Seeshöhe je einer Stadt und sonstiger Station, für die der herrschende Stand bereits ermittelt wurde, leicht berechnet werden könnte. In der, in meinen

academischen Vortragsnotaten der Mechanik enthaltenen Entwicklung obige Höhengleichung finden wir unter Andern, mit Rücksicht, daß sich das Quecksilber im Barometer bei jedem Temperaturgrad um $\frac{1}{4345}$ ausdehnt, und es

$$\frac{1}{4345} = 0.00023, \text{ wenn wir die Zahl } 9697.6 \text{ der Einfachheit halber mit } 2 \text{ bezeichnen und vorläufig die Correctur nach der Lufttemperatur auslassen, auch}$$

$$h = \left[\log. \frac{b - 0.00023 \cdot b \cdot T}{b' - 0.00023 \cdot b' \cdot T'} \right] M = \left[\log. \frac{b(1 - 0.00023 T)}{b'(1 - 0.00023 T')} \right] M.$$

Diese Höhengleichung kommt jedoch selbstverständlich noch nach der Lufttemperatur zu modificiren. Alle Gase — und somit auch die Atmosphäre (Luft) — dehnen sich bekanntlich bei jedem Grad-Reaumur's-Temperatur um $\frac{1}{212.8}$ aus, und es wird somit bei dieser Höhenmessung das arithmetische Mittel aus den beiden Lufttemperatur-Ständen der untern und obern Station aus bekanntem Grund in Rechnung gezogen, wonach also eigentlich:

$$H = h + \left(h \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{t + t'}{212.8} \right) = h [1 + 0.00235 \cdot (t + t')], \text{ oder}$$

$$H = \left[\log. \frac{b(1 - 0.00023 T)}{b'(1 - 0.00023 T')} \right] [1 + 0.00235 (t + t')] M \quad \dots \quad 2)$$

Aus dieser Gleichung geht nun hervor, daß sich ja jeder zur Erforschung des herrschenden Barometerstandes abgelöster Barometerstand sogleich nach der Quecksilber-Temperatur im Barometer für 0° Temperatur reduciren läßt, und es kommt somit nunmehr nur darauf noch an, ob je einer dieser Stände auch nach der Lufttemperatur für 0° Temperatur reducirt werden kann; ob nämlich die letzte Gleichung auch hiernach noch umgeformt werden kann? Wenn wir nämlich die obige Reductionszahl $2.212.8 = 425.6$ zur Erleichterung mit u bezeichnen, so haben wir eigentlich:

$$H = h + \left(h \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{t + t'}{212.8} \right) = h + \left(h \cdot \frac{t + t'}{2.212.8} \right) = h \left(1 + \frac{t + t'}{u} \right)$$

$$\text{Es ist aber } \left(1 + \frac{t + t'}{u} \right) = \frac{1 + \frac{1}{u} t}{1 - \frac{1}{u} t'} \quad \dots \quad 3)$$

Wir haben nämlich $\left(1 + \frac{1}{u} t \right) : \left(1 - \frac{1}{u} t' \right) = \left(1 + \frac{u - t'}{t + t'} \right)$ oder mit Außerachtlassung der geringen Größe t' von 0 bis höchstens 16° gegenüber der großen Zahl 425.6, die obige Größe $\left(1 + \frac{t + t'}{u} \right)$

Diese Außerachtlassung dürfte insoferne stichhältig sein, als ja in der Mechanik u. s. w. derlei mathematische Differenzen zur practischen Rechnungs-erleichterung überhaupt stets vernachlässigt werden. So z. B. wurde im gedachten Vortrage statt obigen 425.6 für die Höhengleichung zur practischen Rechnungs-erleichterung rund 400 festgesetzt. Die Luft dehnt sich nämlich bei jedem Temperaturgrad Celsius um $\frac{1}{266}$ und somit bei jedem Reaumurgrad um $\frac{1}{212.8}$ aus. Ebenso wurde daselbst von der Reihe:

$$\log. (1-z) = - \left(z - \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} - \dots \right) \text{ m nur die Größe } - \\ mz = - 0.4323945 \cdot \frac{T-T'}{4345} \text{ in Rechnung gezogen und hierbei } 0.4323945 : 4345 \\ = 0.0001 = \frac{1}{10000} \text{ angenommen u. s. w.}$$

Hienach hätten wir also nach der Gleichung 3 diesfalls nunmehr:

$$H = \left[\log. \frac{b(1-0.00023 T)}{b'(1-0.00023 T')} \right] \left(\frac{1+0.00235 t}{1-0.00235 t'} \right) M \dots 4)$$

$$\text{oder auch } H = \left[\log. \frac{b(1-0.00023 T)}{b'(1-0.00023 T')} \right] \frac{(1+0.00235 t)}{(1-0.00235 t')} M \dots 5)$$

Aus dieser Gleichung ergibt sich nun, daß sich je ein abgelöster Barometerstand nicht auch nach der Lufttemperatur für Gefrierpunkt sogleich reduciren läßt, und es kann somit nur die Differenz der Logarithmen der, nach der Quecksilbertemperatur für Gefrierpunkt reducirten herrschenden Barometerstände, mit dem Bruche der bezüglichen herrschenden Lufttemperaturen und ihrer Factoren multiplicirt werden.

Abgesehen jedoch von dieser absoluten Unmöglichkeit, so könnte diese Reduction mit Rücksicht auf das hiebei obwaltende positive und negative Zeichen dieser Correction nur in dem Falle stattfinden, wenn die diesbezüglichen Standnotirungen bloß zur Ermittlung der relativen Höhe irgend zweier bestimmten Orte nach den herrschenden Ständen zu vollziehen wären, was aber um so weniger je der Fall sein dürfte, als man ja so langjährige und mühsame Standnotirungen nicht bloß für derlei speciellen Fall, sondern zu allgemeinen Zwecken stets vornehmen dürfte.

Hienach dürfte also die Gleichung 2 endgiltig sein, nach welcher somit der herrschende Stand t' der Lufttemperatur aus der Summe aller Standgrößen und aus der Zahl der Standnotirungen als ein arithmetisches Mittel abgesondert zu ermitteln sein dürfte, während entweder die

einzelnen Barometerstände nach den bezüglichen Ständen der Quecksilbertemperatur stets reducirt, und der hienach auf gleiche Weise (arithmetisches Mittel aus der Summe der Standgrößen und Notirungszahl) ermittelte herrschende Barometerstand für Gefrierpunkt (reducirter Stand) festgestellt und dessen Logarithmus berücksichtigt werden könnte, oder aber es könnte der durchschnittliche (herrschende) Stand der abgelösten Barometer- und Quecksilber-Temperaturstände nach gebachten arithmetischen Mitteln je abgesondert erforscht und dann der hienach folgende abgelöst-herrschende Barometerstand nach dem analogen Quecksilber-Temperaturstande reducirt und der Logarithmus dieses hienach ermittelten herrschenden Barometerstandes für Gefrierpunkt berücksichtigt werden.

Dies Alles habe ich schon vor mehreren Jahren eingesehen, allein es fragte sich hiebei, ob am Ende seit Absolvirung der academischen Collegien bis dort nicht etwa eine Modificirung der Reduction des Barometerstandes nach seiner Quecksilbertemperatur stattfand? Durch Vermittelung eines Herrn erhielt ich hierauf eine Abschrift derjenigen Reductionstabelle, nach welcher die abgelösten Wiener Barometerstände bei der P. T. k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus nach den gleichzeitigen Quecksilber-Temperaturständen für Gefrierpunkt stets reducirt werden, die somit hier angeschlossen ist. Um nun zu ersehen, ob diese Tabelle unsern Annahmen entspricht, wollen wir irgend eine dortige Reductionszahl mit R' und den hiebei enthaltenen Factor $\frac{1}{4345} = 0.00023$ mit r' bezeichnen, wo dann mit Rücksicht auf die bisherigen Bezeichnungen offenbar $R' = r' h' T'$ und wonach also diese Tabelle vollkommen entspricht.

In derselben Tabelle sind im Kopfe die Barometerstände und in bezüglichen Columnen die betreffenden Reductionszahlen für die in der ersten Colonne ersichtlichen Temperaturgrade in je einer und derselben Zeile enthalten, und es sind die den positiven Temperaturständen entsprechenden Reductionszahlen, wie es auch die Tabelle deutet, vom abgelösten Barometerstande abzuschlagen und die der negativen zuzuzählen. Wir sehen ferner, daß in dieser Tabelle nur die Barometerstände von 280, 285, 290 u. s. w. und somit nicht auch die Zwischenglieder derselben enthalten sind, was aber mit Rücksicht, daß die Reductionszahlen je zweier Columnen und Zeilen nur um $\frac{1}{100}$ voneinander differiren, umsomehr ein Ueberfluß wäre, als ja, wie weiter ersichtlich, diese Reductionszahlen für Pariser Linien ohnehin schon zu genau sind. Uebrigens ist der Pariser Duodecimal-Fuß $(F) = 1.027612$ Wiener Fuß (F') oder für $1.027612 = 1$, ergibt sich $F = 1 F'$; mithin auch ein Pariser Zoll

$F.12 = f'F'.12$ oder $z = f'z'$ — und eine Pariser Linie $z.12 = f'z'.12$, oder $l = l'$, wobei z und z' die Zollzahlen und l und l' die Linienzahlen deuten.

Zur Erforschung des herrschenden Barometerstandes B' hätten wir mit Rücksicht auf die bisherigen Bezeichnungen, wenn wir die Notirungszahl mit n bezeichnen und $0.00023 = r$ setzen, für bloße positive Quecksilber-Temperaturstände offenbar:

$$B' = \left(b_1 - \frac{b_1 T_1}{1} r + \frac{b_2}{2} - \frac{b_2 T_2}{2} r + \dots \dots \frac{b_n}{n} - \frac{b_n T_n}{n} r \right) \frac{1}{n}, \text{ oder}$$

$$B' = \left[\left(\frac{b_1}{1} + \frac{b_2}{2} + \dots \dots \frac{b_n}{n} \right) - \left(\frac{b_1 T_1}{1} + \frac{b_2 T_2}{2} + \dots \dots \frac{b_n T_n}{n} \right) r \right] \frac{1}{n}$$

und für positive und negative Stände etwa:

$$B' = \left\{ \left[\frac{b_1}{1} + \frac{b_2}{2} + \dots \dots \frac{b_n}{n} \right] - \left[\left(\frac{b_1 T_1}{1} + \frac{b_2 T_2}{2} + \dots \right) - \left(\frac{b_2 T_2}{2} + \frac{b_4 T_4}{4} + \dots \right) \right] r \right\} \frac{1}{n}$$

Aus dieser Gleichung ist nun ersichtlich, daß man sich ja, wie es auch das anliegende Beispiel (die kleine Tabelle) deutet, im betreffenden Notirungsregister einfach eine doppelte Colonne für die Quecksilbertemperatur, nämlich für positiven und negativen Stand, und eine analoge Doppelcolonne für die Producte aus den Barometers- und aus den Quecksilber-Temperaturständen eröffnet, dann die Summe aus Allem zieht, die betreffende Addition oder Subtraction und Reduction nach obiger Gleichung vollzieht, und durch die Division durch die Notirungszahl den herrschenden Barometerstand für Gefrierpunkt ermittelt. Da jedoch bei vieljährigen Standnotirungen die positive Temperatursumme weit größer erscheint, so dürfte die Rechnung hiedurch und überhaupt bedeutend leichter sein, als in der großen Reductionstabelle stets herumsuchen, dann die betreffende Subtraction oder Addition zu vollziehen u. s. w. Ein weit wichtigerer Vortheil (bezüglich des abgelösten herrschenden Barometerstandes u. s. w.) ist aber erst weiter ersichtlich.

Es fragt sich nun, ob der durchschnittliche abgelöste Barometerstand nicht nach dem analogen Quecksilber-Temperaturstand unmittelbar für Gefrierpunkt reducirt und hienach die betreffende Höhe berechnet werden könnte, ohne einen erheblichen Fehler hierbei zu begehen? Im anliegenden Beispiele (kleine Tabelle) ist diese Aufgabe gelöst, und es ist ja die Differenz der beiden fraglichen herrschenden Barometerstände für Gefrierpunkt zu practischen Zwecken offenbar ganz unbedeutend, die aber bei ein- und mehrjährigen Standnotirungen für die Praxis gänzlich schwindet. Weit größere Differenzen ergeben sich hierbei, die ganz unvermeidlich sind. So z. B. hatte ich ein Thermometer im vollsten Nordschatten und ein zweites im andern analogen Schatten, wo die Sonne gleichfalls nie gelangen konnte, und dennoch zeigte das eine Thermometer im Sommer Früh um 2° mehr und gegen Abend um soviel weniger, als das

andere, wo doch beide Thermometer an einer Mauerwand weit von den Sonnenstrahlen hingen, nur mit dem Unterschiede, daß die Luftzüge zu dem einen dennoch ein wenig leichter gelangen konnten, als zu dem andern. Wenn ich somit die Temperatur in $\frac{1}{10}$ Grad ausgedrückt sehe, so dürfte es ja theoriemäßig sein, wogegen die Barometerstände in Viertel- oder Zehntellinien abzulösen umsomehr angezeigt sein dürfte, als ja dies nicht so schwer ist, wobei das Auge stets in die Höhe der Oberfläche des Quecksilbers zu stellen ist.

Durch den Umstand also, daß die zeitraubende Berechnung gedachter Producte entfällt, ist die Ermittlung des herrschenden Barometerstandes für Gefrierpunkt bei etwa 4000 Notirungen großartig erleichtert, und man braucht somit nur die Summe aus allen abgelösten Ständen des Barometers und der Quecksilber-Temperatur zu ziehen, dann durch die Notirungszahl zu theilen, und den hienach ermittelten abgelösten herrschenden Barometerstand nach dem analogen Quecksilber-Temperaturstand für Gefrierpunkt zu reduciren, wo dann aber die Registercolonne „Product beider“ offenbar entfällt. Daß jedoch zur analogen Ermittlung der herrschenden Lufttemperatur ebenso eine doppelte Colonne im Register enthalten sein soll, wie für die Quecksilbertemperatur, dürfte selbstverständlich sein.

Hienach ergibt sich nun, wenn wir die beiden herrschenden Lufttemperatur-Stände mit t und t' dann die beiden abgelösten herrschenden Barometerstände mit b und b' , ferner die beiden herrschenden Stände der Quecksilbertemperatur mit T und T' , und die für Gefrierpunkt geltenden (reducirten) herrschenden Barometerstände mit B und B' bezeichnen, mit Rücksicht, daß der herrschende Barometerstand am adriatischen Meere (normaler Barometerstand) bereits ein für Gefrierpunkt reducirter Stand ist und daß somit diesfalls $B = b (1 - 0.00023 \cdot T)$ ist, offenbar:

$$H = \left(\log. \frac{B}{b' (1 - 0.00023 \cdot T')} \right) [1 + 0.00235 (t + t')] M \quad 6)$$

oder für den Fall, daß die einzelnen abgelösten Barometerstände nach der bisherigen Gepflogenheit nach gedachter Reductionstabelle auf Gefrierpunkt stets sogleich überführt wurden, einfach:

$$H = \left(\log. \frac{B}{B'} \right) [1 + 0.00235 (t + t')] M \quad 7)$$

Nach der Gleichung 6) ist also die Fogarascher und nach 7) die Wiener Seeshöhe berechnet. Aus den bisherigen Beleuchtungen ist es nun ersichtlich, daß in allen Fällen sowohl der herrschende Stand der Quecksilber- und Lufttemperatur, als auch der abgelöste und für Gefrierpunkt reducirte herrschende

Barometerstand stets erforscht werden kann, der somit zur Uebersicht, statistischen Daten, weiter ersichtlichen weit wichtigeren Zwecken auch stets ermittelt werden soll.

Die Gefäßbarometer sind zu Höhenmessungen durchaus nicht geeignet. Während nämlich die beiden Schenkel des Heberbarometers, wovon der kürzere (untere) wenigstens 12 und der längere (obere) 36 Zoll lang sein muß, gleichförmig calibriert sind, besteht mit Ausschluß des Toricell'scheen Barometers mit cylindrischem Gefäß der kürzere Schenkel des Gefäßbarometers in der Regel bloß aus einer meist unregelmäßigen hohlen Glasugel, die bis zur Hälfte mit Quecksilber gefüllt ist. Hieraus ist aber mit Rücksicht, daß der Durchmesser der hohlen Kugel gegen den des längern (obern) Schenkels riesenhaft ist, ersichtlich, daß, wenn man an je einen Ständer der beiden Barometer eine vom Boden des Ständers aus bis zum andern Ende reichende und in Wiener Zolle eingetheilte Scala (Grundscala) graduirt, wobei jedoch nur bei der Quecksilberoberfläche je eines Schenkels eine auch in Wiener Linien noch (wie am obern Schenkel des im Handel vorkommenden üblichen Gefäßbarometers) eingetheilte und am schmalen und kurzen Papierstreifen dargestellte Scala anzubringen ist, daß beim Fallen oder Steigen des Standes im Gefäßbarometer ein anderes Verhältniß eintritt, als beim Heberbarometer.

Während z. B. beim Erstern das Quecksilber im obern Schenkel um zwei Linien der fehlenden Standscala (also nicht der dortigen Scala wirklicher Wiener Linien) fällt, ist es im untern Schenkel aus erwähntem Grund unmerklich veränderlich, wogegen beim Letztern das Quecksilber des obern Schenkels **diesfalls** nur um eine Linie der Grundscala fällt, hingegen aber im untern Schenkel um eben diese eine Linie steigt, wonach also die bloß nach einigen Standnotirungen am obern Schenkel am selben Papierstreifen als zweite Scala anzubringende Höhenmessungs- oder Barometers-**Standscala** z. B. bei 34" Grundscala nur 27.3" als bezüglichen Barometerstand anzeigt, d. h. das Fallen um eine Linie der Grundscala im obern Schenkel, ist eigentlich ein Fallen um zwei Linien der **Standscala** (wirkliches Fallen), während beim Gefäßbarometer das Fallen aus erwähntem Grund **diesfalls** um eben diese, den zwei Linien der dortigen Witterungsscala (wirklicher Wiener Linien), kaum nahe gleichenden zwei Linien der fehlenden **Standscala** erfolgt, wonach die dortige Witterungsscala (bloß die daselbst angelegten und mit betreffenden Zahlen bezeichneten Zolle und Linien vom Nullpunkt, nämlich von veränderlich an aufwärts und abwärts) auch die **Standscala** daselbst unrichtig vertritt, indem z. B. diese zwei **Standscala**-Linien den dortigen wirklichen zwei

Linien dortiger Scala, wie erwähnt, offenbar nicht gleichen können, und indem somit nur eine einzige Zoll- oder Linienzahl daselbst (etwa beim Nullpunkte) bezüglich des Standes richtig sein kann.

Dies wäre nämlich nur dann richtig, wenn der untere Schenkel factisch aus einem unbedeutend hohen, aber recht breiten Gefäß derart bestehen möchte, daß die Quecksilbermenge im obern Schenkel gegen die des untern practisch vollkommen verschwinden möchte, was aber nicht der Fall ist. Wenn wir nämlich das auf das Fallen oder Steigen Bezug habende und somit unbedeutende Kugelsegment des untern Schenkels der gewöhnlichen Gefäßbarometer betrachten, so können wir es bei dieser unbedeutenden Höhe als ein Cylinderssegment, wie es bei Toricelli's Barometer u. s. w. factisch der Fall ist, betrachten. Wenn wir nun die für dieses Fallen oder Steigen auf untern und obern Schenkel Bezug habenden beiden Durchmesser mit R und r , dann die beiden bezüglichen Höhen mit H und h , und die beiden Volumina mit V und v bezeichnen, so ergibt sich:

$V = R^2 \pi H$ und $v = r^2 \pi h$ —, mithin für $V = v$ ergibt sich das Verhältniß des fraglichen Fallens oder Steigens $\frac{R^2}{r^2} = \frac{h}{H}$ — wobei also nicht $H = 0$. Setzt man nämlich in letzter Gleichung für Heberbarometer $R = r$, so erfolgt ganz richtig auch $H = h$ u. s. w.

Die Gefäßbarometer sind ferner nur für Witterungsverhältnisse construiert, wonach also nach Einfüllung des Quecksilbers erst nach den weiter ersichtlichen langen Beobachtungen und Standnotirungen die Witterungsscala an selbe angebracht wird, die den Nullpunkt (veränderlich) u. s. w. und die weitere Einteilung eben nach wirklichen Wiener Zollen und Linien enthält, wo dann aber ein Nachfüllen des Quecksilbers nicht mehr denkbar, indem dann die ganze Scala zu nichte sein würde. Da nun die Menge des Quecksilbers im untern Schenkel von gedachter ersten Zufälligkeit abhängt, und da somit die Quecksilberoberfläche bald unterhalb und bald oberhalb des größten Kugeldurchmessers im untern Schenkel erscheint, so fragt es sich, ob der für den Barometerstand maßgebende Luftdruck bei allen diesen Umständen im gehörigen Verhältnisse auf das Quecksilber einwirkt? Dies dürfte umsomehr beachtenswerth sein, als ja ein Mechaniker nach Zustandebringen des ersten, nur für die betreffende Station giltigen Barometers sammt Scala, eine große Zahl anderer nach gleichem Schlag construiert, wobei aber eine gleiche Quecksilbermenge in ein jedes Barometer einzufüllen offenbar nicht sehr leicht sein dürfte und es ja auch hierbei nicht gar so genau genommen wird, wo dann aber diese Scala mehr weniger problematisch sein dürfte. Daß aber diese

Witterungsseala nur für die gedachte Station gilt, und daß somit für einen weit tiefer oder höher gelegenen Ort dieselbe ganz falsch ist, dürfte in soferne ersichtlich sein, als z. B. ein für Triest construirter Barometer, wie es auch der herrschende Barometerstand am adriatischen Meere und der analoge Fogarascher Stand laut anliegender Tabelle deutet, in Fogarasch bei veränderlicher Witterung bereits anhaltenden Regen, Sturm u. s. w. andeuten würde, indem dies Alles von der Seehöhe abhängt.

Mit Rücksicht ferner, daß der Barometerstand sich aus der Differenz der Höhe der Quecksilberoberfläche im obern und untern Schenkel der beiden Barometer nach der Grundscala ergibt, der somit die relative Höhe der Quecksilberoberfläche des obern Schenkels von der des untern bildet, so dürfte aus den detaillirten Gebrechen des Gefäßbarometers ersichtlich sein, daß ja der nach selben ermittelte herrschende Stand ganz falsch und somit zur Höhenberechnung ganz unrichtig wäre, indem selber die hiezu nöthigen Stände nie richtig anzeigt und somit jeden Stand falsch angibt, was ich vielfach beobachtete, wonach also nur der Heberbarometer in jeder Beziehung ganz richtig ist. Abgesehen jedoch von diesen wesentlichen Gebrechen des Gefäßbarometers, so läßt sich, mit Rücksicht, daß die Oberfläche des Quecksilbers im untern Schenkel bald horizontal, dann bald mehr weniger conver ist, der Barometerstand bei dieser großen Oberfläche nicht gehörig bestimmen, der somit zu Höhenmessungen nicht geeignet ist.

Ich habe einige Male Glasröhren für Heberbarometer nach meinen complicirten Zeichnungen (Ansichten, Durchschnitte und Detailzeichnungen) aus einer Glashütte bezogen, wovon die meisten 4—5" im Durchmesser stark waren, die ich dann bis 7 Zoll hoch im untern Schenkel mit Quecksilber anfüllte und die weitere Construction an den Ständern durchführte. Von den gefertigten 18 Stück wurden 8 auf den Alpen und 2 zu Hause zer schlagen und 6 präsentirte ich zu Fogarasch, Großschenk, Salathna und Hermannstadt, alles mit dreifacher Scala. Während übrigens die stärkern Röhren die so wichtigen Windverhältnisse deutlicher andeuten, taugen selbe weniger zum Transporte, indem beim geringsten Anstoß durch die Quecksilberschwere alles in Trümmer geht.

Der richtigste Stand ergibt sich durch Ablösung der Quecksilberhöhe im obern und untern Schenkel und Ermittlung der bezüglichen Differenz als fraglichen Stand. Zu diesem Zwecke eröffnet man sich im gedachten Register drei Doppelcolonnen (Zosse und Linien), nämlich für obere und untere Quecksilberhöhe und für Stand, und dies umsomehr, als, wenn man die Größe aller drei Colonnen stets fort summiert, bei jedem Fürttrag ein etwaiger Rechnungsfehler sogleich und somit noch rechtzeitig entdeckt und berichtigt werden kann.

Da ferner, wie weiter ersichtlich, der gedachte Nullpunkt für die Witterungsscala nicht die Höhe des abgelösten herrschenden Standes bildet, sondern derselbe sich aus dem arithmetischen Mittel des abgelösten tiefsten und höchsten Standes der mehrjährigen Notirungen ergibt, so ist es ersichtlich, daß nebst der erwähnten auch aus diesem Grund sowohl die herrschende Quecksilber- und Lufttemperatur, als auch der abgelöste und für Gefrierpunkt reducirte herrschende Barometerstand stets zu ermitteln ist, und daß hienach zu diesem Zwecke auch diejenigen Zeitungen, die ähnliche Stände täglich veröffentlichen, statt des für Gefrierpunkt bereits reducirten Barometerstandes und Lufttemperatur, zweckmäßiger den abgelösten Barometerstand und die Luft- und Quecksilbertemperatur umsomehr angeben sollten, als ja diese stete Reduction nunmehr überflüssig sein dürfte.

Indem ferner der gedachte Papierstreifen am obern Schenkel für dreifache Scala (Grund-, Stand- und Witterungsscala) eben in drei Theile der Länge nach getheilt sein muß; da ferner nach einmal vollzogenen mehrjährigen Notirungen, wie weiter ersichtlich, abgesehen von dem nach bloß einigen Standnotirungen bereits schon gegebenen irgend einem Standpunkte und folglich Scala, auch der gedachte Nullpunkt der Witterungsscala ein- für allemal für alle Fälle und Stationen allgemein gegeben ist, so ist es ersichtlich, daß bei einem etwaigen Stationswechsel entweder der Barometer in ein Behälter mit Servietten u. s. w. gut eingepackt und der untere Schenkel mit Kork, Verband u. s. w. gut verstopft, oder aber das Quecksilber vom Barometer einfach abgegossen, dann auf der neuen Station wieder eingefüllt, und nach weiter ersichtlichen Andeutungen ein schmales Papierstreifen mit neuer Scala nach einigen Standnotirungen über die Stand- und Witterungsscala sogleich überklebt werden kann; indem der herrschende Barometerstand in soferne keinen Bezug auf die Standscala haben kann, als er keinen Nullpunkt daselbst bildet. Erstensfalls muß der Behälter beim Transport ein wenig derart geneigt sein, daß die Scala des untern Schenkels etwas tiefer liegt, als die des obern, indem sonst die Luft in Erstern leicht eindringt, dem aber auf weiter ersichtliche Art dann gleichfalls leicht abzuhelpen ist. Zum Verbinden des Korkes muß jedoch Wachseleinwand, gummii arabicum u. s. w. angewendet werden, während in der ganzen Zeit der Notirungen der Kork allein verwendet und hiebei vor jeder Notirung herausgenommen und dann ein wenig und leise eingethan werden soll.

Wie also der Heberbarometer von allen beleuchteten Gebrechen des Gefäßbarometers unabhängig ist, und was für

große und viele Vortheile er nunmehr bietet, dürfte jetzt ersichtlich sein. Nebenbei bemerkt, hatten meine Beobachtungsbarometer die längste Zeit (bis zur Absendung) stets nur die einzige Grundscala, und einer hievon auch jetzt noch, indem der Stand ja angibt, wie weit er vom gedachten Nullpunkte ist. Am Ständer muß jedoch ein Behälter für den untern Schenkel, wie bei den Gefäßbarometern, angebracht sein, dessen Deckel und die vordere Wand verschiebbar ist, und es muß die Röhre am Ständer mit Schnüren, die durch bezügliche Durchlochungen gehen, angebunden werden und hiebei die Röhre auf kleinen Unterlagen aus Leinwand aufliegen, sowie auch der Ständer sammt Röhre beim Transport in gedachten Behälter, dessen eine Wand gleichfalls herauschiebbar ist, auf erwähnte Art eingepackt werden.

Bezüglich der Standablösungen dürfte es selbstverständlich sein, daß nur die gleichzeitig und in gleichen Zeitabständen (z. B. 6 Uhr Früh und 6 Uhr Abends) mit den Barometerständen abgelösten Luft- und Quecksilber-Temperaturstände ihre Richtigkeit haben können, indem sonst z. B. die Quecksilbertemperatur für jeden Barometerstand und somit auch der für Gefrierpunkt reducirte herrschende Barometerstand ganz falsch wäre. Da ferner das Fallen und Steigen des Barometerstandes in der Regel continuirlich ist und somit einige oder mehrere Tage währt, dürfte es einleuchtend sein, daß bei Ablösung der Stände in ungleichen Zeitabschnitten der herrschende Barometerstand nicht richtig ermittelt werden kann. Wenn nämlich der Stand z. B. bloß 6 Uhr Früh und Abends und 12 Uhr Mittags, wie es bis jetzt gebräuchlich war, und nicht auch 12 Uhr Nachts abgelöst wird, so ist die Darstellung des continuirlichen Fallens oder Steigens des Barometerstandes durch das fehlende Zwischenglied offenbar zu nichte, wodurch die Notirungszahl zwar geringer, aber der herrschende Barometerstand ganz unrichtig wäre.

Diese Zeitraumsungleichheit muß aber auf den herrschenden Barometerstand auch rücksichtlich der Temperatur, und zwar noch ungünstiger einwirken. Ich habe nämlich irgendwo einmal gelesen, daß die Pflanzen zur Entwicklung ihrer Blüten u. s. w. diese und jene Wärmesumme (vom Beginne der durchschnittlichen Tagestemperatur über 0° an) benöthigen. Wenn nun im Frühjahr, etwa im Mai, wo die Tage bereits schon lang sind, Nachts Fröste eintreten, so ist um 6 Uhr Früh, wo der Temperaturstand notirt wird, Letzterer in der Regel bereits schon positiv. Eine Ausnahme hievon war in Fogarasz z. B. auch am 5. Mai 1864, wo 6 Uhr Früh die Temperatur noch 2° unter Null war. Der zuerst gedachte Nachtfrost setzte aber die erwähnte Entwicklung um soviel zurück, der aber Seitens des Temperaturstands-Notirers somit nicht

mehr berücksichtigt, sondern zum Gegensatz noch die größte Mittagshize demselben substituirt wurde.

Unter einer Summe kann ich aber allgemein und somit auch bezüglich der gedachten durchschnittlichen Tagestemperatur nur die algebraische Summe aller positiven und negativen Größen (hier Standgrößen) verstehen, und rücksichtlich der Temperatur diesfalls nur die Größe gleicher Zeitabschnitte. Da ferner die Temperatur auf den Barometerstand bedeutend influirt, so dürfte ersichtlich sein, daß die Notirungs-Zeitpunkte auch in dieser Beziehung nicht richtig gewählt wurden. Mittags ist nämlich die größte Hize, die den obwaltenden (abzulösenden) Barometerstand in Folge der größern Ausdehnung und folglich geringern Dichte und Druckes der Luft bei sonst gleichen Umständen geringer stellt, wo dann aber die Ortshöhe, wie es die Gleichung 6 deutet, größer sein würde, indem daselbst die Quecksilbertemperatur negativ und die Lufttemperatur positiv berücksichtigt wird, wobei jedoch eine und dieselbe erste Factorziffer ersten Falls erst in der dritten und zweiten Falls schon in der zweiten Decimalstelle erscheint, wonach also Letzterer den Ausschlag gibt und somit bei sonst gleichen Umständen eine höhere Temperatur auch eine größere Höhe producirt. Wie nämlich die in Folge höherer Temperatur ausgebehntere und weniger dichte Luft einen geringern Druck auf das Quecksilber im Barometer ausübt, so influirt hierauf analog auch die absolut weniger dichte Luft in höhern Regionen; auf das sich die Höhenmessung hauptsächlich bäsirt, indem ein größerer Druck eine geringere Höhe producirt und umgekehrt.

Um jedoch dem unbequemen nächsten Standnotiren auszuweichen, könnte der Stand nur 6 Uhr Früh und Abends umsomehr abgelöst werden, als gerade hiedurch die größte Mittagshize durch die Nachtkühle practisch so ziemlich ausgeglichen sein und die Standnotirung in gleichen Zeitabschnitten erfolgen würde. Mit Rücksicht nämlich, daß beim gleichen Verfahren im ganzen Continente man ja hiernach doch practisch richtige Standgrößen zum gegenseitigen Vergleich erhalten würde; mit Rücksicht ferner, daß ja der herrschende Stand eigentlich nur dann richtig wäre, wenn die Notirung von Stunde zu Stunde und Tag und Nacht vorgenommen würde, was aber kaum practisch sein dürfte, so ist ersichtlich, daß nur diejenige Annahme vorzuziehen wäre, die hiebei noch am meisten practisch wäre und hiebei auch die practisch richtigsten Ergebnisse bieten würde, die somit mit dem täglich zweimaligen Standnotiren offenbar zusammen fallen dürfte. Auf diese Art habe ich durch $5\frac{1}{2}$ Jahre die Stände zu

Fogarasch notirt, deren Ergebnisse theils in der Tabelle ersichtlich sind, theils bereits schon hier berührt wurden und theils weiter noch beleuchtet werden.

Aus der anliegenden Tabelle ersehen wir, daß die Fogarascher Seehöhe nach Barometerständen um 50' höher erscheint, als nach Cataster, was aber auch ganz richtig sein dürfte. Hätte man nämlich zur Erforschung des herrschenden Barometerstandes am adriatischen Meere die bezüglichen Stände nur zweimal täglich notirt, so hätte man, mit Rücksicht auf die in Rechnung gezogene größte Mittagshize, eine geringere Temperatur des Barometerquecksilbers und folglich geringere Ausdehnung desselben im Durchschnitte erhalten, wonach aber mit Rücksicht, daß diesfalls eine geringere Correctionsgröße vom abgelösten Barometerstande abgezogen wird, der für Gefrierpunkt reducirte herrschende Barometerstand zwar ein wenig höher, und folglich auch die Differenz dieses und des analogen Fogarascher Standes und die der bezüglichen Logarithmen ein wenig größer, hingegen aber die Fogarascher Seehöhe wegen der niedrigeren Lufttemperatur dennoch geringer wäre, die somit mit der nach Cataster so ziemlich übereinstimmen dürfte.

Ebenso sind auch die Alpenhöhen nach diesen Ständen daselbst höher angegeben, als die nach Cataster, jedoch blos um 20—27 Fuß. Diese geringe Differenz blieb mir mit Rücksicht, daß ja die Höhe der Alpen von Fogarasch nach diesen gleichzeitigen momentanen Ständen doch richtig sein und somit ihre Seehöhe gegen die nach Cataster um eben die Differenz der Fogarascher Seehöhe von obigen 50' differiren mußte, lange ein Räthsel, das aber nunmehr auch seinen Grund haben dürfte. Beim Besteigen der Alpentuppen waren nämlich die Barometer stets in den gedachten gehörigen Behältern gut eingepackt und hiebei in Servietten eingewickelt, die somit die größere Wärme der untern Regionen bis auf die betreffende Alpentuppe stets noch inne hatten. Nach Auspacken auf der Alpentuppe fiel der Stand des Thermometers bald; kaum kühlte sich aber das Quecksilber im Barometer, auf was ich damals noch nicht denken konnte, ebenso schnell ab, wonach aber dasselbe noch mehr ausgebeht war, als es etwa nach einer Stunde hierauf der Fall gewesen wäre. Hiernach zeigte es aber einen höhern reducirten Barometerstand an, als es das vortrige Thermometer berücksichtigte, der somit eine geringere Stand- und Logarithmen-Differenz und folglich Höhe gebahrte. Bei $\frac{1}{10}$ Zoll Barometerstand-Differenz beträgt aber der Höhenunterschied bei dieser Höhe weit mehr, als diese 50 Fuß. Hieraus ist aber mit Rücksicht auf den positiven Unterschied der Fogarascher Seehöhe und auf die negativen Differenzen der Alpenhöhen von Fogarasch ersichtlich, daß die Höhen der übrigen Gegenstände von der Vegetationsgrenze abwärts bei der dortigen höhern Temperatur richtig angegeben

sein dürften. Uebrigens sind ja diese Alpenhöhen-Unterschiede von 3–5 Klaftern bei dieser Höhe offenbar verschwindend.

Aus den bisherigen Beleuchtungen ist aber, mit Rücksicht, daß ja die Höhen nach Cataster (trigonometrische Höhenmessungen) doch richtig sein dürften, ersichtlich, daß der normale Barometerstand am adriatischen Meere, übereinstimmend mit den nachgewiesenen, diesbezüglichen Gründen, eben unrichtig ermittelt ist, und daß das Höhenmessen nach Barometerständen kein Luftgebilde sein dürfte.

Die in der Tabelle ersichtlichen Unterschiede zwischen der Luft- und Quecksilbertemperatur auf den Alpen dürfte im weiter ersichtlichen Sinne nur zufälliger Einfluß der größern oder geringern Luftströmung auf die beiden Instrumente verursacht haben. Nebenbei ist zu bemerken, daß der Heberbarometer bekanntlich aus einer gleichmäßig calibrirten und derart geschickt gebogenen Glasröhre besteht, daß die beiden Schenkel vom Ständerboden an bis ans Ende des kürzern Schenkels nur etwa 6 Linien voneinander absteigen, daß ferner der längere Schenkel an seinem obern Ende zugeschmolzen und der kürzere offen ist, wonach also derlei Röhren in jeder Glashütte und die Ständer bei jedem Tischler verfertigt werden können.

Die Seehöhe der Städte Hermannstadt, Fogarasch und Kronstadt ist in Haurand's Karte von Mittel-Europa der Reihe nach mit 212, 214 und 294 Toisen (wobei 1 Toise = 6'166 Wiener Fuß), oder mit 1307, 1381 und 1812 Wiener Fuß, hingegen nach Cataster mit 1372, 1360 und 1389 angegeben, wonach also bezüglich der Fogarascher Seehöhe in Haurand's Karte wahrscheinlich ein Druckfehler obwalten dürfte. Die herrschende Temperatur für Wien, Hermannstadt und Kronstadt ist daselbst mit 8'0, 6'8 und 6'0 Wärmegrad angegeben, wogegen die Fogarascher Temperatur daselbst nicht enthalten ist.

VIII. Altland's Temperatur.

Die Wiener herrschende Lufttemperatur stellt sich bei täglich zweimaligen Beobachtungen auf 7'9 und die Fogarascher auf 6'0 Wärme, wobei jedoch zu bemerken ist, daß dies die äußere Lufttemperatur in letzterer Stadt ist, indem die bei Barometer, das ich in den letzten zwei Wintern zwischen Winterfenstern hatte, laut Tabelle sich auf 8'8 herausstellte. Während nämlich das Thermometer zwischen Winterfenstern 10, 5, 0° Wärme und 5, 10° Kälte zeigt, enthält das äußere im Durchschnitte der Reihe nach 1, 6, 11, 17 und 23° Kälte, woraus die obige Differenz erklärlich sein dürfte. Zwischen Jalonsfen-

heben sich jedoch im Sinne der ersten drei Notirungsjahre die diesbezüglichen geringen positiven Differenzen des Winters mit den negativen des Sommers gänzlich auf. Daß somit der Barometer stets im Freien (wenigstens zwischen Jalousieen, am Gange u. s. w.) und im Nordschatten sein soll, dürfte jetzt einleuchtend sein.

Mit Rücksicht nun, daß Kronstadt bereits schon im dortigen engen und nur kurze Seitengassen (nebst der Hauptgasse) gewährenden südlichen Hochgebirgsthale liegt, hingegen aber nördlich durch die Burgenland-Ebene gegen die Nordwinde gar nicht geschützt ist, und daß somit die herrschende Lufttemperatur daselbst geringer sein müßte, als in Fogarasch, so dürfte sich dieselbe bei täglich zweimaliger Notirung für Hermannstadt, Fogarasch und Kronstadt der Reihe nach mit 6·4, 6·0 und 5·6 herausstellen, während selbe in Haurand's Karte für Hermannstadt mit 6·8, dann für Kronstadt mit 6·0 und für Wien mit 8·0 angegeben ist.

Der herrschende Lufttemperaturstand des Monates Juli und August ergibt sich hienach für Fogarasch mit 15·5 und 16·5 und für Wien mit 16·1 und 16·3, wonach also in Fogarasch der Juli kälter und August wärmer ist, als in Wien, was auch ganz natürlich sein dürfte. Wie erwähnt, ist nämlich bei Fogarasch bis Mitte und Ende Juli, — seltenen noch kühleren nassen August, etwa 1864 ausgenommen, — im Durchschnitte eine feuchte und kühle und erst hierauf eine anhaltend schöne, aber auch heiße Witterung, die somit diese Differenzen hinlänglich erläutern dürfte. August ist somit stets der wärmste Monat. Der Januar stellt sich für Wien auf 2 und für Fogarasch auf 6° Kälte, wobei die tiefste Temperatur (10° Kälte) im Jahre 1864 und die höchste (2° Kälte) im Jahre 1860 war. Dieser Unterschied zwischen Wien und Fogarasch dürfte hier bereits hinlänglich erörtert sein, und es ist nur noch beizufügen, daß ja im Jahre 1864 der Schnee auf den Alpen bis zum 26. Mai stets bis zur Buchenregion, nämlich bis zu dem gedachten, auf die Belaubung Bezug habenden merkwürdigen Höhenpunkte des Beginnes des Ueberganges der Buchenregion in die der Fichte, reichte, wonach zur selben Zeit von einer Besteigung der Alpenkuppen, wie etwa im Jahre 1859, offenbar keine Rede sein konnte, indem im Jahre 1859 auf der Alpe Sebesuluj damals (18. Mai), nur in Verfätlungen und auf den Kuppen noch, übrigens bedeutende und 9—12' hohe und mit Eiskrusten versehene Schneeflächen waren, während im Jahre 1864 wer weiß wie hoch der Schnee oben am 26. Mai noch war. So oft nämlich im Frühjahr 1864 der Schnee oben ein wenig zu schmelzen begann, schneite es wieder daselbst stark. Selbst im August 1864 schneite es selbst noch in der Stadt Mühlbach (Maroscher Thal), und man sah im ganzen Monat von

Zalathna die Marojcher und Altlander Alpen, ja selbst den isolirten Bihär nahe stets weiß. Hingegen erscheint, wie erwähnt, der Herbst als die schönste Altlands-Jahreszeit, und somit auch gleichfalls (wie der August) im Durchschnitt ein wenig wärmer, als in Wien.

Die von der Lufttemperatur bis $\frac{1}{2}$ Grad bald positiv und bald negativ differirende Temperatur des Barometer-Quecksilbers gleicht sich bei so vielen Tausend Standnotirungen gänzlich aus, und es gleichen die bezüglichlichen herrschenden Stände einander practisch vollkommen, wonach aber bei gegebener herrschender Lufttemperatur irgend eines Ortes diese der Quecksilbertemperatur bei der Höhenberechnung substituirt werden kann, wogegen bei der Höhenmessung nach gleichzeitigen momentanen Ständen auf die früher erwähnte Art zu verfahren ist.

Als Academiker des chemischen Curses habe ich aus den vieljährigen Standnotirungen des P. T. f. f. Bergrathes B. den herrschenden Stand des Barometers, dann der Lufttemperatur u. s. w., und zwar für jeden Tag eines jeden Monates, dann für Früh, Mittag und Abend eines jeden Tages, Monates und Jahres; ferner die durchschnittlichen Stände eines jeden laufenden Tages u. s. w., und nach vielen andern Combinationen sowohl bezüglich des Barometerstandes und der Lufttemperatur, als auch rücksichtlich des Windes, Witterung u. s. w. ermittelt und die betreffende Tabelle verfaßt. Hiernach ergibt sich der Schenninger herrschende Barometerstand für Gefrierpunkt und für das dortige chemische Laboratorium mit 317 Pariser Linien, oder 27 $\frac{1}{4}$ Wiener Zoll, und die herrschende Lufttemperatur mit 5 $\frac{1}{2}$ Grad. Hiernach ließe sich die Schenninger Seeshöhe mit 1631 Fuß ganz richtig berechnen, wenn nicht hiebei die täglich dreimaligen Notirungen obwalten möchten, wobei nebenbei zu bemerken ist, daß das untere Thor um wenigstens 120' niedriger und das Windschachter wenigstens um das Doppelte höher liegt. Zu andern Zwecken könnten übrigens diese Stände auch dreimal täglich abgelöst und im bezüglichlichen Register notirt werden, von welchen dann die blos zweimal täglich abgelösten Stände in ein anderes separates Register übertragen werden könnten.

IX. Barometer als Witterungs-Vorausfager.

Der höchste abgelöste Barometerstand während der gedachten 5 $\frac{1}{2}$ Jahren ergab sich zu Fogarajsch mit 28", 2''' und der tiefste mit 26", 9'', mithin der arithmetisch mittlere mit 27", 5 $\frac{1}{2}$ ''', oder 27 $\frac{45}{100}$ Zoll, der somit den gedachten Nullpunkt (veränderlich) für die Witterungsscala bildet. Mit Rücksicht nun, daß hiernach der abgelöste Barometerstand zwischen den obigen Grenzen um

17''' und somit vom Nullpunkte an sowohl aufwärts, als auch abwärts je um 65' schwankt, so kommt bei 4''' der Standscala, oder 2''' der Grundscala vom Nullpunkte an aufwärts die Zahl 1 (schönes Wetter) und bei 8''' der Standscala die Zahl 2 (anhaltend schön), dann bei 4''' der Standscala abwärts wieder die Zahl 1 (Regen) und bei 8''' die Zahl 2 (anhaltender Regen) zu setzen.

In gedachter Haurand's Karte (Gratisprämie der Wiener „allgemeinen illustrierten Zeitschrift für Land- und Forstwirthe“) ist für jede kleinere Stadt, oder größern Markt — was z. B. bis jetzt auch Fogarasz war — die Seeshöhe und die herrschende Lufttemperatur angegeben. In der Catastralkarte ist aber die Seeshöhe sogar für jene unbedeutendere Orte angegeben, die in Haurand's Karte nicht enthalten sind. Wenn man also nicht in derlei Orten, was jedoch selten der Fall sein dürfte, sondern in dazwischen liegenden Dörfern stationirt sein würde, so kann man ja von Erstern offenbar nicht weit entfernt, sondern nur nahe (etwa in der nächsten Nähe) wohnhaft sein, wonach aber, äußerst seltene höher gelegene Stationen am Gebirgsfuße oder im Gebirge abgerechnet, die Seeshöhe und die herrschende Lufttemperatur der betreffenden Station von der des nächst gelegenen Ortes, für welchen die Seeshöhe und Lufttemperatur in gedachter Karte angegeben ist, offenbar nicht weit differiren, sondern mit derselben practisch nahe oder ganz zusammen fallen dürfte.

Selbst ein etwaiger geringer Höhenunterschied läßt sich aber leicht beurtheilen, dessen etwaiger, offenbar nicht großer Fehler, aber auf die Witterungsscala nicht mehr einwirken kann. Hienach läßt sich aber nach etwaigem Stationswechsel und nach neuem, oder allgemein erstem Zustandbringen des Barometers, und nach bloß einigen Standnotirungen sowohl die Stand-, als auch die Witterungsscala am Barometer leicht anbringen.

Mit Rücksicht nämlich, daß der abgelöste herrschende Barometerstand zu Fogarasz von 27.44" von den dortigen für den Nullpunkt der Witterungsscala geltenden mittlern Barometerstand von 27.45" nur um $\frac{1}{100}$ Zoll differirt und somit diese Differenz für die Witterungsscala verschwindet, läßt sich der beim mittlern Barometerstande zu substituierende abgelöst herrschende Barometerstand am betreffenden Stationsorte nachstehend leicht erforschen und hienach die Stand- und Witterungsscala darstellen. Man braucht nämlich nach Maßgabe der gedachten gegebenen Temperatur und Seeshöhe nur den muthmaßlichen abgelösten Barometerstand versuchsweise bis zum endlichen Gelingen in die Gleichung 6 zu setzen, um eben diese Seeshöhe zu erhalten. Zur vollkommen genauen Feststellung

des herrschenden Barometerstandes und zu den andern erwähnten und weiter ersichtlichen Zwecken können dann die Standnotirungen ohne weiters vorgenommen werden.

Das Steigen oder Fallen des Heber-*Barometerstandes* ist nicht die erste Andeutung des nächsten *Witterungswechsels*, sondern die *Gestaltung der Quecksilber-Oberfläche im untern Schenkel*. Beim größern Drucke und folglichem Steigen der *Quecksilberhöhe* im obern Schenkel und des *Barometerstandes* fällt nämlich im erwähnten Sinne selbstverständlich die *Quecksilberhöhe* im untern Schenkel, wobei die *Oberfläche des Quecksilbers* daselbst durch diesen größern Druck folgeweise stets concav sein muß. Endlich hört dieses Steigen des *Barometerstandes* auf, wo dann etwa nach einem Tag die *Quecksilber-Oberfläche* im untern Schenkel in eine horizontale Stellung, die wir mit h und auch die andern Stellungen weiterhin in Klammern entsprechend bezeichnen wollen, übergeht und hiebei der *Barometerstand* höchstens um 1''' fällt, und es tritt nun hierauf ein *Standstillstand* ein, auf den wir noch zurückkommen und jetzt als *Ausgangspunkt* betrachten wollen.

Beim Beginn dieses *Barometer-Standstillstandes* ist diese horizontale *Quecksilber-Oberfläche* weißlich und glänzend (hg), von wo an der eigentliche *Standstillstand* beginnt, der in der Regel nur ein oder einige Tage, oft aber (in trocknen Jahren) einige und bei einer anhaltenden und folglich Viehseuche (wie im Herbst 1863 zu Fogarajsch u. s. w.) gebahrenden Dürre, bei welcher man im Magen der von der Weide rückkehrenden und später zuerst umgestandenen Hornviehe hierauf ziemlich große Stücke alkalischer und sonstiger Erbsarten findet, mehrere und viele Wochen währt, wobei diese *Quecksilber-Oberfläche* stets weißlich und glänzend ist, vorausgesetzt, daß hiebei nicht dann und wann mittlerweile auch die eben diese Dürre gewöhnlich gebahrenden anhaltenden Ostwinde noch eintreten, wo dann für geringe Winde an den Rändern eine convexe und oben trichterförmige (vt), und für starke derlei Winde eine diesem Ostwinde (o) entsprechende und somit von Ost gegen West mehr weniger schief abfallende, aber stets weißliche und glänzende *Oberfläche des Quecksilbers* sich präsentirt, wobei aber kein Fallen des *Barometerstandes* Platz greifen kann, indem dann der höchste Stand und hierauf eine anhaltend schöne, aber eben windige Witterung eintritt.

Zu Ende dieses *Standstillstandes* sieht man die *Quecksilber-Oberfläche* im untern Schenkel allmählig ein wenig dunkler, und bei dunkelgrünen Glasröhren (gleichgiltig, ob etwa in Folge der durch den geringern Lichteinfluß durch die Länge der Zeit vielleicht allmählig erfolgten diesbezüglichen

oder sonstigen Quecksilbereigenschaft) dunkel und als mit feinstem schwarzen Streusand bestreut zu werden, wobei diese Oberfläche nach erwähnten Ostwinden entweder sogleich horizontal, oder aber zuerst halb concav oder schief und dann horizontal wird, während die bei erwähnter anhaltend schöner stillen Bitterung gewesene horizontale Stellung selbstverständlich noch weiter, jedoch nunmehr in gedachter dunkeln Eigenschaft währt. Die zuerst schiefe Stellung deutet den, den nächsten Niederschlag von Süd oder West bringenden Süd- oder Westwind (S. oder W.), der bereits mit Wassergas gesättigt ist. Diese Oberflächenstellung währt so lange, als eben der Wind anhalten soll, wo dann diese Oberfläche wieder horizontal und noch immer dunkler und gedachtenfalls als mit Streusand bestreut erscheint, die dann schnell in die weiter ersichtliche Lage übergeht. Im gedachten zweiten Falle bleibt diese horizontale Stellung der dunklern u. s. w. Quecksilber-Oberfläche so lange in derselben Stellung, als der leise, kaum merkliche und mit Wassergas bereits geschwängerte Süd- oder West-Luftzug währen soll.

Nun übergeht diese horizontale Oberflächenstellung plötzlich in eine concave, worauf aber das continuirliche Fallen des Barometerstandes sogleich beginnt und bis zum betreffenden tiefsten Punkte währt. Dies deutet bereits das Heranrücken der den Niederschlag bringenden Wolken, die somit bereits schon entweder noch vor, oder am Ende des Erdhorizontes, oder aber in der Nähe desselben sein müssen, und somit in Folge ihrer Eigenschaft und der bezüglichen Luftströmung einen geringern Druck nunmehr ausüben, der das Fallen des Barometerstandes und das Steigen der Quecksilberhöhe im untern Schenkel und die concave Oberflächenstellung im Letztern producirt. Dieses Standfallen währt so lange, als die bezügliche gänzliche Bewölkung allmählig zu Stande kommen soll, wo dann wieder ein Standstillstand eintritt, der so lange währt, als der Niederschlag dauern soll, wobei die gedachte Oberfläche stets weißlich ist.

Nun erfolgt wieder eine, dem Nordwest- und dann dem Nordwinde u. s. w. entsprechende, mehr weniger schiefe, weißliche und glänzende Oberflächenstellung im untern Schenkel (nwg, ng u. s. w.) für den Zeitraum vom Aufhören des Niederschlages bis zum Beginn der Ausheiterung, wo dann wieder der Barometerstand continuirlich bis zum betreffenden höchsten und somit gedachten Ausgangspunkte für die Dauer der gänzlichen Ausheiterung steigt und hienach die Quecksilberhöhe im untern Schenkel fällt, wobei die Oberflächenstellung daselbst noch immer die betreffenden Winde oder leise Luftströmungen anzeigt und somit mehr weniger schief, stets aber mehr weniger weißlich und glänzend ist.

In jenen Fällen, wo eine gänzliche Bewölkung Platz greift, aber dieselbe, sowie auch ein etwaiger folgliches Niederschlagsbeginn durch plötzlichen Nord- oder Ostwind (worüber weiter das Nähere) zurückgedrängt wird, ist die Quecksilber-Oberfläche im untern Schenkel gedankensfalls nicht so dunkel oder schwarz und wie bestreut als für gehörigen Niederschlag, woraus aber auch die Größe des Niederschlages approximative beurtheilt werden kann. Für einen, entweder ganz am Erdbhorizonte oder etwas höher (in der tiefern Wolkenhöhe) gelegenen Nebel, der von den Wolken oft nicht unterschieden werden kann, während welchen ferner auf den Alpen das schönste Wetter obwaltet, und von welcher Letztern man diese oft bis zur Hälfte und $\frac{3}{4}$ der Buchenregion reichenden Nebelwolken wellenförmig (ähnlich den Meeresfluthen) über das Thal ausgebreitet sieht, ist die gedachte Oberfläche ebenso am Rande convex und oben mehr weniger trichterförmig, aber hiebei mehr weniger dunkel und der Barometerstand nicht sehr tief, wie bei den gedachten leisen Stürzen. Der erste Umstand ist dadurch erklärlich, daß der aus der Flußausdünstung kommende Nebel eben bei kühlen Ostwinden Nachts und Früh entsteht, und durch dieselben gegen West und somit z. B. im Altlande stromabwärts getrieben wird. Der letztere Umstand ist jedoch bei Bewölkung ohne Niederschlag erörtert worden.

Wir haben berührt, daß nach Steigen des Barometerstandes bis zum betreffenden höchsten Punkte etwa nach einem Tag dieser Stand ein wenig, etwa um eine Linie fällt. Dieser angebeutete höchste Punkt verwirklicht sich am ersten Tage der vollkommenen Ausdeiterung, wo die Luft ganz rein ist. Ich habe meine Freunde auf die Gebirge behufs der Aussicht stets nur an diesem Tage geführt, wo dann z. B. vom Elöpataker, Baasner u. s. w. Gebirge nicht nur die Altlander Alpen, dann das Nagyäger Gebirg u. s. w., sondern auch der gedachte ganze Hochgebirgsfranz herrlich und vollkommen genau sichtbar war, während vom zweiten Tage an in Folge der Ausdünstung und folglich Luftdunst diese Objecte mehr weniger und endlich gänzlich verschwanden.

Interessant ist diese Ausdünstung im Sommer am Hochgebirge zu beobachten. Oberhalb der Vegetationsgrenze sieht man nämlich in dortigen Schluchten aus bezüglichen Bächen plötzlich rauchförmige Nebelsäulen aufsteigen, die entweder sogleich emporsteigen, oder stromaufwärts hinauf schleichen, bis sie sich endlich oben mit den der übrigen Bäche zu Wolken vereinigen. Dies ist der sogenannte Hochgebirgsfamm, und es sind die Alpen im Frühjahr und Sommer, mit Ausschluß des gedachten gänzlichen Ausdeiterungs-Zeitpunktes, nur zeitlich früh zu sehen, indem selbe später allmählig gänzlich benebelt und überwölkt

werden, während im Spätherbste und Winter dieser Ramm bei Mangel an zu dieser Ausdünstung gehörigen Temperatur entfällt.

Im Sinne meiner Notirungsregister tritt in der Regel (bis auf die erwähnten und weiter ersichtlichen Ausnahmen) alle 8 Tage ein größerer oder geringerer Niederschlag ein, wonach also die gedachten periodischen Andeutungen im untern Schenkel weit schneller aneinander folgen, als z. B. bei den gedachten anhaltend schönen Witterungen in trockenen Jahren. Noch schneller wechseln sich aber dieselben im Frühjahr und Sommerbeginn ab, wo die Luftströmungen und Winde heftig sind und eine veränderliche Witterung eintritt, während im Herbste und Winter bei den leisen Luftströmungen eine längere Zeit zur gänzlichen Bewölkung u. s. w. nöthig ist. Im letzten Falle kann man somit eine größere Regelmäßigkeit gedachter Andeutungen beobachten, während erstenfalls dieser Andeutungswechsel oft so schnell und unregelmäßig geschieht, daß er leicht übersehen und nahe zur Veirring führen könnte.

Aus diesen Umständen ist aber ersichtlich, daß im Herbste und Winter der Barometerstand in der Regel langsamer fällt, als im Frühjahr und Sommer, und daß erstenfalls in der Regel, hauptsächlich aber in weiter ersichtlichen Zeitpunkten, ein anhaltenderer Niederschlag erfolgt, als im Frühjahr bei gedachten Veränderungen und im Sommer bei Strichregen und bezüglichen Gewittern. Ebenso verhält sich auch nach der Ausheiterung das schöne Wetter. Der Grundsatz also, daß ein langsames Fallen des Barometerstandes einen anhaltenden Niederschlag gebahrt und umgekehrt, dürfte somit hienach erklärlich sein, indem beim gedachten schnellen Wechsel der Stand oft erst dann fällt, wenn der Regen schon vor der Thüre ist, während bei leisen Luftströmungen dieses Standfallen weit früher erfolgt. Die Ausheiterung, seltene Fälle ausgenommen, erfolgt hingegen in der Regel weit schneller, und es steigt der Stand gewöhnlich erst dann, wenn es sich nahe bereits schon auszuheitern beginnt, wonach also ein ähnlicher Schluß im allgemeinen Sinne offenbar nicht stichhältig sein dürfte.

Aus allen bisherigen Beleuchtungen ist nun ersichtlich, daß das Fallen des Barometerstandes nur die weitere Folge der durch gedachte Oberflächenstellung weit früher angedeuteten geschwängerten Luftströmungen oder Winde, nämlich die endliche Bewölkung anzeigt; daß somit dasselbe (Standfallen) die als erste Andeutung des Witterungswechsels giltigen Luftströmungen und Winde ebenso wenig voraus sagt, als das Steigen des Standes für Ausheiterung, indem der die Letztere verursachende Wind gleichfalls weit früher angezeigt

wird, und daß endlich mit Rücksicht, daß für Ostwinde u. s. w. der Barometerstand den höchsten Punkt einnimmt, der Höhepunkt „Sturm“ an der Witterungsscala des Gefäßbarometers offenbar ein Unsinn sein dürfte, der richtiger durch „anhaltender Regen“ vertreten sein dürfte.

Die bisherigen Betrachtungen deuten ferner, daß die Oberflächenstellung im untern Schenkel sich conträr zu der des obern Schenkels verhält (z. B. bei concaver Stellung des Ersten ist eine convexe im Letzten u. s. w.), nur mit dem Unterschiede, daß im obern Schenkel diese Stellung unbedeutend und oft kaum merklich ist. Mit Rücksicht jedoch, daß in Folge der zu großen Oberfläche im untern Schenkel des Gefäßbarometers diese Stellung und Beleuchtung (dunkle oder lichte Oberfläche u. s. w.) nicht mehr so genau erfolgen kann, so dürfte auch in dieser Beziehung der Heberbarometer dem Gefäßbarometer vorgezogen werden. Während ferner die mehr weniger dunkle horizontale Quecksilber-Oberfläche im untern Schenkel des Heberbarometers die Größe des Niederschlages nur aporimativ andeutet, wird Letztere durch die Größe des Fallens des Standes genauer angegeben, wonach also das genauere Niederschlagsmaß in Letzterer ausgedrückt sein dürfte. Das- selbe Verhältniß waltet hierbei ob auch beim Steigen des Standes.

Der höchste abgelöste Barometerstand zu Fogarasch ergibt sich in Folge der minder häufigen oder seltenen Niederschläge, dann der die Letztern voraussetzenden größten Kälte und folglich geringsten Luftausdehnung, ferner in Folge der durch diese Kälte bedingten geringsten Ausdünstung, und in Folge des hienach sich gebahrenden größern Luftdruckes, offenbar im Monate Januar, wobei jedoch für ein etwaiges plötzliches Thauwetter der Stand oft tief fällt. Dieser höchste Stand währt im Altlande mehr weniger bis zu Anfang März, wo im erwähnten Sinne die höhere Temperatur plötzlich beginnt, also weit noch vor Aequinoctium, das hierauf offenbar keinen Bezug hat.

Im Frühjahr sind in Folge des steten schnellen Witterungs- und Temperaturswechsels, wobei vor Hauptniederschlag oft 20° Wärme und nach demselben bis 6° Kälte ist, die größten Standschwankungen, indem z. B. am 26. Mai 1864 noch 0° 5 Kälte zu Fogarasch war.

Im Juni und Juli ist in Folge der häufigen Niederschläge, dann der hohen Temperatur, wärmsten Nächte und größten Ausdünstung, der Stand im Durchschnitte ziemlich tief und nahe constant, nämlich meistens 1—1½ Linien unter dem Punkte „veränderlich“, und es fällt oder steigt der Stand in der Regel (bei gewöhnlichen Strichregen und Gewittern) nur um eine oder höchstens zwei Linien, wonach also eine Linie über Nullpunkt bereits schon ein 2—3 Tage

anhaltendes schönes Wetter, während im Januar dieser Stand bereits schon einen geringen Niederschlag deutet.

Vom August an, wo die Ausdünstung bereits geringer ist und eine anhaltendere schöne Witterung allmählig eintritt, steigt dieser Stand, der bei spätern kühlen Nächten und geringerer Temperatur im Herbstbeginne stets zunimmt, wobei jedoch für anhaltende Niederschläge, wie in nassen Jahren, der Stand oft tief fällt. Hieraus ist aber ersichtlich, daß der Nullpunkt der Witterungsscala nur im Frühjahr und Herbst stichhältig ist.

Zur Notirung dieser bis jetzt erwähnten Stand- und Witterungsverhältnisse zu statistischen Daten erwähnten Zwecken u. s. w. hat man sich im Notirungsregister nebst der einfachen Colonne Post-Nro. (fortlaufende Notirungszahl), dann der einfachen (statt dreifachen) Datumscolonne, nämlich z. B. nur $\frac{10}{3}$ 64, wobei 10 den Tag, dann 3 den März, als dritten Monat, und 64 die Jahreszahl deutet, und wobei dies nur an der ersten Zeile eines jeden Blattes, sonst aber nur die Tageszahl anzusetzen ist, ferner nebst den erwähnten drei Doppelcolonnen (Zolle und Linien) für die untere und obere Quecksilberhöhe und für Stand des Barometers, und nebst der gedachten Doppelcolonne der Lufttemperatur noch folgende Colonnen zu eröffnen, und zwar eine Doppelcolonne für die Stellung der Quecksilber-Oberfläche im untern Schenkel, nämlich für die Richtung (no, o, w u. s. w.) und für den Grad der Oberflächenneigung ($0-10^{\circ}$), dann eine Doppelcolonne für Localwind, nämlich für Richtung und Grad ($0-10^{\circ}$), wobei 0 die Windstille und 10 den Sturm deutet, und eine einfache Colonne für die Localwitterung von $0-10^{\circ}$, wobei 0 ganz heiter und 10 ganz bewölkt deutet, und wobei somit ein etwaiger Niederschlag (Regen oder Schnee) unmittelbar mit R oder S zu bezeichnen und sonstige Erscheinung (Schnee am Gebirge u. s. w.) in der Anmerkungscolonne kurz vorzumerken ist.

Vor dem Einfüllen des Quecksilbers in die Barometer-Glasröhre erhitzt man selbe behufs Feuchtigkeits- und Luftverdrängung über glühende Kohlen derart, daß man selbe an betreffenden Stellen nicht mehr angreifen kann, wobei man am obern (zugeschmolzenen) Ende beginnt. Hierauf stellt man diese Röhre senkrecht an einem Tische auf und gießt durch einen Papiertrichter ein wenig Quecksilber, das stets früher durch einen analogen Trichter filtrirt werden muß, in die Röhre ein. Hierauf verstopft man mit einem passenden Korkstöpsel das offene Rohrende fest und füllt man das Quecksilber durch Neigung des Rohres in den längern Schenkel ein und läßt durch Hebung die Luftblasen entweichen, wobei das Heben und Neigen bis zur Zweckerreichung gewechselt wird. Hierauf gießt man wieder ein wenig Quecksilber ein. Einige Versuche sind hinreichend, um durch Jedermann ein genaues

Barometer zu Stande zu bringen, wobei beim Neigen des obern Endes ebenso keine Luftblase daselbst sein darf, wie am übrigen Röhrentheil.

X. Mondeseinfluß auf die Witterung.

Wir haben diesen Mondeseinfluß auf die Witterung bereits schon bei Island's climatischen Verhältnissen der Hauptsache nach beleuchtet, wonach also die gedachten Barometer-Andeutungen nur als eine der diesbezüglichen vorzüglichen Quecksilber-Eigenschaft (ähnlich der des Kochsalzes und sonstiger Witterungs-Voraussetzungs-Gegenstände) entsprechende natürliche Folge des Mondeseinflusses auf die Witterung sich herausstellt, und wonach wir also diesen Einfluß hier nur im weitem Detail noch zu erörtern haben.

In der Regel tritt nämlich einige Tage vor dem erstem Mondesviertel eine mehr weniger starke, vom mittelländischen Meere heranrückende und somit wärmste und im Winter gewöhnlich ein Thauwetter gebahrende südöstliche oder südliche Luftströmung ein, die in der Regel etwa ein oder zwei Tage vor diesem ersten Viertel einen, in Folge der geringen Meeresbreite und spätern Eintrittes der Nord- und Ostwinde nur geringen Wolkenzug und analogen Niederschlag producirt. Durch letztern Umstand erlangt dann diese Luftströmung nach den mechanischen und aerodynamischen Gesetzen der Reihe nach eine westliche, nordwestliche, nördliche, nordöstliche und östliche Richtung. Etwa ein oder zwei Tage vor Vollmond verhält es sich in der Regel analog mit dem südwestlichen Niederschlage.

Vor dem letzten Viertel (im gleichen Zeitpunkte) rücken heran die großen westlichen Wolkenmassen aus dem größten Weltmeere, nämlich aus dem atlantischen Oceane, die zwar bereits einen größern Niederschlag als die beiden Vorerwähnten, aber durch spätere Vertreibung durch die eintretenden Ostwinde dennoch nicht den Hauptniederschlag gebahren. In gleicher Zeit vor Neumond treten endlich diese Westniederschläge in ihrer vollen Kraft ein, die bereits auch einen etwaigen, mittlerweile heranrückenden Ostwind rückweisen und somit den erwähnten anhaltenden Hauptniederschlag gebahren, nach welchen aber die Luft aus erwähnten Gründen am meisten abgekühlt wird, die somit die gedachte tiefste Temperatur gebahrt.

Eine allgemeine Ausnahme hievon ist die, daß im August während der größten Hitze und im Januar während der größten Kälte der Haupt- und auch der nächst vorherige Niederschlag aus gleichem Grund in der Regel entfällt,

wo dann aber vor nächstem ersten Viertel, oder aber erst vor nächstem letzten Viertel und Neumond ein ausgiebiger Niederschlag erfolgt.

Specielle Abweichungen von obigen gewöhnlichen Niederschlägen sind folgende: In trockenen Jahren stoßen die Ostwinde die an und für sich schon geringen Niederschläge vor dem ersten Viertel und Vollmond gänzlich zurück, und es sind auch die Niederschläge vor letztem Viertel und Neumond geringer, während vor gedachter, die Viehsenke gebahrenden Dürre eines analogen Jahres gerade die Niederschläge vor letztem Viertel und Neumond durch heftige Ostwinde mehr weniger zurückgestoßen werden, worauf, als Entgeltung dieser Abnormität, erst vor erstem Viertel ein mehr weniger bedeutender Niederschlag und dann bei Eintritt der Dürre auch dieser oft ausbleibt. Hieraus ist aber ersichtlich, daß in trockenen Jahren die Ostwinde hauptsächlich herrschend sind und umgekehrt, wonach also in feuchten oder nassen Jahren bei allen gedachten vier Mondesänderungen ein anhaltenderer Niederschlag, als in gewöhnlichen oder normalen (mittelmäßigen) Jahren derart eintritt, daß oft vom letzten Viertel (1—2 Tage früher) bis Neumond dieser (übrigens nicht gießende, sondern mäßige) Niederschlag währt, oder aber wenigstens weit früher, also etwa vier Tage vor dem bezüglichen Mondeswechsel eintritt und bis fünf Tage währt, wobei aber oft eine geringe Unterbrechung durch kurz währende Ostwinde erfolgt, die übrigens die Niederschläge oft derart zurückstoßen, daß nach gedachter Unterbrechung der Hauptniederschlag erst bei oder einen Tag nach Mondesänderung eintritt und gleichfalls lange Zeit (3—5 Tage) mit oder ohne Unterbrechung dauert. Hieraus ist aber erklärlich, daß bei Sommer-Strichwegen die Wolken oft erst im Rückzuge sich an betreffenden Stellen halb entladen, wo dann die irrthümliche Meinung obwalten könnte, daß eigentlich der Ostwind den Niederschlag vom stillen Oceane über über Asien's enorm große (offenbar größten) Steppen und Wüsten (Arabien u. s. w.), die alle östlichen Niederschläge bis Arabien längst schon verschlingen, gebracht hat.

In nassen Jahren, wo die Masse bis nahe zum Herbst sehr intensiv währt und dann in die conträre Extremität (anhaltende Dürre) übergeht, sind die Niederschläge bis zur Dürre vor letztem Viertel und Neumond gleichfalls geringer, hingegen aber bei erstem Viertel und Vollmond großartig, die oft 1—2 Tage vor Mondesänderung eintreten, dann 4—6 Tage oft ohne Unterbrechung währen und die erwähnten Ueberschwemmungen gebahren.

Trotzdem ferner, daß in gewöhnlichen Jahren der Witterungswechsel im Frühjahr der schnellste und somit veränderlich ist, so beobachtet man hierbei bei erwähnten Niederschlags-Zeitpunkten dennoch eben anhaltendere, sonst aber

nur momentane Niederschläge — und nach Abschlag der Letztern im übrigen — und auch ganz heitere Tage.

Aus allen bisherigen Beleuchtungen ist nun ersichtlich, daß bei und nach jedem Niederschlag durch die eintretenden Nord- und Ostwinde ein ewiger wöchentlicher Windkreislauf sich entfaltet; daß ferner bei Mondzunahme die Südwinde und Niederschläge und bei Abnahme die Westströmungen sich entwickeln, die jedoch durch die mittlerweile eintretenden Nord- und Ostwinde stets alterirt werden, und die hiedurch einen zweiten, nämlich den ewigen monatlichen Windkreislauf bilden, und daß hiebei stets ein ewiger Windkampf obwaltet. Dies ist der den Ausdünstungen, Luftströmungen und Niederschlägen entsprechende, die Vegetation bedingende und naturgesetzmäßige Kreislauf, der keinen Sprung leidet, und somit ein aus weiter ersichtlichem Grund trockenes Jahr sich darauf durch ein nasses ebenso revindicirt, wie ein nasser Jahres-theil durch Dürre, dann eine Frühjahrs- oder Sommerdürre durch spätere Nässe und ein nasses Jahr durch trockenes, wonach also ein trockenes Jahr ebenso seinen Grund haben dürfte, wie ein nasses.

Ich habe nämlich eine lange und großartige Beschreibung der 300jährigen Nordpolfahrten gelesen, die erfahrungsmäßig stets — und somit auch bei Franklin's Expedition — auf den bezüglichsten strengsten Winter basirt waren, ohne jedoch den betreffenden Grund zu kennen, der doch sehr natürlich sein dürfte.

Nach dem betreffenden strengsten Winter lösen sich nämlich aus weiter ersichtlichen Gründen die Eismassen im Nordpolar-Eismeere ab und bewegen sich einerseits bei Grönland, Island u. s. w. unmittelbar, und anderseits von der Behringsstraße und danebigem Polarsee durch die das Bankland berührende gleichnamige Straße, dann von da weiter durch Melvilles Sund und Barrovs-Straße (von wo gewöhnlicher Weise auch Kapitän Parri im Jahre 1819 nach Entdeckung des Banklandes hindurch rückgedrängt wurde), und von da durch Lankaster-Sund und Baffins-Bai mittelbar in den atlantischen Ocean, die dann weiter südlich gegen Südpol sich langsam bewegen. Hiedurch dürfte die Ausdünstung im atlantischen Meere geringer sein, als in den sonstigen Jahren, die somit geringere Wolkenmassen bei bezüglichsten Luftströmungen über Europa ausbreitet, und somit mehr weniger trockenen und warmen Sommer u. s. w. producirt.

Diese Treibeis-Strömungen beginnen nämlich dann und wann bereits schon zu Ende des Winters, oder auch noch im Winter selbst, während oft erst im Frühjahre und Sommer, und es ist hiebei auch die Menge und Riesenhaftigkeit

dieser Eismassen stets verschieden, die von der geringern oder größern Dauer (1—3 Jahre) des zugefrorenen Eismeeres abhängt. Gelangt nun das Treibeis rechtzeitig (nicht zu früh und nicht zu spät) in den atlantischen Ocean, so gebahrt es ein frühes und warmes Frühjahr, Sommer und Herbst, wo eben dann die Weintrauben am Contingente die seltene Reife erlangen, und ist die Menge der Eismassen nicht äußerst groß, so ist diese Jahreszeit auch nicht zu trocken und somit die fruchtbarste, während bei zu großen Eismengen oft die gedachte und mehr weniger anhaltende Sommerdürre eintritt. Beginnen jedoch die Eisströmungen erst im Frühjahr, so haben wir hiedurch und durch die noch großen Schneemassen an Hochgebirgen ein spätes Frühjahr, dann aber aus erwähnten Gründen wieder entweder einen mäßig feuchten Sommer und Herbst, oder im Herbst eine mehr weniger anhaltende Dürre, die somit auf die Ernte nicht mehr stark einwirkt und hienach eine im Ganzen etwas bessere Ernte gebahrt, als das nächste mittelmäßige Jahr. Gelangen jedoch die Eismassen noch vor Frühjahrsbeginn tief in den atlantischen Ocean und ist ihre Menge riesenhaft, dann erfolgt eine Frühjahrsdürre, die für die Vegetation traurige Folgen hat, während bei geringer Eismenge oft das beste Jahr sich gebahren kann.

Noch im selben Spätsommer oder Herbstbeginn bildet sich aber eine Eiskruste am Eismeere, in der die meisten Nordpolfahrer mehrere Winter zubrachten und viele hievon (Bellot u. s. w.) sammt Mannschaft untergingen. Hiedurch wird aber die gedachte Ausdünstung größer, die somit bereits größere Niederschläge bietet, die aber in der Regel selbst in diesem ersten Winter noch meistens Regen und somit geringere Schneemassen an Gebirgen und hienach einen milden Winter gebahren, und nur die gedachte seltene, im Spätsommer und Herbst anhaltende Dürre revindicirt sich dann durch häufige, stets anhaltende und starke Niederschläge großartig, die dann in Folge der steten starken Luftabkühlungen und folglich großen Schneemassen an Gebirgen diesfalls einen gleichfalls strengen Winter gebahrt, während der nächste Sommer in allen Fällen bereits stets feuchter und kühler und der folgende Winter bei größern Schneemassen selbst erstenfalls bereits strenger ist.

Dieses Verhältniß steigt nun jährlich umsomehr, als die Eismassen beim Nordpol stets riesenhafter und umfangreicher werden, während hingegen die Wasserströmungen vom atlantischen Meere in den stillen Ocean, die endlich an der nunmehr fest zugefrorenen Behrings-Straße u. s. w. einen Widerstand finden, stets mächtiger werden, bis sie sich endlich die weitere Strömung daselbst durchbrechen, wo dann selbstverständlich der nächste Sommer wieder nicht mehr so kühl sein kann.

Dies ist wieder der dritte, die gedachten andern zwei und die Vegetation bedingende ewige Kreislauf.

Eine Ausnahme dieser allgemeinen Gesetze bilden nebst andern Gegenständen auch die Steppen, Wüsten u. s. w., wie z. B. die durch die Theiß-regulirung jetzt entwässerte, große waldblose Fläche, wo die Niederschläge stets geringer und oft gar keine sind, wie z. B. im Frühjahr, Sommer und Herbst 1863, wo die folgliche Hungersnoth entstand und worüber in der „Oesterreich. Vierteljahresschrift für Forstwesen“ hinlänglich geschrieben wurde.

XI. Nachhang zu „rationellen Forsttarations-Methoden“.

In jenen Fällen, wo für die rationelle summarische Forsttarations-Methode der Ertrag bei Aufstellung des generellen Betriebsplanes im dortigen Sinne bereits schon Jahr für Jahr berechnet werden muß, ist derselbe in jedem Jahre in der für dasselbe Jahr berechneten und im selben Plane ersichtlichen Größe, und somit nicht nach der Größe des arithmetischen Mittels aus der Summe derselben Jahres-Rechnungs-Erträge der ganzen Periode und der bezüglichen Jahreszahl, möglichst factisch zu beziehen. Bei den dort gedachten Revisionen kann ferner der Abtriebsertrag der ganzen jeweiligen Periode durch Vorrathserhebung und Abtriebsertrags-Berechnung auf die Periodenmitte zur Controle ermittelt und mit dem des Betriebsplanes verglichen werden, wobei jedoch bei einer etwaigen bedeutenden Differenz mit der dort beleuchteten Umsicht zu Werke zu gehen ist.

Nebenbei ist zu bemerken, daß der Schluß des generellen Artikels über diese Tarationsmethode, wo auch die Analyse der übrigen summarischen Methoden stets nach einer andern Ertragsgleichung der rationellen Methode erscheint, nicht mehr im „Land- und Forstwirth“, sondern in der „allgemeinen illustrierten Zeitschrift für Forst- und Landwirth“ enthalten ist, dessen Eigenthümer und Hauptredacteur bis Ende 1863 Miteigenthümer und Redacteur der Ersten war.

Uebrigens ist daselbst die vor der Analyse der Kameral-Tarationsmethode zu enthaltende Analyse der beiden Durchschnittsalter-Methoden durch Ueberblättern oder Uebersehen Seitens des Lesers ausgeblieben, die wir somit hier nach dem Wortlaute desselben Artikels umsomehr nachträglich anführen wollen, als der Schluß dieses noch im Jahre 1863 größtentheils abgedruckten Artikels durch Einschaltungs-Unterbrechung erst beim Erscheinen der „rationellen Forsttarations-Methoden“ abgedruckt wurde.

„Wenn wir das normale Durchschnittsalter mit α und das concrete mit α' bezeichnen, so haben wir die Ertragsgleichung der Durchschnittsalters-Methode nach den Erträgen:

$$e' = e \frac{\alpha'}{\alpha} \quad \dots \dots \dots 23)$$

Abgesehen nun davon, daß im Sinne meiner frühern Artikeln die reducirten (statt gleichproductiven) Flächen dieser Methode die Normal-Ertragsgröße e stets ändern, dann einen vollen Umsprung in Erträgen nach dem Umtriebe gebahren und das Wirthschaftsziel (Normalzustand) stets weiter rücken, so verhalten sich ja die Erträge nicht wie die Durchschnittsmassen, viel weniger wie die Durchschnittsmassenalter und noch viel weniger wie die Durchschnittsalter, sondern im Sinne der Gleichung 20 ausschließlich richtig wie die Abtriebsmassen, indem sonst z. B. eine 10jährige Masse von 5° nach 10 Jahren eben 10° geben sollte, was offenbar nicht der Fall ist.

Wenn wir den nach der rationellen Methode berechneten Nutzungsertrag des nächsten Jahres ausbeuten, und die sich hiebei ergebene gleichproductive Abtriebsfläche mit u , und die erfolgte Abtriebsmasse per Joch gleichproductiver Fläche mit m , bezeichnen, so übergeht die Gleichung 14 der rationellen Methode in die Gleichung:

$$u, m, = u' m', \text{ oder } u, = u' \frac{m'}{m} \quad \dots \dots \dots 24)$$

Die Ertragsgleichung der Durchschnittsalters-Methode nach den Abtriebsflächen lautet aber u , — oder besser $u' = u' \frac{\alpha'}{\alpha}$. Ein jedes anderes Verhältniß aber als das offenbar handgreiflich natürliche und ausschließlich rationelle der Abtriebsmassen $\frac{m'}{m}$ in der

Gleichung 20, oder der $\frac{m'}{m}$ in der Gleichung 24, muß offenbar als eine zusammenhangslose Größe das Ziel folgeweise stets weiter rücken, indem sich die beiden Erträge (normaler und concreter der rationellen Methode) bei der beiderseitigen gleichen und constanten summarischen Abtriebsfläche laut Gleichung 20 ganz natürlich und handgreiflich nur wie die Abtriebsmassen verhalten können. Die Fehlergröße dieser beiden Methoden wollen wir durch ein Beispiel ersichtlich machen.

Nehmen wir zwei Buchenbestände gedachter Einheits-Standortsclasse an, wovon ein 80jähriger, gut geschlossener Einheitsbestand von 10 Joch Fläche

eben die in letzterwähnter Ertragsstafel enthaltene 80jährige Masse von 76.414, und der zweite 10jährige Bestand von 90 Joch Fläche statt den in derselben Ertragsstafel ersichtlichen 2.074, nur 1.0651! Kloster per Joch enthält, so erhalten wir die Vorräthe:

80jähriger Bestand . . . 10.76:41400 = 764.14°

$$10 \quad " \quad " \quad \dots \quad 90.0106511 = 95.86$$

$$M' = \varphi' m' = \dots 100.08'6 = \dots 860^\circ$$

Für 100jährigen Umtrieb ist der Normalertrag $e = u'm = 1.000$.
 $101.658 = 101.658^\circ$. Der Nutzungsertrag nach der rationellen Methode
ergibt sich ferner mit Rücksicht, daß $m' = \frac{G'}{a'} = \frac{258}{30} = 8.6$ (wie zuvor),
und daß also die 30jährige Abtriebsmasse daselbst mit 15.895° angeführt
erscheint, offenbar:

$e' = u'm' = 1'000.15'895^{\circ}$. Das concrete Durchschnittsalter betragt:

$$\frac{10.80 + 90.10}{100} = 17, \text{ w\"ahrend das normale 50 Jahre betr\"agt. Hiernach}$$

ist der Nutzungsertrag der Durchschnittsalters-Methode nach den Erträgen:

$$e_2 = e \frac{\alpha'}{\alpha} = 101.658 \cdot \frac{17}{50} = 34.5638^\circ, \text{ also über das Doppelte des}$$

der rationalen Methode.

Für den factischen Bezug nach Lekteler haben wir $e' = u, m, = 0.208.76:414 = 15.895^{\circ}$, wie oben, dagegen nach der Durchschnittsalters-Methode nach den Abtriebsflächen:

$$e_r = u' \frac{\alpha'}{\alpha} m_r = u'_r m_r = 1.000 \cdot \frac{17}{50} \cdot 76.414 = 1.000 \cdot 0.34 \cdot 76.414 =$$

25.98°, — also um $\frac{2}{3}$ mehr."

Für die Smalian's Ertragstafel-Aufstellungsmethode wurde ferner im Sinne des Artikels: „Die rationelle summarische Taxationsmethode“ angenommen, daß die Stammhöhen mit den aus der Schirmfläche (Wachsräum) als Quadratwurzel sich ergebenden idealen Nislängen im geraden Verhältnisse stehen, welcher Annahme im dortigen Sinne mit gleichem Recht entgegnet werden könnte, daß ja eigentlich nicht die idealen, sondern die wirklichen Nislängen, oder etwa die Wachsräume selbst mit den Stammhöhen und hienach letztere mit den Stammzahlen proportionirt sind. Ich habe ferner irgendwo einmal gelesen, daß sich diese Standraume wie die Quadrate der Stammumfänge verhalten. Ebenso habe ich irgendwo anderwärts gelesen, daß diese Wachsräume im quadratischen Verhältnisse der Stammhöhen stehen.

Auf diese und andere ähnliche bloße Annahmen basirte man nun die Aufstellung der Local-Ertragstafeln, wobei man für ein jedes Jahr reihenmäßige und somit lange algebraische Gleichungen der ersten und zweiten Reihenumordnung — 1—1½ Druckbögen lang — aufstellte, nach welchen die Massen berechnet werden sollen. Dies sind aber nur die algebraischen Gleichungen; was würde erst ein Beispielselaborat für den betreffenden Bestand und was erst bei etwa 145 Beständen der daselbst berührten Waldfläche von 700 Joch betragen? Offenbar ein großartiges Convolut, dessen und der bezüglichlichen Local-Erhebungskosten das Waldkapital so ziemlich decimiren, oder aber die Waldbrente für eine Zeit in Einbuße bringen würden.

Abgesehen jedoch hievon, so sind ja dies alles bloße Annahmen, die einer jeden analytischen Richtigkeits-Beweisführung entbehren. Nach der in meinem Artikel: „Die rationelle summarische Tarationsmethode“ analytisch abgeleiteten Gleichung: $rshn = r's'h'n'$ — und folglich $s' = \frac{rsnh}{r'n'h'}$ —

wobei r und r' die Grundflächen der Mittelstämme, dann h und h' die Höhen derselben, s und s' die Stammzahlen per Joch und n und n' die Formzahlen deuten, erlangt man im Sinne meines Werthens: „Die rationellen Forsttarations-Methoden“ offenbar das einfachste, richtigste und billigste Verfahren, wobei alle Daten bis auf die Stammzahl der frühern Jahre in der Natur gegeben sind. Diese Gegenstände werde ich nächstens bei Beständen gleicher Holzart, Standortes und normaler Bestockung, aber verschiedenen Alters, näher untersuchen, und sowohl hierüber, als auch über meine componirte und verbesserte ausschließlich richtige Vorraths-Erhebungsmethode in irgend einer Zeitschrift das Nöthige veröffentlichen.

In irgend einem Aufsatze heißt es ferner, daß die betreffenden Local-Ertragstafeln aus den factischen Vorräthen für die Abtriebs- und Durchforstungs-Erträge zusammengestellt wurden. Meine academischen Vortrags-Notaten schreiben jedoch vor, die Durchforstungs-Erträge stets separat zu ermitteln, die somit nur in dem für das betreffende jeweilige Jahr entworfenen Holzfällungs-Präliminare zu dem Hauptnutzungs-Ertrage stets zugeschlagen werden, wonach also für diese Durchforstungs-Erträge aus weiter ersichtlichen Gründen nöthigenfalls separate Ertragstafeln aufzustellen wären. Ich habe vor 12 Jahren gelegentlich einer Taration ein complicirtes Durchforstungs-System nach verschiedenen Uebersichtsrichtungen sammt dem hiefür giltigen generellen Betriebsplane und allen speciellen Nutzungsplänen tabellarisch und derart großartig aufgestellt, daß ich selbst jetzt noch kaum ein besseres aufstellen könnte.

In selben Notaten, sowie auch in gedachter Vierteljahrschrift ist ferner bei Vorrathserhebungen behufs Local-Ertragstafel-Aufstellung aus weiter ersichtlichen Gründen stets nur von dominirenden Stämmen (Hauptbestand) die Rede, die somit das unterdrückte Durchforstungsholz ausschließen. Bei einem z. B. 120jährigen Umtriebe kann nämlich zu dieser Zeit (nach so viel Durchforstungen) vom unterdrückten Holze keine Rede mehr sein, und es gehören hiebei die Dunkelhiebs-Erträge bereits schon zu Hauptnutzungs-Erträgen. Wenn man ferner später aus etwaigen Localrückfichten den Umtrieb um 20 Jahre erhöhen möchte, so würden dann die betreffenden Local-Ertragstafeln, die diesen Umstand nicht mehr berücksichtigen, offenbar noch irrthümlicher sein. Abgesehen jedoch davon, so wurden ja bis jetzt alle summarischen Tarations-Methoden und nunmehr auch die zwei rationellen organischen Methoden (nebst der einzigen rationellen summarischen) stets nur auf den Hauptnutzungs-Ertrag basirt, und hienach auch alle Ertragstafeln bis jetzt nur für Letztern aufgestellt, aus welchen dann die Durchforstungs-Erträge sehr leicht, nicht so aber die Hauptnutzungs-Erträge aus derlei irrthümlichen Tafeln berechnet werden können.

Dasselbst heißt es ferner, daß die, am betreffenden Local-Standorte factisch vorgefundene Stammzahl per Joch, als eine für die Aufstellung der betreffenden Local-Ertragstafel maßgebende Zahl angenommen wurde. Bei dieser Annahme dürfte somit auch ein durch starken Frevel u. s. w. lichter Bestand für selbe Tafel gleichfalls maßgebend sein.

Endlich wurden für den dortigen Gebirgscompler von 40 Tausend Joch Walbfläche sieben Ertragstafeln aufgestellt, während für den k. k. Hochgebirgs-Compler Ober-Steiermark's von über 100 Tausend Joch Walbfläche, der doch die Fichten-, Buchen- u. s. w. Region voraussetzt, nur zwei Ertragstafeln aufgestellt wurden, deren practischer Werth in meinen gedachten frühern Zeitschriften-Artikeln und Werken hinlänglich beleuchtet sein dürfte.

Nachträglich ist zu bemerken, daß während des Druckes dieses Werkes der in meinen frühern Werken angedeutete und wichtige Fortschritt enthaltende Aufsatz über das „forstliche Niveliren“ (bezüglich des Local-Objectes eine Identität mit meinem in der nunmehrigen „österreichischen Monatschrift“ vielleicht bereits erschienenen Artikel über die „forstlichen Futtermauern und Dämme“), nebst andern meinen Artikeln („Zustand der Ur- und Plänterwälder“, „die Durchforstung und successiver Abtrieb regulärer Hochwälder“ u. s. w.) in der „allgemeinen illustrierten Zeitschrift für Land- und

Forstwirthe", — dann der hier erwähnte Aufsatz über meine „rationelle Vorraths-
Erhebungsmethode" nebst andern Artikeln (über Verkohlung, allgemeine Forst-
tarations-Methode u. s. w.) im „Land- und Forstwirthe" veröffentlicht wurde.
Letzterwähnter Aufsatz macht die allgemeine Forsttarations-Methode für alle
Fälle ganz (wie keine andere) zu nichts, — und es wird dort auch der ein-
zige Grund der Unrichtigkeit aller bisherigen summarischen
Tarations-Methoden (Ausgang auch aus constanten Normal-
Holzzustands-Verhältnissen und Feststellung des folglich gleichfalls
wenig oder gar nicht änderlichen, und somit mehr oder ganz constanten, un-
richtigen und unstatthaften durchschnittlichen Nutzungsertrages) — und der
einzige Grund der ausschließlichen Richtigkeit meiner ra-
tionellen Methode (Ausgang rein aus dem änderlichen concreten Holz-
zustande und zwar Vorräthe, und Ausbeutung der nach Maßgabe der Durch-
schnittsmasse sich aus bezüglicher Ertragstafel ergebenden Abtriebsmasse) —
beispielweise schlagend nachgewiesen erscheint. In einem etwas frühern Hefte
der „Mittheilungen des ungarischen Forstvereines", — allwo jetzt auch mein
Aufsatz über die neue, schnellste und richtigste Flächenberechnung u. s. w. bereits
erschienen ist, — habe ich mit einem 1½ Druckbogen langen Artikel (alles
analytische Reihen u. s. w.) die unlängst aufgetauchte neue Stammkubatur-
Methode gänzlich zu nichts gemacht und einen gänzlichen Abschluß mit derlei
Erfindungen für immer dargestellt.

Resultate

der das Siebenbürger Altthal, von Fogarasz westlich bis zur Einmündung des Altflusses, und Thermometer-Ständen, wobei die

Post- Nro.	Höhenmessungs- Object	Normaler Stand am adriatischen Meere		Herrschende (durchschnittliche) Temperatur des Barometer-Quecksilbers in fraglicher Stadt	Herrschender (durchschnittli- cher) Baro- meter-Stand		Luft-Temperatur (durchschnittliche) dieser Städte	Gleichzeitig abgeles		
		des Barometers	der Luft-Temperatur		dieser Städte			des Barometers	auf den Alpen u. s. w.	Thermometer- Stände
					abgeleseter	reducirter nach der Baro- meter-Quecksilber-Tem- peratur				
									</	

I. Höhe der Städte

1	Stadt Wien	28.88	+11.0	—	—	28.27	+7.90	—	—	—
2	" Fogarasz	28.88	+11.0	+8.88	27.44	27.38	+8.88	—	—	—

II. Höhe der Alpenkuppen der das Altthal am linken Altflußufer einschließenden und südlich

3	Alpenkuppe Sebesuluj . .	—	—	—	—	—	—	27.30	21.55	+22
4	" V. l. Ourli	—	—	—	—	—	—	27.60	21.48	+18
5	" Moldovan	—	—	—	—	—	—	27.62	21.32	+18
6	" Butjan	—	—	—	—	—	—	27.62	21.41	+18
7	" Negoj	—	—	—	—	—	—	27.65	21.37	+22
8	" Surul	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Forst-Vegetationsgrenze . .	—	—	—	—	—	—	27.30	22.20	+18
10	" Fichtengrenze	—	—	—	—	—	—	27.30	23.16	+14
11	" Buchengrenze	—	—	—	—	—	—	27.32	24.30	+11
12	Waldbaus Vacaria	—	—	—	—	—	—	27.10	26.00	+18
13	Sebeser Hochgebirgsfuß . .	—	—	—	—	—	—	27.10	26.45	+18

III. Höhe der Bergkuppen der das Altthal am rechten Altflußufer

14	Galatzer Bergkuppe	—	—	—	—	—	—	27.06	26.35	+22
----	------------------------------	---	---	---	---	---	---	-------	-------	-----

Höhenmessung

Walachei einschließenden zwei Gebirgsketten und sonstiger Höhenmessungs-Objecte mit Barometer-Negoj die höchste in Siebenbürgen ist.

Gegensatz		Logarithmen dieser Barometerstände		Höhe in Wiener Fuß			
zu Fogarasz	auf den Alpen u. s. w.	der untern	der obern	der Städte vom adriatischen Meere nach diesen Ständen	der Alpen u. s. w. nach diesen Ständen	der gesammten Höhenmessungs-Objecte vom adriatischen Meere, einzeln	
						nach der Siebenbürger Landes-Catastralkarte	nach Haubard's Karte von Mittel-Europa
Station	Station	Station	Station	Station	Station	Station	Station

Anmerkung

adriatischen Meere.

—	—	1.46059	1.45132	563	—	—	—	536	Die herrschenden Barometer- und Thermometer-Stände 5 1/2 jährigen Vormerkungen, bei für Wien aus „Wien. Flo
—	—	1.46059	1.43743	1410	—	—	1360	1381	

Walachei grenzenden Hochgebirgskette, von Fogarasz der Reihe nach stromabwärts (westlich).

+22.3	+7.6	1.43616	1.33345	—	6308	7718	—	—	Es sind dies bloß die züglichsten Ruppen dieser Gebirgs- (Alpen-) Kette.
+18.0	-1.5	1.44090	1.33203	—	6465	7875	7850	—	
+19.5	-4.0	1.44122	1.32879	—	6643	8053	—	—	
+18.5	-1.5	1.44122	1.33062	—	6570	7980	7953	—	
+20.3	-2.4	1.44169	1.32980	—	6650	8060	8040	—	
—	—	—	—	—	—	—	7259	—	Gegenstände derselben Gebirgs-Kette.
+15.8	+7.7	1.43616	1.34635	—	5462	6872	—	—	
+14.2	+8.6	1.43616	1.36473	—	4342	5752	—	—	
+12.0	+6.9	1.43648	1.38561	—	3060	4470	—	—	
+18.0	+14.0	1.43297	1.41497	—	1099	2509	—	—	
+18.0	+16.0	1.43297	1.42242	—	650	2060	—	—	

gebirgs-Kette, von Fogarasz der Reihe nach stromabwärts.

+20.0	+16.4	1.43233	1.42078	—	705	2115	—	—
-------	-------	---------	---------	---	-----	------	---	---

Tafel zur Reduction des γ
in ρ

Thermo- meter Reaumur	280'''	285'''	290'''	295'''	300'''	305'''	310'''
-15°	+0.77	+0.78	+0.79	+0.81	+0.82	+0.84	+0.85
-14°	0.71	0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.79
-13°	0.65	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72
-12°	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66
-11°	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
-10°	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54
-9°	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46	0.46	0.47
-8°	0.37	0.38	0.38	0.39	0.40	0.40	0.41
-7°	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.34	0.35
-6°	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.28	0.28
-5°	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22
-4°	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16
-3°	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
-2°	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
-1°	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
0	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
+1	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16
2	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22
3	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.28	0.28
4	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.35
5	0.37	0.37	0.38	0.39	0.40	0.40	0.41
6	0.43	0.43	0.44	0.45	0.46	0.46	0.47
7	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.53
8	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
9	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66
10	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72
11	0.71	0.72	0.74	0.75	0.76	0.77	0.79
12	0.77	0.78	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85
13	0.82	0.84	0.85	0.87	0.88	0.90	0.91
14	0.88	0.90	0.91	0.93	0.94	0.96	0.98
15	0.94	0.95	0.97	0.99	1.00	1.02	1.04
16	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07	1.08	1.10
17	1.05	1.07	1.09	1.11	1.13	1.15	1.16
18	1.11	1.13	1.15	1.17	1.19	1.21	1.23
19	1.16	1.18	1.21	1.23	1.25	1.27	1.29
20	1.22	1.24	1.27	1.29	1.31	1.33	1.35
21	1.28	1.30	1.33	1.35	1.37	1.40	1.42
22	1.34	1.36	1.38	1.41	1.43	1.45	1.48
23	1.39	1.41	1.44	1.47	1.49	1.52	1.54
24	1.45	1.47	1.50	1.53	1.55	1.58	1.60

Verstandes auf den Gefrierpunkt
Linien.

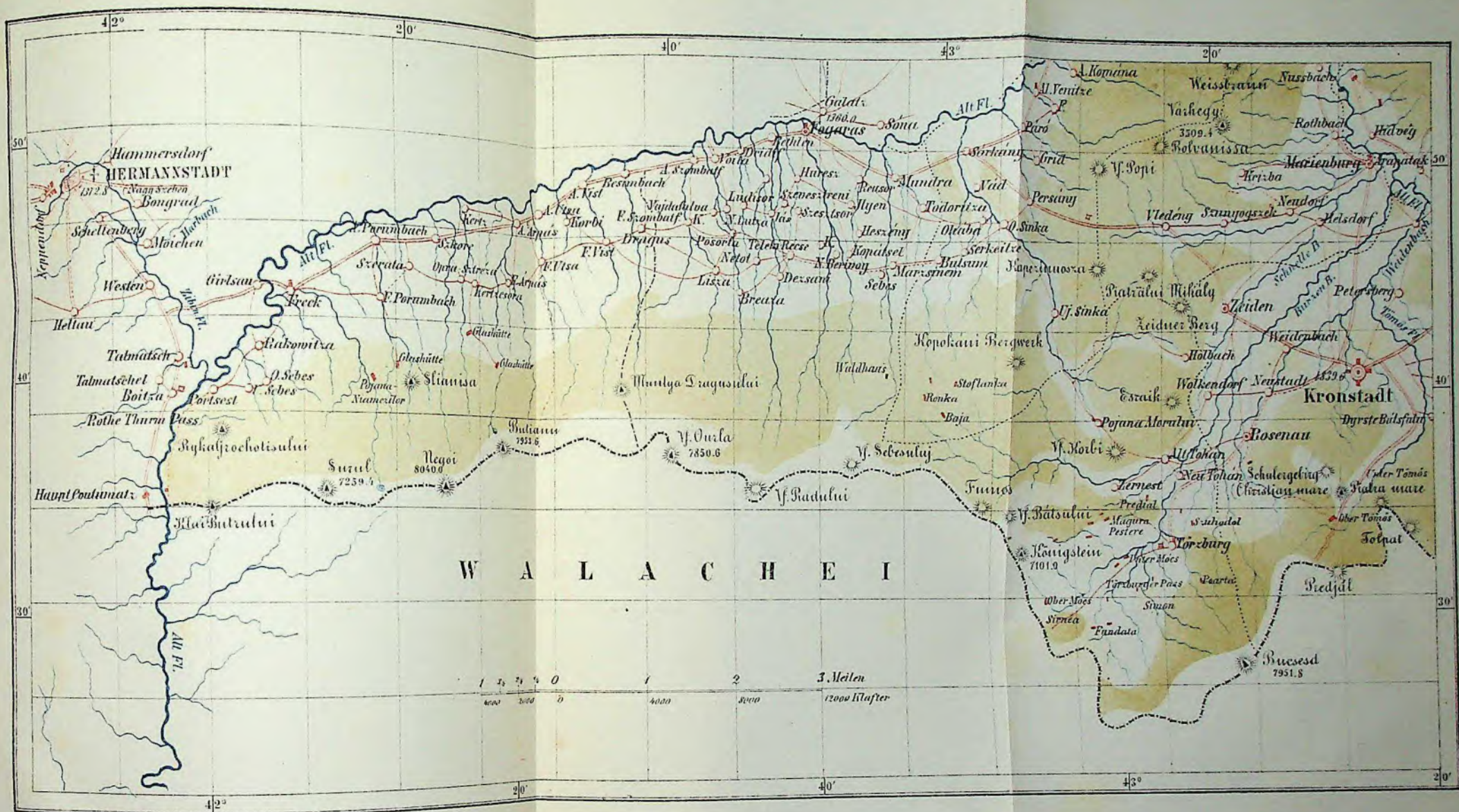
Thermo- meter- Reaumur	315'''	320'''	325'''	330'''	335'''	340'''	345'''
-15°	+0.86	+0.88	+0.89	+0.90	+0.92	+0.93	+0.95
14	0.80	0.81	0.83	0.84	0.85	0.86	0.88
13	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.81
12	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74
11	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.67
10	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
9	0.48	0.49	0.50	0.50	0.51	0.52	0.53
8	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46
7	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.38	0.39
6	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32
5	0.22	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.25
4	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17	0.18
3	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11
2	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
+1	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17
2	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24
3	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31
4	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.38	0.38
5	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45
6	0.48	0.49	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53
7	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
8	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.67
9	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72	0.74
10	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.81
11	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.88
12	0.86	0.88	0.89	0.90	0.92	0.93	0.95
13	0.93	0.94	0.96	0.97	0.99	1.00	1.02
14	0.99	1.01	1.02	1.04	1.05	1.07	1.09
15	1.05	1.07	1.09	1.10	1.12	1.14	1.16
16	1.12	1.14	1.15	1.17	1.19	1.21	1.23
17	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30
18	1.25	1.27	1.29	1.31	1.31	1.35	1.37
19	1.31	1.33	1.35	1.37	1.39	1.41	1.44
20	1.37	1.40	1.42	1.44	1.46	1.48	1.51
21	1.44	1.46	1.48	1.51	1.53	1.55	1.58
22	1.50	1.53	1.55	1.57	1.60	1.62	1.65
23	1.57	1.59	1.62	1.64	1.67	1.69	1.72
24	1.63	1.66	1.68	1.71	1.73	1.76	1.79

B e i s p i e l

zur Ermittlung des herrschenden Barometerstandes.

Post.-No.	Jahr	Monat	Tag	Barome- terstand		Bar.-Queck- silber-Temp.		Product beider	
				"	Dec. "	+	-	+	-
1	1860	Decemb.	22.	27	—	1.0	—	27.000	—
2	"	"	"	27	0.5	4.0	—	108.200	—
3	"	"	23.	27	—	—	—	—	—
4	"	"	"	27	1.0	—	6.0	—	162.600
5	"	"	24.	27	2.5	—	7.0	—	190.750
6	"	"	"	27	3.5	—	8.5	—	232.475
7	"	"	25.	27	3.5	—	7.5	—	205.125
8	"	"	"	27	2.0	1.0	—	27.200	—
9	"	"	26.	27	1.0	5.0	—	135.500	—
10	"	"	"	27	2.0	7.0	—	190.400	—
11	"	"	27.	27	3.0	4.0	—	109.200	—
12	"	"	"	27	2.5	—	—	—	—
13	"	"	28.	27	2.0	3.0	—	81.600	—
14	"	"	"	27	1.0	2.5	—	67.750	—
15	"	"	29.	27	—	5.5	—	148.500	—
16	"	"	"	27	3.0	3.0	—	81.900	—
17	"	"	30.	27	4.0	2.0	—	54.800	—
18	"	"	"	27	4.5	—	1.0	—	27.450
19	"	"	31.	27	5.0	—	9.5	—	261.250
20	"	"	"	27	4.5	—	10.5	—	288.225
Summe				544	5.5	38.0	50.0	1032.050	1367.875
oder				544.55	—	—	12.0	—	335.825

$$\text{Nithin } \frac{1}{20} [544.55 - (-0.0002.335.825)] = \frac{1}{20} (544.55 + 0.0002.335.825) = \frac{1}{20} (544.55 + 0.06) = \frac{544.61}{20} = 27.23, \text{ oder } \frac{544.55}{20} + 0.0002. \frac{335.825}{20} = 27.2275 + 0.0002.16.79125 = 27.2275 + 0.00336 = 27.23; \text{ hingegen } 27.2275 + 0.0002. \frac{12}{20} = 27.2275 + 0.0002.0.6 = 27.2275 + 0.00012 = 27.228.$$



Photographische Ansicht der Alpen des Altlandes.

