

Gewicht in Grm.	$p-p'$ in Millimeter.	Geschwin- digkeit nach Meter.	Gewicht in Grm.	$p-p'$ in Millimeter.	Geschwindig- keit nach Meter.
300	0,2208	6,7	1200	0,8832	13,5
350	0,2576	7,3	1300	0,9568	14,0
400	0,2944	7,8	1400	1,0304	14,5
450	0,3312	8,2	1500	1,1040	15,0
500	0,3680	8,6	1600	1,1776	15,5
600	0,4416	9,5	1700	1,2512	16,0
700	0,5152	10,3	1800	1,3248	16,5
800	0,5888	11,0	1900	1,3984	17,0
900	0,6624	11,7	2000	1,4720	17,4
1000	0,7360	12,3	2500	1,8400	19,4
1100	0,8096	12,9	3000	2,2680	21,4

XI. Bericht über den Schergin-Schacht zu Jakutsk; von v. Middendorff¹⁾.

Unser schleuniger, durch die Jahreszeit gebieterisch be-
dingter Aufbruch in die Gegend von Udskoi, die viel-

- 1) Hr. Akademiker v. Baer, dem ich diesen interessanten, ursprünglich an die K. Academie zu St. Petersburg gerichteten Bericht verdanke, fügt demselben in dem begleitenden Briefe noch folgende Nachrichten hinzu, die ich mir erlaube hier mitzutheilen.

— „Von Hrn. v. Middendorff ist ein Bericht über seine ersten Beobachtungen im Schachte von *Jakutsk* eingegangen. Da durch diese Beobachtungen nicht nur erwiesen wird, daß bis an den Grund dieses Schachtes wirklich alle Feuchtigkeit des Bodens gefroren ist, sondern daß in der Tiefe von 382 Fufs engl. tief eingetriebene Thermometer noch $-2^{\circ},4$ R. zeigen, so kann man, nach dem jetzt ermittelten Maasse der Temperaturzunahme mit der Tiefe, den Nullpunkt noch ungefähr 200 Fufs tiefer erwarten, als der Boden dieses Schachtes liegt. In der Ueberzeugung, daß es Ihnen und Ihren Lesern Interesse gewähren wird, hierüber bald in Kenntniß gesetzt zu werden, übersende ich eine Abschrift dieses Berichtes zum beliebigen Gebrauche für ihre Zeitschrift. Da die Art der gebrauchten Thermometer nicht näher bezeichnet ist, so bemerke ich noch ausdrück-

artigen Vorarbeiten und Vorkahrungen, welche zu dieser Reise unerlässlich waren, dazu noch die Arbeiten der Gegenwart — erlauben mir nicht anders als nur in gedrängtester Kürze über unsere Leistungen im Schergin-schachte Bericht zu erstatten.

Am $\frac{1}{2}$ ³_{ten} Febr. Abends langten wir in Jakutsk an, und schon am $\frac{1}{2}$ ⁴_{ten} konnten, Dank den von Hrn. Schergin getroffenen Maafsregeln, die Arbeiten im Schachte begonnen werden.

Nach Aufdeckung desselben ergab sich, dafs in einer Tiefe von kaum einem Faden das Lumen bis auf ein Viertel durch Eis verstopft war; dieses Eis hatte sich aus Tagewässern allmählig erzeugt, die von der NW.-

lich, obgleich es leicht errathen werden wird, dafs sämtliche Thermometer, die Hr. v. Middendorff mitgenommen hat, nach der Réaumur'schen Skale graduirt sind, und dafs er in allen Berichten die unmittelbaren Ablesungen mittheilt.“

„Aus diesem Berichte beweist sich die Nothwendigkeit einer Revision der Schergin'schen Beobachtungen durch einen wissenschaftlichen Mann. Offenbar hat Schergin seine Thermometer, die überhaupt nur von gewöhnlicher Fabrikarbeit und nicht verglichen waren, nur unmittelbar an die Wände des Schachtes gehalten oder nur sehr wenig eingesenkt.“

Da bei *Turuchansk* die Temperatur des Bodens in einer Tiefe wo sie fast constant ist, sich ungefähr 0° gezeigt hat, so wären nun Vergleichungspunkte durch Bohrlöcher von einiger Tiefe, besonders in Ost-Sibirien, von dem grössten Interesse. Leider hat aber das Bohren in gefrorenen Boden sich wenigstens für den Bohrer, den Hr. v. Middendorff mitgenommen hat, ungemein schwierig gezeigt, so dafs er bald ganz unbrauchbar geworden ist. Die hiesige Academie wünschte dringend, dafs in *Amginsk*, fast 200 Verst südöstlich von Jakutsk, wo eine russische Kolonie unter Jakuten wohnt, durch gewöhnliche Brunnenarbeit wenigstens 30 Fufs vorgedrungen, und dort durch Hrn. v. Middendorff auf seiner Rückkehr eine Reihe correspondirender Beobachtungen angestellt würde. Leider hat dieser Auftrag den Reisenden nicht mehr in Jakutsk getroffen. Doch läfst sich hoffen, dafs auf irgend eine Weise das dadurch Versäumte wieder eingeholt werden werde, wenn auch nicht ganz mit der Zuverlässigkeit und Umsicht, mit der Hr. von Middendorff verfahren wäre“. —

Seite durch die Einfassung gesichert waren. Die Arbeit begann mit dem Wegschaffen dieser Eisbrücke, deren Dicke über 9 Fufs engl. betrug. Bis zum Boden war nunmehr freie Fahrt; hier aber mußten abermals fast $\frac{5}{4}$ Kubikfaden Eis hinausgearbeitet werden, bis der Schachtgrund erreicht wurde.

Meine erste Sorge ging nun darauf hinaus, die Seitenöffnungen zu beginnen. Zu diesem Behufe wurde eine bewegliche Diele erbaut, die so ziemlich in das Lumen des Schachtes paßte. Diese wurde an vier, die Ecken tragenden, Tauen, je nach Bedürfnis, höher oder tiefer befestigt, durch Keile gegen Seitenbewegungen gesichert, und so konnten denn in zwei Eimern an der Radwelle die Arbeiter zur Zeit auf dieser Diele hinabgelassen werden, um in erforderlicher Höhe die Seitenöffnungen zu fördern.

Die Arbeiten zeigten sich anfangs so schwierig, daß ich erst im nächsten Spätherbste Alles beendigt zu sehen hoffen konnte. Zu meiner größten Freude hat nach und nach die Sache eine beschleunigte Geschwindigkeit angenommen; Arbeitsmethode und Arbeiter paßten sich den Bedürfnissen an, und ich bin gegenwärtig im Stande der Kaiserl. Academie schon zwei Thermometer-Ablesungen vorlegen zu können.

Es sind in der Tiefe von 382, 350, 300, 250, 200, 150, 100, 50, 20, 15, 7 engl. Fufs, im Ganzen folglich 11 Seitenöffnungen, jede von $7\frac{1}{2}$ Fufs Länge, exclusive die Einfassung, in die Wände des Schachtes hineingetrieben worden. Die Richtung derselben wurde möglichst horizontal und als Fortsetzung der Diagonale des Schachtlumens genommen. (Siehe Fig. 20 Taf. II.)

In jeder dieser Oeffnungen liegt eine Latte (Fig. 21 Taf. II) mit zwei eingeschnitzelten Nischen für je eines der Thermometer, deren Kugeln mit Talg umgossen worden waren; die Kugel des einen derselben sitzt auf 7 Fufs, die des andern auf 1 Fufs engl. von der Wand

des Schachtes. Jede Seitenöffnung ward sogleich nach ihrer Beendigung (gleich wie auch am Abende jedes Arbeitstages) auf das Bestmögliche mit Filz verstopft.

Die unterste Seitenöffnung konnte allein vom Schachtgrunde aus bestellt werden; für die übrigen mußte man jedesmal die Diele feststellen, da das Schwanken nicht erlaubte die Ablesung der Thermometer im Eimer vorzunehmen. Freilich verlangte auf diese Weise jede Durchmusterung einen ganzen Tag, allein nur so vermochte sie mit gebührender Genauigkeit verrichtet zu werden.

Nach Vollendung der letzten Seitenöffnung ward der Schacht verdeckt, und erst 34 Stunden darauf, um die erste Thermometer-Ablesung vorzunehmen, wieder eröffnet. Die einzelnen Seitenöffnungen waren aber, wie schon oben bemerkt wurde, abgesehen von dieser allgemeinen Absperrung, nach Maafsgabe ihres Vorrückens, gleich mit Thermometern versehen und durch Filz gegen das Eindringen der Schachtluft geschützt worden; es hatten mithin auf diese Art abgeschlossen gestanden:

Thermometer der Seitenöffnung	Dauer des Verschlusses:
in 382'	23 Tage
- 350	17 -
- 300	13 -
- 250	11 -
- 200	9 -
- 150	7 -
- 100	5 -
- 50	3 -
- 20	2 -
- 15	34 Stunden
- 7	26 Tage.

Die am ^{24sten März n. St.}_{6ten April n. St.} vorgenommene und innerhalb des Zeitraumes von 6 Uhr Morgens bis 11 Uhr Abends ausgeführte Thermometermusterung ergab (in Réaumur'schen Graden):

Seiten- öffnung. Fußs.	Thermometer auf 7 Fußs engl.	Thermometer auf 1 Fußs engl.	Außere Lufttemp. im Schatten.	Beobachtungsstunde.
382	No. 526 — 2°,4	No. 514 — 2°,4	— 13°,3	6 $\frac{1}{4}$ ^h Morg. 1)
350	No. 525 — 2°,6	No. 524 — 2°,6	— 7°,2	2 ^h Ab.
300	No. 547 — 3°,15	No. 546 — 2°,95	— 7°,9	4 ^h Ab.
250	No. 531 — 3°,45	No. 529 — 3°,4	— 8°,6	5 $\frac{1}{2}$ ^h
200	No. 515 — 4°,0	No. 534 — 4°,05	— 10°,1	7 $\frac{1}{2}$ ^h
150	No. 511 — 4°,6	No. 516 — 4°,55	— 10°,6	8 ^h
100	No. 532 — 5°,45	No. 509 — 5°,65	— 11°	8 $\frac{1}{4}$ ^h
50	No. 510 — 6°,4	No. 527 — 6°,9	— 13°,6	8 $\frac{3}{4}$ ^h
20	No. 523 — 8°,8	No. 518 — 9°,1	— 14°,5	9 $\frac{1}{2}$ ^h
15	No. 517 — 10°,05	No. 520 — 8°,8	— 14°,5	9 $\frac{3}{4}$ ^h
7	No. 533 — 14°,45	No. 528 — 13°,1	— 14°,7	10 $\frac{3}{4}$ ^h

Gleichzeitig in einem Nebenbohrloche angestellte Beobachtung ergab:

Auf 7' Tiefe von der Erdoberfläche No. 508 = — 14°,7.

Die am 1. April a. St. vorgenommene Thermometermusterung ergab (der Brunnen hatte 8 Tage verdeckt gestanden):

1) Um 12^h Mittags war die Lufttemperatur — 6°,5.

Seiten- öffnung. Fufs.	Thermometer auf 7 Fufs engl.	Thermometer auf 1 Fufs engl.	Aeusere Lufttemp. im Schatten.	Beobachtungsstunde.
382	No. 526 — 2°,35	No. 514 — 2°,4	— 10°,0	6 $\frac{3}{4}$ ^h Morg.
350	No. 525 — 2°,65	No. 524 — 2°,65	?	12 $\frac{1}{2}$ ^h Ab.
300	No. 547 — 3°,3	No. 546 — 2°,95	— 3°,9	2 $\frac{1}{4}$ ^h
250	No. 531 — 3°,4	No. 529 — 3°,4	— 3°,9	4 ^h
200	No. 515 — 4°,0	No. 534 — 4°,1	— 4°,6	4 $\frac{3}{4}$ ^h
150	No. 511 — 4°,65	No. 516 — 4°,65	?	5 $\frac{3}{4}$ ^h
100	No. 532 — 5°,45	No. 509 — 5°,6	— 5°,1	7 ^h
50	No. 510 — 6°,55	No. 527 — 7°,6	— 5°,1	7 $\frac{1}{4}$ ^h
20	No. 523 — 9°,1	No. 518 — 9°,2	— 5°,6	7 $\frac{3}{4}$ ^h
15	No. 517 — 10°,5	No. 520 — 10°,3	— 5°,8	7 $\frac{3}{4}$ ^h
7	No. 533 — 13°,7	No. 528 — 12°,3	— 5°,9	gleich darauf 8 ^h Abends

Die gleichzeitig mit letzter Beobachtung im Nebenloche angestellte Beobachtung ergab auf ebenfalls 7 Fufs Tiefe von der Erdoberfläche No. 508 = — 13°,7. Die äussere Lufttemperatur sank während dessen auf — 6°,0.

Die Kaiserl. Academie wird bemerken, wie in den Distanzen der höchsten Seitenöffnungen einige Abweichungen von der Instruction haben zugelassen werden müssen; den Beweggrund gaben locale Hindernisse ab, auch bin ich überzeugt, dass die verlangten Beobachtungen in 3, 5 und 7 Fufs Tiefe genauer in einem Nebenbohrloche angestellt werden konnten, in welchem die Temperaturen von weit einfacheren Factoren bedingt wurden. In dieser Ueberzeugung habe ich in demselben Hofraume und auf der Entfernung von mehreren Faden

vom Schachte ein Bohrloch bis 7 Fuß Tiefe treiben lassen, dessen correspondirende Angaben schon oben beigefügt wurden. Um der Einwirkung des äußeren Luftzudringens einigermaßen auszuweichen, stellte ich hier die Beobachtungen erst an jedem zweiten oder dritten Tage an.

Monat, Tag und Stunde der Beobachtung.		Thermometer in Talg No. 508 auf 7' Tiefe von der Erdoberfläche	Temperatur der äußeren Luft im Schatten während der Beobachtung.
März 10.	9 ^h Morg.	-16°,6	-11°,5
13.	11 ^h Morg.	-16°,3	- 8°,2 (Früh um 6½ ^h hatten wir -12° gehabt)
14.	5 ^h Abends	-16°,3	- 6°,3 (Am Morgen der größte beob. Frost -13°,6)
15.	10 ^h Morg.	-16°,2	- 9° (Auch um 5½ ^h Morgens hatten wir -9°)
16.	5 ^h Abends	-16°,05	- 3° (Größter beob. Frost 7°,2. Am Morgen ist wohl höchst. -8° gewesen)
19.	6 ^h Abends	-15°,9	- 9°,9 (Morg. nach 6 ^h -12°,1)
21.	1½ ^h Nachmitt.	-15°,4	-10°,8 (Morgens -15°,2)
22.	11 ^h Vormitt.	-15°,1	-14°,1 (Früh waren -19°,8 u. dieses gab sich erst allmählig so, daß ½ St. vor der Beob. noch -15°,2 waren)
23.	5 ^h Nachmitt.	- 9°,6	-19°,2 Früh
24.	10½ ^h Abends	-14°,7	-14°,7
27.	10 ^h Morg.	-14°,35	- 8°,3 (Nachts war draußen in den letzten Tagen bis etwa -20° gewesen)
29.	10 ^h Morg.	-14°,0	- 8°,6 (Nachts war draußen in den letzten Tagen bis etwa -14° gewesen)
April 1.	8 ^h Abends	-13°,7	- 6°,0

Es möge mir erlaubt seyn, den oben vorgelegten Tabellen, der von mir im Schergin-Schachte angestellten Thermometer-Ablesungen Nachfolgendes als berichtigende Erläuterung hinzuzufügen:

1). Leicht wird es ersichtlich, wie alle in größerer Tiefe als 50' angestellten Ablesungen beide Male ganz

übereinstimmen, was um so entscheidender ist, als die zweite Musterung von mir ohne Bewußtseyn einzelner Ergebnisse der ersten unternommen wurde. Die geringen Unterschiede in den einzelnen Angaben bewegen sich noch ganz in den Gränzen der durch die Instrumente gestatteten Beobachtungsfehler. Als einzige Ausnahme steht die Beobachtung auf 300' da. Während das Thermometer in 1' Entfernung beide Male völlig gleich lautet, findet sich ein Unterschied von $1^{\circ},5$ zwischen den beiden Ablesungen des 7' sitzenden Thermometers. Der Ablesung $-3^{\circ},15$ möchte ich unbedingt mehr Vertrauen schenken; denn nur hier konnte ich, meiner Gewohnheit gemäß, mich selbst durch drei Male nach einander wiederholtes Ablesen verificiren. Als ich aber am 1. April die Beobachtung machte, entglitt mir nach dem erstmaligen Ablesen auf 300' die Stange und stürzte hinab. (Diese Beobachtung sollte also gar nicht gelten.)

2) Auf 50', 20', 15 und 7' zeigen sich aber Differenzen, die unabhängig von Ablesungsfehlern sind. Hier stehe ich nicht im Geringsten an, das Störende für 50', 20' und 15' in der Einwirkung äußerer Temperatur, des Grubenlichtes u. dergl. m. zu suchen. Gerade diese Seitenöffnungen hatten (mit Ausnahme der auf 7' siehe oben) erst höchstens 3 Tage zur Ausgleichung und Wiederherstellung ihrer wahren Temperatur gehabt. Für die eben berührten Tiefen halte ich also die Angaben des 1. April für die richtigeren. Dafs diese nicht fern von der Wahrheit seyn können, ist mir wahrscheinlich, wenn ich berücksichtige, dafs auf 100' und 150' die Seitenöffnungen nur 5 und 7 Tage hindurch verstopft gewesen waren, als sie am 24. März beobachtet wurden, und dennoch sind die Unterschiede im Vergleiche mit dem 1. April, wenn welche, höchst unbedeutend.

Die Thermometer auf 7' hatten schon bei der ersten Beobachtung 26 Tage abgesperrt gelegen. Schon daraus ginge hervor, dafs hier eine andere Ursache den Diffe-

renzen beider Beobachtungen zum Grunde liegen müsse, wenn die Sache nicht allein dadurch sich aufklärte, daß einzig in der Seitenöffnung auf 7' zwischen dem 24 März und 1. April Erwärmung, in den übrigen aber Abkühlung stattgefunden hat. Die Uebereinstimmung mit den correspondirenden Beobachtungen im Nebenbohrloche erweist für 7' die höchst kräftige Einwirkung der Insolation des Frühjahres.

3) Die Angaben für die verschiedenen Thermometer sind:

Norm. Therm.	+0°,1	-5°,95	Norm. Therm.	+0°,1	-5°,95
Talg-Therm.			No. 520	0,2	5,9
No. 508	0,35	5,5	No. 523	0,0	6,1
No. 509	0,0	6,0	No. 524	0,05	6,15
No. 510	0,0	6,1	No. 525	-0,2	6,0
No. 511	0,0	6	No. 528	0,0	6,1
No. 513	0,0	6,1	No. 527	-0,5	6,15
No. 514	0,0	6,0	No. 539	0,0	6,0
No. 515	0,0	6,0	No. 531	0,0	5,95
No. 516	0,0	6,05	No. 534	0,0	6,1
No. 517	-0,1	6,0	No. 533	0,0	6,0
No. 518	0,0	6,1	No. 532	0,0	6,0

Für das Normalthermometer ergab sich also in Gallertschnee +0°,1, statt 0°,0, eine Oscillation, die mit hin bei der Angabe aller Talgthermometer in Rechnung zu bringen ist.

Erst nachdem uns die Benutzung eines Normalthermometers zu Gebote standen, konnte ich mich davon überzeugen, daß die Angaben der Talgthermometer im thauenden Schnee zwar constante Größen geben, daß diese jedoch nie vollkommen dem wirklichen Thaupunkte entsprechen, sondern die Angaben nur als Verhältnißzahlen der verschiedenen Thermometer zu einander zu betrachten sind. Daher liefs ich in Jakutsk nach der zweiten Thermometermusterung von allen Thermometerkugeln die Käpselchen abschrauben, den Talg herausmelzen, und die nunmehr gefundenen Correctionen

sind hier mitgetheilt. Für No. 547 wurde früher Nullpunkt $= +0^{\circ},1$ gefunden. No. 546 wurde häufig auf der Reise gebraucht, und war im Nullpunkte immer richtig. Es freut mich, daß gegenwärtig die Fehler geringer ausfallen, und ich im Stande bin die Werkstätte der Academie zu rechtfertigen.

4) Gleichzeitig mit den übrigen Ablesungen gedachte ich auch noch die Temperatur der Schachtluft auf den verschiedenen Stationen zu notiren. Da ich aber für dieselbe Höhe kurz hinter einander Unterschiede von bis 4° ablas, so unterliefs ich dergleichen ganz, als folgenlos. *Courant ascendant* und *descendant*; Nähe der Schachtwand, der Laterne oder der Diele sind Störungen, die sich nicht beseitigen lassen.

5) Vielerlei Schwierigkeiten in Betreff des Practischen, insbesondere aber die Unanwendbarkeit einer jeden Art von Bohrer, erlaubten es nicht, die Seitenöffnungen so sauber und cylindrisch auszuführen, als ich es gern gesehen hätte. Da sie nun zu Kegeln geworden sind, so faßt der innerste Filzstöpsel erst innerhalb der Kugel des näheren Thermometers (auf $1'$); dennoch sind die Angaben unten gar nicht, und erst in den höchsten Regionen etwas abweichend von denen des tiefer eingesenkten Thermometers. Wollte man selbst diese kleinen Unterschiede dem gegenseitigen Unterschiede in der Lage (d. h. $6'$) beider Thermometerkugeln proportional theilen, um so zu einer Correctur für das tiefer sitzende Thermometer zu gelangen, so würde man offenbar viel zu viel thun, da, wie gesagt, das oberflächlichere Thermometer den äußeren Temperatureinflüssen ganz unverhältnißmäßig mehr ausgesetzt ist, als das innere. Freilich wäre selbst in solchem Falle das Facit kein merklich anderes; auch hege ich die Ueberzeugung, daß ein bedeutender Theil des Unterschiedes den Zeiten des Offenstehens während der Arbeit zuzuschreiben ist, und daher mit der Zeit schwinden werde.

Nachdem ich auf diese Weise mir die Ehre genom-

men, der Kaiserl. Academie die Data sowohl als die Suspecta in ihrer nackten Wahrheit vorzustellen, enthalte ich mich aller weiteren sich von selbst ergebenden Schlusfolgerungen, und werde mir nur noch erlauben einige Worte über die hiesigen Erdarbeiten hinzuzufügen, um die Academie in den Besitz eines Maafsstabes zu setzen, der wichtig werden dürfte, sobald Verfügungen zu neuen Bohrarbeiten uns im nächsten Herbste hier zu Jakutsk erwarten sollten.

Zu meiner nicht geringen Bestürzung konnte kein einziger Bohrer dazu benutzt werden, die Seitenöffnungen des Schachtes, ja sogar das Nebenbohrloch zu fördern. Nachdem ich fruchtlos meinen eigenen Pfropfenzieher, Löffel- und Kronen-Bohrer in Bewegung gebracht, nachdem wir uns mit den Schrauben- und Keilbohrern, die mir der Bau-Ingenieur gefälligst zur Verfügung gestellt hatte, ebenfalls fruchtlos abgemüht hatten, sah ich mich gezwungen Meißel von verschiedener Länge machen zu lassen, und nur so konnte die Arbeit vermittelst gewichtiger Hammerschläge gleich einer Steinhauerarbeit gefördert werden. Dabei ist nun aber zu bemerken, daß kein Tag verging, an dem nicht ein Meißel zerbrach, durchschnittlich zerbrachen zwei, häufig drei, mitunter sogar vier an einem Tage. Tragen nun die hiesigen Schmiede einen Theil der Schuld, so hat den andern unbezweifelt der Frost zu tragen; nicht nur wird das Eisen brüchig, sondern selbst lockerer Sandstein zu einem festen Felsen, der schlimmer zu bearbeiten ist, als etwa Kalkstein bei uns, da die Elasticität des Grundes ausnehmend stark ist.

Die Totaltiefe haben wir nahe 2' bedeutender gefunden als Hr. Schergin selbst sie angegeben, im Ganzen nämlich nahe 384' englisch. Da die Meßbänder einer starken Reckung unterliegen, so ist es schwer für einen kleinen Unterschied aufzukommen. Unserem Nivellement zufolge befindet sich der Eingang zum Schachte fast 36 Fufs über dem gegenwärtigen (niedrigsten) Was-

serspiegel der Lena; mithin der Boden desselben über 300 Fufs unter dem Bette der Lena. Das Geognostische befindet sich theils materiell in den Sammlungen der Academie, theils ist es ausführlich im Werden des Schachtes von dem Hrn. Oberhüttenverwalter Slobin beobachtet und beschrieben worden. Ein Paar Ansichten der Schichtlagerung in den untersten Regionen folgen anbei. Die obere Hälfte der Schachtwände ist durch einen dichten Bau horizontal aneinander gefügter und in den Ecken wie bei Blockhäusern in einander befestigter Balken dem Auge entzogen, und nur die untere Hälfte frei. Der Schacht ist völlig senkrecht, nur macht die Seele von unten bis oben eine halbe Windung.

Ich kann es mir nicht versagen darauf aufmerksam zu machen, wie dieser Schacht durch seine kühne, gleich sauber als correct ausgeführte Förderung einstimmige Anerkennung verdient, die sich zum Staunen steigern mufs, wenn man die Hülfsmittel der hiesigen Gegend kennen gelernt hat. Der Kalkstein wurde mit Pulver gesprengt, der Sandstein mit der Keilhaue bearbeitet. Schade dafs die gnädigen Auszeichnungen unseres Monarchen den unternehmenden Mann schon in der Krankheit trafen, die seinem Leben ein Ende machte. Die in dem begleitenden Rescripte enthaltene Aufmunterung zu fernern Wohlverhalten bezieht der Sohn auch auf sich, und ich kann nicht umbin zu gestehen, dafs ich den raschen Fortgang unserer Arbeiten ihm verdanke. Nächst Alexander Fedorowitsch Schergin, jetzigem Commissionär der nordamerikanischen Compagnie hat sich der hiesige Kreisarzt, Hr. Adam Iwanowitsch Onufrowitsch, zum Fortsetzen der Thermometermusterungen erbötig gezeigt. Beide Herren führen ihre Dienstverhältnisse zuweilen in die Ferne, doch hoffe ich, dafs sie in Gemeinschaft im Stande seyn werden das Begonnene ein Mal wöchentlich fortzusetzen, falls die Gasentwicklungen noch lange Frist gewähren sollten.

Jakutsk, den $\frac{3}{13}$ April 1844.