Behandlung sey, geht aus der von mir gemachten und vor längerer Zeit mitgetheilten Beobachtung hervor, dafs eine sehr kleine Menge von Salzsäure die sauerstoffgassaugende Kraft des Platins gänzlich vernichtet oder aufhebt, und dafs dieselbe nur durch Kali oder Natron wieder hergestellt werden kann.

XII. Die in den Gruben des sächsischen Erzgebirges angestellten Beobachtungen über die Zunahme der Temperatur mit der Tiefe, und Notiz über die niedrige Temperatur innerhalb einer Halde; von F. Reich.

Das Interesse, welches das Phänomen der Zunahme der Temperatur in den tieferen Schichten der Erdoberfläche mit Recht erregt hat, veranlafste den Hrn. Oberberghauptmann Freiherrn von Herder und das K. sächsische Oberbergamt in den Jahren 1830 bis 1832 möglichst sorgfältige Beobachtungen darüber in den ausgedehnten und ziemlich tiefen Gruben des sächsischen Erzgebirges, die in dieser Hinsicht schon früher durch von Trebra und d'Aubuisson zu gleichem Zwecke benutzt worden waren, anstellen zu lassen. Die Ergebnisse derselben sind von mir in einer besonderen Schrift (Freiberg bei Engelhardt. 1834. 8.) dem Publico mitgetheilt worden, und es soll hier nur ein kurzer Auszug davon geliefert werden. Die Art der Beobachtung bestand darin, dafs an Punkten, von denen man hoffen konnte, dafs sie möglichst wenig störenden Einwirkungen ausgesetzt seyen, ungefähr 40 Zoll lange Löcher in das Gestein gebohrt, und in diese Thermometer gesenkt und mit Sand umgeben wurden, deren Röhren lang genug waren, dafs ihre Skale noch aufserhalb zu stehen kam, so dafs die Temperatur ohne Herausnahme des Instrumentes beob-

achtet werden konnte. Dieses geschah wöchentlich zwei Mal oder öfter, bei den meisten zwei und drei Jahre hindurch. Die Thermometer waren genau mit einander verglichen, und ihre Grade waren groß genug, um 0,01 oder 0,02 Centesimalgrade zu schätzen. Diese großen Grade sind deshalb von wesentlichem Nutzen, weil sie geringe Temperaturänderungen wahrzunehmen erlauben, die Veränderlichkeit der Wärme eines Punktes aber ein Anhalten bei Schätzung des Werthes eines Beobachtungspunktes giebt, weil man mit Sicherheit annehmen kann, daß wo eine bedeutende Schwankung stattfand, auch störende Einwirkungen bedeutenden Einfluß auf das Resultat hatten. Wo es thunlich war, suchte man ein Thermometer möglichst nahe unter der Oberfläche anzubringen, um durch dasselbe die Temperatur der letzteren kennen zu lernen; außerdem aber wurden in jeder Grube noch ein bis vier Thermometer in verschiedener Tiefe aufgestellt, und nur die Resultate derselben Grube mit einander verglichen. Auf diese Weise hat man 45 Thermometer in 14 Gruben der verschiedenen Bergamtsreviere vertheilt. Zuvörderst ist die Oberflächentemperatur aus den gegebenen Beobachtungen ermittelt, und damit sind auch Beobachtungen der Lufttemperatur zusammengestellt. Es ergiebt sich, daß die Oberfläche nahe 1° C. wärmer ist, als die Luft, daß jene bei 193,4 Meter, diese bei 174,2 Meter Erhebung um 1° C. sinkt, und, auf die Oberfläche des Meeres reducirt, im sächsischen Erzgebirge zwischen dem 51sten und 52sten Grad N.Br. die Oberflächentemperatur $10^{\circ},22$ C., die mittlere Lufttemperatur aber $9^{\circ},27$ C. betrage. — Um die Zunahme der Wärme mit der Tiefe zu finden, ist den einzelnen Beobachtungspunkten ein verschiedener Werth beigelegt, und mittelst desselben ein wahrscheinlichstes Mittel gezogen worden. Der Werth von zwei verglichenen Punkten ist abhängig gemacht von der Dauer der Beobachtung, von der Höhendifferenz und von der Größe der

Oscillationen, welche das Thermometer zeigte. Das Hauptresultat ist eine Zunahme von 1° C. bei 41.84 Meter Tiefe. Da die einzelnen Beobachtungen sehr stark von einander abweichen, was schwerlich von einer wirklich sehr verschiedenen Wärmezunahme an den verschiedenen Punkten, sondern von störenden Einflüssen verursacht seyn dürfte, so war zu überlegen, ob man eine zu große oder zu kleine Wärmezunahme gefunden habe. So lange überhaupt das Phänomen einer größeren Wärme des Erdinnern bestritten wurde, bemühten sich seine Vertheidiger hauptsächlich darzuthun, daß die erwärmenden Einwirkungen in den Gruben, als die Gegenwart der Arbeiter mit ihren Lichtern, das Sprengen mit Pulver, die Compression der herabdringenden Luft, nicht ausreichen, die höhere Temperatur zu erklären, — wobei jedoch ihr Einfluß nicht geläugnet werden konnte, so daß es das Ansehen gewann, und auch häufig angenommen wurde, daß die Temperaturzunahme wenigstens geringer sey, als man sie in den Gruben findet. Weit weniger sind jedoch die erkältenden Einwirkungen besprochen worden, obwohl sie äußerst wirksam sind; sie bestehen in dem Eindringen einer Luft, deren mittlere Temperatur weit niedriger als die der Grube ist; in dem Herabdringen von Wasser, das auch kälter ist, weil es von der Oberfläche kommt, und in der Verdampfung des Wassers in den stets feuchten Räumen der Grube. — Es ist völlig unthunlich zu berechnen, oder auch nur ungefähr zu überschlagen, wie groß die Erwärmung oder Erkältung eines Punktes in der Grube aus diesen Ursachen sey, es läßt sich jedoch zuweilen ermitteln, ob das Gestein zu warm oder zu kalt gefunden wurde, wenn man neben dem in das Gestein eingesenkten Thermometer ein anderes in der Luft beobachtet; wirkt letztere nämlich nicht störend, so müssen beide Instrumente denselben Grad angeben; die Luft hat dagegen erwärmt, wenn sie wärmer, und erkältet, wenn sie kälter ist als das Gestein. Auch wenn ein

Beobachtungspunkt ersäuft, kann man daraus, ob man seine Temperatur nach dem Gewältigen höher oder tiefer findet als vorher, beurtheilen, ob er eine zu kleine oder zu große Wärmezunahme giebt. Beide Mittel sind einige Male angewendet worden, und es ergiebt sich, daß die Temperatur häufiger zu niedrig als zu hoch gefunden wurde, daß also obiges Hauptresultat zu gering sey, und eine schnellere Wärmezunahme stattfindet. Dasselbe scheint sich aus den besten fremden Beobachtungen ableiten zu lassen. Endlich wird diese Folgerung durch eine unter besonders günstigen Umständen gemachte Beobachtung bestätigt, die auf Himmelfahrt angestellt werden konnte, nach welcher die Zunahme 1° C. bei 33,4 Meter beträgt, die ich jedoch nicht näher beschreibe, da sie bereits von Bischoff in diesen Annalen (Bd. XXXV S. 214) hervorgehoben worden ist.

Angehängt wurden eine Uebersicht der Literatur über den fraglichen Gegenstand, und zwei Beilagen, von denen die eine die Verhältnisse einer in 160 Meter Tiefe angefahrenen starken und $25^{\circ},9$ C. warmen Quelle, die zweite das perennirende Eis bespricht, welches sich im Innern des Sauberges bei Ehrenfriedersdorf in beträchtlicher Menge vorfindet. Hinsichtlich des letzteren Gegenstandes war ich zu dem Resultate gelangt, daß wenn Räume unterhalb der Erdoberfläche eine niedrigere Temperatur als die der Oberfläche haben sollen, dieß entweder dadurch möglich wird, daß sie das Eindringen der kalten Winterluft, nicht aber der warmen Sommerluft vermöge ihrer Lage und Form gestatten, oder dadurch, daß sie Sommer und Winter zwar die Luft hindurchziehen lassen, dabei aber zur Verdampfung von beträchtlichen Wassermengen Anlaß geben. Im letzteren Falle wirkt gewöhnlich die erstere Ursache in sofern mit ein, als der Luftzug im Winter weit heftiger zu seyn pflegt als im Sommer. So verhält es sich in den Gruben des Sauberges, und so muß es sich in jeder etwas

großen Aufhäufung lockerer Gesteinstücke, also auch in jeder Halde verhalten. Um daher die Richtigkeit dieser Erklärung zu prüfen, wurde, wie S. 197 der genannten Schrift angegeben ist, ein Stollen 5 Lachter weit in die große Churprinzen-Halde getrieben, das Mundloch durch eine Thür verschlossen, und vor Ort zwei Thermometer aufgehängt, das untere 12 Zoll und das obere 87 Zoll über der Sohle. Seit dem Juni 1834 ist der Stand beider wöchentlich mehrmals durch den Obersteiger Kind abgelesen, und es sind folgende monatliche Mittel erhalten worden:

M o n a t.		Unteres Thermomet.	Oberes Thermometer.	Mittlere Luft- temperatur in Freiberg.
1834.	Juli	+7,82	+10,40	+21,06
	August	+9,16	+11,82	+18,76
	September	+7,98	+ 9,56	+15,11
	October	+4,75	+ 5,23	+ 8,08
	November	+1,84	+ 2,60	+ 3,09
	December	+0,27	+ 0,45	+ 0,19
1835.	Januar	—0,71	— 0,30	— 0,50
	Februar	—0,62	— 0,27	+ 1,31
	März	—0,03	— 0,02	+ 1,96
	April	+0,30	+ 0,38	+ 6,36
	Mai	+1,48	+ 1,97	+11,57
	Juni	+3,59	+ 5,31	+15,74
Jahr		+2,99	+ 3,93	+ 8,56

Es zeigt sich hier eine sehr schnelle Einwirkung der äußeren Luft, indem das Minimum in demselben Monate, das Maximum nur einen Monat später in dem Stollen eintritt, wie in der äußeren Luft. Auch beweist dasselbe die Differenz des oberen und unteren Thermometers, die vorzüglich im Sommer groß wird, weil warme Luft vom Mundloche herein an der Firste in den Stollen eindringt, während die kalte auf der Sohle abfließt. Nichts destoweniger ist der Unterschied der mittleren Jahrestempera-

tur sehr beträchtlich, und wird noch etwas gröfser seyn, als er hier erscheint, weil die mittlere Lufttemperatur zu Churprinz der tieferen Lage wegen gröfser als zu Freiberg ist. Der Winter war übrigens außerordentlich gelind, und es ist nicht unmöglich, dafs bei einigen auf einander folgenden harten Wintern sich so viel Eis in dem Stollen bilde, dafs die Sommer es nicht zu schmelzen vermögen. Die ausgesprochene Vermuthung von einer niedrigeren Temperatur im Innern von Halden bestätigt sich daher vollkommen.

XIII. *Zur Geschichte der Sternschnuppen;*
von K. E. A. v. Hoff.

Die folgende Beschreibung der Beobachtung einer Sternschnuppe und der Substanz, die von derselben auf die Erde gefallen ist, rührt von einem jungen Manne Namens Koch her, Mitglied des Schullehrer-Seminars zu Gotha. Der Aufsatz ist ganz von seiner Hand, und er hat ihn Hrn. Prof. Kries, seinem Lehrer, übergeben, welcher die Güte gehabt hat solchen mir mitzutheilen. Die Erzählung trägt das Gepräge ungeschminkter Wahrheit an sich, und die Beobachtung ist wohl werth öffentlich bekannt gemacht zu werden.

»Ich ging am 6. September 1835 zwischen 12 und 1 Uhr Nachts von Friemar (Dorf zwei Stunden von Gotha) nach Gotha. Es war eine stille Nacht, die Luft ganz wolkenlos und heiter; der Mond zeigte mir seine volle Scheibe, und hoch über mir flimmerten die zahllosen Sterne. Kein Blatt wurde bewegt, so still war es, und nur allmählig erhob sich ein gelinder Luftzug, von Westen nach Osten streichend, der auch hie und da eine kleine Wolke mit sich führte.