

## C. Zur Erklärung.

Um zu erklären, wie sich unter der, im Mittel über  $0^{\circ}$  warmen, Oberfläche der Erde Eis bilden, und Sommer und Winter erhalten könne, muss angegeben werden, welche Ursachen überhaupt zu bewirken vermögen, dass die Temperatur unter der Erdoberfläche niedriger sei als an derselben, da doch der innern Erdwärme wegen mit zunehmender Tiefe eine Erwärmung statt finden sollte, und dann ist zu untersuchen, ob diese Ursachen hinreichend seien, eine Erkältung bis unter den Gefrierpunkt hervorzubringen.

Nimmt man die wenigen kleinen Höhlen aus, die vermöge ihrer Lage im Winter die Anhäufung einer Menge von Schnee gestatten, so dass die nur schwache und langsame Wirkung des nächstfolgenden Sommers nicht alles zu schmelzen vermag, wie diess unter andern am Pic von Teneriffa der Fall zu sein scheint (conf. von Humboldt Reise in die Aequinoctialgegenden Bd. 1, S. 179), so sind nur zwei Ursachen denkbar, oder wenigstens bisher aufgefunden worden, um das fragliche Phänomen zu erklären; indem ich die Meinung, es könne das Gestein selbst eine erkältende Eigenschaft haben, als mit unseren Kenntnissen über das Verhalten der Körper gegen die Wärme, unvereinbar halte, und weiter nicht berücksichtige. — Diese beiden Ursachen sind die Verdampfung, und die Differenz zwischen dem specifischen Gewichte warmer und kalter Luft; und es haben sich sowohl Vertheidiger der einen als der andern Ursache gefunden, worüber man Pictet in der Bibliothèque universelle Bd. 20 und 27, und

als Antwort darauf Deluc in den *Annales de chimie* Bd. 21, S. 113; Horner in Gehlers physikalischem Wörterbuche, neue Bearbeitung, Artikel Eishöhlen; Muncke ebendasselbst, Artikel Höhlen; Kupffer in Poggendorf's *Annalen* Bd. 16, S. 262; Parrot *Physik der Erde* S. 92; Brand im *Dict. des scienc. naturelles* T. 19, p. 2, Art. Glacières; in demselben Werke T. 7, p. 298, Art. Cavernes; Girou de Buzareingues in *Ann. de chimie* T. 45, p. 362 nachsehe.

Dass die äussere Luft, wenn sie, wie gewöhnlich, nicht mit Feuchtigkeit gesättiget ist, sich abkühlen, und diese Abkühlung auch ihren Umgebungen mittheilen müsse, sobald sie in feuchte Räume dringt, und dort durch Verdampfung mit Feuchtigkeit sich sättigt, — ist wohl keinem Zweifel unterworfen, und es haben daher auch mehrere nicht angestanden, das Phänomen durch diese Verdampfung zu erklären. Dagegen ist aber einestheils gezeigt worden (u. a. von Saussure), dass in unsern Klimaten und bei dem mitlern Feuchtigkeitszustande unserer Luft, diese Verdampfung nicht zureiche, um die Temperatur im Mittel unter 0° herabzubringen, und so zu perennirender Eisbildung Anlass zu geben, anderntheils hat man beobachtet (man s. Deluc a. a. O., von Buch in Gilbert's *Annalen* Bd. 24, S. 57) dass in vielen Fällen die Luft im Innern fast unbeweglich stehe, und also von einer starken Verdampfung durchaus die Rede nicht sein könne. Desshalb wurde von Anderen die Wirkung der Verdampfung beseitigt, und die Erscheinung aus der verschiedenen Schwere der kalten und warmen Luft erklärt, wie diess am einfachsten von Kupffer

(Poggend. Ann. Bd. 16, S. 262) mit folgenden Worten geschehen zu sein scheint: „Die kalte Luft, die sich im Winter in die Höhle hinab senkt, kann im Sommer, wegen ihrer grössern spezifischen Schwere nicht so leicht wieder heraus, oder wird nur durch die kältesten Luftschichten wieder ersetzt.“ Es ist sehr wahrscheinlich, dass in vielen Fällen, namentlich bei allen denjenigen Eishöhlen, welche nur einen einzigen, engen und hinabwärtsgerichteten Eingang haben, in denen dann auch so gut als kein Luftzug herrscht, diese Erklärung ganz ausreiche, und die einzig richtige sei. — Allein man geht sicherlich zu weit, wenn man, wie Horner im Physikalischen Wörterbuche Bd. 3, Abth. 1, S. 150, behauptet, die Abwesenheit des Luftzuges sei eine wesentliche Bedingung zu dieser Eisbildung. Dagegen spricht ganz besonders der Sauberg, so wie auch die Kälte in den Kellern zu Roquefort, und in den Halden von Herrengrund und Churprinz, denn an diesen Punkten ist der Luftzug sehr lebhaft, und es ist nachgewiesen, dass durch Verminderung des Luftzuges die Temperatur steige. Namentlich beim Sauberge, den wir hier besonders zu berücksichtigen haben, dürften beide Ursachen vereinigt wirken. Es ist nemlich, wie sehr oft in den Gruben, der Luftzug im Winter weit lebhafter als im Sommer; es dringt daher weit mehr kalte Winterluft hinein als warme Sommerluft, und in so fern hat man eine Analogie mit jenen Höhlen, die nur der kalten Luft den Zutritt gestatten. Allein immer streicht Luft in Menge durch die grosse Masse lockern Gesteins, das gleichsam einen porösen Körper im Grossen darstellt, und von Feuchtigkeit immerwährend durchdrungen ist, es verdampft

daher immer Wasser, und trägt ebenfalls zur Erkältung bei. Ist die äussere Temperatur nicht zu hoch, und sind die übrigen Verhältnisse günstig genug, so bringen beide Ursachen zusammen genommen eine Temperatur unter  $0^{\circ}$  hervor, es bildet sich Eis, und wächst im Laufe der Jahre zu grossen Massen an.

Um die Richtigkeit dieser Erklärung zu prüfen, sollte man die Grösse der Abkühlung zu berechnen suchen; um jedoch hierzu hinlängliche Data zu erhalten, müssten jahrelange Beobachtungen über Thermometer- und Hygrometerstand, so wie über die Geschwindigkeit des Luftzuges, an Ort und Stelle vorgehen. —

---

Bei dem Verleger dieses Buches erschienen  
noch folgende Werke:

- Bericht an die französische Academie zu Paris: Ueber die Vortheile, Nachtheile und Gefahren, bei der Anwendung von Dampfmaschinen von einfachem, mittlerem und hohem Drucke; 4 Bog. 6 gl.**
- Breithaupt, A., Uebersicht des Mineral-Systems; 6 Bg. 12 gl.**
- Freiesleben, J. C., Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Sechster Heft.**
- Lindig, E. W., Zeichnung des Elbstollen von Briesnitz. 18 gl.**
- Reich, F., Fallversuche über die Umdrehung der Erde, angestellt auf hohe Oberbergamtliche Anordnung, in dem drei Brüderschachte bei Freiberg; 3 Bog. mit 5 lithographirten Tafeln. 1 Thlr.**
- Winkler, K. A., die europäische Amalgamation der Silbererze und silberhaltigen Hüttenprodukte; 13 Bog. mit 2 lithographirten Tafeln. 1 Thlr. 12 gl.**
-



s erschienen  
 e:  
 Paris: Ueber die  
 i der Anwendung  
 mittlerem und ho-  
 6 gl.  
 stems; 6 Bg. 12 gl.  
 ryktographie von  
 n Briesnitz. 18 gl.  
 ung der Erde, an-  
 ordnung, in dem  
 g. mit 5 lithogra-  
 1 Thlr.  
 nation der Silber-  
 ; 13 Bog. mit 2  
 1 Thlr. 12 gl.