

XVI. *Ueber das Eis im Sommer zwischen den Basalttrümmern bei Kameik in Böhmen; vom Professor A Pleischl.*

(Entnommen aus einem in den Abhandlungen der K. Böhm. Gesellsch. d. Wiss. (1838) enthaltenen Aufsatz, welcher vom Hrn. Verf., auf Veranlassung der in den Ergänzungsband, S. 517, eingerückten Nachricht von einem natürlichen Eiskeller im Westerwalde mitgetheilt wurde.)

Unter den verschiedenen Orten, wo Eis im Sommer gefunden wird, dürfte kaum einer in dieser Beziehung interessanter und belehrender seyn als der steile Abhang des Berges *Pleschiwetz* (Kahlberg) oberhalb *Kameik* (Kamegk), unweit Leitmeritz. Wissenschaftlich ist die dortige Naturerscheinung noch nicht gewürdigt worden; allein unter dem Volk der Umgegend ist sie allgemein bekannt, und da die in der Nähe und sehr romantisch gelegene *Kapelle des heiligen Johannes des Täufers in der Wüste*, dessen Fest auf den 24. Juni fällt, und steis am nächstfolgenden Sonntag gefeiert wird, immer eine große Menge Wallfahrer von allen Seiten herbeizieht, so gehört es mit zum Beweise der gemachten Pilgerschaft, Eis unter den Basalttrümmern, schwarzer Stein vom Volk genannt, herauszusuchen, in Moos einzuwickeln, und so mit nach Hause zu bringen.

Kurze Nachrichten darüber finden sich auch in Schaller's *Topographie des Königreichs Böhmen*, Prag 1787, Theil V; und in J. G. Sommer's Werk: „*Das Königreich Böhmen* statistisch-topographisch dargestellt,“ Bd. I, Prag 1833, S. 104.

Schon seit Jahren wünschte der Verf. sehnlichst diesen interessanten Ort zu rechter Zeit näher kennen zu lernen, aber erst im J. 1834, gegen Ende Mai, war es ihm möglich einen Ausflug nach Leitmeritz zu machen,

und von dort in Begleitung zweier Freunde und seines Bruders nach Kamick zu wandern. Er glaubt, die Zeit gut gewählt zu haben, indem der Mai 1834 bekanntlich sehr heifs war, und überdiels ein warmer April und ein schneearmer Winter vorausgegangen waren.

Von der Johanniskapelle am Saume des Waldes, der den Berg Pleschiwetz bedeckt, führt ein Fußweg weiter aufwärts über eine sanfte bewaldete Anhöhe, und dann gelangt man über eine kleine Fläche zu Basalttrümmern, dem eigentlichen Schauplatz der interessanten Naturerscheinung.

Der Berg Pleschiwetz fällt hier gegen Süden sehr steil ab, ist größtentheils blofs mit Basalttrümmern bedeckt, welche in der Regel nackt sind, ohne Moos, obgleich dasselbe sich auf den Basaltblöcken am Fuß des Steinberges findet. Die von Basaltblöcken bedeckte Fläche dürfte von Ost nach West ungefähr 30 bis 40 Klafter breit, und von Süd nach Nord steil ansteigend etwa 60 bis 70 Klafter lang seyn. Am Fusse dieser steilen Wand sind allerdings einige Bäume und Sträucher, so wie an beiden Seiten herum. Die Sonne brennt daher an diesem steilen, nach Süden gerichteten Abhang sehr stark, und die Basaltstücke sind oft so heifs, daß man sie mit blofser Hand nicht ohne Schmerzen berühren kann.

Es war ein schöner Sommertag; die Sonne schien sehr heifs, und wir verweilten, sagt der Verf., zwischen 12 bis 3 Uhr an Ort und Stelle. Die Basaltstücke hatten an der Oberfläche wenigstens eine Temperatur $+40^{\circ}$ R., steckte man aber die Hand in die Klüfte zwischen den Basalttrümmern hinein, so wehte eine eisige Luft sie an. Nachdem die lose, übereinanderliegenden Steine etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß tief bei Seite geschafft waren, so traf man Eis an, und zwar in solchen Spalten, in welchen die durch den Wind hineingewehten Blätter der Bäume theils ganz, theils halb vermodert, theils auch noch frisch vor-

handen waren, und diese sehr schwammige Blättermasse in den Zwischenräumen war größtentheils mit Eis überzogen.

Am 27. Aug. desselben Jahres besuchte der Verf. abermals Kameik's Basalttrümmer. Er fand die Temperatur der von der Sonne beschienenen oben aufliegenden Steine $+33^{\circ}$ R., und in den 2 bis 3 Fufs tiefer liegenden Spalten, in denen die Hand Eiskälte empfand, war die Temperatur $+3^{\circ}$ R., aber Eis war nicht mehr vorhanden.

Unterhalb der Johanniskapelle, östlich von denselben, befindet sich eine Quelle, deren Temperatur am 27. Aug. nur $+3^{\circ},8$ R. betrug, während das Thermometer im Schatten $+22^{\circ},8$ R. zeigte.

Ueber die Beschaffenheit dieses Orts im Winter erhielt der Verf. auf seine Fragen keine befriedigende Antwort, aus dem einfachen Grunde, weil er im Winter nicht besucht wird. Er beschloß daher, sich durch eigene Anschauung darüber zu belehren.

Ein erster Ausflug dahin, im Januar 1835 unternommen, gab wegen des Wetters kein befriedigendes Resultat; desto besseren Erfolg hatte ein zweiter am 21. Januar 1838. Der Verf. berichtet darüber wie folgt.

»Dafs der steile, mit Basalttrümmern bedeckte Abhang nach Süden und etwas südwestlich gerichtet ist, wurde schon oben gesagt; dort, wo die Basalttrümmer aufhören, ist eine kleine Fläche, auf welcher verschiedene hohe Bäume, als: Fichten, Kiefern, Birken in einer Entfernung von der sogenannten Eisgrube von 2 bis 4 Klafter angepflanzt stehen, so dafs die Sonnenstrahlen die Eisgrube nicht treffen konnten, abgesehen davon, dafs sie wegen des niedrigen Standes der Sonne im Winter die Stelle nicht erreichten. Die Bäume, mit welchen die Basaltblöcke ringsherum umgeben sind, waren mit dem frisch gefallenen Schnee bedeckt, aber nirgends war an

ihnen eine Spur von geschmolzeuem Schnee, um so weniger von Eiszapfen zu bemerken.«

»Die Stelle des Basaltgerölles, an welcher Hr. Wotruba (Stadtwundtarzt in Leitmeritz, einer der Begleiter des Verf.) öfters schon im Sommer Eis gefunden, und nach Leitmeritz in Moos eingehüllt gebracht hat, mag etwa 4 bis 5 Klafter in die Länge von West nach Ost und etwa 3 bis 4 Klafter in die Breite von Süd nach Nord gegen den Berg ansteigend betragen, erscheint fast eben, wenigstens erhebt sie sich sehr sanft, und befindet sich unmittelbar am Fusse des sehr steil ansteigenden Basaltabsturzes. Die Lufttemperatur im Schatten war um 11 Uhr — 8° R.«

»Als wir den Ort, die eigentliche Eisgrube, betraten, überraschte es mich, in derselben mehrere Oeffnungen im Schnee zu sehen, während ringsherum eine ähnliche Erscheinung nicht bemerkt wurde, indem der Schnee den übrigen Theil des Basaltgerölles ziemlich gleichförmig bedeckte.«

»Vom *Winde* konnte das nicht herrühren, denn es hatte ziemlich windstill geschneit, und es waren überdies nirgends Windwehen, oder vom Wind zusammen- oder weggewehter Schnee zu sehen, und der Schnee bedeckte die ganze Gegend ringsherum ziemlich gleichförmig $1\frac{1}{4}$ bis 2 Fuß hoch.«

»Von der *Sonne* konnte es ebenfalls nicht bewirkt worden seyn; denn erstlich schien sie nach vielen Tagen erst heute wieder, beschien aber den Ort *gar nicht*, zweitens war ringsherum nirgends die geringste Spur von geschmolzenem Schnee, um so weniger von Eiszapfen, wie schon angeführt, zu bemerken. Bei näherer Besichtigung klärte sich jedoch die Sache auf; man sah nämlich in jeder dieser, grösstentheils nach Norden gerichteten und gleichsam Kamine bildenden Oeffnungen viele *Eiszapfen* hineinhängen; aber wohl gemerkt, in den Zwi-

räumen der Basaltstücke selbst war sonst *nirgends* Eis zu entdecken. Das Thermometer in diese Oeffnungen gehalten, zeigte zwar nur -2° R. bis -3° R., aber die Hand in die verschiedenen Seitenspalten, in welche man das gläserne Thermometer nicht wohl hineinbringen konnte, eingeführt, fühlte allerdings eine *höhere* Temperatur, als die der umgebenden Luft. Aber das in dergleichen Spalten befindliche Moos war von Wasser triefend, ganz weich und ungefroren, erstarrte aber, herausgenommen, bald, wenn es einige Minuten an der freien Luft gehalten wurde.«

»Es ist somit klar und erwiesen, dafs in den Spalten der Basalttrümmer eine Temperatur vorhanden war, bei welcher das Wasser *nicht* gefriert, die also höher als 0° R. ist, eben weil das Moos naß, weich und nicht gefroren war, und erst in der freien Luft erstarrte und gefror. Eben so mußte die *Wärme*, welche den Schnee in den Oeffnungen zum *Schmelzen* brachte, von der Erde ausströmen, da die atmosphärische Luft vorher und während der Beobachtung beständig viele Grade unter 0° R. war.«

»Hr. Wotruba hatte noch die Gefälligkeit, mich bis auf den Gipfel dieses Basaltgerölles zu begleiten. Diese höchste Stelle erreichten wir erst um 3 Uhr Nachmittags. Das Thermometer zeigte im Schatten einer freistehenden Eiche -9° R. Hier war ein großer Theil der Basalttrümmer von Schnee ganz entblößt, ein anderer Theil war ganz mit einer Eisdecke überzogen, die aber von den Steinen 2 bis 3 Zoll abstand, und so einen hohlen Zwischenraum bildete, aus dem Wasserdämpfe kamen, die an der Eiskruste sich wieder verdichteten, und sich als sehr schöne Krystallisationen daran ansetzten. Die Hand fühlte in diesen Zwischenräumen eine angenehme Wärme. Bemerkenswerth ist ferner, dafs sich dieser Eispanzer, wenn ich so sagen darf, jedesmal nur auf der *südlichen* Seite der Steine

befand, *nie* auf der Nordseite, welche im Gegentheile, bei allen solchen bepanzten Steinen, immer von Schnee und Eis ganz frei war.«

»An fünf bis sechs von Eis und Schnee ganz freien Stellen, von denen einige kleiner, andere größer waren, sah man deutlich Wasserdämpfe aufsteigen, die an der kalten Atmosphäre sich sogleich zu Bläschen verdichteten und als Nebel erschienen. Man sah ferner die Luft an diesen Stellen deutlich zittern, — wie an einem heißen Tage über Felder, — welches Zittern durch ein Strömen der Luft nach aufwärts hervorgebracht wird.«

»An einer Stelle, nahe bei dem höchsten Gipfel dieses Absturzes, an welcher die Erscheinungen des Luftzitterns und Dampfens im ausgezeichnetsten Grade hervortraten, zeigte das Thermometer, etwa 6 Zoll tief zwischen die Steine hineingehalten, $+4^{\circ}$ R. bei -9° R. der äußeren Luft.«

»Die Quelle unterhalb und östlich von der Kapelle, deren Temperatur früher im Sommer und Winter bestimmt worden war, fand ich diesmal ganz zugefroren und mit Eis ganz überdeckt. Nach Durchstoßung der Eisdecke zeigte das Wasser 0° R. Eine zweite Quelle, oberhalb und westlich von der Kapelle zeigte bei wiederholter Bestimmung $+5^{\circ}$ R., bei einer Lufttemperatur von -9° R. im Schatten. Das Wasser dieser Quelle soll im Sommer so kalt seyn, daß man es nicht trinken kann.«

Der Verf. wendet sich nun zur Erklärung der Erscheinung. Zunächst sucht er die Frage zu beantworten, wodurch das Schmelzen des Schnees auf dem Basalt entstanden sey. Zu dem Ende theilt er aus dem vom Prof. Hackl in der bischöfl. theolog. Lehranstalt zu Leitmeritz geführten meteorologischen Tagebuch die Beobachtungen vom 14. bis 20. Januar mit, und fährt dann fort:

»Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß die Temperatur der Luft wenigstens seit acht Tagen immer

tief unter 0° R. war, ja am 17. Morgens bis -20° R. herabsank, daß immer trüber Himmel und starke Nebel vorangingen, und daß es durch zwei Tage hinter einander, d. i. am 19. und 20. Januar, heftig schneite, lauter Umstände, welche für meine, am 21. dieses Monats, d. i. Tags darauf gemachten Beobachtungen, sehr günstig waren, und welche beweisen, daß das Schmelzen des Schnees, wo es immer bei den Basalttrümmern stattgefunden hatte, *nicht* von der Sonnenwärme herrühren konnte, sondern von andern Ursachen bedingt werden mußte, nämlich von der durch den Basalt bis zur Erdoberfläche geleiteten inneren Erdwärme.«

In Betreff des Sommereises bemerkt der Verf. zunächst, daß sich, nach Aussage Vieler, um so mehr Eis finde, je heißer der Sommer ist, und nur so lange dauere, als die Tage lang und die Nächte kurz sind. Ja ein Hr. Dr. Weifs, der sich als Gymnasiast sechs Jahre in Leitmeritz aufhielt, sagte ihm, daß wenn man in jenen Steinlöchern das Eis entfernt hätte, sich während der Sommermonate in einigen Tagen neues bildete.

Der Verf. ist daher, so wie aus andern Gründen, der Meinung, daß das Eis kein rückständiges Wintereis, sondern ein Gebilde des Sommers sey, und zwar ein durch Verdunstungskälte erzeugtes.

Er sagt: »Der Basalt ist als dichtes Gestein ein guter Leiter für die Wärme, nimmt also die Sonnenwärme leicht auf, theilt sie aber auch andern in der Nachbarschaft befindlichen Körpern wieder leicht mit. In den Zwischenräumen der Basaltstücke befindet sich, wie ich schon anführte, verwesendes Laub, und bildet eine schwammige Masse, welche von Wasser durchnäßt ist. Der von den Sonnenstrahlen heiße Basalt bewirkt nun, daß ein Theil des Wassers in der schwammigen Masse verdampft; zu dieser Verdampfung braucht das Wasser aber Wärme, entzieht diese Wärme den zunächst vorhandenen Körpern und auch einem Theile des Wassers, und

macht es so kalt, daß es zu Eis gefriert, wie unter der Glocke der Luftpumpe. — Die Natur macht hier also ein physikalisches Experiment im größten Maafsstabe.«

Schließlich macht der Verf. noch zwei Orte in Böhmen namhaft, wo sich Eis im Sommer finden soll.

Der erste, die sogenannten *Eislöcher*, am Steinberge in der Herrschaft Konoged, wird sowohl von Schaller (Leitmeritzer Kreis, S. 271), als von Sommer (Leitmeritzer Kreis, S. 333) erwähnt. Letzterer sagt: An der nordwestlichen Seite des Steinbergs befinden sich unter einem steilen Gehänge desselben die sogenannten Eislöcher, eine kleine von Waldung umwachsene Versenkung, wo selbst im heißesten Sommer, unter dem aus Basaltblöcken bestehenden Steingerölle, sich Eisklumpen vorfinden, welche sich während der warmen Jahreszeit dort bilden.

Der andere Ort liegt am *Zinkenstein*, einem der höchsten Punkte der sogenannten *Vierzehnberge*, im Leitmeritzer Kreise. Von diesem sagt Sommer (Böhmens Topographie, Bd. I S. 339): An diesem Berge (dem Zinkenstein) findet sich eine gegen 5 Klafter tiefe Kluft im Basaltfels, in welcher im höchsten Sommer Eis anzutreffen ist. Bei Schaller geschieht davon keine Erwähnung.

Den ersten Ort zu besuchen hatte der Verf. keine Gelegenheit, und in dem zweiten traf er, wenigstens gegen Ende des Augusts, kein Eis an.
