

XIII.

Geschiebe in Kohlenflötzen.

A. Hofmann.

Vorgelegt in der Sitzung am 30. April 1909.

Fig. 1–3. Taf. I.

Seit Stur*) im Jahre 1885 die Abhandlung über die „Steinrundmassen“ in Kohlenflötzen veröffentlichte, war ich bemüht, ähnliche Funde in anderen Kohlenflötzen zu konstatieren. Dass derlei Funde äusserst selten zu sein scheinen, beweist, dass ich innerhalb dieser geraumen Zeit nicht mehr als 3 Funde an derlei akzessorischen Massen aufzuweisen habe und auch diese sind mir nur durch Zufall in die Hände gespielt worden.

Der Anlass dass ich diese Funde näher bespreche, ist ein neuerlicher Fund von zahlreichen den Geschieben ähnlichen Rundmassen in einem Steinkohlenflötze in Poln. Ostrau, der in wissenschaftlicher Richtung so hohes Interesse erweckt, dass ich die angeführten drei Funde vorausschicke, bevor ich diesen selbst näher erörtere.

Leider kann ich über die Lagerungsverhältnisse dieser drei Funde nichts näheres berichten, da dieselben im Flötze selbst nicht aufgesammelt wurden.

Geschiebe in Braunkohlenflötzen.

Zincken (Die Physiographie der Braunkohle 1867) erwähnt gelegentlich der Besprechung der Fundorte der Braunkohle im Leitmeritzer Mittelgebirge auf p. 490, dass mitten in dem Kohlenflötzen

*) Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle enthaltenen Steinrundmassen und Torfsphaerosiderite. Jahrb. d. k. k. geolog. R. Wien 1885.

sich mitunter abgerundete, bis 1 Cubikzoll grosse Kieselsteine vorfinden. Auch in der Proboschter Glanzkohle traf Reuss ein erbsengrosses, hart durchsichtiges Quarzgeschiebe. Das vorliegende Fig. 1 Taf. I eine halbe Wallnuss betragende Geschiebe in einer erdigen Braunkohle soll aus dem Frauenlob-Schachte bei Dux entstammen, das im Jahre 1900 aufgesammelt wurde.

Dieses Geschiebe besteht aus gelblich weissem Quarz, ist stark abgerollt, so wie wir derlei Quarzgeschiebe in manchen unserer Flüsse oder Bäche antreffen. Dasselbe ist in der Kohle fest eingepresst und zeigt keine kohlige Kruste, die etwa nach dem Einbetten sich fest angeschmiegt hätte, so dass es durch den firnissartigen Glanz und die helle Farbe in der braunen Kohlenmasse sofort auffallen muss.

Wie Fig 1 Tab. I zeigt, war selbstredend die Breitseite des Geschiebes nahezu parallel zur Schichtungsfäche.

Ein zweiter Fund, Fig. 2 Taf. I, ebenfalls ein Quarzgeschiebe, welches jedoch zum Teile abgesprengt ist, und welches vielleicht noch einmal so gross war, als der vorliegende Teil, dessen Fundpunkt nicht näher angegeben ist; die Fundortangabe lautet „aus der Braunkohle von Nord-Böhmen“. Dieser Quarz dürfte einem Gangquarze entstammen; stellenweise sind noch Krystalle angedeutet, die jedoch durch die Abrollung und Glättung ziemlich verwischt sind. An einer Stelle, wo wahrscheinlich Risse und z. T. Hohlräume zwischen den Quarzkrystallen offen waren, hat sich Pyrit angesiedelt und z. T. haften noch kleine Partikelchen der Braunkohle an der Aussenfläche des Kieses.

Die sehr deutlichen Risse oder sehr seichte Klüftchen, Fig. 2., Taf. I, waren mit eingepresster Braunkohle erfüllt, die jedoch durch Verlust des Wassers sich langsam, aber stetig ausbröckelte. Es scheint, dass das ganze Geschiebe in der Braunkohle eingekapselt, also mit einer Braunkohlenrinde überzogen war und erst nach Abwitterung derselben der Quarz zum grössten Teile blossgelegt wurde. Die letzten Überreste dieser Kohlenrinde, welche mit Pyrit innig durchzogen ist, sind noch in Fig. 2 Taf. I, rechts oben sichtbar, aber auch diese werden bald der Verwitterung und Vernichtung anheim fallen.

Die Form und die Abrollung dieses Geschiebes entspricht vollkommen einem in unseren Wässern vorkommenden und kann auch bei diesem Funde die Herkunft nicht anders als durch Einschwemmung, gedeutet werden.

Geschiebe im Steinkohlenflötze.

Der dritte Fund, Fig. 3., Taf. I., in einer schieferigen Flötzpartie von Kladno, stammt wahrscheinlich schon aus den 50. Jahren und dürfte aus den Aufsammlungen J. Grimms herrühren.

Die Grösse dieses Geschiebes ist ziemlich gering und besteht ebenfalls aus Quarz, an welchem noch deutliche Spuren der kohligten Übrerrindung sichtbar sind.

Dieses stark abgerollte und geglättete Geschiebe, welches noch in der ursprünglichen Lage in dem Sediment eingebettet ist, scheint mir von besonderem Interesse zu sein, da auch die Qualität der Kohle, in welcher der Einschluss ruht, einen deutlichen Hinweis bietet, bei welchem Bildungsvorgange die Ablagerung innerhalb dieses Sedimentes sich vollzog.

Die unterste Partie dieses Handstückes besteht aus einem Schmitz reiner Schwarzkohle, in dieser lagert das Geschiebe auf, dann folgt kohligter Schieferton, abermals reine Kohle, wieder Schieferton und zum Schlusse ein circa ein Centimeter mächtiges Kohlenschmitz, das den Einschluss überdeckt.

Es kann aus diesem Stücke gefolgert werden, dass während der Einschwemmung des Geschiebes trübe Wässer in den See einströmten, die das Geschiebe, ob nun im Wurzelgeflechte oder auf eine andere ähnliche Art transportierten, innerhalb welcher Zeit sich der Schieferton absetzte und erst dann gieng wieder die Kohlenbildung vor sich, durch welche der Fremdling eingeschlossen wurde.

Durch diese Funde wird eine weitere Tatsache bestätigt, dass wir derartige Findlinge sowohl direkt in reinen als auch in verschieferten Flötzen vorfinden können, in ganz analoger Weise, wie wir etwa derlei Gebilde in der Jetztwelt in vermoorten Seen oder Torfmooren beobachten können.

Eine annähernde Angabe über die etwaige Herkunft dieser Quarze ist in Berücksichtigung der allgemeinen Verbreitung ähnlicher Quarzgeschiebe in Böhmen total ausgeschlossen.

Den Geröllen und Geschieben ähnliche Gebilde im Francisci-Flötze in Poln.-Ostrau.

Taf. II Fig. 1—11.

Die geolog. Sammlung der montan. Hochschule verdankt der Güte des Bergingenieurs, Herrn Ernst Lippansky, Betriebsleiters am Theresienschachte in Poln.-Ostrau, den Geröllen und Geschieben

ähnliche Rundmassen, die im Francisci—Flötze in einer Teufe von 500 *m* vorgefunden wurden, zu besitzen. Dieses unter 20° geneigte und 0·9 *m* mächtige Flötze besteht vorwiegend aus einer sehr mürben Glanzkohle und nur untergeordnet sind festere, nur wenige Millimeter mächtige Zwischenlagerungen von Mattkohle anzutreffen.

Diese Rundgebilde sollen in der Mitte des Flötzes ganz unregelmässig auftreten und lassen sich leicht aus der Flötzkohle herauschälen.

In der Nähe dieses Fundpunktes ist ein Basaltdurchbruch zu beobachten, der jedoch nach der Meinung der Betriebsleitung mit dem Vorkommen der Geschiebe ähnlichen Gebilden in keinem kausalen Zusammenhange stehen soll. — Als ich die ausgeschälten „angeblichen Kohlengeschiebe“ erhielt, war ich und auch jeder andere Beobachter geneigt, diese Massen als echte — auf mechanische Abrundung zurückzuführende Bruchstücke von Kohlen — „Kohlengeschiebe“ anzusprechen. Die Umrisse mancher grösseren Stücke zeigen noch ihre ursprüngliche, von ebenen Flächen begrenzte Form Fig. 3 Taf. II, den Bruch eines mürben geschichteten Gesteins, das durch den Transport im Wasser die scharfen Kanten eingebüsst hat, wie man etwa bei Flussgeröllen beobachten kann. Bei einzelnen Stücken ist jedoch die Abrundung so weit gediehen, dass ihre ursprüngliche Bruchform total verwischt erscheint, Fig. 6—9 Taf. II, analog, den Geschieben unserer Bäche und Flüsse. Aus dieser kurzen Erörterung gienge hervor, dass die vorliegenden Rundmassen als fertige Massen in das Kohlenflötze gelangten, mithin auf zweiter oder sekundärer Lagerstätte sich vorfinden und daher nur als Gerölle oder Geschiebe angesehen werden könnten.

Um hierüber in's Klare zu kommen, ersuchte ich um Einsendung von Kohlenstücken, wo man auch die Art der Einbettung dieser Rundmassen im Kohlenflötze selbst direkt beobachten kann. An den, mit der grössten Zuvorkommenheit eingesandten Stücken ist die Schichtung der Kohle in ausgezeichnete Weise zu beobachten, insbesondere die Glanzkohle, die durch ihren lebhaften Glasglanz in scharfen, von ebenen Schichtflächen begrenzten Schichten so hervorleuchtet, dass eine Unterbrechung durch etwa eingeschwemmte fremde, wenn auch Kohlenstücke sofort auffallen müsste. Einzig und allein ist auffallend, dass diese Kohle ungemein mürbe ist, dass sie von Haarrissen und auch von Schlechten ganz durchzogen ist, so dass man auch ohne Hammer, ohne nennenswerter Anstrengung die Trennung von selbst grösseren Brocken vornehmen kann. Es muss sonach ein

gewaltiger Druck die einzelnen Kohlenschichtchen und Kohlenschichten in ihrem inneren Zusammenhange gelockert haben, so dass jetzt bei geringer Kraftäusserung der Zerfall eintritt. Manche dieser, insbesondere der mächtigeren Schichten zeigen im Bruche, dass ausser der Schichtung, die durch den grellen Glasglanz der Glanzkohle sich kundgibt, ein eigentümlicher Fettglanz der einzelnen Partien diesen unterbricht, und wird der Ursache nachgeforscht, so ergibt sich, dass manche dieser Kohlenschichten sehr mürbe sind und nicht einmal einer scharfen Bürste Stand halten können. Nach Entfernung der zerdrückten Masse kommen die runden, ovalen, länglichen etc. Formen von diesen scheinbaren Kohlengeschieben zum Vorschein.

In Fig. 10 Taf. II ist sehr deutlich die Schichtung und es sind auch die Umrissse der vermeintlichen Geschiebe ersichtlich. Die Auslösung dieser Rundmassen tritt sehr leicht ein, schon beim Brechen der Stücke springen dieselben häufig hervor. Eine Erklärung dieser Bildungen ist um so schwieriger, da die Lagerungsverhältnisse in's Detail unbekannt sind, und ähnliche Bildungen auch in der Literatur meines Wissens nicht angeführt werden, ausser die sogenannte „Kugelskohle“ Zincken's*) von Vasas bei Fünfkirchen, welche in die Reihe unserer Betrachtungen einbezogen werden muss. Leider ist mir dieses Vorkommen auf Grund der Autopsie nicht bekannt. Zincken's Schilderung passt in vieler Hinsicht auf die vorliegenden Gebilde derart, dass man glauben könnte, Zincken sind unsere Rundmassen**) als Originale vorgelegen, und nehme keinen Anstand dieselbe in extenso anzuführen: „Die bei Vasas vorkommenden sogenannten „Kugelskohlen“ oder sphaerische Kohlen sind kugelige oder ellipsoidische Gebilde von $\frac{1}{2}$ —18 Zoll, meistens 6 bis 8 Zoll Durchmesser, welche mitunter durch Zurücktretten der einen der kleineren Achsen mehr oder weniger plattenartige Formen annehmen. Kommen die Kugelskohlen einzeln vor, so finden sie sich in nahezu kugelförmigen Gestalten, liegen sie aber, wie es öfters der Fall ist, in Nestern nebeneinander, so sind sie ineinander gewachsen und bilden ellipsoidische, knollige oder abgeplattete Gestalten. Im Inneren der Kugelskohlen zeigt sich ein Kern mit deutlicher Schichtung, um welchen $\frac{1}{8}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll starke Kohlenlagen mit auslaufenden Rändern sich herumlegen (ähnlich wie die Blätter der Zwiebel). Die Oberfläche den Kohlenschalen ist glatt und erscheint mit einem perlmutterglän-

*) C. Zincken, Aphorismen über fossile Kohlen. Berg u. Hüttenm. Ztg. 1877 p. 272.

**) Bis auf die geringere Grösse.

zenden Häutchen überzogen. Die Kugelkohlen kommen im nördlichen Revier von Vasas in sämtlichen Flötzen incl. Flötz Nr. 22 vor, am häufigsten in den Flötzen Nr. 8, 10 und 21 und zwar in allen Bänken der Flötze und in der Weise, dass sie in einer Bank oder in mehreren durch taube Mittel getrennten nur durch die verschiedene Beschaffenheit der Kohle erkennbaren Bänken — allerdings vorzugsweise im unteren Niveau der Flötze — auftreten, in Bänken, welche mit den übrigen in innigem Zusammenhange nicht stehen.

Dagegen sind die Kugelkohlen mit der sie umgebenden Kohlenmasse fest verbunden, so dass sie nur schwer (nach Straka leicht) von dieser sich loslösen lassen, welche übrigens unverändert erscheint und mitunter wie ein Conglomerat von gleichartigen Kohlen aussieht.

Die Kugelkohlen werden in der Nähe von Verdrückungen und Verwerfungen innerhalb von Flötzfalten häufiger angetroffen, als in weiterer Entfernung davon.“

Auf Grund des vorangehend Angeführten und der auf Taf. II Fig. 1—11 beigegebenen Abbildungen glaube ich von der Beschreibung der einzelnen Formen Umgang nehmen zu können; nur sei noch bemerkt, dass die Form, wie bei Geröllen und Geschieben sehr variiert, sowohl was ihre Grösse als auch was ihre Umgrenzung anbelangt.

Aus dem Vorausgeschickten geht hervor, dass die einzelnen mehr oder weniger abgerundete Massen an Ort und Stelle, sonach auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte sich befinden und es erübrigt nun die Hauptsache, den Versuch der Erklärung dieser Gebilde anzustreben.

Nach der Beschaffenheit dieser Kohle dürfte die ursprüngliche zusammenhängende kompakte Kohlenmasse durch Druck in einzelne parallelepipedische Stücke getrennt worden sein, wie aus Fig. 11 Taf. II zu ersehen ist. — Da jedoch diese Flötzmasse nicht aus einer homogenen Substanz besteht, sondern aus Wechsellagerungen verschiedenartig spröden und zäheren Kohlenschmitzen, so dürfte auch die Wirkung des Druckes auf diese ungleichen Kohlenbänke sich verschiedenartig geäußert haben. Bei festeren entstanden Zerklüftungen und Sprengung der Kohlenmasse in einzelne Stücke, bei den spröden bitumenreichen zerfiel die Kohle zu einer locker zusammenhängenden Masse, die um die anscheinenden Geschiebe aufgepresst erscheint und ein äusserst lockeres Gefüge aufweist.

Durch weitere dynamische Kräfte dürften Bewegungen stattgefunden haben, da Striemen, Druckflächen mit Rutschstreifen und ähnliche Erscheinungen fast auf jedem Stücke zu beobachten sind. Durch

diese vorausgesetzten Bewegungen dürften die Abrundungen hervorgerufen worden sein, wobei die Zerreibungsprodukte auf die festeren Teile aufgepresst worden zu sein scheinen.

Sonach wären diese Rundmassen nichts anderes als Druck- und Reibungsprodukte, die durch ihre Formen infolge mechanischen Abriebes den echten Geröllen und Geschieben zum Verwechselln ähnlich aussehen. Der Umstand jedoch, dass stets die Schichtung sowohl durch die Rundmassen als auch die umschliessende Kohle ohne merkliche Verrückung durchläuft, schliesst diese Art der Erklärung im vorhinein aus.

Die „Kugelnkohlen“ von Vasas, wie Zincken l. c. hervorhebt, werden häufiger in der Nähe von Verdrückungen, Faltungen etc. angetroffen als in weiterer Entfernung von denselben, was unsere Annahme betreffs der Bildung zu unterstützen scheint.

Gegen die Annahme, diese Rundmassen seien Konkretionen, spricht ihre innere Struktur. Schält man nämlich von einem solchen Gebilde die wenigen zwiebelartig angeordneten Schichtchen ab, so bleibt der Kern — das „Pseudo-Geschiebe“ — zurück, welcher, wenn es konkretionartige Bildung vorstellen sollte, die Schalen wohl bis ins Innere zeigen müsste. Dies ist aber nicht der Fall: Es tritt vielmehr nach Abtrennung der Hüllen dann die parallele Anordnung der Lagen — die Schichtung — stets zum Vorschein, wie aus Fig. 1, 2, 4, 5 Taf. II in deutlicher Weise zu ersehen ist.

Der Zweck vorliegender Zeilen und der beigegebenen Abbildungen ist der, die Interessenten, ob Geologen oder Bergleute, auf das Vorkommen derartiger Formen aufmerksam zu machen. Im Interesse der Sache wäre es erwünscht, ein weiteres Beobachtungsmaterial aufzusammeln und dabei den Lagerungsverhältnissen ein besonderes Augenmerk zu widmen, damit auf Grund zahlreicherer Beobachtungen ein Erklärungsversuch der Bildung dieser merkwürdigen Formen ermöglicht werde.

Zum Schlusse sei mir gestattet dem Herrn Ing. E. Lippansky für die Einsendung des Materials den besten Dank abzustatten.

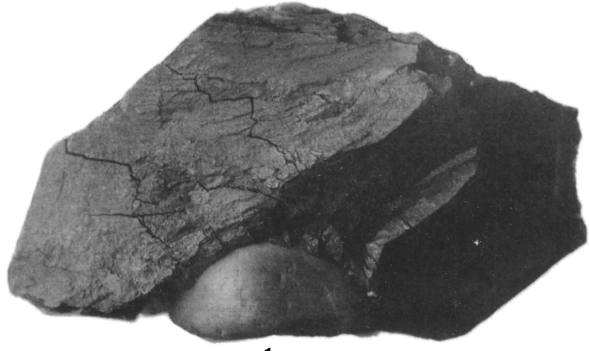
Montan. Hochschule Pöfibrum April 1909.

Erklärung der Tafel I.

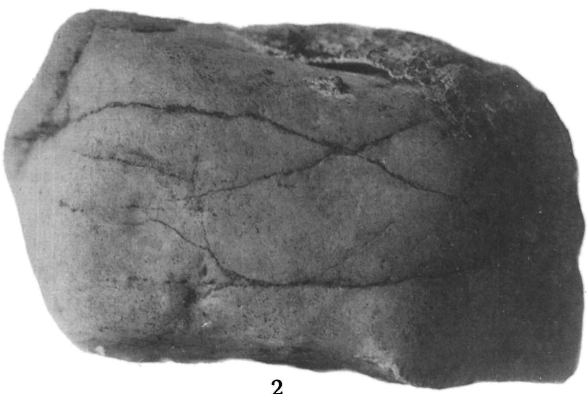
- Fig. 1. Quarzgeschiebe in erdiger Braunkohle vom Frauenlob-Schachte bei Dux in Böhmen.
- „ 2. Quarzgeschiebe, rechts oben mit einer Braunkohlenrinde, die von Pyrit innig durchzogen ist.
Aus der Braunkohle von Nordböhmen.
- „ 3. Quarzgeschiebe in der Schwarzkohle von Kladno.
Alle Abbildungen sind in nat. Grösse.

Erklärung der Tafel II.

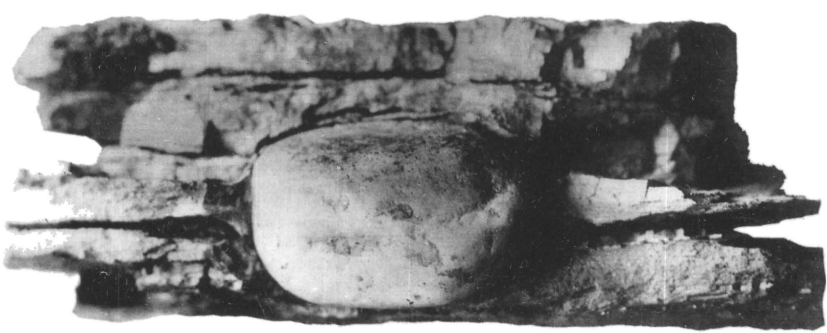
- Fig. 1, 2, 4, 5. Geschiebe ähnliche Formen im Bruche die Schichtung zeigend.
- „ 3. Gerölle ähnliches Kohlenstück senkrecht zur Schichtung gesehen.
- „ 6. Geschiebe ähnliches Kohlenstück mit deutlicher Schichtung in der Schichtungsebene gesehen; am unteren Rande die zwiebelartig aufgepresste Kohlenhülle zeigend.
- „ 7. Geschiebe ähnliches Kohlenstück mit deutlicher Schichtung, in der Schichtungsebene gesehen.
- „ 8, 9. Geschiebe ähnliche Formen senkrecht zur Schichtung gesehen.
- „ 10. Flötzstück mit der Schichtung, welche ohne Unterbrechung durch die Rundformen durchläuft, in der Richtung der Schichtung gesehen.
- „ 11. Flötzstück senkrecht zur Schichtung gesehen um die sich kreuzenden Zerklüftung, die nahezu vertikal zur Schichtung steht, zu zeigen. Gleichzeitig ist die Einbettung der Rundmassen ersichtlich.
Alle Formen bestehen aus Schwarzkohle und stammen von Francisci-Flötze in Poln. Ostrau.
-



1



2



3

Hofmann phot.

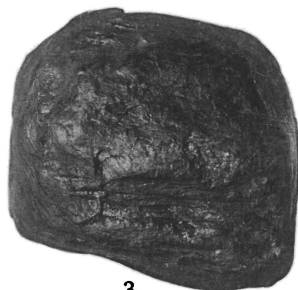
C. Bellmann phototyp.



1



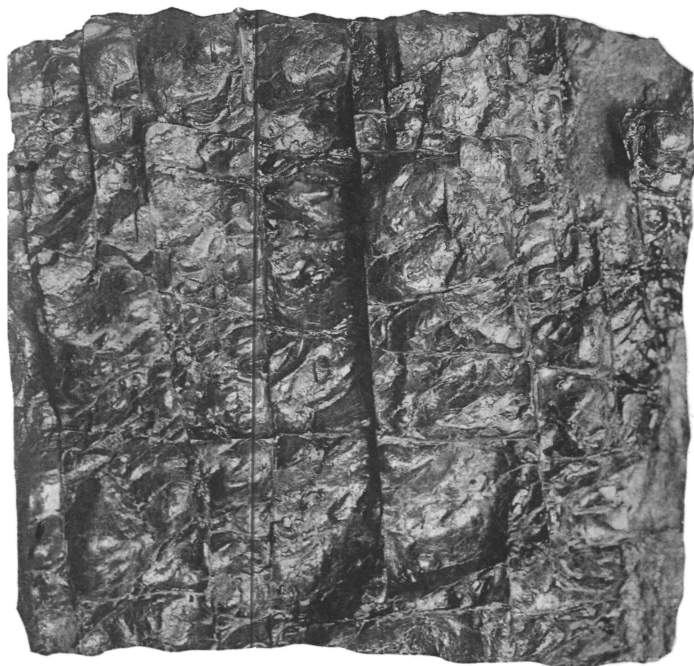
2



3



6



11



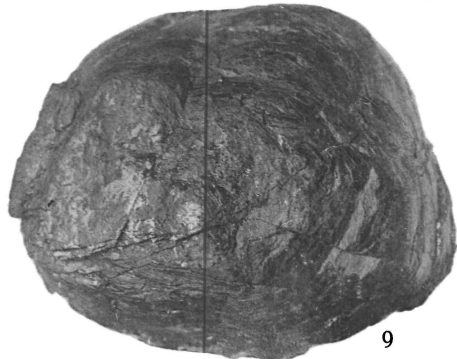
10



4



5



9



8



7

Hofmann phot.

C. Bellmann phototyp.