Bildungsstätte und Entstehung der grünberindeten Flintgerölle

Von Walter Wetzel, Kiel

Mit 2 Abbildungen

Die auffallend verfärbten Feuersteingerölle, die unter einer teils grünen, teils weißlichen Außenrinde noch eine braune Verfärbungszone zeigen und daher am besten braungrüne Flinte heißen sollten, sind seit Meyn (1874) in der geologischen Literatur Schleswig-Holsteins oft, und zwar meist als Geschiebefunde, erwähnt worden.

Dabei hat sich durch Gagel (1911) eine unrichtige Bezeichnungsweise eingeschlichen, nämlich die als „Wallsteine". So hatte Meyn als Knabe Steine bezeichnet, mit denen er am Wall in Kiel spielte. Auch sie waren Feuersteingerölle, aber englische, die als Schiffsballast nach Kiel gelangt waren, isolierte Gerölle des alttertiären Basalkonglomerates, das in verkitteten Zustand (der bekannter ist) die Bezeichnung „Puddingstein" führt. Diesen Geröllen fehlt aber normalerweise die grüne Rinde. Meyn (1874) hatte in ein und derselben Arbeit sowohl seine dunkelfarbenen Wallsteine, als auch die grünberindeten Flinte erwähnt (S. 48 und S. 51), ohne sie richtig deuten zu können. Die irrtümliche Auffassung als silurische Feuersteine wurde von Gottsche (1883) berichtigt.

Allmählich stellte sich heraus, daß die Verbreitung der „Grünberindeten" als Geschiebe ziemlich charakteristisch ist, südliches Holstein bis Nordhannover. Dabei stammen die größten Gerölle der Kieler Sammlung (mit rd. 30 cm größtem Durchmesser) von verhältnismäßig weit nördlich gelegenen Fundpunkten, u. a. der Eckernförder Gegend.

Die stratigraphische Einordnung wurde dadurch möglich, daß vor vielen Jahren bei Hemmoor die Überlagerung der Schreibkreide durch das Alttertiär gut aufgeschlossen war, wobei eine Lage grünberindeter Flintgerölle auf der Kreideoberfläche, allerdings bei recht gestörten Lagerungsverhältnissen, sichtbar war [vgl. Beschreibung und Abbildung bei Gripp (1940)]. Auch fanden Gagel (1911) bei Bearbeitung der Bohrung Breiholz am Kaiser-Wilhelm-Kanal wahrscheinlich und Schuh (1932) bei Bearbeitung der Bohrung Lüsewitz b. Rostock sicher das paläozäne Basalkonglomerat mit grünberindeten Flinten.

Auch hinsichtlich der Pigmentierungsursachen ist man sich seit Jahren darüber einig, daß die braune Verfärbung während einer terrestrischen Periode erfolgte, nämlich im Bereiche einer Feuerstein-Lesedecke, und daß die grüne Rinde durch Glaukonitisierung während einer nachfolgenden marinen Periode entstand (vgl. Gripp 1940).

Es gibt nun Funde aus neuerer Zeit, die es erlauben, sowohl unsere Vorstellungen über die Genese als auch die über die primäre Verbreitung der braungrünen Flinte zu bestätigen und auch zu detaillieren. Die Tiefbohrung Reitbrook

(bei Hamburg) vom Jahre 1937 ist wohl die erste, die ein petrographisch einwandfreies (nicht nachträglich verändertes) Material der Mutterschicht der braungrünen Flinte erbracht hat. Jedenfalls konnte danach BEHRMANN (1949) eine genauere Beschreibung geben: Transgressionskonglomerat (maximal 30 cm mächtig) mit grünberindeten Feuersteinbrocken und Kalkgeröllen in glaukonit- und pyrit-reicher tonig-sandiger Grundmasse als Basis des Paläozäns. Wir werden sogleich sehen, daß auch in dieser Beschreibung vermutlich noch ein Fehler steckt.

Dieses Grundkonglomerat kommt nämlich nach meiner kürzlichen Beobachtung auch als Geschiebe vor. Während in der Regel im holsteinischen Diluvium nur isolierte braungrüne Flintgerölle gefunden werden, fand ich sie in der Ziegeleigrube Trittau auch im Gesteinsverband. Die Tongrube ist berühmt durch die darin aufgeschlossene Häufung alttertiärer Schollen und Geschiebe. Vielleicht hat hier schon GAGEL (1907) unser Konglomerat beobachtet — seine Beschreibung ist nicht genau genug.

Hier in der Trittauer Grube kommen nun zwei Fazies des Transgressionskonglomerates vor. Relativ häufig und in teilweise sehr erheblichen Dimensionen (über Brotleibgröße) findet sich der Puddingstein, also das aus England, Nordfrankreich und Holstein bekannte Feuersteinkonglomerat, dessen Trümmer nur eine mehr oder weniger weit gehende braune Verfärbung zeigen. Die zweite Fazies repräsentiert nun unser bisher einmaliger Fund, der genau zu BEHRMANN's Material von Reitbrook stimmt, ein knapp handgroßes Stück, das von erstaunlicher Frische ist.

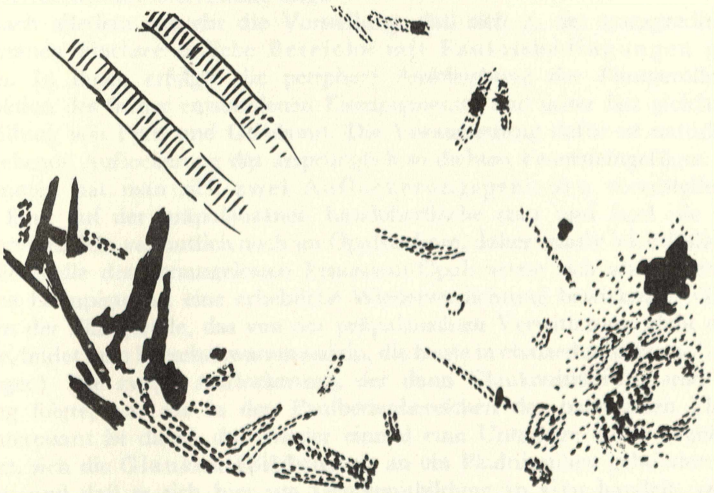
Daran sind einige sedimentologischen Feststellungen zu gewinnen. Unser Konglomerat zeigt weißliche Partien, die jeder bei oberflächlicher Betrachtung für Kreidebrocken halten wird — vgl. BEHRMANN's obige Beschreibung. In Wahrheit handelt es sich aber um gebleichten und unter Auslaugung aufgelockerten Feuerstein. Es ist ja auch schwer vorstellbar, daß sich in einem Milieu, das selbst bei den Feuersteinen tiefgehende Veränderungen, zumal Auslaugung, mit sich brachte, zugleich unverwitterte Kreidebrocken vorkommen. Wahrscheinlich haben auch in dem Material von Reitbrook dieselben weißen Überreste von Feuerstein vorgelegen, wie in unserem Falle.

Wichtig erscheint nun der in beiden Fällen vorliegende hohe Pyrit-Gehalt des konglomeratischen Gesteins. An unserem Stück ist schon megaskopisch zu erkennen, daß die Durchsetzung mit Pyrit nicht ganz gleichmäßig ist, und daß der Pyrit auch in die Feuersteine eingedrungen ist. Dünnschliffpräparate erlauben u. d. M. genauere Feststellungen. Man erkennt an den Flintgeröllen eine Zonenfolge als Ergebnis der verschiedenen Einwirkungen, denen der Feuerstein unterlag, seit er aus einer vermutlich senonen Kreide befreit worden ist: 1. Das Geröll-Innere ist Feuerstein, der von braunem Eisenpigment gleichmäßig fein durchsetzt und schwer durchsichtig gemacht worden ist. 2. Nach außen folgt die weiße Auslaugungs- und Ausbleichungs-Zone. 3. Eine schwarze Zone ergibt sich durch Anreicherung von Pyrit in dem Ausbleichungsbereich. 4. Weiter außerhalb erhält dieser ein mehr oder weniger starkes grünes Pigment. Dieses kann nach außenhin soweit zurückgehen, daß nur wieder eine weiße Randzone verbleibt.

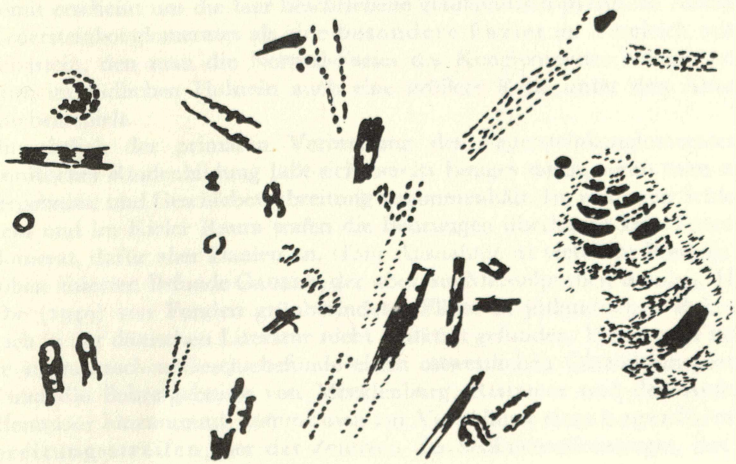
U. d. M. bestätigt sich die von jeher bestehende Vermutung, daß das grüne Pigment von Glaukonit-Ausscheidungen in den z. T. sehr feinen Poren der Auslaugungszone herrührt. U. a. füllen die Glaukonit-Aggregate Hohlräume aus, die durch Weglösung von Schwammnadeln und Foraminiferen entstanden waren

Abb. 1 und 2. Zwei Dünnschliff-Bereiche aus den Verfärbungszonen eines braungrünen Flintgerölles des Basalkonglomerat-Geschiebes von Trittau.

In der Grundmasse aus einem Gemisch von Kieselrückstand und Glaukonit-Pigment befinden sich, teils gehäuft, teils locker verteilt, Reste von Mikrofossilien, insbesondere von Kieselschwamm-Nadeln und Foraminiferen. Alle diese Reste sind Pseudomorphosen, nämlich entweder pyritische (schwarz) oder glaukonitische (punktiert).



In Abb. 1 erkennt man rechts unten eine glaukonitisierte Foraminifere, links oben befindet sich ein chalzedonisierter Fossilrest (gestrichelt), der nicht der Rindenzone, sondern dem kaum veränderten Innern des Feuersteingerölles angehört.



Auf Abb. 2 rechts befindet sich eine Foraminifere, deren Kammern teils von Pyrit, teils von Glaukonit erfüllt sind.

Zeichnung auf photographischer Grundlage. Vergrößerung: 72 ×.

und ehedem, d. h. vor der paläozänen Transgression mit oxydischen Eisenpigment erfüllt zu denken sind. In ebensolchen Hohlräumen hat sich aber auch der Pyrit angesiedelt, so zwar, daß beim Übergang der oben erwähnten Zonen 3 und 4 nebeneinander glaukonitische und pyritische Hohlraumfüllungen bestehen, bzw. ein und dasselbe Mikrofossil, etwa eine Foraminifere, teils glaukonitische, teils pyritische Kammerfüllung zeigt.[1])

Nach alledem entsteht die Vorstellung, daß sich in der transgredierenden paläozänen Flachsee örtliche Bereiche mit Fäulnisbedingungen gebildet haben. In ihnen erfolgte die periphere Ausbleichung der Flintgerölle unter Reduktion des früher entstandenen Eisenpigmentes und unter fast gleichzeitiger Ausfällung von Pyrit und Glaukonit. Die Voraussetzung dafür ist natürlich die weitgehende Auflockerung des ursprünglich so dichten Feuersteingefüges. Genau genommen hat man sich zwei Auflockerungsperioden vorzustellen. Die erste fand auf der präpaläozänen Landoberfläche statt und fand die Kieselschwammnadeln vermutlich noch im Opalstadium, daher relativ leichtlöslich, vor. An die Stelle des herausgelösten Feuerstein-Opals setzte sich aber überall das braune Eisenpigment, eine erhebliche Wiederverdichtung bewirkend. (Ganz im Innern der Flintgerölle, das von der präpaläozänen Verwitterung nicht erreicht wurde, findet man Kieselschwammnadeln, die heute in chalzedonisiertem Zustande vorliegen). Die zweite Auflockerung, der dann Glaukonitisierung und Pyritisierung folgte, war die in den Faulbödenbereichen der paläozänen Flachsee.

Interessant ist dabei, daß wieder einmal eine Unterlage dafür gegeben erscheint, sich die Glaukonitbildung als an ein Fäulnismilieu gebunden vorzustellen, und daß es sich hier um Glaukonitbildung in situ handelt, während wohl die Mehrheit der glaukonitführenden Sedimente, zumal Glaukonitsande, umgelagerte Glaukonitkörner enthalten dürften. Wo letzteres ausgeschlossen ist, wie u. a. im Falle glaukonitisierter Kotpillen in einem Meereston (Wetzel, 1937), besteht immer Anlaß zur Annahme von Fäulnisbedingungen.

Somit erscheint uns die hier beschriebene glaukonitisch-pyritische Ausbildung des Feuersteinkonglomerates als eine besondere Fazies im Vergleich mit dem Puddingstein, den man die Normal-Fazies des Konglomerates nennen könnte, und der im südlichen Holstein auch eine größere Rolle unter den Alttertiär-Geschieben spielt.

Hinsichtlich der primären Verbreitung des Feuersteinkonglomerates mit glaukonitischer Rindenbildung läßt sich bereits Einiges sagen, wenn man neuere Bohrergebnisse und Geschiebeverbreitung zusammenhält. Im mittleren Schleswig-Holstein und im Kieler Raum trafen die Bohrungen überhaupt kein Feuersteinkonglomerat, dafür aber Danien an. (Eine Ausnahme ist vielleicht Breiholz nach dem oben zitierten Befunde Gagel's, der aber auf Meisselproben beruht). Heck's Angabe (1949) von Funden grünberindeter Flinte in jütländischen Bohrungen habe ich in der dänischen Literatur nicht bestätigt gefunden. Wenn man sich für unsere stormarnschen Geschiebefunde einen ostwestlichen Glazialtransport vorstellt und die Bohrergebnisse von Mecklenburg, Reitmoor und den Aufschluß von Hemmoor hinzunimmt, kommt man zur Vorstellung eines bogenförmigen Verbreitungsstreifen, der das Zentrum des Sedimentationstroges, das auch das Danien noch aufnahm, umsäumt.

[1]) Die sehr feinkörnigen Pyrit-Aggregate sind gewiß sehr verwitterungsempfindlich, daher in unfrischen Geschiebefunden kaum noch zu erwarten.

Schriften

Behrmann, R. L.: Geologie und Lagerstätte des Erdölfeldes Reitbrook bei Hamburg, in „Erdöl u. Tektonik in Nordwestdeutschland", Hannover-Celle 1949.

Gagel, C.: Über die untereozänen Tuffschichten und die paleozäne Transgression in Norddeutschland. — Jb. K. Preuss. Geol. Landesanst. **28**, 1, 1907.

Gagel, C.: Fortschritte in der Erforschung Schleswig-Holsteins. — Geol. Rdsch. **2**, 1911.

Gottsche, C.: Die Sedimentärgeschiebe Schleswig-Holsteins. Yokohama 1883.

Gripp, K.: Geologie und Lagerstätten der Tertiärformation im Wirtschaftsgebiet Niedersachsen. — Veröff. d. wirtschaftswiss. Ges. zum Stud. Niedersachsens, Reihe A, H. 53, 1940.

Heck, H. L. u. W. Wolff: Erdgeschichte und Bodenaufbau Schleswig-Holsteins. 3. Aufl., Hamburg 1949.

Meyn, L.: Silurische Schwämme und deren eigenthümliche Verbreitung, ein Beitrag zur Kunde der Geschiebe. — Z. Deutsch. geol. Ges., **26**, 1874.

Schuh, F.: Die Ergebnisse einiger Tiefbohrungen. — Z. Deutsch. geol. Ges., **84**, 1932.

Wetzel, W.: Neue Beobachtungen an Jungtertiär von Sylt. — **28**. Jahresber. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1937.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Wetzel Walter

Artikel/Article: Bildungsstätte und Entstehung der grünberindeten Flintgerölle 65-68