Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Versteinerung jurassischen Ursprungs

urn:nbn:de:bsz:31-217966

Visual Library

Bohnerzen des unteren Elsaßes an und Letzterer hat darauf seine Theorie der Bohnerzbildung mit gestützt.

Reste von Organismen sind bis jetzt auf den in Rede stehenden Bohnerzablagerungen nicht gefunden worden. Bei Biesendorf (Section Engen) sollen nach Schill und Achenbach zwar Haifischzähne vorgekommen sein, ob aber im Bohnerze selbst, ist nicht erwiesen. Dagegen finden sich lokal mehr oder minder häufig Jurakalkgerölle ein, ein Umstand, auf welchen in Verbindung mit dem Mangel an fossilen Resten einiges Gewicht gelegt werden darf, wenn man die große Aehnlichkeit, ja man darf sagen, die Uebergänge berücksichtigt, welche zwischen den Lagerstätten der Lettenerze und den auch im Gebiete der Section Mößkirch vertretenen Juranagelfluh- und Kugelsteinablagerungen (s. unten) bestehen und auf eine gleichzeitige, unter ähnlichen Umständen vor sich gegangene Bildung beider hinweisen. Als ein Beitrag zur Unterstützung dieser schon von Köchlin und Fraas (a. a. O.) geltend gemachten Ansicht möge an dieser Stelle noch ein Vorkommen Erwähnung finden, welches im Zeiler Thal (Section Engen) beobachtet wurde. Dort liegen in den Bohnerzen Knauer eines fleisch- bis ziegelrothen, feinsplittrigen Kalks, welcher mit zahlreichen größeren und kleineren Erzbohnen eingesprengt und in keiner Weise von den Knauer- oder Helicitenkalken zu unterscheiden ist, welche am Randen und im Höhgau den meerischen Grobkalk zu überlagern pflegen, den man für eine abweichende Ausbildung der Juranagelfluh zu halten berechtigt ist.

Ueber ein ähnliches Vorkommen von Süßwasserkalken mit Bohnerzen in den Lagerstätten der Franche-Comté und des Berri berichtet Thirria (Ann. des mines, 1851. XIX. 49 ff.).

In unmittelbarer Verknüpfung mit tertiären Geröllablagerungen befindet sich die Bohnerzlagerstätte an der sog. römischen Altstadt, Gem. Heudorf bei Mößkirch, welche durch ihre paläontologischen Einschlüsse berühmt, leider aber schon seit mehreren Jahren nicht mehr zugänglich ist.

Walchner hat in seiner Geognosie (2. Auflage, S. 843) ein Profil der Lagerstätte gegeben, welches der Vollständigkeit halber hierhergesetzt werden mag. Es folgen von oben nach unten:

4—6″ Sand mit einer einige Zoll starken Lage von Bohnerzen mit Sand, Geröllen und Haifischzähnen;

3′ 5″ Haupterzlage mit Quarzgeröllen, silberweißen Glimmerblättchen, Fragmenten von Molassesandstein, Granitgeschieben; darin Schnecken, Haifischzähne, Thierknochen und Versteinerungen jurassischen Ursprungs;

4″ Sandschiefer mit etwas Erz und einzelnen Kalksteinbrocken;

2′ Sand, wasserreich;

4″ Sandschiefer, ziemlich fest, braun, feinkörnig, aus eckigen Körnchen von weißem Quarz mit Bröckchen von Feldspath und silberweißen Glimmerblättchen bestehend, die blos durch sehr viel Eisenoxydhydrat verkittet sind;

2—4″ Sand;

Kalkstein-Conglomerat mit eingesprengtem Erz;

5′ Juranagelfluh-Gerölle mit Sand und Geschieben von Feuerstein und Hornstein.

Nach einer von Dr. Birnbaum ausgeführten Analyse besteht das Bohnerz von Heudorf aus:

Kieselsäure	17,00
Eisenoxyd	65,04
Thonerde	4,50
Phosphorsäure . . .	1,08
Wasser	12,23
	99,85

Die Bildung liegt also auf Juranagelfluh, umschließt aber merkwürdiger Weise, außer Petrefakten jurassischen Ursprungs, Unionen, Paludinen, Amphibien, Fischen 2c. zahlreiche Reste von Säugethieren, welche der ersten und zweiten Säugethierzone angehören und sich daher auf secundärer Lagerstätte befinden müssen.

Die Fürstlich Fürstenbergische Naturaliensammlung zu Donaueschingen, welche wohl die vollständigste Suite der Heudorfer Vorkommnisse besitzt, enthält davon folgende Arten:

Versteinerungen jurassischen Ursprungs:

Pentacrinus pentagonalis *Gf.*
Apiocrinus rotundatus *Schl.*
Terebratula insignis *Ziet.*
Nucula sp.
Arca 2sp.
Mytilus pectinatus *Sow.*
} in Eisenoxydhydrat umgewandelt.
Pleurotomaria, Steinkern.

Tertiärversteinerungen:

Cardium sociale *Kraus.*
Unio sp.
Anodonta sp.

Paludina varicosa *Bronn*, beide als in Eisenoxydhydrat umgewandelte Steinkerne.
Lamna denticulata *Ag.*
Sphaerodus irregularis *Ag.*, lose Pflasterzähne.
Pycnodus faba *H. v. Meyer*, drei auf Bohnerz sitzende Pflasterzähne.
Macrochelys (? Colossochelys) mira *H. v. Meyer*, 6. rechte Rippenplatte und ein Panzerfragment.
Plerodon crocodiloides *H. v. Meyer*, Zähne.
Dinotherium bavaricum *H. v. Meyer*, Backzähne.
„ minutum *H. v. Meyer*, „
Pachyodon mirabilis *H. v. Meyer*, „
Mastodon angustidens *Cuv.*, Backzähne und Mittelfußknochen.
Rhinoceros incisivus *Cuv.*, Backzähne, Axis- und Atlasfragmente.
„ minutus *Cuv.*, Backzähne und Unterkieferfragmente.
„ Goldfussii *Cuv.*, Backzähne und Fußgelenkfragmente.
Tapirus helveticus *H. v. Meyer*, Backzähne.
Hyotherium medium *H. v. Meyer*, Backzähne.
„ sp. (? Sömmeringii *H. v. Meyer*), Backzähne.
Palaeotherium medium *Cuv.*, Backzähne, Schneidezahn.
„ crassum *Cuv.*, Backzähne.
Anchitherium Aurelianense *Cuv.*, Backzähne.
Palaeomeryx Scheuchzeri *H. v. Meyer*, Backzähne.
Dorcatherium vindobonense *H. v. Meyer*, Backzahn, Unterkieferstück.
Cervus lunatus *H. v. Meyer*, Backzähne und Unterkieferfragmente.
„ sp. deßgleichen.
Wiederkäuer, hirschartiger: Backzähne, Rippenfragmente, Tibia, Phalangen, Calcaneen, Astragalen, Humerus- und Femurfragmente.
Chalicomys Jägeri *Kaup.*, Schneidezahn.
Harpagodon maximus *H. v. Meyer*, Backzähne.
Eckzähne von einem großen Fleischfresser und Mittelfußknochen von einem Raubthier, ähnlich dem Bären.

Außer den vorgenannten werden noch angeführt:
Ceriopora angulosa *Gf.* jurassischen Ursprungs.
Cidaris coronata *Gf.* „ „
„ nobilis *Gf.* „ „
„ glandifera *Gf.* „ „
Apiocrinus rosaceus *Schl.* „ „
Rhynchonella inconstans *Sow.* „ „
Lamna elegans *Ag.*
Oxyrhina Desori *Ag.*
Otodus macrotus *Ag.*
Trionix.
Emys?
Arionius servatus *H. v. Meyer.*
Halianassa Studeri *H. v. Meyer.*
Hippotherium?

Letztere Angabe von v. Alberti (Württ. Jahresh. IX. 1853. S. 81) ist wohl irrthümlich und beruht auf einer Verwechslung mit dem benachbarten Neuhausen; wenigstens haben Fraas, Quenstedt, Jäger, Herm. v. Meyer u. a. dieses Vorkommens in Heudorf nirgends gedacht, während es allerdings von Neuhausen angeführt wird, welches bekanntlich Einschlüsse aus allen drei Säugethierformationen enthält.

Was die relative Häufigkeit der Heudorfer Petrefakten anlangt, so steht Rhinoceros oben an, namentlich sind von Rh. incisivus Knochen und Zähne in außerordentlicher Menge vorhanden. Ihm folgen die Wiederkäuer, unter denen Cervus und Palaeomeryx sehr häufig, Dorcatherium vindobonense dagegen selten ist.

Spärlicher sind schon die Reste von Mastodon, Tapir, Palaeotherien und den schweinsartigen Thieren, sowie von Cetaceen, während Nager und Fleischfresser zu den Seltenheiten gehören.

Paludinenkerne stecken, namentlich im Sandschiefer, fast in jedem Stück; auch die Unionen scheinen vorzugsweise in diesem vorzukommen. Auch Lamna- und Crocodilzähne sind verhältnißmäßig häufig, die Pflasterzähne von Sphaerodus und Pycnodus mit ihrem schönen Schmelz aber sehr selten.

Die Säugethierzähne sind fast durchgehends außerordentlich gut erhalten, Email und Cämentsubstanz unverändert. Bei den Röhrenknochen, namentlich der größeren Thiere, die in der Regel so fest in die Erzmasse eingebacken sind, daß es nur selten gelingt, sie von ihrer Hülle zu befreien, enthält die braune, feste und harte Rinde noch viel phosphorsauren Kalk, während die zellige Marksubstanz vollständig in Eisenoxydhydrat umgewandelt ist.

Bemerkenswerth ist noch, daß die jurassischen Crinoideen, welche im Bohnerz liegen, keine Abrollung wahrnehmen lassen, sondern gerade so aussehen, wie die Exemplare, welche man im Gebiete des Corallenkalks oft in großer Anzahl auf den Feldern auflesen kann. An den Arcaceen, welche, wie erwähnt, ganz in Brauneisenstein umgewandelt sind, finden sich die

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

feinsten Streifen und Rippchen erhalten, so daß auch bei diesen nicht wohl an einen weiten Transport durch Fluthen gedacht werden kann.

Das Auftreten der Felsenerze ist, wie bereits erwähnt, theils an die wohlgeschichteten Deltakalke geknüpft und folgt mit diesen dem Nordrande der Alb (Bachzimmern, Eßlingen, Ringingen, Salmendingen, Melchingen), theils vertheilt es sich auf das breite Plateauland, welches die Massenkalke zu beiden Seiten des oberen Donaulaufs einnehmen.

Für die Ablagerung in Spalten, wie sie in ausgezeichneter Weise bei Frohnstetten, am Mong bei Salmendingen, an der Burghalde bei Melchingen u. a. O. vorkommt, findet sich in dem untersuchten Gebiete nur ein deutliches Beispiel. Bei Eßlingen an der steilen Steig von da nach Ippingen, ist eine mit sandigem Thon und Bohnerzen erfüllte, fast senkrecht niedersetzende Spalte vom Streichen h. 3 durch einen jetzt wieder größtentheils verfallenen Stollen aufgeschlossen worden, nachdem dieselbe vorher schon auf dem Plateau des Gebirgsrückens durch Tagbau ausgebeutet worden war. Am Ausgehenden findet man in der Spalte einen braunen klaren Sand, der aus sehr kleinen Böhnchen von Brauneisenstein, Kalk-, Thon- und Quarzbröckchen mit Beimengung von Humus besteht. Das Nebengestein ist stark gebleicht, corrodirt und mit Bohnerz eingesprengt.

Im Heusack, im Flaschenhölzle, am Roßberg nordöstlich vom Lindenhof, und oben am Bruckenthäle, sämmtlich zwischen Bachzimmern und Eßlingen gelegen, sowie am Kohlberg und oberhalb des Schweizerthals, am Rubenberg zwischen Bachzimmern und Amtenhausen, liegen theils vereinzelt, theils in Gruppen beisammen eine Anzahl Bohnerzgruben, die auf kleinen unregelmäßigen Kesseln von geringer Tiefe betrieben worden sind. Am Roßberg gruppiren sich dieselben zu 2, 3 oder 4 nach Linien, die etwa das Streichen h. 11 bis 12 einhalten; an den anderen Punkten ist auch von einer solchen Art regelmäßiger Anordnung nichts wahrzunehmen. Die dunkelbraunen, glänzenden, häufig sehr flachen Bohnen, in der Regel ohne concentrisch-schalige Zusammensetzung, im Innern aber nicht selten porös, zuweilen in schaligem oder drusigem Thoneisenstein eingebacken, liegen in bräunlichgelbem sandigen Thon. In einem solchen Thoneisensteinknollen wurde eine Serpula, ähnlich S. Deshayesi, gefunden; sandige fossile Reste sind aus den genannten Ablagerungen jedoch nicht bekannt.

Aeußerst arm an solchen sind auch die vereinzelten Ablagerungen, welche sich in den Massenkalk der Section Mößkirch einsenken. Bisher sind daraus durch die Untersuchungen Jägers nur Zähne von Rhinoceros incisivus und minutus aus Bohnerzgruben von Thiergarten und Schmeien bekannt geworden, während das nahe Frohnstetten einen ganz außerordentlichen Reichthum von Paläotherien- und Anoplotherienresten geliefert hat und auch weiter nordöstlich in den den unserigen ganz analogen Lagerstätten von Behringendorf und Langenenslingen eine gar nicht unansehnliche Ausbeute an Knochen von den sonst so seltenen Nagern und Fleischfressern, sowie von Wiederkäuern und Paläotherien gemacht worden ist. Die über diese Lokalitäten in den Arbeiten von Fraas, Jäger, Quenstedt und Achenbach niedergelegten Beobachtungen an dieser Stelle zu wiederholen, erscheint überflüssig.

Ueber die mineralogische Beschaffenheit der Felsenerzlagerstätten in den Umgebungen von Mößkirch und Stetten kann früheren Beschreibungen bei dem Umstande, daß die meisten Gruben schon seit Jahren wieder aufgelassen und verschüttet sind, nichts wesentlich Neues hinzugefügt werden.

Gelber und brauner sandiger Thon mit Bohnerz von dichter, selten schaliger Struktur, Knollen von Braun-Thon- und erdigem Rotheisenstein, Kalkgeschieben und Feuersteinkugeln füllen die kessel-, trichter- oder höhlenartigen Räume aus, deren unregelmäßige Gestalt, deren zerfressene Wände deutlich genug dafür sprechen, daß sie ihre Entstehung einer langsamen Ausnagung durch kohlensäurehaltige Wasser verdanken; in kleinerem Maßstab wiederholt sich ja diese Erscheinung überall, wo Massenkalke zu Tage treten. Die Knollen und Kugeln von gelblichem Hornstein oder grauem Feuerstein enthalten nicht selten einen Kern von dunkelgrauem Feuerstein, der in blaulichen Chalcedon übergeht, und sind am Umfang auf mehrere Linien Dicke zu weißem Kieselmehl zersetzt. Solche Feuersteinkugeln finden sich weder in den Bohnerzlagerstätten der Deltakalke, noch in jenen der Krebsscheerenplatten, sondern ausschließlich in denen der Massen- und Kieselkalke; sie müssen daher aus dem unmittelbaren Nebengestein der Bohnerze in diese hineingelangt sein, in Folge eines langwierigen chemischen Angriffs der Kalkwände.

Dem nämlichen auflösenden Prozeß dürften auch die nicht selten vorkommenden Massen von braunem stängligem Kalkspath ihr Dasein zu danken haben, welche die Wände des Nebengesteins bekleiden und mit diesem fest verwachsen zu sein pflegen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Das spezifische Gewicht der Felsenerze schwankt zwischen 3,1 und 3,4 und mag im Durchschnitt 3,3 erreichen. Es wäre nach den oben gemachten Mittheilungen jedoch denkbar, daß das höhere Gewicht der Felsenerze gegenüber dem der Lettenerze nur ein scheinbares sei und auf dem gewöhnlichen Mangel concentrisch-schaliger Struktur beruhe, während diese bei den Lettenerzen, wo sie in der Regel vorkommt, capillare Zwischenräume bedingt, in Folge deren das durch Wägung gefundene Gewicht etwas unter dem wirklichen oder normalen zurückbleibt.

Zur Vervollständigung der oben bereits mitgetheilten statistischen Notizen über die Bohnerzgewinnung möge hier noch folgendes Platz finden.

Das Durchschnittsgewicht eines Kübels Bohnerze à $1\frac{1}{9}$ bad. Kubikfuß kann zu 110 Pfd. angenommen werden; das Durchschnittsgewicht der Emminger und Liptinger, sowie der Frohnstetter und Ringinger Erze ist höher, das der Langenhardter, Kreenheinstetter, Leibertinger niederer als der Gesammtdurchschnitt. Das durchschnittliche Ausbringen an Roheisen aus 1 Kübel Erz betrug in der Betriebszeit $18^{50}/_{51}$ bis $18^{61}/_{62}$ bei dem Hüttenwerk Thiergarten 31,238 Pfd., bei Bachzimmern, wo jedoch auch viel Linsenerze verhüttet wurden, 29,458 Pfd., bei Zizenhausen in der Zeit von $18^{50}/_{51}$ bis $18^{58}/_{59}$ 31,922 Pfd.

Der Werth der Förderung in den verschiedenen Revieren und Zeiträumen beziffert sich wie folgt:

Revier Bachzimmern $18^{60}/_{61}$—$18^{62}/_{63}$:
3035 fl. 14 kr. oder per Kübel 15,19 kr.

Revier Emmingen ab Egg 1850—62:
268,619 fl. 29 kr. oder per Kübel 21,678 kr.

Revier Hattingen-Biesendorf 1850—62:
61,429 fl. oder per Kübel 21,736 kr.

Revier Liptingen-Honstetten 1850—59:
207,139 fl. 13 kr. oder per Kübel 19,706 kr.

Revier Mößkirch-Stetten 1859—62:
27,115 fl. 19 kr. oder per Kübel 19,519 kr.

Hohenzollern'sche Lande 1850—62:
169,512 fl. 49 kr. oder per Kübel 24,624 kr.

Im Ganzen wurden an Bohnerzen zu den 3 Hüttenwerken Bachzimmern, Zizenhausen und Thiergarten in der Zeit von 1850 bis 1862

2,051,613¼ Kübel

geliefert und dafür

736,851 fl. 4 kr.

oder per Kübel 21,55 kr. bezahlt.

In Bachzimmern wurden von 1850—1862

914,188 Kübel Bohnerze,
13,364 „ Felsenerze,
119,141 „ Linsenerze,
1,573 „ Kinzigthaler Brauneisensteine,

1,048,266 Kübel

verhüttet und daraus

308,797,74 Ctr. Roh- und Gußeisen

erzeugt.

Das Hüttenwerk Thiergarten verschmelzte in der nämlichen Zeit

671,771⅜ Kübel Bohn- und Felsenerze

und stellte daraus

209,843,94 Ctr. Roh- und Gußeisen dar.

In Zizenhausen endlich wurden von 1850 bis 1859

655,847 Kübel Bohnerz,
253½ „ Linsenerz,

655,100½ „ Erz

zugute gemacht, welche

209,114,52 Ctr. Roh- und Gußeisen

lieferten.

Die gesammte Roheisenproduktion der 4 Hochöfen von Bachzimmern, Zizenhausen und Thiergarten in dem Zeitraum von 1850—1862 beläuft sich daher auf

727,756 Ctr. 20 Pfd.,

die einen ungefähren Werth von 3½ Millionen Gulden darstellen.

Außer den genannten haben aber auch die Hüttenwerke Ludwigsthal und Lauchertthal, sogar Pforzheim und in früheren Zeiten die Hochöfen von Ippingen, Kriegerthal, Kirchthal, Blumberg, ja sogar Eberfingen, Albbruck, Hausach und Hammereisenbach zum Theil ihre Erze aus dem etwa 27 □Meilen großen Bohnerzgebiet zwischen Engen und Melchingen bezogen, und erwägt man nun, daß diese Eisenindustrie seit der Mitte des 17. Jahrhunderts in ununterbrochenem, mehr oder minder schwunghaftem Betriebe gestanden hat, so leuchtet die technische und volkswirthschaftliche Bedeutung der Bohnerzlagerstätten genugsam ein. Jetzt sind allerdings die Akten über den Bohnerzbergbau so gut wie geschlossen; er ist größtentheils schlafen gegangen, seit das Holzkohleneisen der Concurrenz des Steinkohleneisens unterlegen ist und die rheinisch-westphälische Massenproduktion unsere Hochöfen bis auf einen einzigen kalt gelegt hat.

Auch die Geologie hat Ursache, dieß zu beklagen; sie hat ihrerseits die Akten über die Natur dieser

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

merkwürdigen Ablagerungen, und namentlich über Entstehung und Alter derselben noch nicht geschlossen und das Erliegen unserer Bohnerzgruben beraubt sie einer der ergiebigsten Quellen, aus welchen sie ihre Beobachtungen bisher geschöpft hat.

Daß die Bohnerze nicht alle einer und derselben Periode der Tertiärzeit angehören, sondern daß die Bedingungen zu ihrer Bildung einen großen Theil der Tertiärzeit hindurch oder wenigstens in verschiedenen Perioden derselben wiederholt bestanden haben, scheint kaum bezweifelt werden zu können.

Die übereinstimmenden Faunen von Frohnstetten und Egerkingen zeigen, wie schon in der Zeit des oberen Eocen gleichzeitig mit dem Gyps von Aix und Montmartre die Bildung der Bohnerze begonnen hat. Nachträglich mögen diese Ablagerungen über Wasser gekommen, erodirt und in die Spalten der felsigen Kalkküste des Tertiärmeeres gespült worden sein.

Die Bildung aber setzte sich in die miocene Zeit hinein fort; dieß geht aus dem Erscheinen des Dinotherium giganteum in dem die Frohnstetter Bohnerze bedeckenden Thon und aus der Mischung von Thierresten der ersten und zweiten Säugethierperiode in den Ablagerungen von Heudorf und Neuhausen hervor; beide befinden sich allerdings auch nicht mehr auf ursprünglicher Lagerstätte, sondern sind später von dieser losgerissen worden und an ihre jetzige Stelle gelangt, und zwar in verschiedenen Zeiten, denn Neuhausen umschließt auch noch Thiere der dritten Säugethierzone (Rhinoceros tichorhinus, Elephas primigenius, Equus), welche Heudorf gänzlich fehlen.

Die verhältnißmäßig geringe Anzahl von Bohnerzlagerstätten, aus welchen fossile Reste überhaupt, namentlich aber solche aus den Anfängen der Tertiärperiode bekannt sind, verglichen mit der großen Verbreitung derjenigen Ablagerungen, welchen Tertiärversteinerungen gänzlich oder beinahe ganz fehlen, scheint darauf hinzuweisen, daß in der Zeit des Eocens und unteren Miocens die Bildung von Bohnerzen durch besondere, nur lokal gegebene Bedingungen hervorgerufen wurde, während in der zweiten Hälfte der Tertiärzeit viel allgemeinere, an einem ausgedehnten Küstenstrich gleichzeitig vorhandene Verhältnisse die Ursache der Bohnerzbildung waren. Daraus ergibt sich auch mit Wahrscheinlichkeit, daß die Entstehungsweise der Bohnerze nicht immer die nämliche gewesen sein mag. Sümpfe an der Meeresküste, in welchen kohlensäurereiche Eisenquellen aufstiegen, mögen wohl die Bildungsstätte der Bohnerze von Frohnstetten u. a. O. und das Grab der Thiere gewesen sein, deren Knochenreste uns in ihnen erhalten worden sind. Anders bei den zahlreichen und weit verbreiteten Ablagerungen, welche fast gänzlich leer an organischen Einschlüssen, mit den eisenschüssigen Thonen der daran eben so armen Juranagelfluh- und Geröllablagerungen durch Uebergänge verknüpft, gleichzeitig mit dieser und unter analogen Umständen gebildet zu sein scheinen. Hier deutet Alles auf eine See- oder Sumpferzbildung, die eine sehr lange Zeitperiode hindurch jedenfalls unter ganz anderen Einflüssen, als dem eisenhaltiger Gasquellen, vor sich ging.

Daß ein großer Theil dieser Ablagerungen später, sei es durch Diluvialfluthen, sei es durch den langsamen Prozeß der Erosion, wieder weggeführt wurden, ist wohl eben so wahrscheinlich, als daß ein Theil des Weggeführten an zweiter Lagerstätte wieder zur Ruhe kam. Allein das Vorhandensein wirklich diluvialer, d. h. in der Diluvialepoche entstandener, nicht blos umgelagerter Bohnerze ist auf der Alp bis jetzt noch nirgends nachzuweisen gewesen; es scheint vielmehr, daß unsere Bohnerzbildungen ausschließlich der Tertiärzeit angehören. Mit dem Rückzug des Tertiärmeeres und mit der Ausfüllung des alten Seegrundes durch mächtige Geschiebemassen hörten auch die Bedingungen auf zu existiren, unter denen jene Bildung vor sich gegangen war.

Die Juranagelfluh, welche in der Section Engen mit großer Verbreitung auftritt, erscheint am Südrande der Section Möhringen, am Hinterberg, Grünenberg und Jenung nur als der nördliche Ausläufer der vielzerschlitzten Parthie, welche in den Umgebungen von Hattingen und Emmingen ab Egg die jurassischen Plattenkalke bedeckt und sich am Mühleboll, Oberhardt, Buchen, Hinterberg und Grünenberg über 2800 Fuß Meereshöhe erhebt.

Im Gebiete der Section Mößkirch bildet die Juranagelfluh zerstreute Ablagerungen, von denen die größeren bei Thalheim und Altheim, und bei Stetten a. k. M., kleinere bei Buchheim, am Kohlbetter Hof und in der nächsten Umgebung der Heudorfer Erzgrube (hier, wie erwähnt, als Liegendes der Bohnerzlagerstätte) liegen.

Außerhalb der Landesgrenze erscheinen aber auch noch zwischen Frohnstetten und Straßberg, zwischen Neuhaus bei Blätteringen und Winterlingen, sowie endlich zwischen Billafingen und Inneringen größere zug- und strichweise, unter sich parallele Ablagerungen, welche den oben genannten vollkommen analog sind.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg