

der so oft mit den Fluten des Meeres und zuletzt mit einer eisigen Umarmung zu ringen hatte. Und Volk nach Volk kämpfte um und auf diesem herrlichen Stück Erde, dem bis in die fernste Zukunft ein glückliches Geschlecht, in Frieden lebend, beschieden sein möge.

Notizen über die Eisenstein-Bergbaue Oberkärntens.

I.

Baue auf Eisenerze beständen an nachstehenden Orten des Gail- und Gitschthales. Auf der Sonnseite des Gailthales:

1. Auf dem Gailberg.
2. Zu Siegelberg.
3. Im Knappenthal, nördlich von Dellach.
4. Im Dellacher Graben bei Dellach.
5. Auf der Gurina.
6. Auf dem Monselberg (auf der Monsel unter der Zauken).
7. Auf dem Leiflinger Berge.
8. Am Reißkofel.
9. Zu Sauseng auf der Reischacher Alpe.
10. Zu Kamerisch.
11. Zu Guggenberg bei Hermagor.

Auf der Schattseite des Gailthales:

12. Zu Sittmos.
13. Auf der Valentiner Alpe, Ortschaft Kreuzberg.
14. In der Plöckenwieße.
15. Auf der Würmlacher Alpe, 2¹/₂ Stunden südlich von Würmlach (Würmlacher Alpenbau).
16. In der Grazer Alpenweide, Ortschaft Würmlach (Grazer Alpenbau).
17. Im Kronhofer Graben, Ortschaft Weidenburg (Kronhof).
18. In der Dellacher Gemeinde-Alpe, südlich von Weidenburg.
19. Am Zollnerberge, südlich von Weidenburg.
20. Im Nöblinger Graben, eine Stunde südlich von Nöbling.
21. Am Gamsack im Nöblinger Graben.
22. Auf dem Mondorfer Alpl ob Nöbling (Mondorf.)
23. Im Grimnitzer Graben, Ortschaft Oberbuchach.

24. In Breitenbuchen zu Oberbuchach.

25. Im Marktgraben (zwischen Hochwipfel und Kirchbacherwipfel südlich von Kirchbach).

Im Gitschtthale:

26. Zu Radnig bei Hermagor.

27. Zu Maria Pichl (bei Weißbriach?).

Am 1. Jänner 1606 erhielt ¹⁾ Georg Rauber ein Privileg auf die Bearbeitung von Eisenstein-Gruben bei Weißbriach.

Die Baue 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 26 und 27 befanden sich um 1755 im Besitze des Fürsten Hannibal von Portia und werden in einer „unpartheyischen Schätzung“, welche am 12., 13. und 14. März 1755 aufgenommen wurde, als sehr verwahrlost geschildert.

Im Schuzengel-Stollen am Reißkofel stand der nach der Erzen abgetäufte Schacht mit Wasser zu Sumpf. Um dem Bau Hilfe zu bringen, hatte man einen Zubau aufzufahren begonnen, dessen Feldort noch um 15 Klafter bis zur Löcherung zu erlangern war.

Von den Hüttenwerken, welche seinerzeit die Erze dieser Baue verschmolzen hatten, waren nur mehr „Rudera“ zu sehen. Dieselben befanden sich zu Grünburg, von wo ein „Stückofen“ und drei „Eisen- und Stachlschlag“ erwähnt werden, zu Dellach und Fadersdorf, wo je ein „Floßofen“ stand. Ein „Eisenblech- und Stahlhammer Schlag“ wird von Thurn bei Hermagor, ein „Streckhammer“ vom Göffering-Graben bei Weißbriach aufgeführt.

Zu dem Dellacher Blaaofen gehörten die Gruben: im Knappenthale, auf der Gurina, auf dem Leiflinger Berge, auf dem Monselberge und auf dem Mondorfer Aipl; zu Grünburg und Fadersdorf die übrigen.

Zu Ende des 18. Jahrhunderts waren Baue auf dem Gailberg (1) und zu Sittmos (12) im Betriebe. Die armen Erze des Gailberges wurden mit den reichen von Sittmos in Wegmann verhüttet. ²⁾

Die Gruben 2 und 6 wurden im Jahre 1805, 7, 14 und 21 im Jahre 1808 neu verliehen, bei 18 und 19 kamen 1834, bei 4, 6, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23 und 24 noch 1841 Verleihungen vor. 1832 erwarb diese Baue Mathia di Gasparo, auf welchen 1841 Paul Benz, 1856 die Vincenz Rossi'schen Erben, 1859 Leo Rluky, Edmund

¹⁾ Nach Mittheilung des Herrn Dr. B. Bogatschnigg.

²⁾ Hacquet, Mineralogisch-botanische Lustreise etc., Wien 1784, pag. 95.

Sortsch und Karl Kaučič, dann 1863 Eduard und Heinrich Sortsch und Karl Kaučič folgten. Ein Theil der Baue kam 1862, der Rest 1865 zur Auflassung.

Die hier gewonnenen Erze wurden mit solchen von Oberbirch und Schwamboden im Drauthal zu Laas bei Kötschach am Gailberge verschmolzen. Reste dieses Schmelzwerkes sind noch zu sehen.

Es ist bemerkenswert, daß die Baue nördlich von der Gail ein höheres Alter zu besitzen scheinen, sie mögen wiederholt zum Stillstand gekommen, später aber immer wieder aufs Neue in Betrieb gebracht worden sein. Fast an allen Orten, wo gegenwärtig in Kärnten Eisenstein-Bergbaue bestehen, reicht der Betrieb in frühe Zeit zurück. Die Schwierigkeit des Verkehrs, die Schwierigkeit, an einem Orte größere Arbeitermassen zu verpflegen, in späterer Zeit auch die, wesentlich socialpolitischen Motiven entsprungene Produktions-Beschränkungen, welche den einzelnen Gewinnungsstätten auferlegt wurden, mögen jedoch die Veranlassung gewesen sein, daß früher an relativ mehr Orten Eisen gewonnen worden ist, als jetzt. Dazu kam eine unvollkommene Hütten-technik, welche das Streben der Alten begründete, möglichst leicht schmelzige Erze aufzusuchen und Bergbaubetriebe auf Lagerstätten zu eröffnen, welche, wie z. B. das Brauneisenstein-Vorkommen des Belvedere-Schotters am Joisenberg bei Graz, ²⁾ dormalen kaum als bauwürdig angesehen werden dürften.

Die alten Gruben nördlich von der Gail giengen theils auf einer in geringeren Teufen Blauerze führenden Spath-eisenstein-Formation des Glimmerschiefers, theils auf Eisenbranten triassischer Bleilagerstätten um; in beiden Fällen waren leicht schmelzige Brauneisensteine Gegenstand der Gewinnung.

Berücksichtigt man diese Umstände, ferner das auffallende Zusammen-drängen der Eisenstein-Gruben in der Nähe von Dellach, dann die wertvollen Notizen, welche Hofrath Dr. A. B. Meyer ¹⁾ nach den Angaben Dr. B. Bogatschnigg's über die Bergbaureste in der Umgebung des alten Gurina mittheilt, so dürfte es wohl nicht als ausgeschlossen erscheinen, daß hier, wo schon in sehr früher Zeit „Metall geschmolzen und wohl auch der größte Theil der dort bis jetzt gefundenen Objecte hergestellt worden ist“, neben der Gewinnung anderer Metalle auch eine Eisengewinnung stattgefunden haben mag.

¹⁾ Gurina im Obergailthale (Kärnten), Dresden, Hoffmann, 8-5, pag. 68.

²⁾ H. Hoernes Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, 1888.

Über die geologischen Verhältnisse dieser Eisenstein-Vorkommen ist wenig bekannt. Eine anziehende Schilderung der Lagerstätte von Sittmos entwirft Hacquet.¹⁾ Es mag dieselbe hier darum Platz finden, weil sie wohl die einzige, größere Beschreibung dieses nun schon seit langer Zeit verlassenen Eisensteinbaues ist.

Hacquet wanderte von Weßmann gegen Morgen: „Nachdem ich eine kleine Stunde zurückgelegt hatte, kam ich zu einem Berge, der den Namen Sitmus führt, worauf die Eisengruben des hiesigen Gewerkes sich befinden. Der angeführte Sitmusberg, den ich zu besteigen hatte, war ganz kalkartig und es währte zwei ganze Stunden, um zu der Grube zu kommen, welche sich beinahe auf der Spitze befand, wie alle Erzgruben in ganz Kärnten. Die Grube gefiel mir von allen, die ich in Kärnten noch gesehen hatte, am besten; sie ist gut gebaut, obzwar nicht jederzeit nach aller Ordnung, jedoch so, daß sie zeigte, daß die Vorsteher der Sache wohl kundig waren. Die Erze brechen hier in einem Gange, der sein Streichen von Morgen gegen Abend hatte, aber sein Verfläichen besser stehend, selten mit einigen Graden fallend. Das Hangende und Liegende, wenn man doch eines annimmt, war Kalkstein und meistens Marmor, wovon ganze Wände so schön waren, als immer der weißeste von Carrara; einige waren aber gestreift wie Bänderachat, von Farbe grau, bläulich, weiß und manchmal etwas gelb. Wohl schade ist es, daß man keinen Gebrauch davon macht; mir gefiel die Steinart so wohl, daß ich einen halben Centner mit-schleppte. Das Erz, das da hier bricht, ist ungemein haltig und hat von 60 bis 70 Pfunden im Centner, aber seine Mächtigkeit im Anbruche ist selten über ein (?) Zoll; wo es aber mächtiger wird, da ist es auch nicht so hältig. Alles Erz ist hier ein ungestalter, derber Glaskopf, Hämatites amorphus, der im Bruche so aussieht, wie ausgeschmiedetes Eisen, das kaltbrüchig ist. Ein Vergnügen ist es, zu sehen, wie die ausgehauenen und vorher schon beständig offenen Klüfte aller Arten in der Grube senkrecht dastehen, von welchen manche Wände so glatt sind, als wenn sie poliert wären. So trocken, als immer eine Grube der Welt, ist auch diese; denn Wasser mochte vom Tage soviel zufallen, als immer wollte, so verschwand es doch augenblicklich.“

1856 schilderte Stur²⁾ die petrographischen Verhältnisse der Gebirgsglieder südlich von der Gail.

¹⁾ Mineralogisch-botanische Lustreise etc., Wien, 1784, pag. 95.

²⁾ Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, pag. 4.4.

Ockerige Schiefer sind sehr verbreitet: „In der obersten Partie der ockerigen Schiefer kaum 2 bis 3 Klafter unter der Stelle, wo sie von Kohlenkalk überlagert werden, treten eisenhaltige Kalkschichten auf, in denen auf der Plecken, östlich von der Valentiner Alpe, dann bei der Würmlacher Alpe, südlich von Würmlach (bei Mauthen), bis jetzt unbestimmte Orthoceratiten in ungeheurer Menge vorkommen und sozusagen das ganze Gestein bilden.“ Die Schiefer ziehen sich, vom Tillaacher im Pleckenthal angefangen, über den Krieghof und Graghof bis nach Nöbling. Auf der Skernitzen-Alpe finden sich die Eisensteine mit den Orthoceratiten ebenso nördlich von der Zollner Höhe.

Durch die grundlegenden Arbeiten von Stache ist später die ältere Anschauung, welche das ganze alpine Paläozoicum als Steinkohlengebirge auffasste, berichtigt worden.

1887 berichtete Frech über das Silur und Devon der Ostalpen. ¹⁾

Zwischen den Schiefen (III und V) liegt eine dem älteren Silur angehörige, 200 bis 300 Meter mächtige Masse halbkrySTALLINER BÄNDER- und Schieferkalk von grauer, seltener rother Färbung. Dieselben finden sich vor allem an dem Süd- und Südwestabhang des kleinen Foches im Valentin-Graben bei Mauthen. Das Streichen scheint meist Südwest-Nordost gerichtet zu sein. Die Schichtenstellung ist steil meist nach Nordwest überkippt. Nach der Beschreibung Haquets und dessen Localangaben mögen die Gruben von Sittmos in diesen Bänderkalken umgegangen sein.

„Ein wahres Normalprofil von der unteren Grenze des Obersilur bis zum Unterdevon und, wenn man die unersteigliche, aber gut zu übersehende Kellerwand dazu nimmt, bis zum oberen Mitteldevon ist am Wolayer Thörl zu beobachten.“ An mehreren Stellen treten hier eisenerzführende Gesteine auf; so in der Gruppe 1 des „grauen Plattenkalkes“ der untere Eisenkalk mit Orthoceras. „Ein knolliger, fester, dunkler Kalk, viel Rotheisenstein enthaltend und daher rothbraun verwitternd, 15 bis 20 m.“ Ferner in der Plattenkalk- und Thonschiefer-Gruppe 8 „Sa grauer Plattenkalk“; an der Basis mit einer Schicht, die aus kalihaltigem Wad und kalkhaltigem, braun verwitternden Rotheisenstein (8x) besteht, 8 m, endlich in der Gruppe 9 des massigen Kalkes und Eisenooliths, „9b brauner, feinkörniger Eisenoolith mit

¹⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1887, pag. 659.

Quarzkörnern, von Stache als brauner eisenschüssiger Sandstein bezeichnet.“

Frech betont, daß die Silurbildungen des Rauchkofels, mittleren Valentinbaches, Cellonkofels und Pizzo di Timau vom stratigraphischen und paläontologischen Gesichtspunkte aus als Theile eines vielfach verworrenen und gestörten Zuges angesehen werden können. „Eine zweite Silurzone erstreckt sich nach Stache nördlich vom Pollinig über das Gebiet der unteren Würmlacher Alpe. Noch weiter im Osten finden sich nach Stur am Hohen Trieb (Monte Skarnitz) und der Zollner Höhe Orthocerentafale.“

Die Baue 13 bis 25 mit ihren, wie die unten mitgetheilten Analysen darthun, z. B. manganhaltigen Erzen, sind in diesen ober-silurischen Ablagerungen umgegangen.

In dem Gebirge nördlich von der Gail erwähnt Stur¹⁾ von Leifling das Vorkommen dünner, kaum einige Zoll mächtiger Einlagerungen von verwittertem Spatheisenstein. „Der begleitende Glimmerschiefer ist sehr quarzig und enthält weißen und lichtbraunen Glimmer.“

Aus älteren Notizen F. von Kofthorns erhellt ferner, daß im „Dellacher Graben“, nördlich von Dellach, auch mächtigere und bauwürdige Erzmittel vorhanden waren. Die Baue 2 bis 7, 10 und 11 scheinen sich auf dieser Spatheisenstein-Formation bewegt zu haben.

Die Gruben am Reißkofel, wahrscheinlich auch jene zu Radnig und Maria Pichl, erbauten Brauneisensteine welche sich als „Eisenbranten“ am ausgehenden der triassischen Bleilagerstätten fanden. Die Baue auf dem Gailberge gehörten nach Hacquets Schilderung gleichfalls dem Triaskalke an.

Eine Reihe von Analysen der in den Bauen des P. Benz gewonnenen Erze und Kalksteine, welche im Jahre 1842 von A. Javorsky²⁾ ausgeführt wurden, mögen zur Ergänzung dieser Notizen hier Platz finden:

- a) Glaskopf von Sitmos;
- b) Brauneisenerz vom Pürker-Graben (Oberbirk);
- c) Eisenstein von Landstraß;³⁾
- d) Eisenstein von Mondorf;
- e) Eisenstein von Stirrwant;³⁾
- f) Spatheisenstein von Leifling;

¹⁾ Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1856, pag. 41^a.

²⁾ Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch, XII. Band, Wien, 1864, pag. 29.

³⁾ Localbezeichnungen für Gruben aus der Umgebung Mauthen.

- g) Spatheisenstein von Monsel;
- h) Spatheisenstein von Oberbuchach;
- i) Spatheisenstein vom Nölblinger Graben;
- k) eisenhaltiger Kalkstein vom Valentin = Graben;
- l) eisenhaltiger Kalkstein vom Dellach = Graben;
- m) eisenhaltiger Kalkstein vom Sauteregg = Graben;
- n) eisenhaltiger Kalkstein vom Würmlacher Alpenbau;
- o) eisenhaltiger Kalkstein vom Grazer Alpenbau;
- p) eisenhaltiger Kalkstein von Kronhof. (Siehe umstehende Tabelle.)

In dem Gebirge zwischen dem Gail- und Wiesenbachthale wurden Eisenerze im 16. Jahrhunderte von dem Freiherrn von Dietrichstein auf dem Tschöckl und auf dem Golsernock gefördert.

Eine größere Bedeutung, als diese Baue, welche gleich jenen am Reißkofel auf Eisenbranten umgiengen, besaßen die auf der Egger-Alm in dem Gebirge zwischen dem Weissenbach- und Drauthale. 1518 begann Siegmund von Dietrichstein dieselben „zu erheben und zu bearbeiten“. Er und seine Söhne setzten den Bau bis 1586 fort, worauf mit demselben die Herren von Altenhaus und von Görttschacher, sodann Michael Grundeler belehnt wurden. Von 1590 bis 1694 standen die Gruben in Tristung, „aus Ursach, daß die Freiherrn Rhevenhiller und auch die Grafen Widmann das Gmündnerische Eisenarzt in der Krems, welches weit reicher im Hergeben gewesen, inne gehabt und daraus genugsam Flossen haben arbeiten können.“ 1694 wurde jedoch der Bau nach Verkauf des „Kremserschen Bergwerkes“ an die Grafen Lodron von Johann, Paul, Anton und Ludwig Widmann, Grafen von Ortenburg, wieder in den Betrieb gesetzt und erst in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts kam die Gewinnung von Eisenerzen in diesem alten Bergreviere neuerlich und nun wohl für immer zum Stillstande.

Das Gebirge zwischen dem Drau- und Weissenbachthale baut sich aus petrographisch, sehr wechselvollen, ostwestlich streichenden und steil südlich verflächenden Phylliten auf, welche von Glimmerschiefer unterteuft werden. Eine mächtige Masse halbkrySTALLINISCHEN Kalkes ist diesen Schiefergebilden eingelagert.

Im Hangenden des Kalklagers finden sich grüne Schiefer, welche stellenweise mit Eisenkies imprägniert sind, dann talkschieferähnliche Sericitschiefer, denen das Zinnober-Vorkommen im Buchholzgraben bei Stofenboi angehört.

	(a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	k)	l)	m)	n)	o)	p)
Eisenoryd	94.19	77.48	46.80	20.91	—	—	—	—	—	—	—	2.01	10.69	9.60	4.50
Eisenoxydul	—	—	—	—	48.30	47.29	41.53	20.42	18.46	16.41	15.08	—	—	—	—
Manganoryd	—	—	6.41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Manganoxydul	—	—	—	—	—	—	—	3.69	12.90	—	—	—	—	—	—
Kalkerde	2.56	1.14	8.88	31.40	1.02	0.50	0.50	27.02	13.29	29.24	25.82	29.01	42.29	35.80	46.80
Magnesia	—	—	2.42	3.20	8.12	10.97	10.19	2.66	4.98	3.01	10.78	2.70	2.75	2.34	2.62
Zinnoberde	—	Spur	—	—	2.72	—	—	—	—	—	—	0.50	Spur	Spur	Spur
Quarz u. Kieselsäure	1.22	4.46	20.20	13.20	16.13	—	4.20	8.66	16.14	17.74	4.80	23.64	7.32	12.60	5.02
Roblige Substanz	—	—	1.68	—	—	—	—	0.50	1.57	—	—	1.90	—	0.28	—
Schwefelsäure aus dem Berstuf	2.03	—	13.61	31.29	23.71	41.24	43.58	37.05	32.66	33.60	43.52	30.24	36.95	39.38	41.06
Zinn (Zinnblei)	—	16.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<hr/>															
Metallisches Eisen	65.96	54.26	32.77	14.64	37.58	36.79	32.31	15.89	14.36	12.77	11.73	8.41	7.48	6.72	3.15

Das Alter dieser Gesteine ist noch fraglich. Während ältere Beobachter den ganzen Schiefercomplex sammt den denselben unterteufenden Glimmerschiefern als eine Einheit zusammenfassen, vermuthet Sueß,¹⁾ daß der halbkrySTALLINISCHE Kalk zur Steinkohlenformation zu stellen sei, die darüber liegenden Schiefer aber als Casanna-Schiefer der Dyas zuzusprechen seien, wogegen Stache²⁾ glaubt, daß sich davon manches als in den Bereich seiner präsilurischen und Silurischichten umfassenden „Quarzphyllit- und Kalkthonphyllit-Gruppe“ gehörig erweisen lassen werde. Die Hauptbaue scheinen in dem halbkrySTALLINISCHEN Kalk umgegangen zu sein. Nach Stücken in der v. Rothorn'schen Sammlung waren theils arme Spatheisensteine, theils Magnetite Gegenstand des Bergbaubetriebes. Von besonderem Interesse ist eine Erzstufe infolge ihrer auffallenden Ähnlichkeit mit dem Eisenstein-Vorkommen bei Moosburg.

Es besteht dieses Handstück aus einem weißen, feinkörnigen Kalkstein, der streifenweise mit Erzen imprägniert ist. Die Erzstreifen verlaufen nicht gerade, sondern sind wellig hin- und hergebogen, enthalten ab und zu auch größere rundliche, erzfreie Partien, kleine Quarzlinien, sowie parallele Einlagerungen eines grünlichen, chloritischen Mineralcs. Der Raum zwischen diesen dunklen Erzstreifen ist z. B. ebenfalls mit etwas Erz imprägniert, und dann nur mäßig lichter als jene, z. B. fast ganz erzfrei. Als Erze treten neben bei weitem vorherrschenden Magnetit etwas Galunit und Pyrit auf.

Im Dünnschliffe sieht man ein Mosaik kleiner theils rundlicher, theils unregelmäßig polygonal umschriebener Körner. Bei Anwendung polarisirten Lichtes zeigt sich, daß die Hauptmasse dieser Körner aus einem Carbonate, ein sehr kleiner Theil derselben aus Quarz besteht. Zahlreiche Carbonatkörner weisen rhomboedrische Spaltungsrisse und parallele Zwillingstreifung auf; lagenweise stellt sich eine sehr schwache Trübung ein, welche durch Einnengung eines ungemein zarten, vielleicht kohligen Staubes bedingt wird. Die Quarzkörner führen neben oft massenhaft auftretenden, kleinen Bläschen, sparfamen, größeren Gasbläschen und vereinzelt winzigen Fluidaleinschlüssen noch kleine, vorwiegend rundliche, sehr selten quadratische oder sechsseitige, mäßig licht- und doppelbrechende, farblose Durchschnitte. Die regulär sechsseitigen zeigen unter gekreuzten Nicols bei einer vollen Horizontalldrehung geringe Aufhellung und einen ziemlich breiten, gegen die Mitte hin sich allmählich verlierenden, dunklen Rand, viele rundliche und jene sechsseitigen Durchschnitte, welche aus einem langen und zwei kurzen Seitenpaaren bestehen, in der Zwischenstellung ein mehr oder minder concentrisches System farbiger Ringe. Die länglichen, sechsseitigen Durchschnitte lösen parallel den

¹⁾ Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII., 1, pag. 256.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1874, pag. 156.

Längsseiten aus. Sehr vereinzelt finden sich auch Einschlüsse scharf ausgebildeter Rhomboederchen.

In dem aus Carbonat- und Quarzkörnern bestehenden Mosaik treten zum Theil regellos zerstreut, z. B. zu streifenförmigen Gruppen aggregiert, Biotitlamellen und Erzförner, endlich in Begleitung letzterer oft Granatkörner auf. Der frische Biotit besitzt eine lichtbräunliche Farbe und in Längsschnitten die dieses Mineral charakterisierende starke Absorption. Die Hauptmasse desselben zeigt jedoch Übergänge in eine dunkelgrüne, chloritische Substanz, welche mit Beibehaltung der ursprünglichen Form an seine Stelle trat und welche theils nur sehr schwache, theils gar keine Absorption mehr wahrnehmen läßt.

Der Magnetit bildet eckig umschriebene compacte Aggregationen, welche nur local krystallographisch umgrenzt sind, wo sich dieselben dicker zusammendrängen, sind sehr constant lichtrothlich gefärbte, unregelmäßig rundliche Granatkörner mit ihnen verwachsen. An Einschlüssen sind die letzteren sehr arm. Nur ganz sporadisch fanden sich kleine Biotitlamellen und stark lichtbrechende, tief dunkelroth gefärbte, kurze Rutil-Säutchen, welche local zu knieförmigen Zwillingen verwachsen sind.

In einer größeren Magnetit-Anhäufung eingewachsen, wurde ein büscheliges Aggregat langer, an den Enden garbenförmiger, zerfasert, schmaler Nadeln beobachtet. Dieselben sind farblos, besitzen ein markantes Relief, lebhaft polarisirende Farben und eine Absonderung senkrecht zur Längsachse. Diese Umstände, jowie die mit 5 Grad gemessene Auslöschungsschiefe gegen die Längsachse verweisen auf Tremolith. Zwischen die Faserbündel interponieren sich lange, sehr schmale Erzstreifen.

Von geringerer Bedeutung war der Bau auf Eisenglanz im Grödner Sandstein des Tiebelgrabens bei Stockenboi, ferner die Gruben: „im Blaahauswald“, „am linksseitigen Gehänge des Stockenboier Baches“ und am „rechtsseitigen Stockenboier Berge, Kohlschachen genannt“, in welchen anscheinend ockerig zersetzte, kiesführende Grünschiefer den Gegenstand der Gewinnung bildeten.

Bemerkenswert sind noch die Reste alter Schurfbetriebe nächst Zlan am Übergange vom Drau- ins Weißenbachthal. Man befindet sich hier im Gebiete des Facieswechsels zwischen Schiefer und halbkrySTALLIEM Kalk. Flache Kalkkeile lagern sich zwischen die Schiefer ein, die ihrerseits wieder zungenförmig in den Kalk hinübergreifen. Die Kalkkeile führen Spatheisenstein, der in dem Maße zu verstauben scheint, als die Mächtigkeit dieser Keile zunimmt.

Hüttenwerke, welche die Erze verschmolzen, werden von Kreuzen, Stockenboi und Hammer-Graben erwähnt 1760 war das „Floffen-Blaahaus“ in der Kreuzen, welches auf Erze vom Tschöckl basiert war, bereits verfallen; ebenso der „Floffen-Ofen“ in Stockenboi, welcher die Erze des Golsernock verwertete, und der „Wolfsöfen“ im Hammer-Graben, der Eisenbranten vom Niedernock verschmolzen hatte.

Im Betriebe stand nur mehr ein Flossofen in Stockenboi, der 1694 zur Verschmelzung der Egger Erze wieder in Stand gesetzt worden war.

In Kreuzen sind voraltere, wie ein Anonymus aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts berichtet, „zwoölf Stachel-Eisen- und Blech-Hämmer“ sammt der Meisterschaft gewesen, die das Blech überzimmt haben; jetzt (um 1760) seien nur mehr drei Eisen- und Stachelhämmer, ein Zainhammer und zwei Nagelschmieden im Umgange.

In Stockenboi bestanden noch zwei „Stachelschläg“, im Hammer-Graben „etliche“ „Eisen- und Stachelschläg“. Die letzteren hatten 1494 die Herren von Altenhaus, „nachdem der Türk diese in sein Einfall abgebrannt“, neu erbaut.

Die ehemals Stadler'schen „Drahtzieher-, Walasch-, Zain- und Stachelhämmer“ in Stadelbach wären schon 1682 nach Absterben des Hans Veit Stadler abgekommen, ebenso die „Eisenschlag-Zainhämmer und Nagelschmidten“ in Feistritz, wo nur mehr „zwei Stachelschläg“ in Betrieb wären.

In der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts wurden die Erze der Stockenboier Gruben in der Kreuzen verschmolzen.

Im oberen Drauthal ist im Zauchen-Graben bei Lengholz, am Kolm, dann in den schon oben erwähnten Bauern Schwamboden bei Oberdrauburg und Oberbirk im Pirker Graben in der Steuer-gemeinde Flaschberg auf Eisenerz gebaut worden.

Im Zauchen-Graben gewann man Spatheisensteine, welche, von Eisenties und Bleiglanz sporadisch begleitet, lagerartig im Glimmer-schiefer aufsetzen. Der Bau wurde 1830 von Josef Lay begonnen, kam 1859 an Constantin Graf Lodron und wurde 1881 aufgelassen. Die Erze sind in Eisentratten bei Gmünd verschmolzen worden.

Die Dellacher Gruben bewegten sich in der isolierten Scholle von Guttensteiner Kalk¹⁾ am linken Draufer, welche den Kolm bildet und in der hier, sowie bei Scheiniken und Glanzrain auf Blei gebaut wurde. Mit den Eisenbranten, welche Gegenstand der Gewinnung waren, ist ein Stückofen bestürzt worden, der sich nächst der alten Zinkhütte am Ausgange des Draufitz-Grabens befand.

1747 war der dem Gewerken von Trmel gehörige Bau schon soweit pressgehauen, daß man in drei bis vier Jahren seine Auflassung gewärtigte.

¹⁾ Stur, Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, 1856, pag. 418.

Gleiche Verhältnisse, wie am Kolm, bestanden bei Schwamboden nächst Oberdrauburg.

Die Baue zu Oberbirk in der Steuergemeinde Flaschberg giengen auf Brauneisensteine um. Der Guttensteiner Kalk beherbergt hier wie am Jesernitzer Berge nächst Feistritz an der Drau kiesige und blendige Bleierze; es scheinen jedoch dort die Kiese mehr zurückzutreten, wogegen dieselben im Birker-Graben stark überwiegen. Der eiserne Hut dieser Kiesvorkommen lieferte die Eisenerze.

Dr. R. C.

Über die Brutpflege bei den Gliederfüßern und Wirbelthieren.

Drei Vorträge, gehalten im Vereine des naturhistorischen Landesmuseums in Klagenfurt von dem k. k. Gymnasial-Director Dr. Robert Laugel (am 28. November, 5. und 12. December 1890). Illustriert waren sie durch zahlreiche, im vergrößerten Maßstabe hergestellte Tuschezeichnungen.

Die Gliederfüßer oder Arthropoden sind der umfangreichste aller Thierstämme. Zwei Drittel der bekannten Thierarten gehören ihm an. Die Hauptzweige dieses Stammes sind bekanntlich: die Krebse, Pantopoden, Spinnen, Tausendfüßer und Kerfe. Der Stamm der Wirbelthiere, welcher die Classen der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugethiere umfaßt, ist zwar viel höher entwickelt, aber weitaus weniger formenreich, als jener. Eine von den vielen biologischen Merkwürdigkeiten dieser Thiere, nämlich die Brutpflege, soll der Gegenstand unserer Unterhaltung sein.

Alle jene Vorkehrungen, welche die Elternthiere treffen, um das Leben und Gedeihen ihrer Nachkommenschaft zu sichern, faßt man unter dem Namen „Brutpflege“ zusammen. Zumeist sind es die Mütter oder doch weibliche Individuen, welche das Geschäft der Brutpflege besorgen. Die Männchen verhalten sich in den allermeisten Fällen ganz gleichgiltig, ja sie sind oft schon vom Tode ereilt, wenn die Gelegenheit eintritt, sich in dieser Beziehung nützlich zu machen. Aber auch sehr viele Arthropodenmütter begnügen sich damit, ihre Brut, seien es Eier oder bereits lebende Junge (Larven), auf die entsprechende Nahrung abzulegen, ohne sich um das weitere Schicksal ihrer Nachkommenschaft zu kümmern, freilich zumeist insolge von Erschöpfung und im Gefühle des nahen Todes. Und von denjenigen, welche zur Sicherung ihrer Kinder verschiedene Anstalten treffen, wissen nur wenige,