Der Bergbau am Ofenpass nördlich der Passhöhe

Autor(en): **Boesch, Hans**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **74 (1935-1936)**

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-594875

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Bergbau am Ofenpaß

nördlich der Paßhöhe

(Mit 2 Textfiguren.)

Von Hans Boesch.

Einleitung.

Es ist allgemein bekannt, daß Graubünden im Mittelalter und zu Beginn der Neuzeit eine recht ansehnliche Rolle im Bergbauwesen gespielt hat. Auf den in früheren Zeiten in ausgedehntem Maße zwischen Zernez und dem Münstertal betriebenen Bergbau weisen allein schon die heute noch gebräuchlichen Ortsnamen wie «Il Fuorn» (rom. Hochofen), «Pass del Fuorn» (Ofenpaß) hin. Der Bergwerksbetrieb am Ofenberg blühte hauptsächlich im Mittelalter (14.—16. Jahrhundert) und verfiel später, trotz zeitweiliger Wiederaufnahme der Tätigkeit (17. Jahrh.) vollständig, da andere Gebiete immer mehr das Interesse auf sich zogen und die Bergwerke am Ofenberg kaum mehr Erwähnung fanden. Für ihre frühere große Bedeutung ist jedoch bezeichnend, daß gerade die Geschichtsschreiber des ausgehenden Mittelalters, wie etwa Campell (1), die Bergwerke am «Buffaloraberg» in ihrer großen Rolle im Streit zwischen Grafschaft Tirol und Hochstift Chur am Ende des 15. Jahrhunderts (1499 Schlacht an der Calven) mehrfach und eingehend würdigen. Auch Plattner (2) widmet der Betrachtung des Bergwerkbetriebes am Ofenberg und den politischen Verflechtungen, die sich aus ihrer Lage an der stets schwankenden bündnerisch-tirolischen Paßgrenze ergaben, besondere Aufmerksamkeit. Demgegenüber ist in der neueren geologischen Literatur von den Bergwerken am Ofenberg nur noch beiläufig die Rede, indem meistenteils nur auf die alten Quellen verwiesen wird. Dies ist auch der Fall in der neuesten Beschreibung des Engadiner Bergbaues von E. Escher (5). Dies liegt sicher zum größten

Teil daran, daß der Bergwerksbetrieb schon seit dem ausgehenden Mittelalter stille lag und infolge vollständiger Erschöpfung der Lager auch später kein Interesse für eine — wirtschaftlich bedeutungslose — Neuuntersuchung mehr vorhanden war. Mit geologischen Arbeiten im Ofenberggebiet beschäftigt, kam ich, vorerst mehr beiläufig, auch mit den Fragen des ehemaligen Bergbaus in Berührung. Immer erwies sich dieses Bergbaugebiet als wohldefinierte Einheit und von beträchtlich größerem Ausmaße, als vorerst angenommen werden durfte. Es schien mir deshalb richtig, die Resultate, die sich hauptsächlich auf Felduntersuchungen in den Sommern 1932—1935 stützen, hier gewissermaßen als Ergänzung zu der erwähnten Arbeit von E. Escher zu publizieren. Die Besprechung erfolgt in der Weise, daß anschließend an eine Beschreibung der vorhandenen Zeugen des Bergbaues eine kurz gefaßte Deutung versucht wird.

Erläuterungen zu Figur 1, «Allgemeiner Lageplan».

Die in Klammern beigefügten arabischen Ziffern beziehen sich auf die Legende der Figur.

Am Aufbau der Gebirgsgruppe am Ofenberg zwischen Ova Spin und der Paßhöhe sind ausschließlich Sedimentgesteine beteiligt. Ihre Basis (Verrukano) mag teilweise das Perm repräsentieren; darüber folgt die Trias (Buntsandstein, Muschelkalk, Wetterstein, Raibler, Hauptdolomit), die besonders im NW von Rhätmergeln überlagert wird. Das auf der Karte dargestellte Gebiet gehört der Scarl-Decke an; wir unterscheiden innerhalb derselben die folgenden tektonischen Einheiten: die basale Triasserie (1), welche in der Val del Botsch in drei Schuppen geteilt ist (2, 3, 4), die Munt della Bescha- (6) und die Vallatscha-Decke (7) sowie den sogen. «Oberbau» (8). An der Basis des letzteren finden sich verschürfte Hauptdolomitkomplexe (5), die wahrscheinlich der basalen Triasserie zuzuordnen sind. Die tektonische Stellung der Gruppe im großen Verband ist noch unsicher (mittel- oder oberostalpin?).

Folgende Einzeichnungen, welche den Bergbau betreffen, wurden vorgenommen: nachgewiesener Abbau (10), vermuteter Abbau (11), Erzzone (12), nachgewiesener Erzweg und Talweg (13), vermuteter Erzweg (14), nachgewiesener Hochofen (15), vermuteter Hochofen (16), und Ruinen (17) (z. T. mögen diese auch nicht mehr der Bergbauperiode zugehören). Die Numerierung I.—VI. (20) korrespondiert mit derjenigen im Text.

Die Karte zeigt, daß die ausgebeuteten Erzvorkommnisse gebunden sind: a) an die Hauptüberschiebungsfläche (I., II. und III. z. T.) des Oberbaues, b) an kleinere Schubflächen in der Val del Botsch (III. z. T.) und c) an größere Störungszonen (9) (IV., V.).

Zur Erleichterung der Orientierung sind die Häuser von Ova Spin, Il Fuorn und Buffalora (18) sowie die Hauptgewässer (19) eingezeichnet.

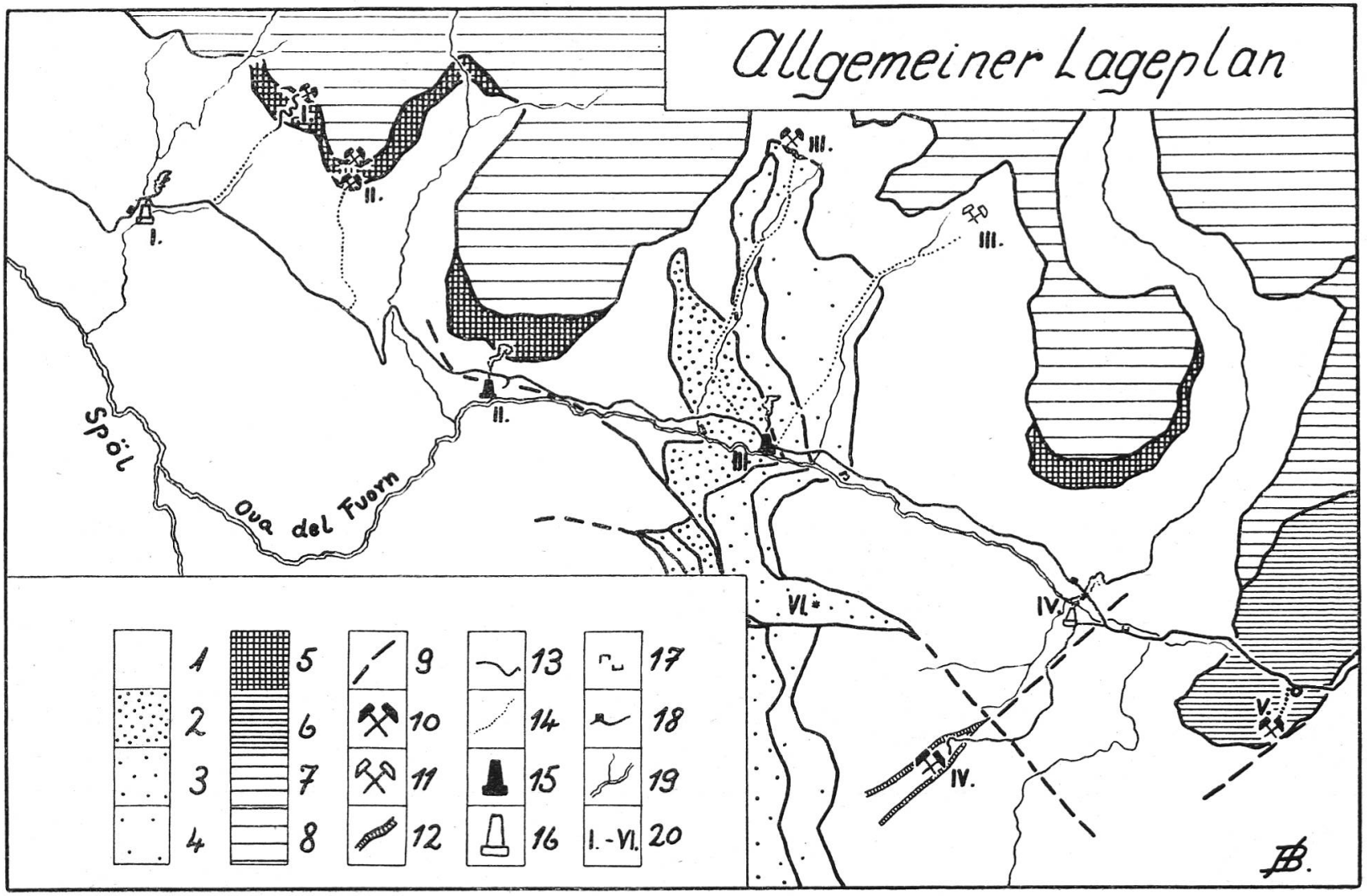

Fig. 1. **Allgemeiner Lageplan.**

Beschreibung des Bergbaugebietes.

a) Allgemein.

In jeder einzelnen Abbaugruppe lassen sich deutlich drei Einheiten unterscheiden: a) die Abbaustelle, b) der Erzweg und c) der Verhüttungsplatz.

Die Abbaustellen liegen sämtliche auf einer Höhe von 2300—2500 m und, mit Ausnahme der Ofenpaßhöhe, hoch über dem Talgrunde an oft schwer zugänglichen Stellen. Die Erzwege von der Abbaustelle zum Verhüttungsplatz sind zum größten Teil verfallen, da sie, hoch über den Alpweiden liegend, in späterer Zeit keinen Zweck mehr erfüllten. Nur in wenigen Ausnahmefällen sind Teilstücke erhalten geblieben, sind aber auch dann oft erst aus größerer Entfernung erkenntlich. In anderen Fällen wurden einzelne Teilstücke des Erzweges in das spätere Wegnetz einbezogen und sind dann als solche nicht mehr erkennbar. Die Verhüttungsplätze liegen ausschließlich am Talgewässer, welches Gewähr für ständige genügende Wasserführung zum Betrieb der Gebläseeinrichtungen, Wasch- und Hammeranlagen usw. bietet. Wo die Hochofenanlage späteren Zeiten zum Opfer gefallen ist, kann aus dieser Tatsache zusammen mit der Festlegung des kürzesten Erzweges für jede Abbaugruppe die vermutliche Lage des ehemaligen Ofens mit ziemlicher Sicherheit bestimmt werden.

Im Gebiete entlang der Ofenpaßstraße lassen sich nördlich der Paßhöhe folgende Abbaugruppen unterscheiden: 1. Ova Spin. 2. Il Fuorn, 3. Stavelchod, 4. Buffalora, 5. Ofenpaßhöhe. Diese Gruppen seien im folgenden einzeln besprochen.

b) Detailbesprechung.[1]

1. Abbaugruppe Ova Spin.

a) Abbaustelle. Von der Ova-Spin-Brücke (1841 m) folgt man durch Vdagnöla der alten Ofenpaßstraße bis P. 1924 m; von hier führt ein kleiner Fußweg der großen, von

---

[1] Alle Ortsangaben beziehen sich auf die Siegfriedkarte, Überdruck «Ofenpaß» 1927: 5.

NE kommenden Schuttrinne entlang auf die Alpen von Murteras da Grimels. Ungefähr vom «u» von «Murteras» aus zieht sich in zirka 9 scharfen Spitzkehren eine aus der Nähe kaum erkennbare Wegspur steil den Hang hinan, bis sie auf zirka 2430 m unter den steil aufsteigenden Felsen endigt. Dort erblickt man auch einige anrostende Schutthalden, die die Abbaustelle anzeigen. Die einzelnen Stollen, noch deutlich erkennbar, liegen horizontal eng nebeneinander am obersten Ende des vom Weg benützten, zwischen zwei scharf eingeschnittenen Bachrunsen liegenden Wiesenstückes dicht unter den abschließenden Felsen. An zwei Grubenausgängen sind noch Sperrhölzer erkennbar, eines noch aufrecht stehend, die beiden andern halb unter dem Bergschutt verborgen.

Das Erzvorkommen ist ganz lokal; in den beidseits begrenzenden Bachrunsen, die die Zusammenhänge vortrefflich aufschließen, ist nur noch etwas limonitisierte Dolomitbreccie erkennbar, aber keine Spur etwa eines Erzganges. Das Erzvorkommen fällt zusammen mit einer zwischen zwei Hauptdolomitkomplexen liegenden Diskordanzfläche, die etwa 45 bis 50° bergwärts einfällt. Besonders der untere Dolomit ist stark tektonisch beansprucht und häufig mit Erz imprägniert, wobei dann besonders bei Bindemittelimprägnation der Eindruck entsteht, es könne sich um die rote Hauptdolomitbasalbreccie handeln. Die vortrefflich aufgeschlossenen Verhältnisse zeigen, daß es sich hier um eine sekundäre Lagerstätte handelt, bei der der Eisengehalt sehr wahrscheinlich aus dem Hauptdolomite stammt. Die Grube war voraussichtlich rasch ausgebeutet und wieder aufgegeben worden, trotzdem das Eisenerz von vorzüglicher Qualität war. Die Stollen selbst sind nicht mehr zugänglich, so daß sich über die Art und Weise des Abbaues weiter keine Aufschlüsse ergeben.

b) Der Erzweg wurde schon kurz beschrieben. Er hatte eine Breite von minimal 1,50 m und besaß gut ausgebaute Spitzkehren, so daß angenommen werden darf, daß von der Abbaustelle weg gesäumt wurde. Von Murteras da Grimels talwärts ist der Weg nicht mehr erkennbar. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß er dem Talausgange gegen Vda-

gnöla folgte und daß nicht der schwierigere und längere Transport entlang dem Abhange — wo übrigens auch keine entsprechenden Wegspuren mehr zu entdecken sind — gegen Il Fuorn gewählt wurde.

c) Der Verhüttungsplatz. Über seine genaue Lage sind wir im unklaren. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß derselbe beim Zusammenfluß des Vdagnölabaches mit der Ova Spin, ungefähr dort, wo sich heute ein verlassener Kalkofen befindet, lag. Es schneiden sich hier drei für die Lage des Hochofens maßgebende Linien: a) die natürliche Fortsetzung des Erzweges, b) der Bach zum Antrieb der Gebläseeinrichtungen, c) der Talweg zum Abtransport des Erzes. Der Einwand, daß sich für die kleine Abbaustelle ein eigener Ofen nicht lohnte, ist nicht stichhaltig. Hochöfen waren klein, aus lokal vorrätigem Material gebaut und mit Holzkohle betrieben worden, wie noch nachgewiesen werden wird. Wenn das Erz nicht nach Il Fuorn transportiert wurde, was sehr unwahrscheinlich ist, muß der Hochofen hier gestanden haben. Es ist nicht ausgeschlossen, daß einmal noch Überreste in Form von geschmolzenen Eisentäfelchen usw. gefunden werden.

2. Abbaugruppe Il Fuorn.

a) Abbaustelle. Vom SE-Ende von Champ löng (zirka 2020 m) zieht sich, vorerst bewaldet, ein breiter Rükken nördlich gegen den Piz Laschadurellas. Bei P. 2282 m endigt der Wald, und stufenförmig steigen wir über die östlichsten Alpen von Murteras da Grimels zum nächsten Signale P. 2635 m empor. Zwischen diesen beiden Signalen liegen die beiden Abbaugruppen, die untere bei zirka 2370 m, die obere bei zirka 2450 m. Die obere Abbaugruppe auf der kleinen Terrasse bei zirka 2450 m liegend, besteht aus fünf erkennbaren Stolleneingängen, die, ungefähr auf derselben Höhe liegend, auf eine Distanz von zirka 100 m zwischen den beiden äußersten Stollen abgeteuft wurden. Den klarsten Einblick in die Abbauverhältnisse gibt der am weitesten gegen das Val Ftur zu gelegene Stollen, dessen Eingang noch recht gut erhalten ist. Dieser Stollen mißt am Eingang zirka

4:5 m und wurde senkrecht durch den Hauptdolomit vorgetrieben. Bergschutt füllt den Eingang vollständig aus; nicht besser steht es bei den andern Eingängen. Die geologischen Verhältnisse sind schwer zu überblicken. Sicher ist nur, daß der liegende wie der hangende Komplex aus Hauptdolomit besteht und wir hier sehr wahrscheinlich die Fortsetzung der Erzzone von Ova Spin vor uns haben. Die Details sind durch Gehängeschutt verwischt.

Die untere Abbaugruppe umfaßt sechs meist undeutlich erkennbare Stolleneingänge. Auch hier liefert wieder der am weitesten gegen Val Ftur zu gelegene Stolleneingang den besten Aufschluß. Hier ist das Hangende ebenfalls Hauptdolomit. Das Dach des Einganges ist nicht eingestürzt, nur seitlich hat der Gehängeschutt alles zugedeckt. Eine etwa handbreite Öffnung ist noch vorhanden, und mit geringer Arbeit wäre hier wohl der Stollen wieder aufzudecken. Verfolgen wir das Profil entlang dem Hang, so wird klar ersichtlich, daß der hangende Hauptdolomit Raiblerschichten diskordant aufliegt. Diese Raiblerschichten, sandig und dolomitisch brecciös, sind sehr stark limonitisiert und nähern sich stellenweise der typischen roten Raiblerbreccie, die so stark der roten Liasbreccie ähnlich sieht und im hinteren Val Ftur rechtsseitig in Fortsetzung unserer Diskordanzfläche charakteristisch aufgeschlossen ist.

Auch hier handelt es sich um zwei sekundäre Lagerstätten, die eine auf einer Diskordanzfläche zwischen Hauptdolomit und wahrscheinlich identisch mit der Lagerstätte von Ova Spin, die andere auf einer Diskordanzfläche zwischen Hauptdolomit und Raibler. Betreffend Ausdehnung und Ausbeutungsmöglichkeiten gilt das schon unter 1. a Gesagte.

Die Frage muß noch aufgeworfen werden, ob nicht die merkwürdigen Geländeformen zwischen der unteren Abbaugruppe und dem Signal P. 2282 m, die so auffällig mit Gräben und Haufen usw. an Bergbaugebiet erinnern, als zur untersten Abbaugruppe zugehörend zu betrachten wären. Dies ist jedoch aus zwei Gründen unwahrscheinlich: a) Es fehlt in dem sogenannten «Auswurfmaterial» jede Spur von Eisen-

erzen, b) andernorts läßt sich beobachten, daß, sobald wir aus dem hangenden Hauptdolomit in den Raibler gelangen, sofort Sackungserscheinungen, horizontal verlaufende Gräben usw. in ganz ähnlicher Art, wie wir sie hier vorfinden, auftreten. Aus diesen Gründen ist das Abbaugebiet auf die beiden erwähnten Gruppen zu beschränken.

b) Der Erzweg. Über das erste Teilstück bis zur alten Ofenstraße sind wir vollständig im Ungewissen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Eisenerz direkt in die Val Ftur hinunter transportiert wurde. Von dort würde der Erzweg mit der alten Talstraße (heute Fußweg) bis kurz vor Il Fuorn zusammenfallen, wo er zum Hochofen abzweigte.

c) Die Hüttenanlage befindet sich zirka 200 m unterhalb des Hotels «Il Fuorn» auf der rechten Seite der Ova del Fuorn. Mit Ausnahme des sehr gut erhaltenen Hochofens sind sämtliche Spuren heute verwischt. Da dieser Ofen noch gut erhalten ist, mag er als Typ etwas eingehender besprochen werden.

Als Baumaterial wurde vorzugsweise Verrukano verwendet, der im Bachbette häufig auftritt. In der Hitze schmilzt er oft zu einer glasigen Masse zusammen, ohne brüchig zu werden wie der Dolomit. Vom Ofen stehen noch die beiden beinahe 6 m hohen Seitenwände und die Rückwand. An dieser ist der Einfüllschacht und infolge Erhaltung der Mauerauskleidung das innere Ofenprofil deutlich zu erkennen. Die Ofenkapazität betrug etwa 2—2,5 m^3. Die Vorderseite des Ofens ist verschwunden; nur vier Löcher an den beiden Frontalseiten (35:25 cm und 45 cm tief), zirka 1 und 5 m über dem Boden, lassen sich als Verschlußlöcher deuten. Als Wahrzeichen des Ofenberges und des Hotels «Il Fuorn» verdiente dieses Bauwerk einer späteren Zeit erhalten zu bleiben.

3. Abbaugruppe Stavelchod.

a) Abbaustelle. Die einzige Stelle innerhalb dieser Gruppe, wo sicher Eisenerz abgebaut wurde, liegt in der Val del Botsch ungefähr beim Schnittpunkt des Fußweges mit der Höhenkurve 2400 m. Es sind freilich nur noch recht wenige Eisenerzbrocken, die äußerlich völlig limonitisiert

sind, im Gehängeschutt verstreut vorhanden; von etwaigen Stolleneingängen usw. findet sich dagegen keine Spur! Die geologischen Verhältnisse sind klar aufgeschlossen: Der Fundort liegt auf einer gegen NW flach ansteigenden Schubfläche; das Liegende besteht aus Muschelkalk, der überschobene Komplex gehört den Raiblerschichten an. Dieser Überschiebungshorizont ist außerdem durch verschiedene Quellen und Sinterwässer angedeutet. Damit wäre auch dieses Vorkommen in die gleiche Gruppe von Erzlagerstätten zu stellen wie die beiden vorhergehenden, nur daß es sich hier um ein Lager zwischen Muschelkalk und Raibler handelt.

Es ist wahrscheinlich, daß im Val Stavelchod auch Gruben gelegen haben. Jedenfalls finden sich im Bachbett oft schöne Stücke von Eisenerz. Trotz längerer Beobachtung und Begehung vermochte ich indessen die Gruben nicht zu entdecken. Daß sie aber bedeutender waren als die durch Zufall gefundene Lagerstätte im Val del Botsch, beweist die Lage des zugehörigen Hochofens, der am Ausgange der Val Stavelchod und nicht der Val del Botsch liegt.

b) Der Erzweg ist in dieser Abbaugruppe nirgends mehr vorhanden; er verlief vermutlich an Stelle der heutigen Wegspur im Talgrunde.

c) Die Hüttenanlage. Trotzdem der Hochofen an sich nicht mehr gut erkennbar erhalten ist, liefert hier die Untersuchung der Ruinen weit aufschlußreicheres Material als in Il Fuorn. Die Spuren befinden sich auf der rechten Seite der Ova del Fuorn, zirka 250 m unterhalb der Einmündung des Stavelchodbaches, direkt über der rezenten Schotterebene auf dem alten Stavelchodschuttkegel. Von der vollständigen ehemaligen Anlage sind noch erhalten: 1. der Wasserzuleitungskanal auf eine Länge von zirka 60 m, 2. die Reste des Hochofens, 3. die Reste der Magazine für Holzkohle und in dünnen Täfelchen ausgeschmolzenes Eisen, dagegen nicht für Eisenerz, 4. die Zufahrtsstraße in einer Breite von 2,5 m, 5. ebene Plätze, vermutlich für Depots und Wohnbaracken. Auf Depots weisen überdies hier noch Spuren von Holzkohle hin.

4. Abbaugruppe Buffalora.

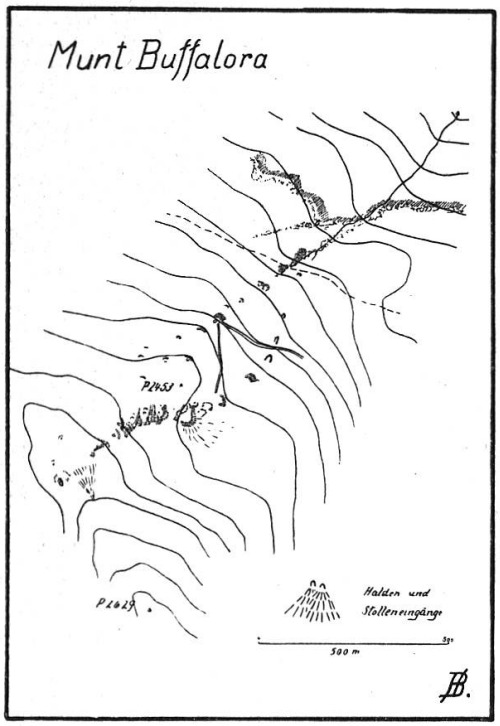

Fig. 2. **Abbaugebiet Buffalora.**

a) Abbaustelle. Das Abbaugebiet von Buffalora ist das weitaus ausgedehnteste der ganzen Ofenberggegend. Figur 2 gibt Aufschluß über die Lage der Stollen und Halden, die von der Höhe von Munt da Buffalora (Höhe zirka 2520 m) beidseits des Köpfchens P. 2453 m vorbei längs zwei deutlichen Abbauzonen gegen das obere Ende des südlicheren der beiden auf der Karte eingezeichneten Bächlein der Alp Buffalora konvergieren.

Die geologischen Verhältnisse waren lange Zeit unrichtig gedeutet worden. In Anlehnung an die Bergwerke von Scarl wurde angenommen, daß der Bergbau im Wetterstein des Munt da Buffalora betrieben wurde. Dies ist nur teilweise richtig. Die Lagerstätten fallen hier zusammen mit zwei tektonischen Diskordanzflächen, die in der oben angegebenen Richtung an dem P. 2453 m vorbeistreichen und sämtliche Schichten der untern Trias vom Verrukano inklusive bis zum Wetterstein durchsetzen. So sind die untersten Stollen eindeutig bis zum Buntsandstein vorgetrieben worden; die folgenden liegen im Muschelkalk, während die obersten und anscheinend bedeutendsten meistenteils im Wetterstein liegen. Es ist sehr wohl möglich, daß die primären Lagerstätten dem Typus Scarl teilweise zugehören. Abgebaut wurden jedoch nur sekundäre Lagerstätten, die sich dem Typus der schon beschriebenen eng anschließen. Daraus mag sich auch erklären, daß in alten Quellen hin und wieder auf die Silberausbeute in Buffalora hingewiesen wird; Ag mag eben aus dem skizzierten Grunde stellenweise, besonders im Wetter-

stein, neben dem vorherrschenden Eisenerz auch vorgekommen sein.

Sichtbar sind heute nur noch die Halden und die verschütteten Stolleneingänge. Einzig ein Stollen ist noch begehbar. Er führt zirka 50 m tief ins Innere, wo sich ein Vertikalschacht zum nächst tieferen Stollen anschließt. Dieser Vertikalschacht ist noch auf etwa 10 m begehbar; dann verschließen abgestürztes Gebälk und Fels ein weiteres Vordringen. Soweit wir beobachten können, gelangte der Stollen nirgends in ein Erzlager. Der ausgezeichnete Ausbau auf eine Höhe von stellenweise 2,40 m läßt ihn jedoch nicht nur als einen Versuchsstollen erscheinen; vielmehr scheint er mit den tieferen Stollen im Zusammenhang zu stehen und gewissermaßen als Zugangsweg gedient zu haben. Damit im Zusammenhang ist auch bemerkenswert, daß nur der unterste Stollenausgang eine beträchtlichere Wasserführung aufweist; die Stollenwässer scheinen sich im untersten Stollen zu sammeln und treten aus dem Auswurfschacht als starke Quelle zu Tage. Somit darf angenommen werden, daß zum mindesten die Stollen der Gruppe V untereinander in einer Beziehung stehen. Diejenigen der Gruppen III und IV bilden wieder eine Gruppe für sich; Gruppe I und II sind größtenteils nur Tagbauten.[2]

Von besonderem Interesse ist der letzte Überrest eines kleineren Schmelzofens auf zirka 2520 m Höhe; mag derselbe einer früheren Abbauperiode zugehören oder nur zum Anreichern des Erzes gedient haben, seine Lage hoch über der jetzigen und früheren Waldgrenze und weit entfernt von jeglichem Wasser ist auf jeden Fall merkwürdig.

b) Erzweg. Erhalten ist nur noch das auf dem Kärtchen eingezeichnete Stück, welches deutlich Richtung Fop da Buffalora und P. 2197 m weist. Von dort fällt der alte Weg mit dem neuen zusammen.

c) Hüttenanlage. Aus all dem schon über Hüttenanlagen Gesagten ergibt sich, daß die wohl ziemlich ausgedehnte Hochofenanlage mit dazugehörigen Eisenwerken, Wohnbaracken usw. (zählte doch Buffalora zeitweise weit

[2] Numerierung der Stollengruppen I—V von oben nach unten!

über hundert Seelen) auf der großen Ebene lag, auf der sich heute die Alp Buffalora befindet. Reste früherer Bauten sind der Zeit und der Alpverbesserung zum Opfer gefallen, und nichts erinnert mehr an das einstige blühende Dörfchen. Nur links des Baches, direkt gegenüber der weit vorspringenden linken Seitenmoräne des Val-Nüglia-Gletschers, finden sich wenige Mauerspuren; doch dürften diese einer späteren Zeit angehören.

5. Abbaugruppe Ofenpaß.

a) Abbaustelle. Den ersten Hinweis, daß auf der Höhe des Ofenpasses einmal ein Abbau von Eisenerz stattgefunden haben muß, lieferten die letzten Reste eines Eisenerzdepots hart neben der Straße, etwa 150 m nördlich der Paßhöhe. Die Lage dieser Erzhaufen auf der südlichen Seite der Straße, verbunden mit einer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse, führten dazu, die Abbaustellen gegen den Piz Gialet hinauf zu suchen. Tatsächlich fanden sich denn auch ungefähr beim «ü» von «jüve» (Höhe 2220 m) Spuren ehemaliger Abbautätigkeit. In der Deutung derselben muß man jedoch in dieser stark verkarsteten Rundhöckerlandschaft sehr vorsichtig sein. Diese Lagerstätten fallen zusammen mit einer tektonischen Diskordanzfläche, die, etwa SW—NE über das kleine Päßchen südlich des Piz Gialet streichend, steil N in die Tiefe einfällt.

b) Erzweg. Vermutlich die alte Paßstraße vom Paß direkt hinunter nach Buffalora.

c) Hüttenanlage. Spuren einer eigenen Ofenanlage finden sich nirgends, und es muß angenommen werden, daß das Erz von der Paßhöhe in Buffalora verhüttet wurde.

6. Anhang.

Anhangsweise sei noch auf ein kleineres Erzvorkommen im Wetterstein hingewiesen, das sich in der oberen Val Brüna, direkt östlich unter dem Wettersteinköpfchen, Punkt 2316 m, befindet. Abbauspuren finden sich hier jedoch keine.

Nachwort.

E. Escher vermutete, daß die Bergwerke am Ofenberg, welche in der streichenden Fortsetzung der Pb-Zn-Lager von Scarl liegen, mit diesen zu parallelisieren seien. Wir haben jedoch gesehen, daß dies nur sehr bedingt stimmen kann. Die sämtlichen Gruben in der Ofenberggegend sind Fe-Lagerstätten. Sie sind deutlich gebunden an Zerrüttungszonen oder Diskordanzflächen, auf denen sie sich sekundär anreicherten. Wir haben ferner festgestellt, daß sie sich grundsätzlich aus beinahe sämtlichen Triashorizonten herleiten lassen; doch macht es die eingehendere geologische Untersuchung wahrscheinlich, daß wenigstens die Abbaugruppen 1, 2, 3 und 5 mit den stark Fe-haltigen Sandsteinen des oberen Carnien in Verbindung stehen. Die Abbaugruppe 4 (Buffalora) dagegen scheint auf primäre Lagerstätten im Wetterstein zurückzuführen zu sein. Daß wir hier einen Zusammenhang mit den Pb-Zn-Lagern von Scarl vermuten dürfen, erlauben die geologischen Beziehungen sowie die Bemerkungen über Ag-Gewinnung in Buffalora in alten Quellen.

H. Fehlmann (4) hat die Entwicklung des schweizerischen Bergbaues eingehend beschrieben. Es genügt hier wohl, darauf hinzuweisen, daß sich die Verhältnisse, wie wir sie am Ofenpaß finden, in jeder Beziehung in den allgemeinen Rahmen einfügen. Der Beginn des Bergbaues fällt der Zeit nach in das «Zeitalter der Rennfeuer»; dagegen stammen die erhaltenen Zeugen eindeutig aus dem «Zeitalter des Holzkohlen-Hochofens». Diese Verhüttungsart benötigte sehr große Mengen an Holzkohle, die in unserem Gebiete freilich zur Verfügung standen. Brunies (3), einer der besten Kenner des Schweizerischen Nationalparkes, führt die Tatsache, daß die Waldbestände im Ofenberggebiet ziemlich gleichmäßig ein Alter von 100—150 Jahren aufweisen, auf die weitgehende Abholzung im Gefolge des Bergwerkbetriebes zurück. Dies scheint mir zeitlich nicht zu stimmen, da ja die Bergwerke seit dem 16. Jahrhundert, abgesehen von wenigen unbedeutenden späteren Wiederbelebungsversuchen, stillagen. Viel eher ist diese Abholzung auf die Gewinnung von Holzkohle

zu Handelszwecken zurückzuführen, wovon eine große Zahl von Kohlplätzen deutlich Zeugnis ablegen. Diese gehören aber sicher einer späteren Periode an als die Bergwerksunternehmungen.

Literatur.

1. Campell Ulrich, Zwei Bücher rhätischer Geschichte. Bd. II. Deutsch bearbeitet von Conradin v. Mohr. Chur 1851.
2. Plattner Placidus, Geschichte des Bergbaues in der östlichen Schweiz. Chur 1878.
3. Brunies St., Der schweizerische Nationalpark. III. Aufl. Basel 1920.
4. Fehlmann H., Die schweizerische Eisenerzeugung, ihre Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung. Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie. 13. Lfg., 3. Bd. Bern 1932.
5. Escher Eduard, Erzlagerstätten und Bergbau im Schams, Mittelbünden und im Engadin. Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie, 18. Lfg. Bern 1935.

Die Untersuchung des innerhalb des Schweizerischen Nationalparkes gelegenen Gebietes wurde mit Bewilligung der Eidg. Nationalparkkommission durchgeführt.