

Erz

Das im Klettgau abgebaute Erz ist ein Verwitterungsrückstand einer fossilen Kalksteinoberfläche der obersten Juraschichten. Im Boluston (Erzlehm) sind die sogenannten Erzbohnen eingeschlossen.

Erzabbau in Guntmadingen

In Guntmadingen wurde früher systematisch Erz abgebaut. Im Jahr 1630 wurde am Rheinflall eine Eisengiesserei gebaut, der Beginn der ersten Bohnerzabbauperiode. Der erste bekannte Hinweis, dass Bohnerz am Südranden zu finden ist, stammt bereits von 1586.

An verschiedenen Stellen innerhalb des Gemeindebanns wurde im Tagbau nach Erz gegraben. Die Blütezeit der Bohnerzgewinnung in Guntmadingen war von ca. 1670 bis 1770.

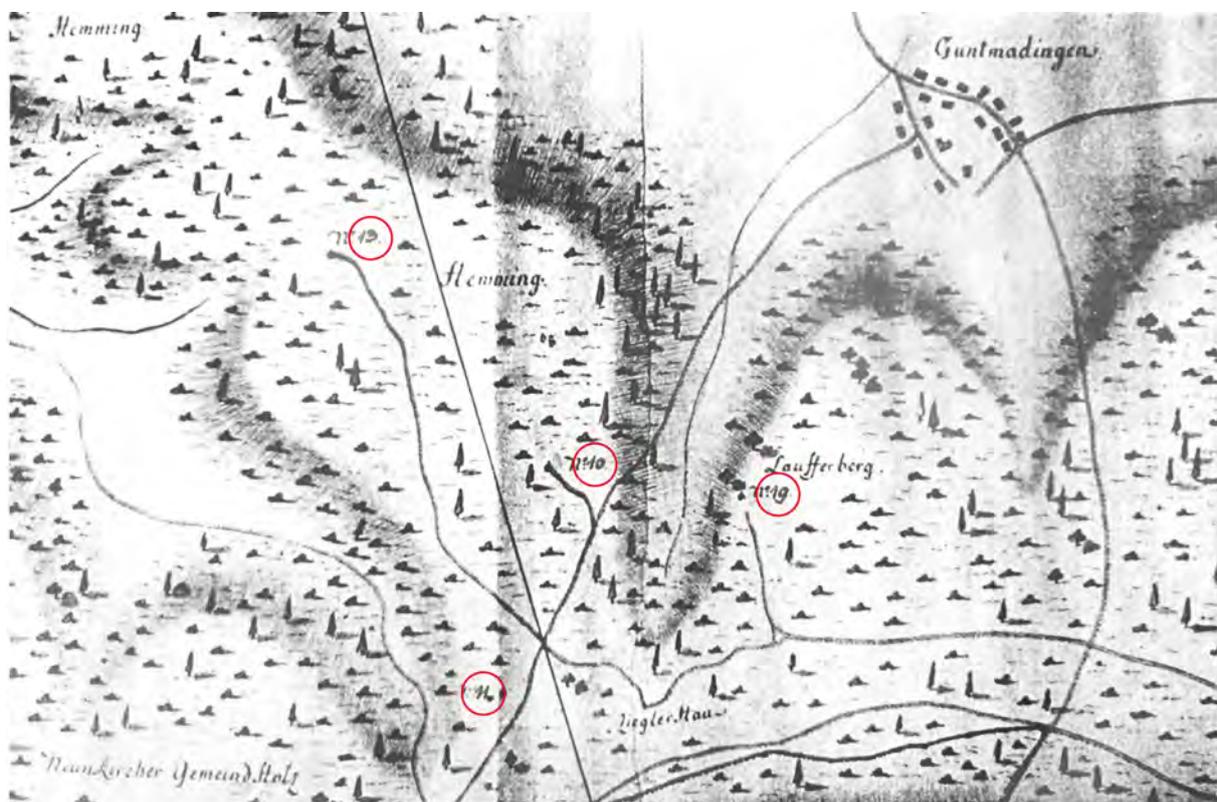


Fig. 6 Ausschnitt aus der Peyer-Karte von 1806 (Staatsarchiv Schaffhausen). Deutlich sichtbar die numerierten Bohnerzgruben Nr. 10/11/13/19 und die Erzfuhrwege.

Nebst den Gruben und Schächten veränderte auch der grosse Holzbedarf die Landschaft. Auf dem Hemming und am Südranden wurde der Wald grossflächig abgeholzt für die Köhlerei. (Der Flurname Cholebuck deutet auf eine dort eingerichtete Köhlerei hin).

1771 wurde das Eisenwerk am Rheinflall stillgelegt, das Schmieden am Rheinflall blieb aber bestehen. Nach 1798 wurde das Erz zu einem Lagerplatz nach Rheinau transportiert und von dort aus mit Weidlingen nach Albrück. Ab 1804 steigerte sich der Abbau des Erzes massiv durch die Förderung des Bergwerksadministrators Johann Conrad Fischers (Gründer des GF's). Die Eisenwerke in Albrück und Laufen stiessen bald an ihre Kapazitätsgrenzen, so dass neue Werke in Bregenz und in Wehr bei Basel gekauft wurden.

Auswanderungswelle im Klettgau

Bereits ab 1841 rentierte der Abbau des Erzes im Klettgau nicht mehr. Aufgrund der Dampfschiffahrt und der Eisenbahnen konnte billigeres, ausländisches Eisen importiert werden. Im Jahr 1850 wurde der Erzabbau in Guntmadingen eingestellt. Das Dorf zählte zu dieser Zeit ca. 322 Einwohner.

Das Schliessen der Mienen im ganzen Klettgau war mitverantwortlich für eine grosse Auswanderungswelle. Die Bauern aus dem Klettgau, welche nebst der Selbstversorgung durch die Landwirtschaft im Erzabbau als Erzknappen oder als Fuhrleute angestellt gewesen waren, verloren ihr zusätzliches Einkommen. Hinzu kam, dass es im Jahr 1846/47 aufgrund schlechter Witterung Missernten gegeben haben soll. Dies führte zu einer schnellen Verarmung der Bevölkerung. Es wird erzählt, dass Guntmadingen etwas mehr Glück hatte als andere Gemeinden. Es soll nur wenige Betreibungen im Dorf gegeben haben und auch die Gemeinde selber musste keinen Konkurs anmelden. Im Vergleich mit anderen Dörfern sind daher auch weniger Menschen ausgewandert. Durch die Nähe zu Neuhausen hatten die Guntmadinger die Möglichkeit, zu Fuss durch den Wald oder später ab Beringen mit dem Tram in Neuhausen, einer bezahlten Arbeit nach zu gehen.

Quellen:

http://www.ivs.admin.ch/fileadmin/user_upload/pdf/Kantonshefte/sh_kantonsheft.pdf

(hier wäre auch ein Bild der Karrengeleise zu finden)

http://dav0.bgdi.admin.ch/kogis_web/downloads/ivs/beschr/de/SH01320000.pdf

(hier ist auch ein Teil der Peyerschen Karte abgedruckt)

Schaffhauser Kantonsgeschichte (Band 1 und 3)

Sowie „Hören-Sagen“ gekennzeichnet mit „es wird erzählt“

Bohnerz auf dem Südranden

Geologische und bergbauhistorische Informationen über die Bohnerzvorkommen auf dem Südranden und Anleitung zum Begehen einiger ausgewählter Lehrpfade

Trägerschaft:
Museumsverein, Naturforschende Gesellschaft und Historischer Verein, alle in Schaffhausen

Bearbeitung:
Dr. Franz Hofmann, Geologe, Neuhausen am Rheinfall

Druck:
Meier+Cie AG, Graphisches Unternehmen, 8201 Schaffhausen

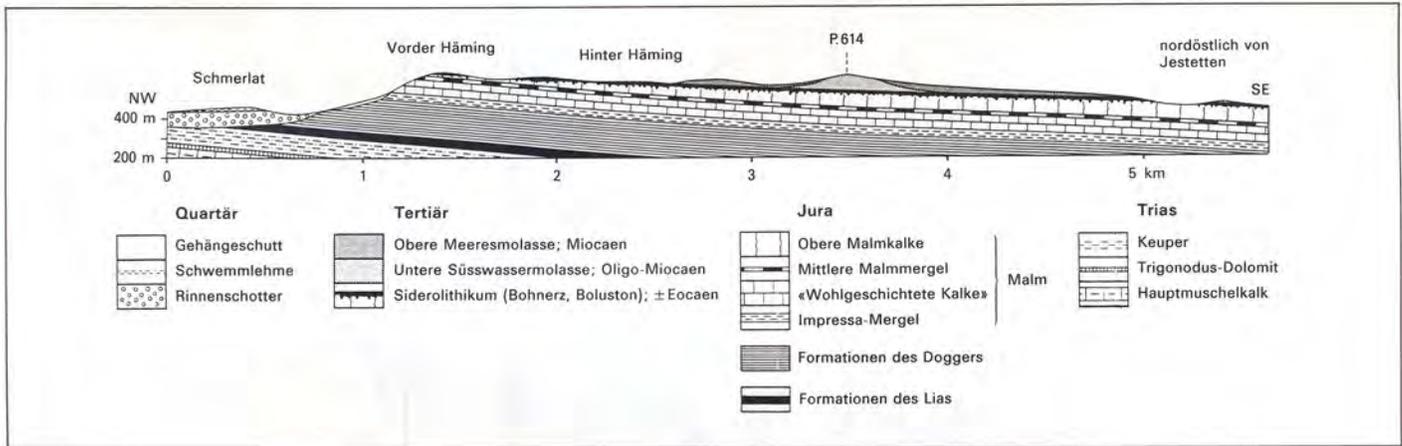
Einführung

Über 3000 trichter- und muldenförmige Löcher auf der waldigen Hochfläche des Südranden zeugen von früherem Bergbau auf Eisenerz, mit dem dieser Faltprospekt und die Informationstafeln im Gelände vertraut machen möchten.

Die Bergbaulandschaft auf dem Südranden ist für die Schweiz und darüber hinaus als Eisenerz-Tagebauebiet und in ihren Ausmassen einmalig. Wohl sind die bis 1945 abgebauten, gleichartigen Vorkommen im Becken von

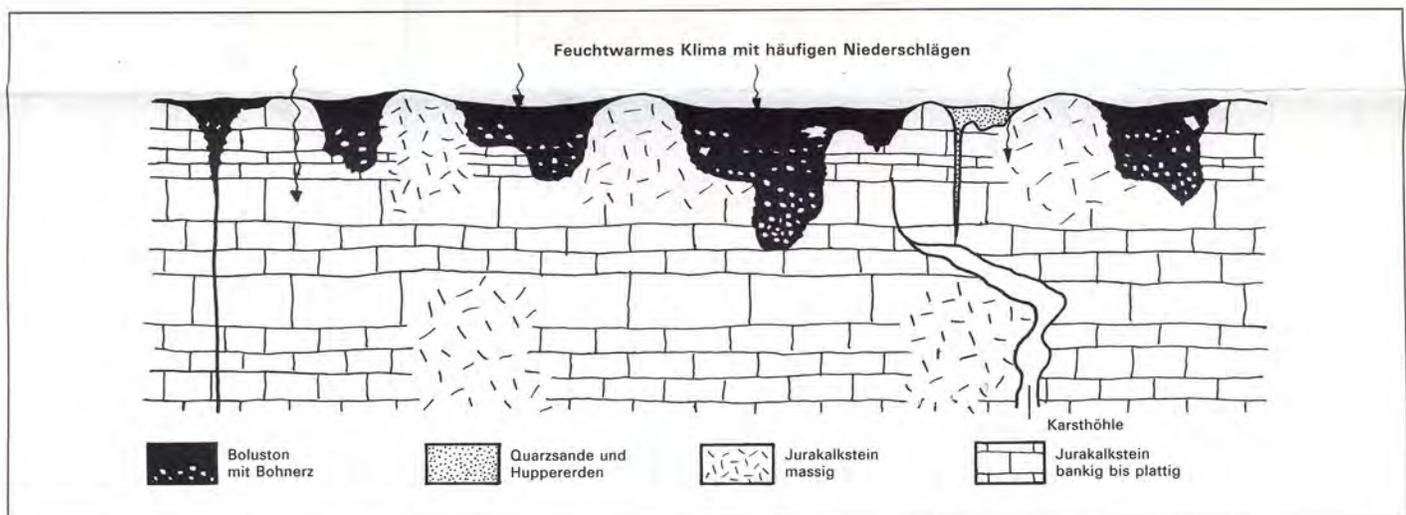
Delémont lagerstättenmässig bedeutender, doch liegen sie 60 bis 130 Meter unter Tage und sind heute nicht mehr zugänglich.

Viele der alten Erzgruben auf dem Südranden führen heute Wasser und haben eine sekundäre Bedeutung als Nass-Biotope und damit als Naturobjekte erhalten. Sie wurden zum Teil als solche besonders hergerichtet und werden dem Schutz und der Zurückhaltung der Besucher empfohlen.



Geologisches Profil durch den Südranden. Die Bohnerzvorkommen liegen auf der verkarsteten Kalkoberfläche der obersten Schichten des Malm (Weisser Jura) und

waren ihrerseits durch spätere Ablagerungen der Molasse überdeckt, die teilweise abgetragen sind, was den Erztagebau ermöglichte.



Die Bohnerzvorkommen sind Verwitterungsrückstände, die nach der Heraushebung der Oberfläche der kalkigen Juraschichten aus dem Meer unter dem Einfluss feucht-

warmen niederschlagreichen Klimas und als Ausfüllung von Karsttaschen entstanden.

Bohnerz auf dem Südranden

Entstehung der Bohnerzvorkommen

Die Bohnerzvorkommen bestehen aus ockerfarbigem Boluston (Erzlehm) und darin eingeschlossenen Erzbohnen. Es sind Verwitterungsrückstände in Form einer fossilen Bodenbildung auf der Kalksteinoberfläche der obersten Juraschichten. Diese wurden nach dem Ende der Jurazeit aus dem Meer herausgehoben, in welchem sie abgelagert worden waren. Die Kalksteinfläche verkarstete anschliessend bei feuchtwarmem, niederschlagsreichem Klima während Millionen von Jahren. Aggressiver Regen löste die Kalksteine teilweise auf, und von ihnen und von mergeligen Schichten verblieben tonige Rückstände, die in die entstandenen Karstlöcher, -taschen und -spalten verschwemmt wurden. Die Mergel verwandelten sich zu Boluston. Eisen wurde daraus gelöst und schied sich in Form von Erzbohnen wieder aus (siehe Abbildung).

Beschaffenheit der Erzvorkommen

Träger der Erzbohnen ist der Erzlehm, der aus aluminiumreichem, relativ feuerfestem Ton (Bolos, Kaolinit) besteht. Er enthält sehr unterschiedliche Anteile an Erzbohnen in Form von meist erbsen- bis nussgrossen, rundlichen, braunen Körnern. Der mittlere Gehalt des Lehms an Erzbohnen dürfte unter 20% gelegen haben, doch fanden sich offenbar in tieferen Partien von Taschen Anreicherungen von Erzbohnen. Angaben darüber sind sehr spärlich. Die Erzbohnen bestehen aus Eisenhydroxid (Nadeleisenerz, FeOOH , «Brauneisenerz») und etwas Boluston. Sie sind konzentrisch aufgebaut und enthalten zwischen 40 und 43% Eisen.

Abbau

Aufgrund ihrer Entstehung kommt die Bohnerzformation nicht in gleichmässigen Schichten vor, sondern in Form von Taschenfüllungen, die an der Oberfläche nicht ohne weiteres erkennbar sind. Sie mussten zuerst aufgespürt werden, was teilweise auf gut Glück, teilweise mit Hilfe von Handbohrungen geschah. Üblicherweise wurde das Erz im Tagebau aus den Taschen gefördert, und es entstanden meist rundliche Löcher bis zu 10 oder 15 m Durchmesser, vereinzelt auch bis zu 50 m und mehr. In tieferen Erztaschen wurden auch Schächte abgeteuft und an einigen wenigen Stellen kurze Stollen vom Hang her vorgetrieben, vor allem zur Entwässerung (J.-C.-Fischer-Stollen an der Winterihastrasse). Grösse und Verteilung der heute noch vorhandenen Erzlöcher geben einen guten Eindruck von der Art des Vorkommens der Bohnerze.

Aufbereitung

Nur die Erzbohnen sind Träger des Eisens und mussten zu dessen Gewinnung vom eisenarmen Lehm abgetrennt werden. Dies geschah durch Trocknen und Auswintern, wobei der Erzlehm mürbe wird und zerfällt. Die Bohnen konnten hierauf durch Sieben und Waschen weiter vom begleitenden Erzlehm befreit werden, was teilweise bei den Gruben, meist aber noch zusätzlich an Flüssen – im 18. und 19. Jahrhundert z. B. am Rheinflall in unmittelbarer Nähe des dortigen Eisenwerkes – geschah.

Verhüttung

Die gewaschenen Bohnerze wurden in niedrigen Hochöfen (zuletzt am Rheinflall mit 6,5 m Schachthöhe) mit Holzkohle verhüttet. Die Verhüttung ist nicht ein einfaches «Schmelzen», vielmehr muss mit der Kohle dem Erz bei hohen Temperaturen der Sauerstoff entzogen, d. h. es muss reduziert werden. Ein wesentlicher Teil der Kohle dient zudem dazu, die nötigen Reaktions- und Schmelztemperaturen (um 1100°C) zu erzeugen; ein weiterer Teil wird zum Austreiben des im Bohnerz enthaltenen chemisch gebundenen Wassers verbraucht. Pro 100 t Roherz wurden mindestens 1000 t Holzkohle und dafür etwa 4000 t Holz benötigt. Es wurde aus Köhlerereien aus dem Schwarzwald und aus der Umgebung bezogen und dürfte den Wald zeitweilig erheblich dezimiert haben. Auf Holzkohleerzeugung deutet z. B. der Name «Cholplatz» südöstlich des Rossberghofes.

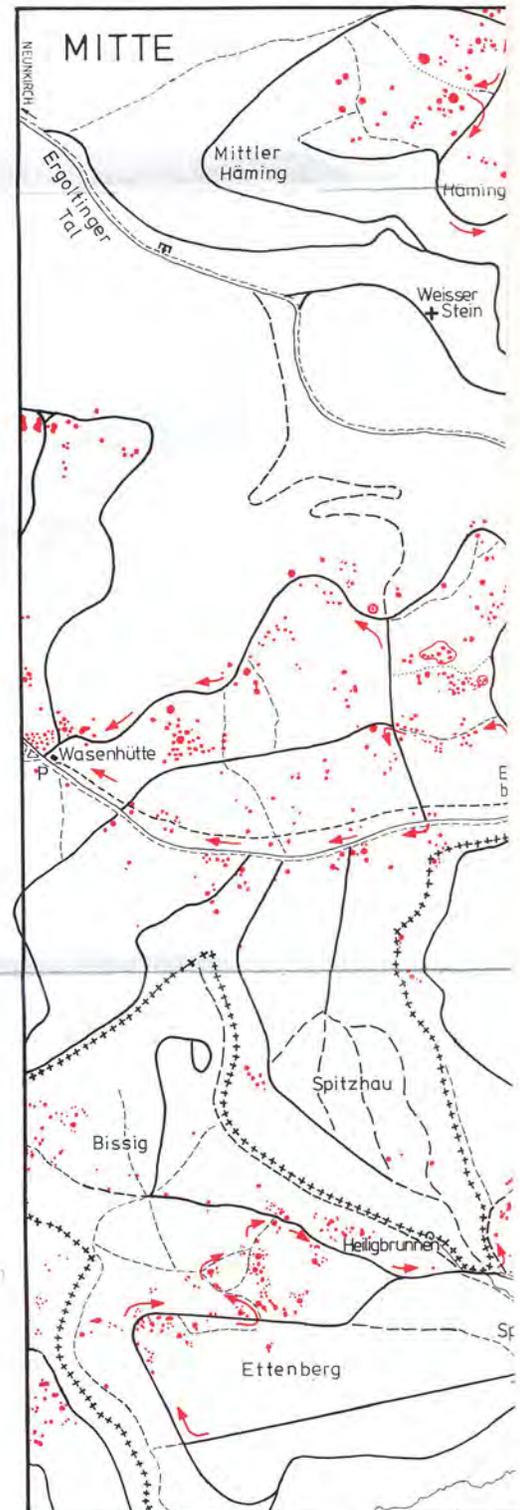
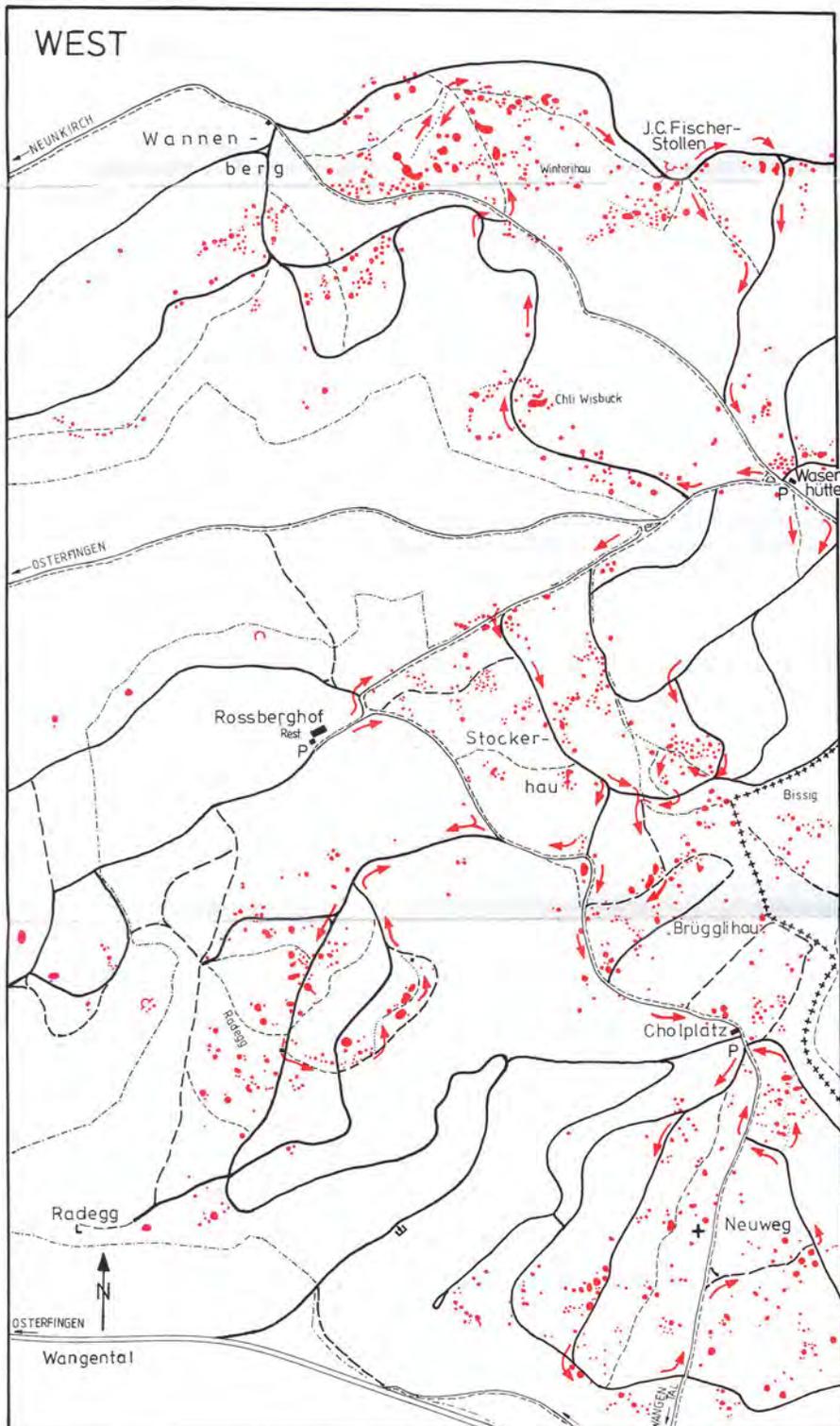
Bergbaugeschichte

- 1586 Erster bekannter Hinweis auf Bohnerz auf dem Südranden.
- 1588 Hochofen in Jestetten (Grafen von Sulz) verhüttet Bohnerz von Albführen und wohl auch aus dem Jestetter Wald und vom Hornbuck bis Anfang des 17. Jahrhunderts.
- 1622 Neuer Hochofen in Eberfingen (Grafen von Sulz und Kloster St. Blasien). Geht 1649 an den Fürsten von Fürstenberg. Erzbezug vom Südranden.
- 1678 Vertrag zwischen Schaffhausen und dem Eisenwerk Eberfingen zur Lieferung von Bohnerz. Betrieb in Eberfingen 1762 eingestellt.
- 1630 Gründung des ersten Eisenwerkes am Rheinflall (Neuhauser Laufen).
- 1694 Beginn von Erzlieferungen aus dem Südranden nach Neuhausen.
- 1771 Erzausbeutung und Ofenbetrieb eingestellt.
- 1804 Wiederaufnahme des Bergbaus auf dem Südranden unter Johann Conrad Fischer (dem Gründer der Eisenwerke im Schaffhauser Mühlental und damit der heutigen Georg Fischer AG). Erzlieferungen via Rheinau per Weidling nach Albbuck bis 1815.
- 1810 Wiedereröffnung der Hochofenanlage am Rheinflall durch Johann Georg Neher. Erzbezug vom Südranden pro Jahr im Mittel etwa 2000 t (gewaschen, Eisengehalt vermutlich um 35%). Roheisenproduktion pro Jahr 500 bis 600 t. Ab 1823 auch Bezug von Erz aus dem Bergwerk Gonzen bei Sargans, das damals von J. G. Neher übernommen wurde. 1835 Erstellung eines Kupolofens und Verarbeitung von Roheisen aus dem Hochofen von Plons bei Mels.
- 1850 Stilllegung des Hochofens am Rheinflall und Ende der Erzförderung auf dem Südranden.

Insgesamt wurden auf dem Südranden etwa 180 000 t gewaschenes Bohnerz gefördert, wovon zwischen 1810 und 1850 80 000 t. Die noch vorhandenen Vorräte werden auf 70 000 bis 160 000 t gewaschenes Erz geschätzt. Bis zur Erfindung des Thomas-Konverterverfahrens (1879) war das phosphorarme Bohnerz sehr geschätzt. Heute hat das Erz auf dem Südranden keine wirtschaftliche Bedeutung mehr.

Die alten Erzgruben sind meist runde Vertiefungen von 5 bis 10 m Durchmesser, oft begleitet von Aushubdeponien in Form kleiner Hügel, auf denen man am ehesten Bohnerzkörner findet. Nicht selten sind die Erzgruben auch 20 bis 30 m gross, vereinzelt erreichen sie 50 oder gar gegen 100 m Ausdehnung. Die Erzlöcher treten meist in Form von Grubenfeldern beträchtlichen Umfangs auf, die aber, weil oft im Walde versteckt, leicht übersehen werden. Die Kartenskizzen zeigen, wo sie liegen. Sie sind unter sich gleichartig und können nach Belieben aufgesucht werden. Die Pfeile auf den Wegskizzen und Orientierungstafeln an Waldhütten und andern Stellen zeigen empfehlenswerte Routen als Lehrpfade, von denen aus Abstecher in die Grubenfelder gemacht werden können. Die Findigkeit der Besucher ist dabei angesprochen. Das Aufsuchen der

alten Abbaugebiete ist an sich ein reizvolles Unterfangen, und man wird dabei auch mit einem überaus schönen und vielseitigen Waldgebiet bekannt. Eine Bussole kann nützlich sein. Auf Markierungen im Gelände wurde bewusst verzichtet, um den Wald nicht zusätzlich zu beschildern. Im übrigen sei auf die gelben Wegweiser der «Schweizer Wanderwege» hingewiesen. – Sie besuchen die Grubengebiete auf eigene Gefahr. Betreten Sie keine sumpfigen Erzlöcher.



Karten:

- Landeskarte der Schweiz 1:25 000, Blatt 1031 Neunkirch.
- Geologischer Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 1031 Neunkirch.

Literatur:

- Birchmeier, Chr.: Bohnerzbergbau im Südranden. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, 38, 1986.

Ausstellungen:

- Museum zu Allerheiligen, Schaffhausen, industriegeschichtliche Abteilung und Naturmuseum
- Ortsmuseum Neunkirch
- Naturhistorisches Museum Bern, permanente Ausstellung «Eisen im Jura»

Grubenfelder und Wegnetze der Haupt-Bohnerzgebiete auf dem Südranden mit empfohlenen Routen bergbauhistorischer Lehrpfade

Legende:

- Bohnerzgruben
- ~ verfallene Stolleneingänge
- ◌ Höhle
- Versickerungsloch
- ⊕ Karstquelle
- + Findling der Risseiszeit
- empfohlene Lehrpfade
- alte Wege, teilweise stark verwachsen
- pfadlose Routen

0 500 1000 m

