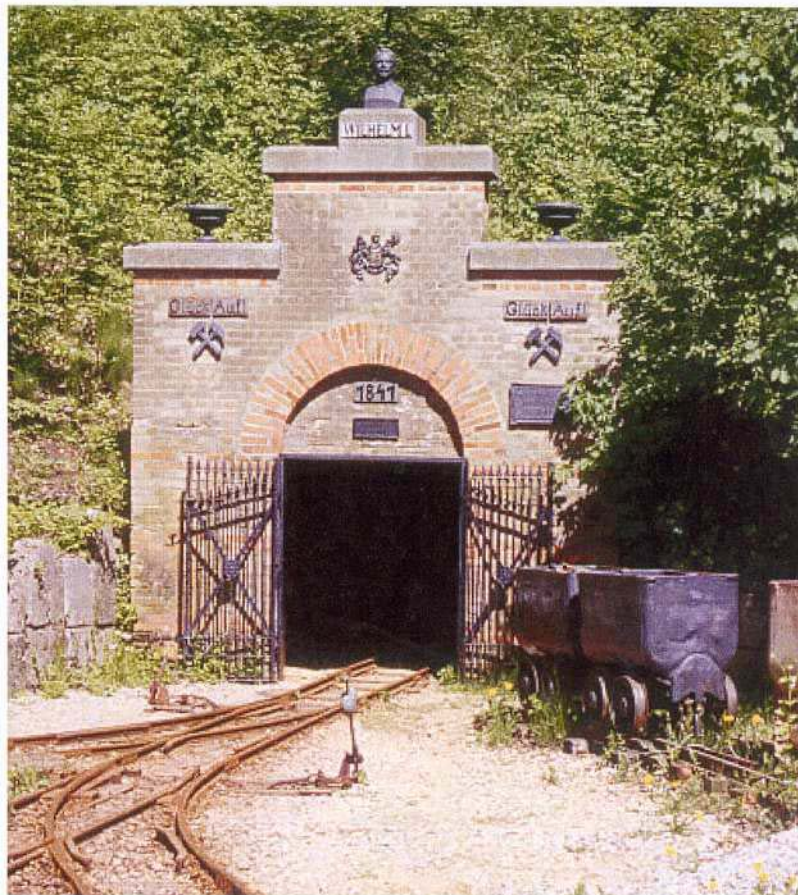


**ERKUNDUNG- UND INFORMATION SHEFT
FÜR SCHÜLER, LEHRER UND ELTERN**

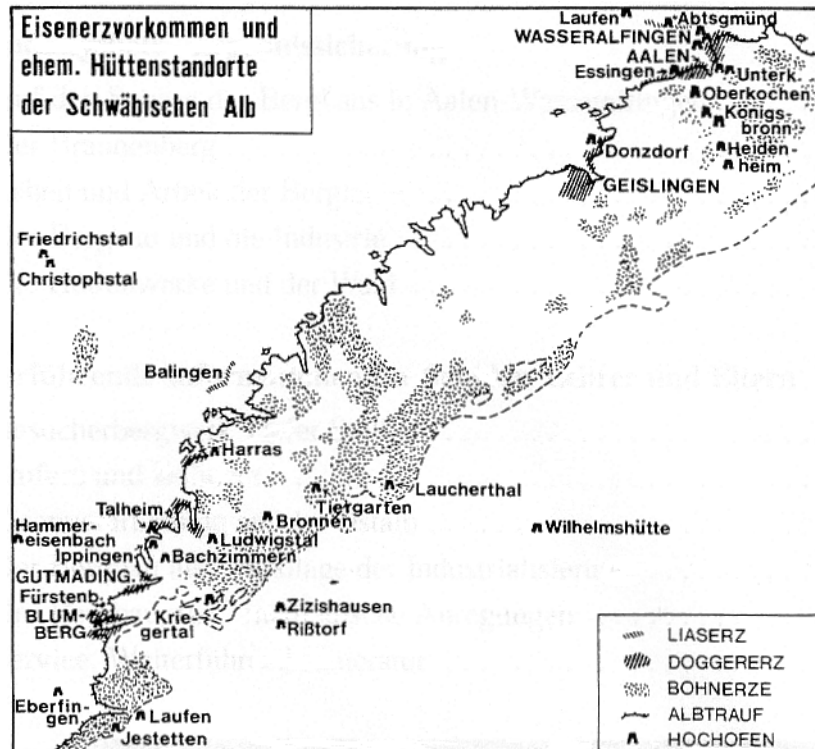
**AUF DEN SPUREN DES BERGBAUS IN
AALEN-WASSERALFINGEN**

**DAS BESUCHERBERGWERK
TIEFER STOLLEN
UND DER BERGBAUPFAD**



HERAUSGEGEBEN VON PROF. DR. K. G. KRAUTER, PH SCHWÄBISCH GMÜND
IN VERBINDUNG MIT DEM BESUCHERBERGWERK „TIEFER STOLLEN“ AALEN-WASSERALFINGEN
UND DEM URWELTMUSEUM AALEN (LEITER: ULRICH SAUERBORN)

Erarbeitet im Rahmen der Schulpraxis von Kerstin Bofinger
 Mentor und Redaktion: Prof. Dr. K. G. Krauter
 Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd



Eisenerzvorkommen und ehemalige Hüttenstandorte der Schwäbischen Alb

INHALTSVERZEICHNIS

A. Erkundungsheft	Seite
1. Auf den Spuren des Bergbaus in Aalen-Wasseralfingen.....	4
2. Der Brauenberg	5
3. Leben und Arbeit der Bergleute	6
4. Der Bergbau und die Industrie	10
5. Die Hüttenwerke und der Wald	11
B. Erkundungsheft - Ergebnissicherung	
1. Auf den Spuren des Bergbaus in Aalen-Wasseralfingen	12
2. Der Brauenberg	13
3. Leben und Arbeit der Bergleute	14
4. Der Bergbau und die Industrie	18
5. Die Hüttenwerke und der Wald	19
C. Weiterführende Informationen für Schüler, Lehrer und Eltern	
1. Besucherbergwerk Tiefer Stollen.....	20
2. Stufferz und Bohnerz.....	21
3. Eisenverarbeitung auf der Ostalb	23
4. Der Bergbau als Grundlage der Industrialisierung.....	25
5. Der Bergbaupfad - methodische Anregungen.....	26
6. Service: Weiterführende Literatur	28




A. ERKUNDUNGSHFT

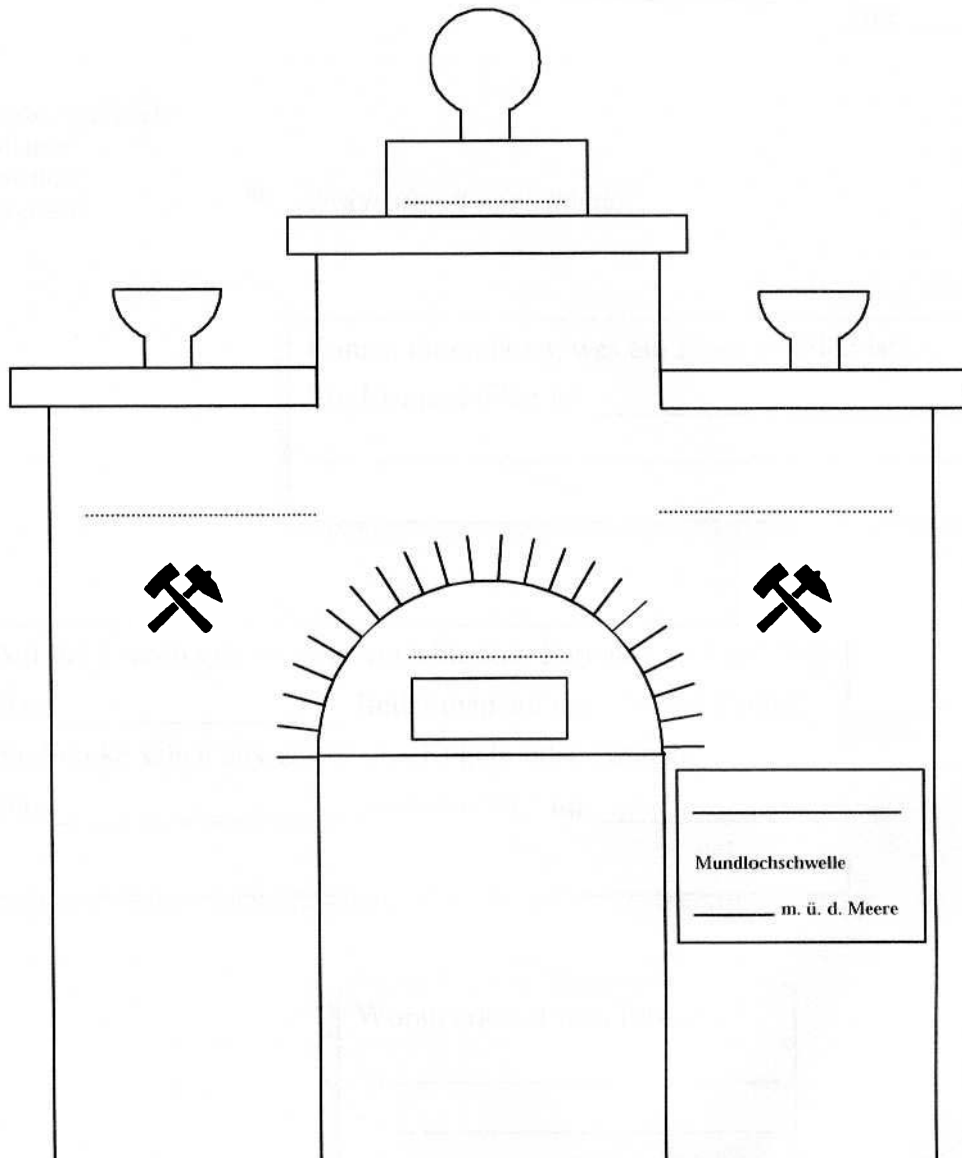


1. AUF DEN SPUREN DES BERGBAUS 2. IN AALEN-WASSERALFINGEN

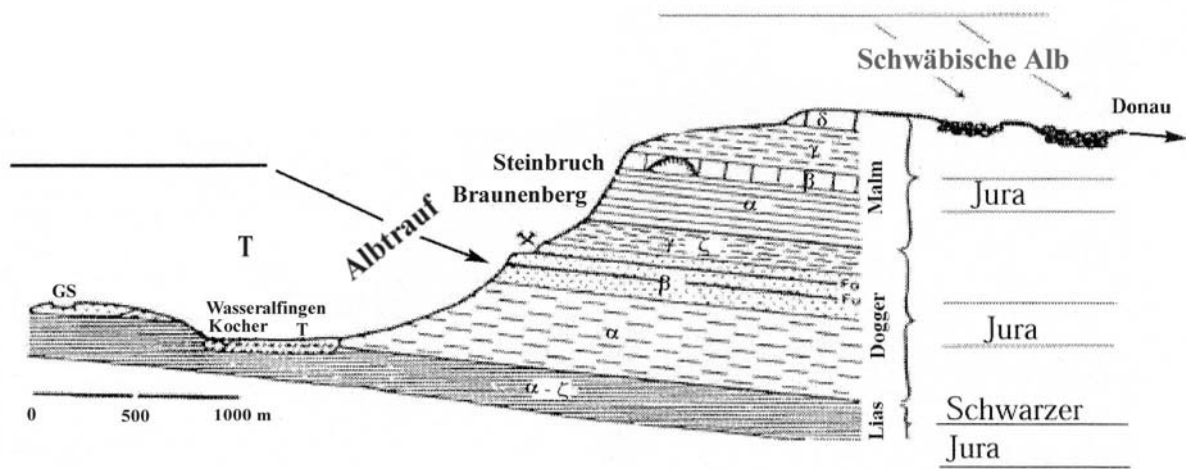


Sieh dir das Portal des Tiefen Stollens genau an! Was steht auf dem Schild rechts am Eingang? Und was bedeuten die Symbole links und rechts?

 Zeichne nun den Stolleneingang fertig und fülle die Lücken in der Zeichnung aus.
Zum Schluss kannst du die Zeichnung auch farbig machen



2. DER BRAUNENBERG



- GS Goldshöfer Sande
- T Talkiese
- Fo Oberflöz
- Fu Unterflöz

Beschrifte die Zeichnung!

Kannst du erklären, was ein Eisenerz-Flöz ist?
 Ein Eisenerzflöz ist

.....

.....

Auf der Ostalb gibt es zwei verschiedene Formen von Erz.
 Das findet man auf der Albhochfläche,
 die Stücke sehen aus wie kleine Kugeln oder Bohnen.
 Das steckt im Flöz im

Woran erkennt man Eisenerz?

-
-
-

3. LEBEN UND ARBEIT DER BERGLEUTE

Erkennst du dieses Haus wieder? Es ist heute



MARIA SCHMIDT ERINNERT SICH:

"Mein Vater, Matthias Jungk, war Obersteiger an der Wasseralfinger Erzgrube. Jeden Morgen bevor die Bergleute in die Stollen gingen, beteten sie einen Rosenkranz im Betsaal der Erzgrube, über dem wir unsere Wohnung hatten. Manchmal hielt mein Vater auch eine Morgenandacht.

Im Herbst versammelten sich die Bergleute vor dem Rosenkranz in unserem Obstgarten unter dem großen Birnbaum und jeder stopfte sich seine Taschen voll mit gut schmeckenden Birnen. Bei großer Kälte wärmten sich die Bergleute zuerst in der Grubenwirtschaft bei einem Schnäpsle auf Dann ging es zur Lagerstätte für die Grubenlampen und das Werkzeug im Bürogebäude am Erzplatz.

Am unteren Stolleneingang fuhr die Bahn in das Berginnere. Im oberen Stollen erreichten die Bergleute nur zu Fuß ihren Arbeitsplatz. Die Frühschicht begann um vier Uhr Zu dieser Zeit hatten verschiedene Bergleute schon einen zweistündigen Marsch von zu Hause hinter sich. Die Bergleute wurden bei der Arbeit schrecklich dreckig, so richtig Erzrotbraun.

Täglich nahm mein Vater im Berginneren Messungen und Kontrollen vor Auch vergaß er nie, nach dem Pulverhäuschen zu sehen. Wir Kinder durften nur ganz selten mit in den Stollen, weil es unserem Vater zu gefährlich schien. Er arbeitete bis zu seinem 70. Lebensjahr 1921 als Obersteiger auf der Wasseralfinger Erzgrube.

**ALOIS STÄBLER:
TRAUMBERUF BERGMANN**

LEBEN UND ARBEIT DER BERGLEUTE

Alois Stäbler arbeitete zuerst auf der Sortieranlage am Erzplatz. Später wurde er Er musste das von den losgesprengte Gestein zum transportieren. Von dort wurde es auf mit einer Diesellok ins Freie gebracht. Im Bergwerk konnten die Bergleute im Sommer und im Winter die gleiche Kleidung tragen, da
.....
.....

„Als 18jähriger kam ich am 6. Februar 1922 ins Wasseraalfinger Bergwerk. Somit ging mein Jugendtraum, einmal eine Bergwerksuniform tragen zu dürfen, in Erfüllung. In einer langen Hütte musste ich zusammen mit fünf weiteren Bergleuten das Erz von Hand ausschneiden, zerkleinern, säubern und mittels Schubkarren in die Loren kippen. Das blinde Gestein wurde auf die Halde geworfen und das erzhaltige kam zum Schmelzen in den Hochofen der SHW. Als eines Tages ein Bergmann ausfiel, durfte ich als Schlepper in den Stollen. Ich musste das von den Hauern losgesprengte Gestein zum Hauptstollengang transportieren. Von dort wurde es auf Loren mit einer Diesellok ins Freie gebracht. Im Stollengang waren wir auf Karbidlampen angewiesen, die an der Wand aufgehängt wurden. Jeder Bergmann bekam zum Schichtanfang seine Lampe mit Karbid gefüllt. Manchmal kam es vor, dass sie vor der Acht-Stunden-Schicht leergebrannt war. Mir gefiel es in der Grube, denn dort herrschte das ganze Jahr über eine gleichbleibende, angenehme Temperatur. Wir trugen deshalb immer dieselbe leichte Arbeitskleidung und mussten im Winter bei strengem Frost den Weg vom Umkleideraum bis zum Stolleneingang in raschem Schritt bewältigen. Die Temperatur unter Tage empfanden wir dann als ganz angenehm. “

LEBEN UND ARBEIT DER BERGLEUTE

Die Arbeit im Bergwerk war sehr hart. Alles musste
..... gemacht werden.

Zuerst bohrte man mit einem
Löcher ins Gestein.

Diese wurden dann mitgefüllt.
So sprengten die das Gestein los.

Die transportierten dann die
erzhaltigen Brocken zu den Diese Wagen
zog und schob man dann von Hand, mit einem
.....oder einerans Tageslicht.

Mit dem nicht erzhaltigen Gestein, das als
..... bezeichnet wird, füllte man alte
Stollen und Hohlräume wieder auf.

Im Bergwerk hat man aber nicht nur das
abgebaut, sondern auch den, den man als
Baumaterial verwendete und auch im Hüttenwerk brauchte.

Die Arbeit im Bergwerk war nicht ungefährlich.
Die mussten immer wieder neu mit
Holz- und Stahlträgern gestützt werden, damit sie nicht
einstürzten.

Die alten Werkzeugeund
sind bis heute das Wahrzeichen des Bergbaus. Auch heute
noch fährt jeder, so auch alle Besucher, mit dem Ruf
.....ins Bergwerk ein.

Sprengpulver

Hauer

Schlepper

von Hand

Bohrer

„Glück Auf!“

taubes Gestein

Eisenerz

Loren

Sandstein

Diesellok

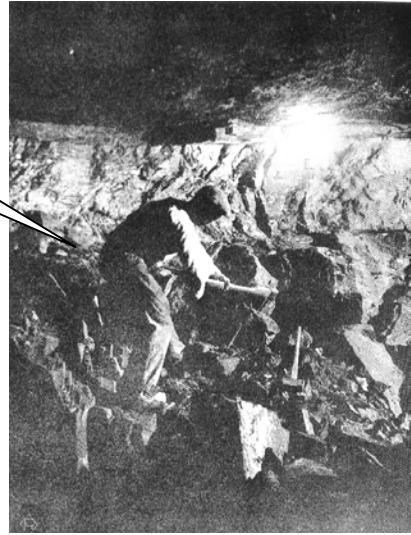
Stollen

Schlägel

Eisen

Pferd

**„Das Leben
der Bergleute
war hart.“**



Bist du auch dieser Meinung?

Könntest du dir vorstellen, als Bergarbeiter(in) zu arbeiten?

Begründe deine Aussage mit Hilfe der Texte. Sicher erinnerst du dich auch noch an einiges, was dein Lehrer oder der Führer im Bergwerk dazu gesagt haben.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. DER BERGBAU UND DIE INDUSTRIE



Schon vor über 2000 Jahren haben die Menschen auf der Ostalb nach Bohnerz gegraben und es zu Eisen verarbeitet. Die Eisenerzvorkommen und der Waldreichtum bildeten die Grundlage der Hüttenwerke und

Das Eisenerz aus dem tiefen Stollen brachte man ins Hüttenwerk von Wasseralfingen.
 Zuerst verwendete man dazu
 später eine und dann wurde
 sogar eine gebaut.

Die Wasseralfingener Hüttenwerke gibt es schon sehr lange.
 Im der Hüttenwerke wurde das
 Eisenerz zu verhüttet.
 Daraus stellte man viele Dinge her, zum Beispiel:

-
-
-

Zur Herstellung von Eisen braucht man:

-
-
-

Geschichtlicher Überblick:

Im 16. Jahrhundert Bergbau im Eisensandstein bei Aalen.

1608
 Entdeckung des Flözes bei Wasseralfingen, Abbau zunächst im Tagebau.

1671
 Bau des ersten Hochofens in Wasseralfingen.

Ab 1772
 Bau von mehreren Stollen.

1841
 Bau des tiefen Stollens.

1921
 Gründung der "Schwäbischen Hüttenwerke GmbH".

1925
 Ende der Eisenherstellung in den Hüttenwerken von Wasseralfingen.

1926
 Vorläufiges Ende des Bergbaus in Wasseralfingen

1934
 Wiederaufnahme des Bergbaus ("Süßes Löchle").

5. DIE HÜTTENWERKE UND DER WALD

Zur Gewinnung und Verarbeitung des Eisenerzes benötigte man früher viel

Überall rauchten die

Der Beruf des war damals sehr wichtig und die Holzköhlerei gab vielen Menschen ein karges, aber sicheres Auskommen.



Was macht ein Köhler?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Aber schon bald wurde das Holz knapp und die Preise für Holz und Kohle stiegen stark an. Die Furcht vor der Holznot ging um, denn auf der Ostalb gab es fast keine Wälder mehr!

Heute gibt es bei uns wieder schöne Wälder, weil

.....
.....
.....
.....


B. ERKUNDUNGSHEFT - ERGEBNISSICHERUNG

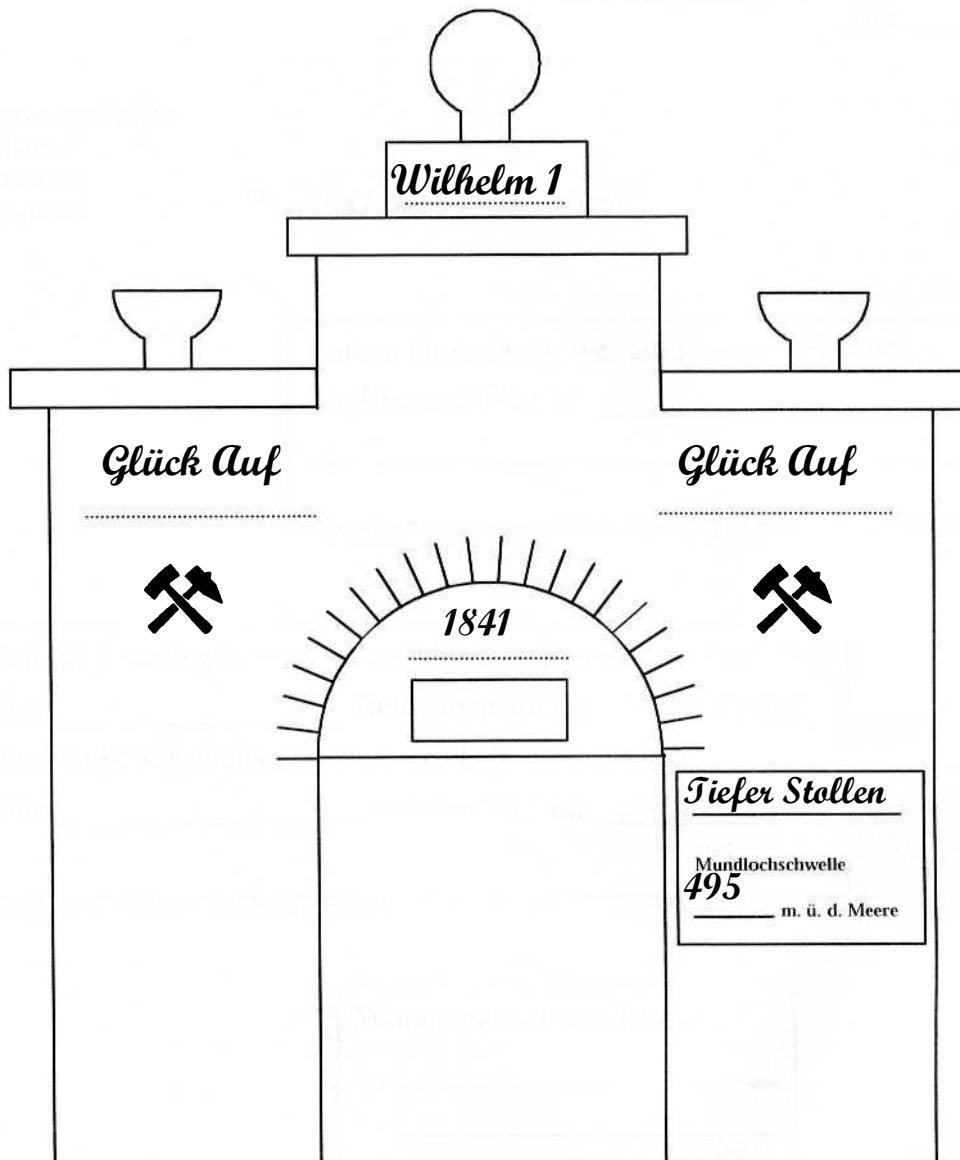


1. AUF DEN SPUREN DES BERGBAUS IN AALEN-WASSERALFINGEN

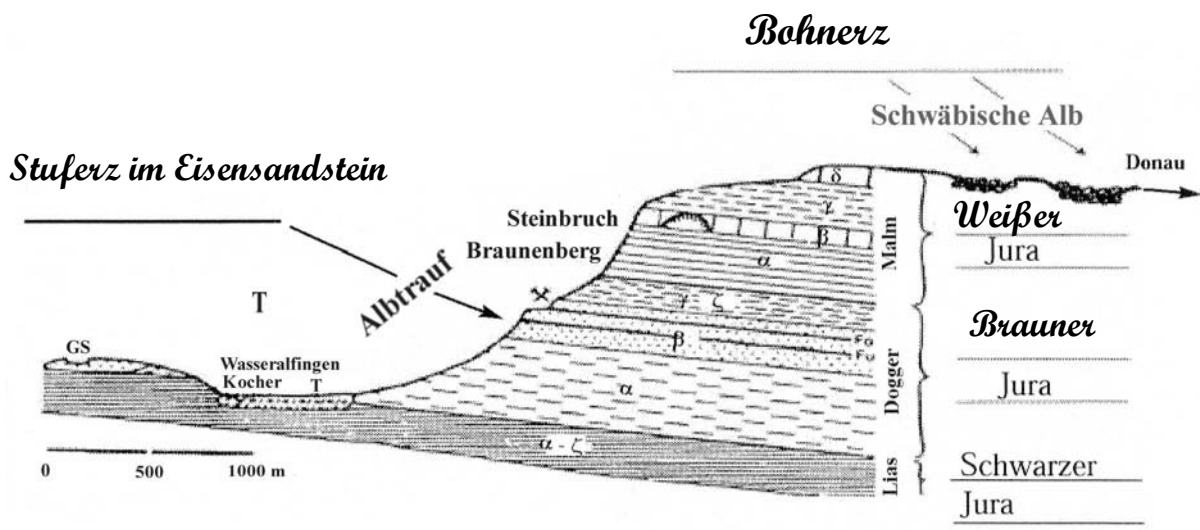


Sieh dir das Portal des Tiefen Stollens genau an! Was steht auf dem Schild rechts am Eingang? Und was bedeuten die Symbole links und rechts?

 Zeichne nun den Stolleneingang fertig und fülle die Lücken in der Zeichnung aus.
Zum Schluss kannst du die Zeichnung auch farbig machen



2. DER BRAUNENBERG



- GS Goldshöfer Sande
- T Talkiese
- Fo Oberflöz
- Fu Unterflöz

Beschrifte die Zeichnung!

Kannst du erklären, was ein Eisenerz-Flöz ist?
 Ein Eisenerzflöz ist *eine erzhaltige Schicht im Gestein*

.....

.....

Auf der Ostalb gibt es zwei verschiedene Formen von Erz.
 Das *Bohnerz* findet man auf der Albhochfläche, die Stücke sehen aus wie kleine Kugeln oder Bohnen.
 Das *Stuferz* steckt im Flöz im „*Eisensandstein*“....

Woran erkennt man Eisenerz?

- *Gewicht (schwer)*
- *Farbe (rötlich-braun)*
- *Geruch / Geschmack*

3. LEBEN UND ARBEIT DER BERGLEUTE

Erkennst du dieses Haus wieder? Es ist heute*das Gasthaus „Erzgrube“*



MARIA SCHMIDT ERINNERT SICH:

"Mein Vater, Matthias Jungk, war Obersteiger an der Wasseralfinger Erzgrube. Jeden Morgen bevor die Bergleute in die Stollen gingen, beteten sie einen Rosenkranz im Betsaal der Erzgrube, über dem wir unsere Wohnung hatten. Manchmal hielt mein Vater auch eine Morgenandacht.

Im Herbst versammelten sich die Bergleute vor dem Rosenkranz in unserem Obstgarten unter dem großen Birnbaum und jeder stopfte sich seine Taschen voll mit gut schmeckenden Birnen. Bei großer Kälte wärmten sich die Bergleute zuerst in der Grubenwirtschaft bei einem Schnäpsle auf Dann ging es zur Lagerstätte für die Grubenlampen und das Werkzeug im Bürogebäude am Erzplatz.

Am unteren Stolleneingang fuhr die Bahn in das Berginnere. Im oberen Stollen erreichten die Bergleute nur zu Fuß ihren Arbeitsplatz. Die Frühschicht begann um vier Uhr Zu dieser Zeit hatten verschiedene Bergleute schon einen zweistündigen Marsch von zu Hause hinter sich. Die Bergleute wurden bei der Arbeit schrecklich dreckig, so richtig Erzrotbraun.

Täglich nahm mein Vater im Berginneren Messungen und Kontrollen vor Auch vergaß er nie, nach dem Pulverhäuschen zu sehen. Wir Kinder durften nur ganz selten mit in den Stollen, weil es unserem Vater zu gefährlich schien. Er arbeitete bis zu seinem 70. Lebensjahr 1921 als Obersteiger auf der Wasseralfinger Erzgrube."

LEBEN UND ARBEIT DER BERGLEUTE

Alois Stähler arbeitete zuerst auf der Sortieranlage am Erzplatz. Später wurde er ..**Schlepper**..... Er musste das von den**Hauern** losgesprengte Gestein zum ...**Hauptstollengang**..... transportieren. Von dort wurde es auf**Loren**..... mit einer Diesellok ins Freie gebracht. Im Bergwerk konnten die Bergleute im Sommer und im Winter die gleiche Kleidung tragen, da ...**dort das ganze Jahr die gleiche Temperatur herrscht**.....

.....

.....

ALOIS STÄBLER: TRAUMBERUF BERGMANN

„Als 18jähriger kam ich am 6. Februar 1922 ins Wasseralfinger Bergwerk. Somit ging mein Jugendtraum, einmal eine Bergwerksuniform tragen zu dürfen, in Erfüllung. In einer langen Hütte musste ich zusammen mit fünf weiteren Bergleuten das Erz von Hand ausschneiden, zerkleinern, säubern und mittels Schubkarren in die Loren kippen. Das blinde Gestein wurde auf die Halde geworfen und das erzhaltige kam zum Schmelzen in den Hochofen der SHW. Als eines Tages ein Bergmann ausfiel, durfte ich als Schlepper in den Stollen. Ich musste das von den Hauern losgesprengte Gestein zum Hauptstollengang transportieren. Von dort wurde es auf Loren mit einer Diesellok ins Freie gebracht. Im Stollengang waren wir auf Karbidlampen angewiesen, die an der Wand aufgehängt wurden. Jeder Bergmann bekam zum Schichtanfang seine Lampe mit Karbid gefüllt. Manchmal kam es vor, dass sie vor der Acht-Stunden-Schicht leergebrannt war. Mir gefiel es in der Grube, denn dort herrschte das ganze Jahr über eine gleichbleibende, angenehme Temperatur. Wir trugen deshalb immer dieselbe leichte Arbeitskleidung und mussten im Winter bei strengem Frost den Weg vom Umkleideraum bis zum Stolleneingang in raschem Schritt bewältigen. Die Temperatur unter Tage empfanden wir dann als ganz angenehm. “

LEBEN UND ARBEIT DER BERGLEUTE

Die Arbeit im Bergwerk war sehr hart. Alles musste
..von *Hand*..... gemacht werden.

Zuerst bohrte man mit einem*Bohrer* Löcher
ins Gestein.

Diese wurden dann mit*Sprengpulver*gefüllt.
So sprengten die*Hauer*..... das Gestein los.

Die*Schlepper* transportierten dann die
erzhaltigen Brocken zu den*Loren*..... Diese Wagen
zog und schob man dann von Hand, mit einem
.....*Pferd*.....oder einer ..*Diesellok*.....ans Tageslicht.

Mit dem nicht erzhaltigen Gestein, das als*taubes*.....
.....*Gestein*..... bezeichnet wird, füllte man alte Stollen
und Hohlräume wieder auf.

Im Bergwerk hat man aber nicht nur das*Eisenerz*
abgebaut, sondern auch den*Sandstein*....., den man als
Baumaterial verwendete und auch im Hüttenwerk brauchte.

Die Arbeit im Bergwerk war nicht ungefährlich.
Die*Stollen*..... mussten immer wieder neu mit
Holz- und Stahlträgern gestützt werden, damit sie nicht
einstürzten.

Die alten Werkzeuge ...*Schlägel*.....und*Eisen*
sind bis heute das Wahrzeichen des Bergbaus. Auch heute
noch fährt jeder, so auch alle Besucher, mit dem Ruf
....."Glück Auf".....ins Bergwerk ein.

Sprengpulver

Hauer

Schlepper

von Hand

Bohrer

„Glück Auf!“

taubes Gestein

Eisenerz

Loren

Sandstein

Diesellok

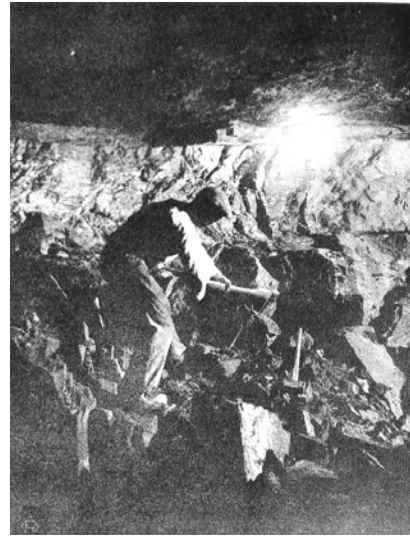
Stollen

Schlägel

Eisen

Pferd

**„Das Leben
der Bergleute
war hart.“**



Bist du auch dieser Meinung?

Könntest du dir vorstellen, als Bergarbeiter(in) zu arbeiten?

Begründe deine Aussage mit Hilfe der Texte. Sicher erinnerst du dich auch noch an einiges, was dein Lehrer oder der Führer im Bergwerk dazu gesagt haben.

z. B. - die Arbeit ist sehr anstrengend

- Man wird sehr schmutzig

- Es ist nicht sehr hell im Bergwerk

- Die Arbeit ist gefährlich

- Damals sehr lange Arbeitstage

4. DER BERGBAU UND DIE INDUSTRIE



Schon vor über 2000 Jahren haben die Menschen auf der Ostalb nach Bohnerz gegraben und es zu Eisen verarbeitet. Die Eisenerzvorkommen und der Waldreichtum bildeten die Grundlage der Hüttenwerke und

Das Eisenerz aus dem tiefen Stollen brachte man ins Hüttenwerk von Wasseralfingen.

Zuerst verwendete man dazu *Pferdewagen*
 später eine *Zahnradbahn* und dann wurde
 sogar eine *Drahtseilbahn* gebaut.

Die Wasseralfinger Hüttenwerke gibt es schon sehr lange.
 Im *Hochofen* der Hüttenwerke wurde das
 Eisenerz zu *Eisen* verhüttet.
 Daraus stellte man viele Dinge her, zum Beispiel:

- *Schienen*,
- *Kanonen, Öfen*,
- *Kunstguss*

Zur Herstellung von Eisen braucht man:

- *Eisenerz*
- *(Holz) Kohle*,
- *Kalkstein*

Geschichtlicher Überblick:

Im 16. Jahrhundert Bergbau im Eisensandstein bei Aalen.

1608
 Entdeckung des Flözes bei Wasseralfingen, Abbau zunächst im Tagebau.

1671
 Bau des ersten Hochofens in Wasseralfingen.

Ab 1772
 Bau von mehreren Stollen.

1841
 Bau des tiefen Stollens.

1921
 Gründung der "Schwäbischen Hüttenwerke GmbH".

1925
 Ende der Eisenherstellung in den Hüttenwerken von Wasseralfingen.

1926
 Vorläufiges Ende des Bergbaus in Wasseralfingen

1934
 Wiederaufnahme des Bergbaus ("Süßes Löchle").

1939

5. DIE HÜTTENWERKE UND DER WALD

Zur Gewinnung und Verarbeitung des Eisenerzes benötigte man früher viel *Holzkohle*
Meiler

Überall rauchten die

Der Beruf des *Köhlers* war damals sehr wichtig und die Holzköhlerei gab vielen Menschen ein karges, aber sicheres Auskommen.



Was macht ein Köhler?

.....

Er schichtet Holz auf

.....

und bedeckt es mit Erde .

.....

Dann zündet er den Meiler an,

.....

Holzkohle entsteht.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aber schon bald wurde das Holz knapp und die Preise für Holz und Kohle stiegen stark an. Die Furcht vor der Holznot ging um, denn auf der Ostalb gab es fast keine Wälder mehr!

Heute gibt es bei uns wieder schöne Wälder, weil

.....

Man wieder aufgeforstet hat

.....

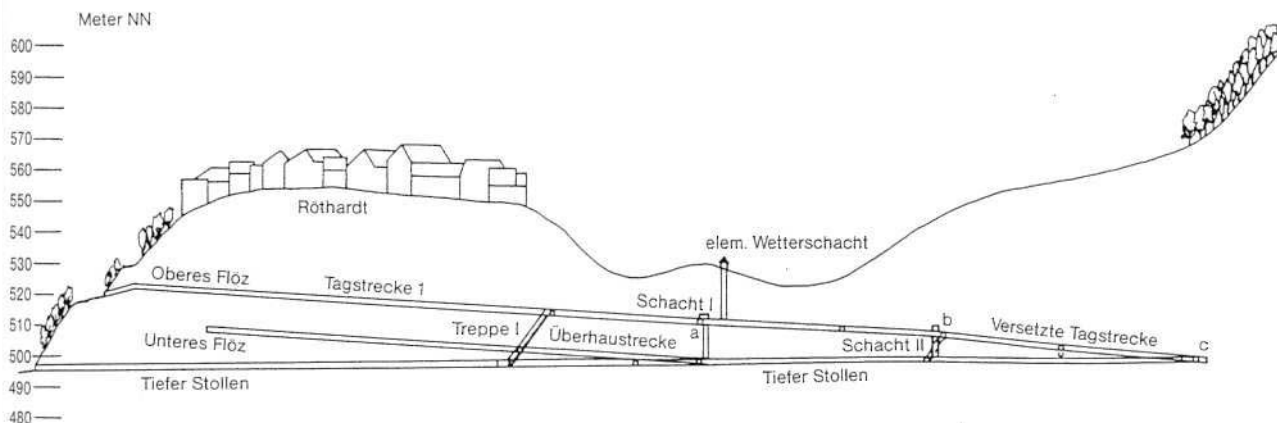
.....

.....

.....

C. WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN FÜR SCHÜLER, LEHRER UND ELTERN

1. BESUCHERBERGWERK TIEFER STOLLEN



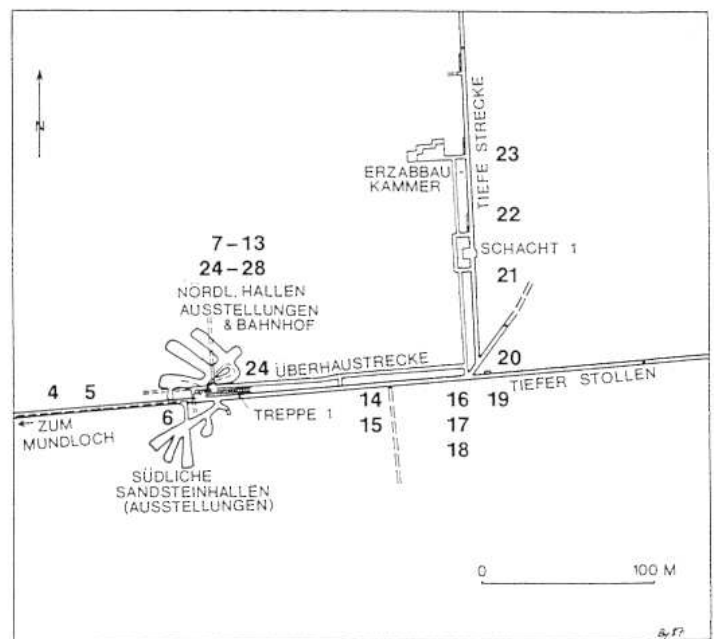
▲ Vertikalschnitt durch das Besucherbergwerk (Bayer/Schuster 1988, S. 12)

Seit 1987 existiert das Besucherbergwerk. Von den ca. 6,5 km heute noch begehbaren Stollen sind etwa 1200 m für Besucher zugänglich gemacht worden. Ausgerüstet mit Helm und Schutzkleidung fährt man mit der Grubenbahn, natürlich mit dem Bergmannsgruß "Glück Auf!" durch das alte Portal mit der Büste König Wilhelms 1 von Württemberg (1816-64) und dem Wahrzeichen des Bergbaus, bestehend aus Schlägel und Eisen, in den Berg ein.

Auf der Strecke bis zum Bahnhof in den unterirdischen Sandsteinhallen bei 400 m sind an Decken und Wänden schöne Versinterungen zu sehen.

In einer etwa 20-minütigen Dia-Show erfährt man als erstes über den Bergbau und die Eisenverarbeitung in Wasseralfingen. Die anschließende Ausstellung in den Sandsteinhallen informiert über die Arbeits- und Sozialgeschichte sowie die industrielle Entwicklung der Region durch den Bergbau. Ausgestellt sind auch verschiedene Bergbaugeräte, von Eisen und Schlägel, verschiedenen Lampen bis hin zu einer alten Grubenbahn.

Zu Fuß geht es nun am Treppenschacht vorbei weiter in den Tiefen Stollen hinein, zur Erzverladestelle, zum Wasser-Wetter-Schacht, zum Förderblindschacht, usw. Über die parallel zum Hauptförderstollen verlaufende Personenbegleitstrecke führt der Weg wieder zurück. In einer alten Erzabbaukammer werden die Arbeitsverhältnisse unter Tage verdeutlicht. Über den Treppenschacht gelangt man wieder in die



▲ Horizontalschnitt durch das Besucherbergwerk (in: Bayer/Schuster 1988, S. 10)

Sandsteinhallen, von dort weiter in den Felsendom, in dem die Schichtenfolge und ein altes, abgebautes und wieder aufgefülltes Erzflöz zu sehen sind. Ihren Abschluss findet die Führung nach etwa 1,5 Stunden und 900 m in einer Gießereiausstellung in der Nähe des Asthmatherapiebereiches, in der einige Eisenkunstgussprodukte sowie ihre Herstellung gezeigt werden.

2. STUFERZ UND BOHNERZ

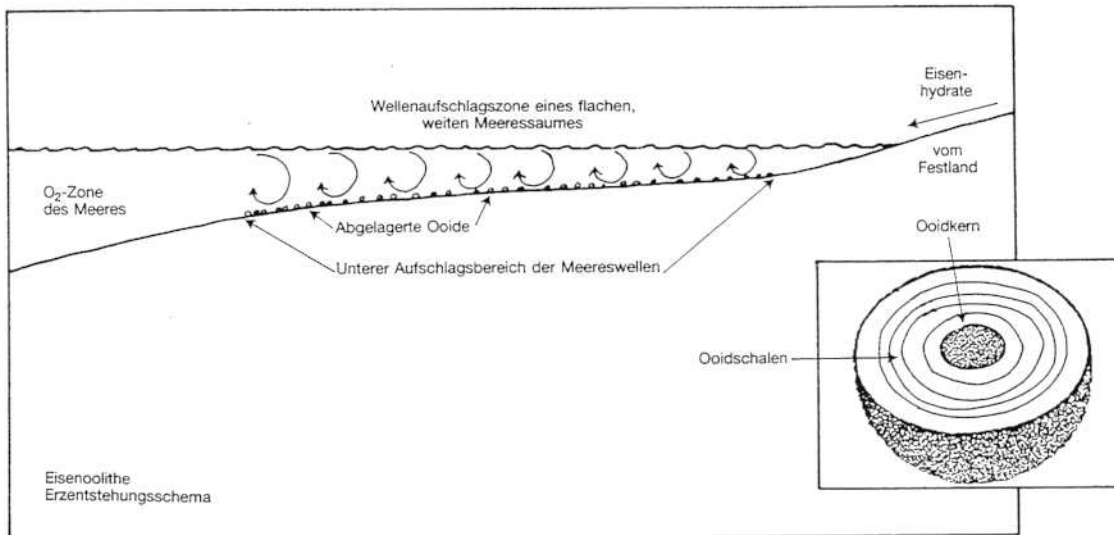
Im Bereich der Schwäbischen Alb gibt es zwei verschiedene Eisenerzvorkommen, die aus unterschiedlichen geologischen Zeiträumen stammen.



▲ Eisenerzvorkommen und ehemalige Hüttenstandorte im Bereich der Ostalb
(in: Bayer/Schuster 1988, S. 72)

Die wirtschaftlich bedeutsamere Eisenerzanreicherung vom sogenannten Stuferz findet sich im Aalener und Geislinger Raum in Form von wohlgelagerten Flözen im **Braunjura-beta**, dem rötlichen **Eisensandstein**. Die Gesteine des unteren Braunen Jura sind international, ursprünglich wegen ihrer reichen Fossilienfunde, als Aalenium oder Alénien bekannt. Im Bereich des Bergwerkes am Brauenberg erreichen die beiden abbaufähigen Flöze eine Mächtigkeit zwischen 1,2 und 1,85 Metern bei einem Eisengehalt von bis zu 36 %. Fast 1 % der Eisenvorräte Deutschlands lagern als Stuferz in der Schwäbischen-Fränkischen Alb.

Stuferz ist ein oolithisches Eisenerz. D. h., es besteht aus unzähligen winzigen Erzkügelchen, die sich im flachen Meeressraum des Jurameeres abgelagert haben. Vom Festland eingespültes Eisenhydrat hat sich schalenförmig um einen Oolithkern, z. B. ein Sandkorn, angelagert, bis dieser dadurch zu schwer wurde, um noch von den Wellen weiter bewegt zu werden. Im Laufe langer Zeiträume sanken so Millionen von Erzkügelchen auf den Meeresboden. Auf diese Weise haben sich Erzablagerungen gebildet, die später von anderen Sedimenten überdeckt und verfestigt wurden.



▲ Entstehung von Stuferz (in Bayer/Schuster, S. 76)

Dem gegenüber stehen die sogenannten **Bohnerze**, die, wie der Name schon sagt, bohnen- bzw. kugelförmige Eisenhydroxidknollen oder besser gesagt -konkretionen darstellen. Als unlösliche Verwitterungsrückstände der Kalke und Mergel des Weißen Jura bleiben u. a. Eisen- und Manganverbindungen zurück, die sich zu konzentrisch wachsenden Knollen zusammenballen. Sie finden sich heute nahe der Alboberfläche eingebettet in Verwitterungslehmen. Im Laufe der Zeit sammelten sie sich sowohl in schmalen Karstspalten, in Höhlen oder Dolinen, als auch in Wannen von bis zu 80 bis 100 Meter Durchmesser an. Die Bohnerze können bis zu 72 % Eisenoxyde enthalten (nach G. Wagner 1960). Sie waren die ersten Erze, die gegraben und verhüttet wurden, nicht zuletzt deshalb, weil sie leicht zugänglich im Tagebau gewonnen werden konnten.

Erzgewinnung auf der Ostalb

Vielfach war das *Graben nach Bohnerz* ein willkommener und oft auch lebensnotwendiger Nebenverdienst für die Bauern der Alb und stellte bis in das 19. Jh. einen nicht unbedeutenden Wirtschaftsfaktor dar. So gruben die Landwirte im Winter nach dem Erz, welches sie meist zufällig beim Pflügen entdeckt hatten. Aber es gab auch einen gezielten und organisierten bergmännischen Abbau des Bohnerzes durch Privatleute, Gemeinden oder die Hüttenwerke selbst. Die einzige Aufarbeitung des Bohnerzes vor der Verhüttung bestand im Waschen, wodurch der Lehm entfernt wurde. Natürlich finden sich auch heute noch vielerorts auf der Alb Bohnerze, auf der Ostalb v. a. im Raum Nattheim.

Die erste Gewinnung von Stuferz erfolgte vermutlich durch steinbruchartigen Tagebau der oberflächennahen Bereiche am Albtrauf. Die Spuren dieses Tagebaus am Brauenberg sind noch heute am Wegrand des Bergbaupfades sichtbar.

Wahrscheinlich im 15. oder 16. Jahrhundert ging man zunächst bei Aalen zum Stollen- also Untertagebau über. Die Aalener Erzgrube "Am Burgstall" dürfte die erste größere Stollenanlage der Ostalb gewesen sein. Bald aber folgten weitere Anlagen, so auch die Stollen am Brauenberg über Wasseralfingen.

Mit Schlägel und Eisen, den traditionellen Werkzeugen Hammer und Meißel an einem Schaft, die noch heute das Symbol des Bergbaus sind, wurde das Erz aus dem Berg herausgeschlagen und in Körben ans Tageslicht getragen. Einzige Lichtquelle Unter Tage waren Talglichter. Mit den Jahrhunderten veränderten sich auch die Abbautechniken und Gerätschaften der Bergleute. Gezieltere Planung ermöglichte eine bessere Sicherung und Abstützung der Stollen, Rübölleuchten und später Karbidlampen verbesserten die Bedingungen und der Einsatz von Handbohrern und Sprengpulver erleichterten die Arbeit der Hauer.



▲ *Bohren eines Sprengloches (Bayer/Schuster 1988, S. 118)*

Die Schlepper transportierten das Erz von den Abbaubereichen zum Hauptförderstollen, von wo es zunächst mit Schubkarren, später mit Loren durch Menschen-, Pferde-, oder Maschinenkraft ans Tageslicht geschafft wurde. Auf dem Stollenvorplatz, dem sogenannten Erzscheideplatz sortierte und zerkleinerte man das geförderte Material. Minderwertiges und taubes Gestein kippte man auf die Halde, erzhaltiges wurde ins Hüttenwerk transportiert. Als der Hüttenverwalter Faber du Faur zu Anfang des 19. Jh. in die Bergbauplanung eingriff, wurde die Wasserralfinger Grube für Jahrzehnte eine der modernsten, effektivsten und sichersten Gruben in Südwestdeutschland. Der Transport zum Hüttenwerk erfolgte zunächst mit Pferdewagen, die aber mit der Boomzeit des Erzbergbaus Mitte des 19. Jh. durch eine Zahnradbahn abgelöst wurden, welche in der damaligen Zeit eine technische Revolution darstellte. Im 20. Jh. folgte eine Drahtseilbahn als Transportmittel.

3. EISENVERARBEITUNG AUF DER OSTALB

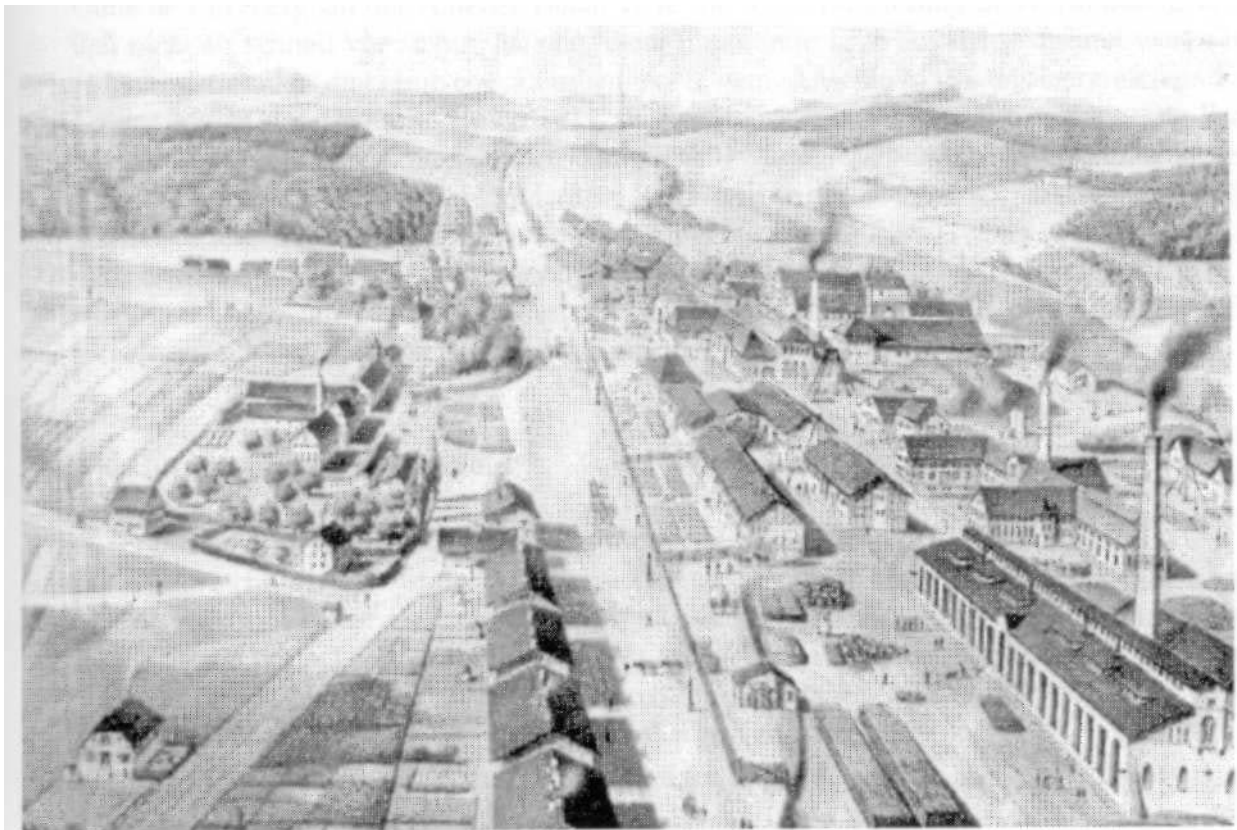
Die ersten in Europa, die es verstanden Eisenerz zu verarbeiten, waren die Kelten (ca. 750-100 v. Chr.). Vermutlich waren ihnen auch die Erzvorkommen der Ostalb bekannt, auch wenn dies bisher nicht eindeutig wissenschaftlich erwiesen ist. Von ihnen lernten die Römer und Germanen die Kunst der Eisengewinnung und -verarbeitung.

Um 85 v. Chr. erreichten die Römer das Kocher-Brenz-Tal. Auch ihnen müssen die Erzvorkommen aufgefallen sein und man kann durchaus von römischem Bergbau im Aalener Raum ausgehen, wie durch archäologische Funde bewiesen werden konnte. Die Alemannen (ab 259/60 n. Chr.) übernahmen viele römische Einrichtungen und setzten die Eisenverarbeitung fort.

Erstmals urkundlich erwähnt wurde die Gewinnung und Verarbeitung von Eisenerz an Kocher und Brenz im Jahre 1365, als Kaiser Karl IV dem Grafen Ulrich von Helfenstein das sogenannte Bergregal (= Lagerstättennutzungsrecht) in dessen Herrschaftsbereich verlieh. Die Eisenhütten des Klosters in Königsbronn entwickelten sich zu einem Zentrum der mittelalterlichen Eisenverarbeitung, auch in Ober- und Unterkochen entstanden zu dieser Zeit Hüttenwerke. Schon im späten Mittelalter begann also die Industrialisierung der Ostalb. 1608 entdeckte Freiherr Hans Sigmund von Woellwarth am Brauenberg das obere Hauptflöz. Noch heute erinnert daran ein Gedenkstein bei Attenhofen. Dies markiert den Beginn des Erzbergbaus am Brauenberg, denn zuvor waren nur die Erzvorkommen "Arn Burgstall" und "Roter Stich" bei Aalen bekannt.

1671 nahm der erste Hochofen des „Fürstpröpstlich Ellwangischen Hüttenwerks“ in Wasseralfingen seinen Betrieb auf, der sein Material ausschließlich aus den neuen Gruben am Brauenberg bezog. Es wurde eine Vielzahl von Stollen angelegt, darunter 1840/41 der "Tiefe Stollen".

Die Hüttenwerke fielen 1803 an den Württembergischen Staat und entwickelten sich in der Folgezeit zu einem der bedeutendsten erzverarbeitenden Betriebe des Kontinents. Sie machten die schwäbische Industrieproduktion weltbekannt. 1921 wurden sie Teil der in diesem Jahr gegründeten „Schwäbische Hüttenwerke GmbH“.



▲ *Das Hüttenwerk Wasseralfingen um 1890 (Bayer/Schuster 1988, S. 145)*

3. DER BERGBAU ALS GRUNDLAGE DER INDUSTRIALISIERUNG

Zwischen 1855 und 1875 liegt die Blütezeit des Bergbaus und der Eisenverarbeitung auf der Ostalb. Man fördert Rekordmengen an Erz, welches in den Hüttenwerken von Königsbronn und Wasseralfingen verarbeitet wurde. Bedingt durch die einsetzende Industrialisierung und das Aufkommen der Eisenbahn bestand ein großer Bedarf an hochwertigen Eisenprodukten und Walzstahlerzeugnissen, wie z. B. Schienen und Maschinenteile. Davon profitierte natürlich die Region. So kamen etwa 65 % der Landesproduktion von Eisenerz aus Wasseralfingen (Bayer/ Schuster 1988, S. 131). Die Produktpalette der Hüttenwerke erweiterte sich im 19. Jh. stetig. Insbesondere die Wasseralfinger Betriebe wurden berühmt für ihre Eisenerzeugnisse und Kunstgussprodukte. Fast alles Eisenerze stammte dorthin, von den Marktbrunnen der Gemeinden über Grabkreuze bis zu den Pavillons der Wilhelma in Stuttgart. In ganz Europa wurde der "Schwabenstahl" für seine Qualität bekannt.

Natürlich blieb es im Kocher-Brenz-Tal nicht bei den Hüttenwerken, auch andere eisenverarbeitende und weitere Folgeindustrien siedelten sich seit dem 19. Jh. an. Viele von ihnen exportieren bis heute in aller Welt, seien es nun Turbinen (Voith, Heidenheim), Papierwalzen (Schwäbische Hüttenwerke, Königsbronn), Ketten (Rud-Ketten, Unterkochen), Werkzeugmaschinen, Kurbelwellen, usw.

Ohne den Erzbergbau der Aalener Bucht wäre die Industrialisierung in Württemberg vermutlich nicht so schnell vor sich gegangen, denn importierte Erze aus dem Ausland waren teuer. Jedoch geriet der einheimische Bergbau nach dem Anschluss des eisenerzreichen Elsass-Lothringen an das Deutsche Reich 1871 an die Grenze seiner Wirtschaftlichkeit. Die Erzproduktion sank rapide und die Großbetriebe der Alb wurden zu vergleichsweise unbedeutenden Klein- und Mittelbetrieben. Erst im Dritten Reich erlebte der Bergbau am Brauenberg mit dem neuen Stollen "Süßes Löchle " einen neuen, subventionierten Aufschwung, wurde jedoch 1939 mit der Stilllegung dieses Stollens endgültig beendet. Der Bergbau in der Aalener Bucht fand sein Ende 1948 mit der Schließung der Grube "Am Burgstall". Mit dem Geislinger Bergbaubetrieb schloss 1963 der letzte Erzbergbaubetrieb in Süddeutschland.

Die Hüttenwerke und der Wald

Nicht nur die Vorkommen von Eisenerz bildeten die Grundlage der Hüttenwerke, sondern auch der Waldreichtum der Ostalb war ein wichtiger Standortfaktor. Ohne Holzkohle wäre die Verhüttung des Eisenerzes nicht möglich gewesen. Zur Verhüttung verwendete man Holzkohle, da sie die doppelte Brennkraft von Holz entwickelt, also mehr Hitze erzeugt. Der Holzbedarf war enorm. Für viele Jahrhunderte waren die Rauchfahnen der Kohlenmeiler charakteristisch für das Land und der Beruf des Kührers weit verbreitet.

Aber schon im 17. Jh. wurde der Wald in manchen Gegenden rar, die Holz- und Kohlepreise stiegen stark an. Wegen des Holz Mangels mussten im 18. Jh. sogar einige Hütten der Ostalb stillgelegt werden. Weite Flächen waren nur noch von Buschwerk bedeckt.

Der langwierigen Aufforstung mit einer nachhaltigen Nutzung sowie der Einsparung von Brennstoff durch eine verbesserte Hüttentechnik und der durch den Anschluss an die Eisenbahn ermöglichten Einfuhr von Steinkohle ist es zu verdanken, dass es heute wieder große Wälder gibt.

5. DER BERGBAUPFAD – METHODISCHE ANREGUNGEN

Der Bergbaupfad, der vor dem Eingang des Tiefen Stollens beginnt, informiert über die Geschichte des Bergbaus in Aalen-Wasseralfingen. Der Weg führt vorbei an den bis heute erhalten gebliebenen und teilweise restaurierten Anlagen, Gebäuden und Stollen des Bergwerkes am Braunenbergr. Auf Schautafeln werden darüber hinaus geologische Sachverhalte, Leben und Arbeit der Bergleute, Erzverarbeitung und Industrialisierung erläutert.

Da die Texte auf den Schautafeln für Schüler schwer verständlich sind empfiehlt es sich, nur ausgewählte Beispiele anzusteuern:

Standort I: Vor dem Tiefen Stollen

Die Schüler sollen sich das Eingangsportal genau ansehen, es beschreiben, und eigene Schlussfolgerungen aus dem Gesehenen ziehen.

So gibt die Jahreszahl über dem Eingang Auskunft über das Baujahr des Stollens; die gekreuzten Werkzeuge stellen das Symbol des Bergbaus dar. Die Büste mit der Unterschrift 'Wilhelm I weist auf den früheren Namen „Wilhelmsgrube“ hin. Die Tafel rechts des Eingangs gibt Auskunft über die Meereshöhe des Stolleneinganges.

An diesem Standort kann auch nochmals (nach Besuch des Stollens) der Arbeitsablauf <Unter Tage> besprochen bzw. von den Schülern geschildert werden. Dazu lesen die Schüler die Lebenserinnerungen von Alois Stäbler und können so den Arbeitsalltag nachempfinden. Auch kann ein Hinweis auf den Erzscheideplatz und die Halde, auf der heute Parkplatz und Sportplatz liegen, erfolgen.

Auf dem Weg zum zweiten Standort sollte man auf alle Fälle einen Blick in die „Tagstrecke 1“ werfen, denn hier wird die dem Flöz folgende Neigung dieses oberen Stollens sichtbar. Das Loch des ehemaligen Ventilators steht stellvertretend für die Bewetterung bzw. Belüftung des Bergwerkes, auf die hier nochmals eingegangen werden kann.

Standort II: Das Gasthaus „Erzgrube“

Tafel am Parkplatz: Geschichte des Bergbaus in der Aalener Bucht

Der Lehrer gibt einen kurzen Überblick über die Geschichte und Bedeutung des Bergbaus im Laufe der Jahrhunderte. Dabei wird der schon frühe Beginn und das Aufkommen der Hüttenwerke herausgestellt. Die Schüler begreifen die wirtschaftliche Bedeutung des Bergbaus für die Industrialisierung der Region.

Gemeinsam wird überlegt, was früher und heute aus Eisen hergestellt wurde bzw. wird.

Der Plan der verschiedenen Stollen im Braunenbergr zeigt die Größe der Anlage. Mit Hilfe der Karte auf der zweiten Tafel kann nochmals eine Standortbestimmung zur Orientierung erfolgen.

Gasthaus „Erzgrube“: Leben und Arbeit der Bergleute

Die Erinnerungen von Maria Schmidt geben einen weiteren Einblick in Leben und Arbeit der Bergleute. Besonders konkret wird dies durch das Gebäude der Erzgrube selbst mit der Obersteigerwohnung im ersten Stock und dem Betsaal. In diesen sollte man übrigens wenn möglich einen Blick werfen, denn dort kann man verschiedene Eisenkunstgussplatten und einen gusseisernen Ofen sehen. Auch die tragenden Säulen sind aus Gusseisen.

Standort III: Grillplatz „Schillerlinde“

Tafel: Geologie und Bergbau

Die Abbildung auf der Tafel zeigt einen Querschnitt durch den Brauenberg.

Die Schüler benennen die drei großen Schichtformationen der Schwäbischen Alb. Sie stellen fest, dass das Bergwerk im Bereich des Braunen Jura liegt.

Hier kann der Lehrer unter Einbeziehung des Vorwissens der Schüler und mit Hilfe von mitgebrachten Gesteinsproben die Schüler unterstützen. Erläutern lässt sich an dieser Stelle außerdem das Vorkommen des sogenannten Stuferzes in Form von Flözen im Eisensandstein und der Unterschied zum zweiten bedeutenden Erzvorkommen der Alb, dem Bohnerz.

Standort IV: Winkelstation und „Süßes Löchle“

Dieser Standort steht stellvertretend für die letzte Phase des Bergbaus in Wasseralfingen von 1921-39, in der nur noch in diesem Bereich des Brauenbergs abgebaut wurde.

Für die Schüler wird hier der Unterschied im modernen Erscheinungsbild des Stolleneinganges und des Lagerhäuschens deutlich.

Die Ruinen der Winkelstation der Drahtseilbahn bieten Anlass, um über die verschiedenen Transportwege und -arten des Erzes zu den Hüttenwerken zu sprechen.

Standort V: Köhlerei und Eisenherstellung, Stuferzaufschluss

Tafel: (Inzwischen gibt es einen Kohlenmeiler direkt am Bergwerk)

Hier soll die Bedeutung der Köhlerei und der Holzkohle für die Eisenverarbeitung herausgestellt werden.

Die Schüler erfahren vom aufwendigen und energieintensiven Verhüttungsvorgang und lernen den Prozess der Holzkohleherstellung kennen. Sie verstehen einerseits die Notwendigkeit des enormen Holzverbrauches und andererseits die damit verbundenen Folgen für die Natur.

Stuferzaufschluss:

Die rötlich-braune Farbe deutet auf das Flöz hin, welches hier am Hang rechts des Weges angeschnitten ist.

Der Lehrer schlägt ein Stück heraus, lässt die Schüler Gewicht, Farbe und Geschmack (?) prüfen und beschreiben. Ein Steckbrief für Eisenerz wird erstellt. Nun dürfen die Schüler selbst ein Stück Stuferz suchen. (Tipp: auf der anderen Seite des Weges, am Abhang). Vielleicht findet auch jemand ein Stück Eisensandstein, welches nicht zum Stuferzflöz gehört (gelbliche Farbe), so dass ein Vergleich den Unterschied zwischen Flöz und Nicht-Flöz nochmals deutlich machen kann.

6. SERVICE

Weiterführende Literatur

Fremdenverkehrsamt der Stadt Aalen (Hrsg.): Bergbaupfad und Besucherbergwerk in Wasseralfingen.

Sehr informative Broschüre, die einen Überblick über die Geschichte des Bergbaus in Wasseralfingen gibt. Die einzelnen Stationen der Bergwerksführung und des Bergbaupfades sind gut und nicht zu ausführlich in leicht verständlicher Weise beschrieben.

Erhältlich beim Fremdenverkehrsamt oder im Laden des Besucherbergwerkes.

Bayer, Hans-Joachim / Schuster, Gerhard: Besucherbergwerk "Tiefer Stollen". Erzbergbau in Aalen-Wasseralfingen. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart 1988.

Das Buch informiert ausführlich und mit zahlreichen, z. T farbigen Fotos und Abbildungen über die Geschichte des Bergbaus in Aalen-Wasseralfingen, Leben und Arbeit der Bergleute, die Hüttenwerke, ..., aber auch über die Erstbegehung des Stollens, die Idee des Ausbaus zum Besucherbergwerkes und zu dessen Realisation.

Sehr zu empfehlen für alle, die sich näher mit dem Thema beschäftigen möchten.

Weller, Walter: Bergbau und Bergleute. Wir-Verlag, Aalen 1987

Das Buch beschäftigt sich mit dem Bergbau allgemein, u. a. auch mit dem Erzbergbau in Aalen und Wasseralfingen. Es kommen zahlreiche Bergleute zu Wort, die aus ihrem Leben und von ihren Erlebnissen unter und über Tage erzählen, aber auch andere, deren Leben in unmittelbarer Verbindung mit dem Bergbau stand. Daneben erfährt man Grundlegendes über die Geschichte des Bergbaues. Sehr interessant, lebensnah und informativ; mit zahlreichen Bildern und Fotografien.

Hinweise für den Besuch im Bergwerk:

Bei einem Besuch mit einer größeren Gruppe oder Schulklasse ist eine rechtzeitige Voranmeldung dringend zu empfehlen!

Tel.: 0 73 61/97 02 49

Fax: 0 73 61/97 02 59

e-mail: tiefer-stollen@aalen.de

www.bergwerk-aalen.de

Öffnungszeiten:

Ende März – Anfang November

Einfahrten von 9-12 Uhr und 13-16 Uhr

Montag Ruhetag (an Feiertagen geöffnet)

Dauer der Führung: ca. 1,5 Stunden

Feste Schuhe und warme Kleidung sind angebracht!