

Zur Geschichte der Schwarzacher Wetzsteinerzeugung

1. Vorwort

Der Titel meiner Arbeit „Zur Geschichte der Schwarzacher Wetzsteinerzeugung“ nimmt eines vorweg: sie wird keine umfassende und bis ins Detail ausgearbeitete Geschichte der Wetzsteinerzeugung in Schwarzach werden. Zu viele Urkunden müssen noch ausgehoben, durchgelesen, transkribiert und in eine zeitliche Ordnung gebracht werden, um dem Anspruch einer wenn auch nur annähernden Vollständigkeit genügen zu können.

Geschichte schreibt sich in einem fort, ergänzt sich, wird auch widersprüchlich, bleibt aber doch im Allgemeinen übereinstimmend. So gibt es auch nicht eine Geschichte der Schwarzacher Wetzsteinerzeugung; es wird mehrere Geschichten geben, schon aus der Erinnerung der Zeitzeugen eines alten Handwerksberufes bzw. Herstellungsverfahrens heraus, eine Geschichte der mündlichen Überlieferung und des Erinnerens.



Herr Hans Hefel, Seniorchef der Firma HEFEL Textil in Schwarzach, erzählte mir von der Wetzsteinschleife seines Vaters Johann Hefel im Schwarzachtobel, von der Arbeit in den Steinbrüchen, von den italienischen Zuwanderern, die ab den 1860er-Jahren in den Steinbrüchen arbeiteten, von der Vertriebsgesellschaft für Wetzsteine und auch vom Ende dieses Industriezweiges.

Ihm danke ich hier für seine Unterstützung, seine Gespräche und seine Bücher, die er mir immer mit den einfachen Worten übergab : Bringen Sie sie wieder.



Mein ganz besonderer Dank gebührt Lenz Ganahl. Im Februar 2014 hat er eine sehr umfangreiche und detaillierte Fachbereichsarbeit am BORG Egg zum Thema Wetzsteinerzeugung in Schwarzach geschrieben. Ich hatte ihm dafür meine Unterlagen zur Wetzsteinschleiferei zur Verfügung gestellt.

Seine Arbeit hat mich motiviert, meine seit etwa 25 Jahren ruhenden Forschungen zur Schwarzacher Wetzsteingeschichte fortzusetzen, die vor Jahren noch ohne EDV-Unterstützung gesammelten Daten in meinen PC zu tippen und dort weiter zu machen, wo ich damals aufgehört hatte. Was sie hier lesen werden, verdanken Sie und ich und wir eigentlich Lenz.

Dornbirn im Oktober 2016

Inhaltsverzeichnis

Zur Geschichte der Schwarzacher Wetzsteinerzeugung	1
1. Vorwort	1
WETZSTEINGESCHICHTE	4
2. Kultur-Geschichtliche Entwicklung	4
2.1 Ur- und Frühgeschichte	4
2.2 Mittelalter und Frühe Neuzeit.....	4
2.3 Wetzsteinerzeugung zur Zeit der Frühindustrialisierung	5
2.4 Die Wetzsteinerzeugung in der Grafschaft Hohenems in Vorarlberg.....	6
2.5 Die Wetzsteinerzeugung in Schwarzach.....	7
VOM SAND ZUM STEIN	8
3. Auf dem Weg ins Tertiär.....	8
3.1 Kontinentalverschiebung	8
3.2 Molasse und Sedimente	9
3.3 Die Ausdehnung des Molassebeckens	10
4. Die Entstehung von Sandstein.....	11
4.1 Zementation und Kompaktion	12
5. Die Bildung der Sandsteinbänke im Schwarzachtobel	13
5.1 Geologischer Querschnitt des Schwarzachtobels nach Arnold Heim. 1928.	14
5.2 Die Qualität der Schwarzacher Wetzsteine.....	16
HERSTELLUNG UND VERTRIEB VON WETZSTEINEN	17
6. Das Schleifen in Wetzsteinruhen	17
6.1 Wetzsteine sind noch immer ein starker Ausfuhrartikel.....	17
6.2 Statistisches nach Johann Jakob Staffler	18
6.3 Joseph Flatz zu Loban (FLA 3001) und Kaspar Geiger in der Bereute	20
6.5 Von scheuen Pferden und dem Tag des Herrn.....	22
7. Der Franziszeische Kataster.....	24
7.1 Schwarzach im Franziszeischen Kataster	25
7.2 Die Mühlen an der Schwarzach.....	26
8. Unterammergau im September 2016	27
8.1 Die Wetzsteinschleifmühlen in Unterammergau.....	27
8.2 Das Schleifen von Wetzsteinen in Schwarzach	28
8.3 Josef Weibel erfindet die Stelzen	28
8.4 Wetzsteinschleiferatmosphäre am Originalstandort.....	29
8.5 Die Wetzsteinherstellung in „Schneiderla’s Schleifmühle	29
9. Das Schleifen in Zirkular-Wetzsteinschleifen	32
9.1 Die k. k. priv. Vorarlbergbahn.....	32
9.2 Eine hypothetische Annahme	32

9.3	Das Baugesuch des Johann Hämmerle vom Juli 1878.....	33
9.4	Technologiewandel	34
9.5	Die Wetzsteinfabrik von Joseph Anton Hefel & Consorten	35
10.	Das Handwerk der Wetzsteinherstellung.....	36
10.1	Die Arbeit in den Steinbrüchen	37
10.2	Die Bearbeitung der Steine in der Wetzsteinschleife.....	38
11.	Die Vertriebsgesellschaft Troll, Hefel & Cie.....	45
11.1	Aus dem Bestellsbuch von Troll, Hefel & Cie 1918 – 1920.....	46
11.2	Das Ende eines Handwerksberufes	48
	Anhang	50
	Anlagen.....	50
	Anlage I: Abbaugelände des Molassesandsteins um 1900 nach Heinrich Schmid.	50
	Anlage II: Schichtfolge des Tobels von Haselstauden-Fluh nach Arnold Heim	51
	Anlage III: Auszug aus dem Bau- und Grund-Parzellen-Protokolle der Gemeinde Schwarzach	52
	Abbildungsverzeichnis.....	54
	Archive und Bibliotheken	55
	Beratung und Unterstützung.....	55
	Internetquellen.....	55
	Bibliographie	56

2. Kultur-Geschichtliche Entwicklung

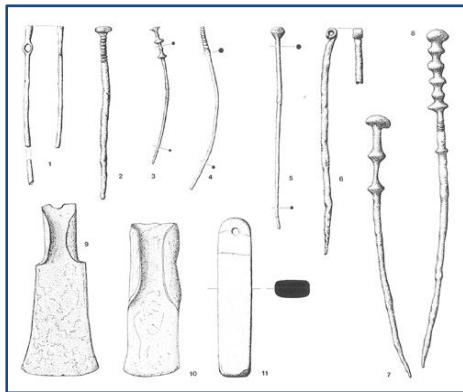
2.1 Ur- und Frühgeschichte

Das Mähen mit der Sense und ähnlichen Gebrauchsgegenständen zählt zu den ältesten Kulturtechniken des Menschen.

Auf seinem Weg vom Jäger und Sammler hin zum sesshaften Bauern und Viehzüchter entwickelte der jungsteinzeitliche Mensch ab 11.000 v. Chr. die für seine Sesshaftigkeit notwendigen Techniken der Boden- und Feldbearbeitung.

Historisch und kulturgeschichtlich ist mit dieser Tätigkeit auch die Fertigung des passenden Werkzeugs zum Schärfen der Geräte zum Mähen von Gras und Getreide verbunden: dem Wetzstein.

Im Alpenraum ist die Verwendung von Wetzsteinen als Werkzeug seit der Hallstattzeit (750 – 600 v. Chr.) belegt. Zwischen 1975 und 1990 fanden sich bei Ausgrabungen eines Gräberfeldes bei Uttendorf im oberen Salzachtal zwischen Zell am See und Mittersill Wetzsteine als ein Teil der Grabbeigaben.



Beigaben aus Männergräbern:

- 1 – 2 Nadeln aus Eisen
- 3 – 5 Bronzene Schmucknadeln
- 6 Rollenkopfnadel aus Eisen
- 7 – 8 Eiserne Mehrkopfnadeln
- 9 Bronzenes Beil
- 10 Beil aus Eisen
- 11 Wetzstein

Nadeln aus Bronze oder Eisen hielten die Kleidung zusammen. Der Anteil an Nadeln aus Eisen ist – ähnlich wie beim Frauenschmuck – sehr hoch. Die geschmiedeten Mehrkopfnadeln aus Eisen erreichen eine Länge bis zu 30 cm.

Die Waffenbeigabe beschränkt sich auf Beile mit ausschwingender Schneide und endständigen Schäftungslappen.

Nur selten hat man in Uttendorf auch Werkzeuge mit ins Grab gegeben; zum dort gefundenen Wetzstein fehlen bisher jedoch noch weitere Angaben.¹

2.2 Mittelalter und Frühe Neuzeit

Zur Wetzsteinerzeugung während des Mittelalters und der Frühen Neuzeit (bis 1789) fehlen handfeste Quellen. Zeitliche Angaben sind meistens sehr vage und beziehen sich etwa auf Anfänge im 16. Jh.; genaueres wie in Gosau im Salzkammergut mit dem Beginn der Schleifsteinerzeugung um 1563 ist selten. Es bildeten sich Zentren der Wetzsteinherstellung und des Wetzsteinhandels heraus, wie etwa in der Oberpfalz und in Böhmen.

¹ <http://www.uttendorf.at/system/web/sonderseite.aspx?menuonr=220065385&detailonr=220065385> (20.01.2016).

2.3 Wetzsteinerzeugung zur Zeit der Frühindustrialisierung

Ab der Frühindustrialisierung scheint die Wetzsteinerzeugung in historisch-statistisch-geographisch- und staatsökonomischen Beiträgen wie in jenem von Joseph Ernst Ritter von Koch-Sternfeld von 1810 auf.

Über Salzburg schrieb er: „Wetzstein-Anbrüche finden sich mehrere im Lande, besonders in der Gegend um Werfen und auf dem Tappenkaar in Kleinarl. Um den Geldausfluß für Wetzsteine, welche meistens aus der Oberpfalz und aus Böhmen eingeführt wurden, zu vermeiden, hatte man seit ein paar Jahren den Antrag, Wetzsteine im Lande selbst bereiten zu lassen; allein aus Mangel eines fachkundigen Manipulanten wollte solche Bereitung mit mäßigen Kosten nicht wohl gelingen. Wenn ein geschickter Manipulant, z.B. aus Böhmen [...] zur Errichtung einer Wetzstein-Fabrik hierher kommen würde; so könnte hieraus ein beträchtliches Gewerbe entstehen.“²

Etwa zehn Jahre später schrieb Franz Joseph Weizenegger³ bereits über die Wetzsteinproduktion in Vorarlberg⁴: „Wetzsteine sind noch immer ein starker Ausfuhrartikel. Der sandige Kalkstein zu denselben wird zwischen Hohenems und Dornbirn gebrochen, zu Schwarzach behauen und in eine Rutsche gelegt, in welcher durch ein Wasserrad Gneisblöcke unmittelbar auf den Wetzsteinen wagrecht hin- und hergerutscht werden, bis sie nach mehrmaligem Umwenden eine ebene Fläche erhalten. Die einzelnen Stücke werden erwärmt, und lassen sich mit einem schneidenden Hammer in sechs bis acht Wetzsteine spalten. Junge Leute aus Krain kamen früher, kauften ganze Parthien, und suchten sie durch den Hausierhandel zu verschleifen; mitunter ließen auch Eingeborene die Wetzsteine durch Frachtfuhren nach Norddeutschland bringen, wo sie bis an die Ostsee hin Absatz fanden.“

Diese beiden Dokumente zur Wetzsteinerzeugung zeigen deutlich auf, dass die Produktion und der Vertrieb von Wetzsteinen sehr stark von sowohl regionalen Faktoren (Vorkommen von Wetzsteinbrüchen, Ausnützung der Wasserkraft für den Betrieb der Produktionsstätten, Anbindung an Handelsrouten) als auch von persönlichen, individuellen Voraussetzungen (Investitionskapital und Investitionsbereitschaft) geprägt war. Der Bericht von Koch-Sternfeld aus Salzburg lässt aber auch erkennen, dass durch die Erzeugung von Wetzsteinen einiges an Arbeit und Verdienst möglich war.

Wetzsteine wurden nicht nur in Böhmen und der Oberpfalz hergestellt; Johann Georg Krünitz schrieb 1856 in seiner in Berlin erschienenen „Oekonomischen Encyclopädie“⁵, die nach seinem Tod bis 1858 vervollständigt wurde, über Wetzsteine: „Stein, mit welchem schneidende Werkzeuge gewetzt, scharf gemacht werden. Zu Sensen und Sichel wird ein ganz feiner und fester Sandstein gebraucht, der aus Steiermark kommt und von den sogenannten Wetzsteinleuten (die hierin Fröhner für ihre Gutsherren sind) zum Verkaufe umhergetragen wird. Zu feineren Schneidwerkzeugen, z.B. Messern, wird der Wetzschiefer gebraucht. [...] Die Wetzsteine kommen, außer Steiermark, auch aus

² Salzburg und Berchtesgaden in historisch-statistisch-geographisch und staatsökonomischen Beiträgen. Herausgegeben von Joseph Ernst Ritter von Koch-Sternfeld. Salzburg 1810.
<https://books.google.at/books?id=sKFRAAAcAAJ&pg=PA52&lpg=PA52&dq=salzburg+wetzsteine&source=bl&ots=gX32X99hco&sig=DnzVfbxlwU29GFhVoh8FeEAb4Gg&hl=de&sa=X&ved=0ahUKewijmJmM8rjKAhUBtRQKHyrUCCYQ6AEIjzAD#v=onepage&q=salzburg%20wetzsteine&f=false> (20.01.2016).

³ Franz Joseph Weizenegger war ein katholischer Theologe und Historiker (* 8. Mai 1784 in Bregenz; † 7. Dezember 1822 ebenda). Seine Schriften wurden erst im Jahr 1839 herausgegeben. Zu Weizeneggers Leben siehe <http://www.deutsche-biographie.de/sfz84291.html> (26.01.2016).

⁴ Vorarlberg aus den Papieren des in Bregenz verstorbenen Priesters Franz Joseph Weizenegger. In drei Abtheilungen. Bearbeitet und herausgegeben von M. Merkle, Präfekt des k. k. Gymnasiums in Feldkirch. I. Abtheilung. 1839. Seite 296.
https://books.google.at/books?id=ymcPAAAYAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (20.01.2016).

⁵ Oekonomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats- Stadt- Haus- und Landwirtschaft, in alphabetischer Ordnung; von D. Johann Georg Krünitz. <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/> (20.01.2016).

Thüringen, Tyrol, Bayreuth u. a. O., die besten aus der Levante; ganz feine nennt man Wetzschalen (Oelsteine); --“

Zappe, s Mineralogische Handlexikon von 1817⁶ nennt für Wetzsteine und Wetzschiefer weitere „Findörter“: „in der Levante, woher vorzüglich die mit Öhl getränkten (Öhlsteine) gebracht werden; ferner in Sachsen zu Seifersdorf bey Freyberg, [...] im Thüringer Walde zu Steinheide und Lauenstein; am Harze zu Lautenthal, Zorge, Lerbach, Altenau; im Bayreuthschen. [...]“

Es bliebe abzuklären, inwieweit diese Enzyklopädien und Handlexika zur Verbreitung der Wetzsteine beitragen??

Es gab somit zur Zeit, als F.J. Weizenegger über die Wetzsteinproduktion in Schwarzach schrieb, bereits eine rege Wetzsteinerzeugung, deren Produkte, trotz der damals mühevollen und unsicheren Transportwege, nicht nur den lokalen Bedarf an Wetzsteinen abdeckten, sondern zwischen den Ländern am Mittelmeer und denen in Norddeutschland gehandelt wurden. Einen Teil dieses Bedarfes deckte auch Schwarzach mit Wetzsteinen ab.

2.4 Die Wetzsteinerzeugung in der Grafschaft Hohenems in Vorarlberg

Ein am 19. Mai 1610 ausgestellter Lehenbrief

des Grafen Kaspar zu Hohenems und Gallara, Rat und Kämmerer und Vogt der Herrschaften Bludenz, Sonnenberg und Neuburg am Rhein, für seinen Kammerdiener Peter von Ried („aus dem Riedt“) und dessen eheliche Nachkommen über Bruch und Verfertigung aller Wetzsteine in der Grafschaft Hohenems nebst Zubehör. –

weist auf die Wetzsteingewinnung in Vorarlberg hin.

- Die Wetzsteine sind durch einen beedeten Küfer in Fässlein einzuschlagen, und ist quatermberweise⁷ die Zahl der versandten Steine anzuzeigen; von je 100 Stück sind 3 Kreuzer zu entrichten. Steht der Bruch durch zwei Jahre still oder wird die Gebühr nicht entrichtet sowie bei Aussterben der ehelichen Nachkommenschaft, fällt das Lehen heim.⁸

Wenn sich dieser Lehenbrief auch nicht eindeutig auf Schwarzach oder eine der anderen umliegenden, zur Grafschaft Hohenems gehörenden, Ansiedlungen bezieht⁹, weist er deutlich auf die Bedeutung eines Gewerbes hin, welches bis in die 50er-Jahre des 20. Jh. die Schwarzacher Wetzsteinerzeugung über die Landesgrenzen hinaus bekannt machen sollte.

⁶ Zappe's mineralogisches Hand-Lexicon. Dritter Band. S – Z. Wien 1817.
<https://books.google.at/books?id=RSVSAAAACAAJ&pg=PA228&lpg=PA228&dq=levante+wetzstein+handel&source=bl&ots=NcyctmD2QT&sig=z7uEzMNyZd5JR-k3LhoOeyizhA0&hl=de&sa=X&ved=0ahUKewi2zrXBlnKAhVBGxQKHbnzCyw4ChDoAQghMAA#v=onepage&q=wetzstein&f=false>
(20.01.2016).

⁷ Quatermber bezeichnet in der römisch-katholischen Kirche das „Fasten der vier (Jahres)Zeiten“ und wird hier für vierteljährlich zu entrichtende Abgaben verwendet.

⁸ Vorarlberger Landesarchiv Hohenems, Reichsgrafschaft 8755, in: monasterium.net, URL <<http://monasterium.net/mom/AT-VLA/HohenemsRgft/8755/charter>>, accessed at 2015-10-04+02:00.

⁹ Darauf weist auch Josef Amann in „Heimat Schwarzach“ auf Seite 47 hin, wenn er schreibt: „Die Annahme, daß „peter ußm Riedt“, der um 1610 von Graf Kaspar von Hohenems die Rechte der Wetzsteinerzeugung erhalten hatte, ein im Ortsried ansässiger Schwarzacher gewesen sei, kann nicht belegt werden. Tatsache ist, daß er Kämmerer des Grafen Kaspar war, 1619 das Vogtamt in Dornbirn innehatte und in Hohenems begütert war.“

Über die Ursprünge der Wetzsteinherstellung in Vorarlberg ist weiter nichts bekannt. Unsicher ist, ob sie zu Graf Kaspars Zeiten schon bestand, oder von diesem erst ins Leben gerufen wurde.

Erst in den Schaff- und Umschreibebüchern¹⁰ des ausgehenden 18. und des beginnenden 19. Jh. kann die Wetzsteinerzeugung wieder erfasst werden.

2.5 Die Wetzsteinerzeugung in Schwarzach

Die Gemeinde Schwarzach liegt am ostseitigen Hang des Vorarlberger Rheintales, auf einem Schwemmkegel, den der gleichnamige Fluss nach seinem etwa 7 km langen Weg über Alberschwende und durch das Schwarzachtobel hier ins Tal vorgeschoben hat. Erstmals wird Schwarzach 1130 in einer Urkunde des Klosters Weingarten erwähnt und dort noch als „Swarzahe“ benannt.¹¹

Demographische Werte zeigen seit dem Beginn des 19. Jh. eine durchwegs landwirtschaftlich geprägte Bevölkerung mit eigenen kleingewerblichen Berufen.¹² Eine für Vorarlberg in dieser Zeit typische Textilindustrie siedelte sich in der Gemeinde erst ab 1856 an.

Die Schwarzacher Wetzsteinschleifer selbst sahen die Wetzsteinerzeugung seit „urdenklich“ in ihrer Gemeinde belegt, als sie am 03. Oktober 1834 gegen eine Zollerhöhung bei der Ausfuhr von Wetzsteinen in den Preußischen Zollverband beim wohlloblichen k. k. Kreisamt in Bregenz intervenierten:

„Auf urdenklich wurden in der Gemeinde Schwarzach Wetzsteine erzeugt u. verfertigt, die nicht nur allein im Inlande verwerthet, sondern hauptsächlich in die benachbarten Staaten versendet werden. Nicht unbedeutend war u. ist der Verkehr, welcher mit denen zu Schwarzach erzeugten Wetzsteinen gemacht wird, viele erhalten dadurch zu Hause Beschäftigung u. Verdienst, andere finden dadurch Erwerb u. Unterhalt, wo sie zur Verwerthung der Wetzsteine ins Ausland gesendet werden, auch in den Steinbrüchen u. in den Wetzsteinschleifen finden mehrere Beschäftigung. [...]“¹³
Unterschrieben von den Wetzsteinfabrikanten und –händlern Joseph Troll, Joseph Breuß und Johannes Stadelmann.

Um zu verstehen, welche Umstände und günstige geologische Gegebenheiten Schwarzach für die Wetzsteinerzeugung prädestinierten, ist ein Gang durch die jüngere Geschichte unserer Erde notwendig.

¹⁰ In Schaff- und Umschreibebüchern wurden von den Landgerichten Übergabe, Kauf, Tausch und sonstige Besitzwechsel im Eigentum von Häusern und Grundstücken protokolliert.

¹¹ Heimat Schwarzach. Herausgeber : Gemeinde Schwarzach. 1990. Seite 14.

¹² ebd. Seiten 196 und 197.

¹³ Vorarlberger Landesarchiv. Kreisamt I. Schachtel 519. Zl. 6852.

VOM SAND ZUM STEIN

3. Auf dem Weg ins Tertiär

Die Wissenschaft über die Entstehung der Erde, von ihrem Aufbau, von der Zusammensetzung und Struktur der Erdkruste, ihren physikalischen Eigenschaften und ihrer Entwicklungsgeschichte sowie der Prozesse, die sie formten und auch heute noch formen, umfasst den gigantischen Zeitraum von etwa 4,5 Mrd. Jahren.

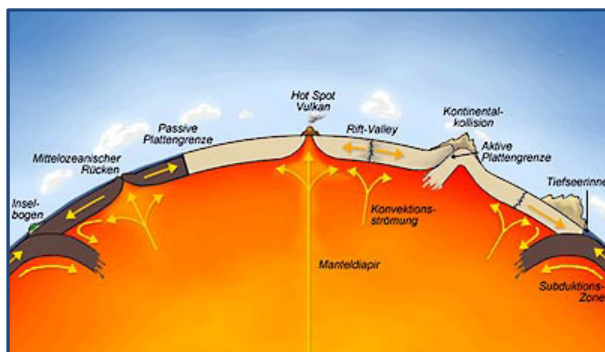
Für das Verständnis über die Entstehung der voralpinen Sandsteinschichten genügt uns jedoch ein Blick in das ausgehende Erdmittelalter und in die junge bzw. jüngste Erdgeschichte.

3.1 Kontinentalverschiebung

Die Geschichte der Schwarzacher Wetzsteinerzeugung beginnt erdgeschichtlich vor etwa 130 Mio. Jahren an der Wende vom Jura zur Kreidezeit, als sich die Afrikanische Platte über die eurasische¹⁴ schob und dadurch die Alpen entstanden.

Im Maximum der alpidischen Orogenese¹⁵ wuchs das Gebirge anfänglich um etwa 5mm pro Jahr in die Höhe. Dieser Vorgang ist bis heute noch nicht abgeschlossen; mittlerweile wächst das Gebirge noch mit 0,5mm pro Jahr weiter.

Die erkaltete Erdkruste wird in Lithosphärenplatten gegliedert, die, vor allem von Nicht-Geologen als Kontinentalplatten bezeichnet, sich auf Konvektionsströmen aus dem heißen Erdinneren kontinuierlich auf einander zu oder voneinander weg bewegen.



Dieses Bild soll den Vorgang des Aufeinandertreffens zweier Kontinentalplatten veranschaulichen:

Aus dem Erdinneren steigt ständig heißes aufgeschmolzenes Gesteinsmaterial zum erkalteten Erdmantel auf und zieht dort durch Reibungskräfte die Lithosphärenplatten mit ihren Kontinenten und Meeresböden mit sich. Zum Ausgleich transportiert dieser Mechanismus abgekühltes Material wieder zum Erdkern, wodurch sich der Kreislauf dieser Materialbewegung wieder schließt.

Bei diesen Umläufen werden gigantische Massen des Erdmantels bewegt, denn dieser umfasst über zwei Drittel der gesamten Erdmasse; die Dauer eines Umlaufes beträgt bei einer vermuteten Geschwindigkeit von 5cm pro Jahr etwa 240 Mio. Jahre.

Im rechten Bildteil entspricht die unter „Kontinentalkollision“ abgebildete Überlappung zweier Platten auch im weitesten Sinn der Bildung der Alpen.¹⁶

¹⁴ die vor allem im Zusammenhang mit der Entstehung der Alpen hier auch als Europäische Platte bezeichnet wird.

¹⁵ Orogenese setzt sich aus den griechischen Wörtern „oros“ – Berg und „genesis“ – Entstehung zusammen.

¹⁶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Mantelkonvektion> und <http://www.scinexx.de/dossier-detail-194-7.html> (13.01.2016).

Durch die Auflastung der Alpen begann 100 Mio. Jahre später, vor etwa 30 Mio. Jahren, das heutige Alpenvorland einzubrechen.

Wind und Wasser erodierten schließlich über Jahrmillionen die aufsteigenden Alpen und Flüsse spülten den Verwitterungsschutt in diesen Voralpentrog oder dieses Molassebecken.

3.2 Molasse und Sedimente

Molasse ist die Bezeichnung für Sedimente und Sedimentgesteine, die bei der Abtragung eines Faltengebirges zwischen der letzten Phase der Hebung und der nachfolgenden Einebnung in einen Gebirgsrumpf entstehen.

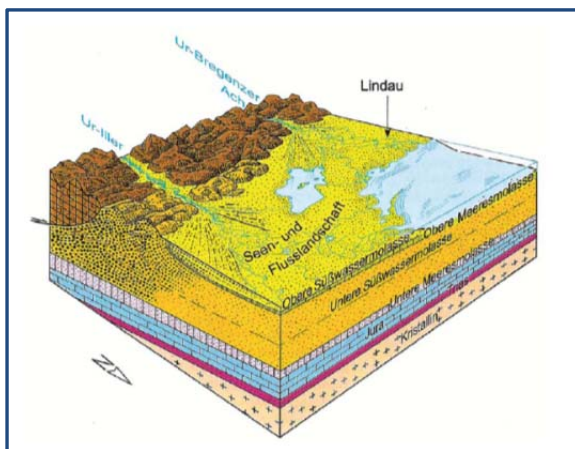
Molasse entsteht durch die Ablagerung von Gesteins- und Mineralbruchstücken auf dem Land, in Fließgewässern, Seen und Meeren. Unverfestigte Sedimente werden Lockersediment, verfestigte Sedimentgestein genannt. Beide werden noch in klastische, biogene und chemische Sedimente unterschieden, sowie in Rückstandsgesteine.¹⁷

Molasse wird im Gegensatz zum tiefmarinen Flysch, welcher ausschließlich während der Gebirgsbildung abgelagert wurde, vorwiegend in terrestrischen oder flachmarinen Ablagerungsumgebungen sedimentiert. Im Vorland eines Gebirges als Außenmolasse oder in dessen Inneren als Innenmolasse bezeichnet.

In Gebirgsnähe herrschen aufgrund der abnehmenden Fließgeschwindigkeit der Flüsse und dem Gewicht des transportierten Materials Sandsteine und Konglomerate vor (letztere werden in den Alpen als Nagelfluh bezeichnet), in größeren Entfernungen vom Gebirge dann Feinsand oder Schluff.¹⁸ Enthielten die abgetragenen Ausgangsgesteine auch Kalk, bilden sich Ablagerungen von Mergelgesteinen.

Im Bereich der Außenmolasse des Voralpengebietes wechselten sich durch zeitweilige Meeresvorstöße Meeres- und Landsedimente ab. Diese Ablagerungsfolgen werden in vier Schichten unterteilt:

- Untere Meeresmolasse, entstanden vor etwa 34 – 28 Mio. Jahren
- Untere Süßwassermolasse, entstanden vor etwa 28 – 22 Mio. Jahren
- Obere Meeresmolasse, entstanden vor etwa 22 – 16 Mio. Jahren
- Obere Süßwassermolasse, entstanden vor etwa 16 – 05 Mio. Jahren



Dieses Bild vom Südrand des Molassebeckens im Bereich des heutigen Allgäu mit Blickrichtung nach Vorarlberg zeigt die Abfolge dieser vier Sedimentschichten.¹⁹

Die Schichtdicke kann bis zu 4.000 Metern betragen.

¹⁷ Verschiedene Abfragen aus <https://de.wikipedia.org> : Alpen, Plattentektonik, Mantelkonvektion, Jura, Kreide, Sedimente.

¹⁸ Unter Schluff oder Silt versteht man Korngrößen von 0,002mm bis 0,063mm. Diese Korngrößen nehmen eine Mittelstellung zwischen grobem Sand und Ton ein und werden umgangssprachlich als Lehm bezeichnet.

¹⁹ Geotope in Schwaben. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Augsburg 2009. Seite 120 nach Gerhard Roth. Diplomarbeit über Molassesandsteine und ihre Verwitterung – Techniken und Mittel zur Verfestigung von Oberflächen und zur Verbindung von losen Schichten und Schalen. <http://www.steinmetz-roth.de/media/Roth-Diplomarbeit-Molassesandstein.pdf> (13.01.2016).

3.3 Die Ausdehnung des Molassebeckens

Im Verlauf des jungen Tertiär vor etwa 34 bis 5 Mio. Jahren füllten gewaltige Flüsse nördlich der Alpen das unter der Last des aufliegenden Gebirges eingebrochene Alpenvorlandbecken mit Sedimenten auf.

Beginnend als schmaler Meeresarm, der sich rasch mit Sedimenten füllte, weitete es sich durch weitere Absenkungen zu dem Molassebecken²⁰ aus, dessen Umfang noch heute besteht.

Dieses Molassebecken erstreckt sich gegenwärtig mit einer Länge von etwa 1.000 km über die gesamte nördliche Alpenfront. Am Genfer See, dem Westende dieses Beckens, ist es etwa 20 km breit, greift in östlicher Richtung weit nach Norden aus und erreicht im Bayerischen Alpenvorland seine größte Breite mit beinahe 130 km und wird dort von der sog. Schwäbischen Alb begrenzt. Weiter östlich nimmt die Breite des Molassebeckens auf der Höhe von Amstetten wieder auf etwa 10 km ab. Von dort zieht es sich als schmaler Streifen bis etwa St. Pölten, weitert sich auf 40 km auf, um dann nördlich der Donau in die Karpatische Tiefebene überzugehen.

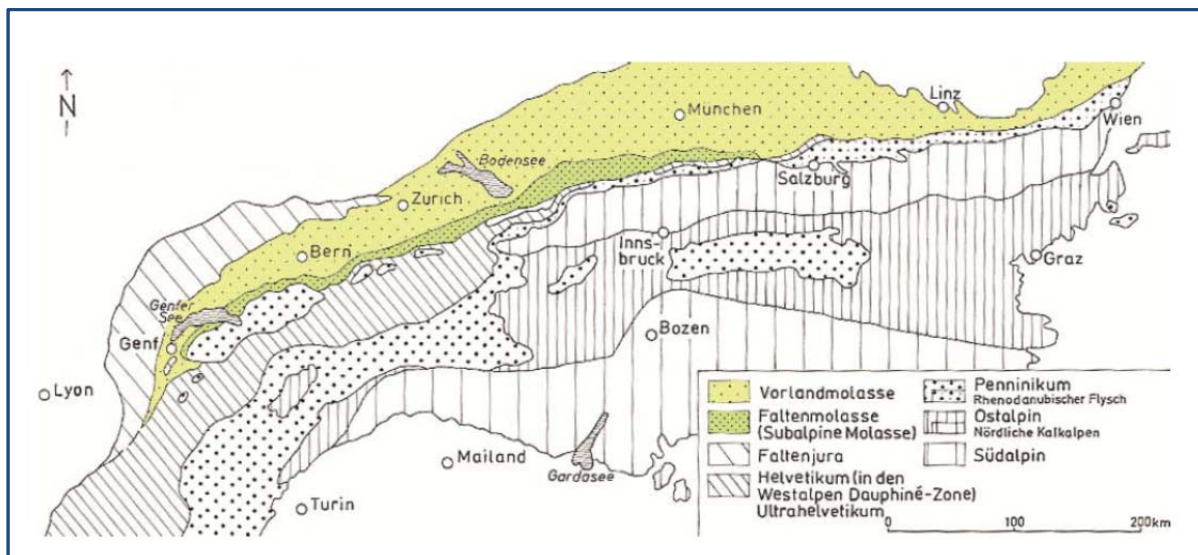


Abb. 1: Die Ausdehnung des voralpinen Molassebeckens; das Band mittleren Grüns (Faltenmolasse (Subalpine Molasse)) zwischen Genf und Salzburg stellt die Faltenmolasse dar, aus der u.a. der Schwarzacher Wetzstein gewonnen wird.²¹

Anlage I: Abbaugelände des Molassesandsteins um 1900 nach Heinrich Schmid.²²

²⁰ <https://de.wikipedia.org/wiki/Molassebecken> (13.01.2016).

²¹ Geologische Karte von Bayern. Bayerisches Geologisches Landesamt. 1996. Seite 188 nach Gerhard Roth. Diplomarbeit über Molassesandsteine und ihre Verwitterung – Techniken und Mittel zur Verfestigung von Oberflächen und zur Verbindung von losen Schichten und Schalen. <http://www.steinmetz-roth.de/media/Roth-Diplomarbeit-Molassesandstein.pdf> (13.01.2016).

²² Schmid, Heinrich; Die natürlichen Bau- und Dekorationsgesteine. 2. Auflage. K. Graeser, Wien und B.G. Teubner, Leipzig 1905, Seite 57 ff. Zitiert nach Gerhard Roth. 2011. Seite 23.

4. Die Entstehung von Sandstein

Die wichtigsten Entstehungsräume für Sandstein waren die küstennahen Flachmeere, in die Flüsse ihre Sedimente einbrachten.

In tiefen, küstenfernen Meeresregionen wurden vorwiegend feinkörnige Schlamme abgelagert, aus denen kein Sandstein entstehen konnte. (Siehe dazu auch 3.2 Molasse und Sedimente).

Das Ablagerungsmilieu eines Sandsteines lässt sich über die erodierten Steine und Minerale²³ bestimmen.²⁴

- Untere Meeresmolasse : Feinsedimente und Sande -> Bausteinschichten
- Untere Brackwassermolasse im Grenzbereich von Meer- und Süßwasser : Kohle, Fischschiefer
- Untere Süßwassermolasse : Nagelfluh, Granitische Molasse
- Obere Meeresmolasse : Feinsedimente und Sande -> Glaukonit
- Obere Brackwassermolasse im Grenzbereich von Meer- und Süßwasser : Feinsedimente und Sande, Kalke, lokale Kohle
- Obere Süßwassermolasse : Suevit, Kies-Geröll, Sand, Feinsedimente -> Bentonit, Löß, Erze und Gips, Tongruben

Sandstein ist ein klastisches – aus unterschiedlich großen Mineral- und Gesteinsbruchstücken zusammengesetztes – Sedimentgestein mit einem mindestens 50%igen Anteil an Sandkörnern; die Korngröße bewegt sich dabei zwischen 0,063 und 2mm.

Ablagerungen mit größeren gerundeten Körnern werden als Konglomerat, mit eckigen Gesteinstrümmern als Brekzie bezeichnet. Die Übergänge von einem grobkörnigen Sandstein zu einem feinkörnigen Konglomerat oder zu einer Brekzie sind fließend. Konglomerate und Brekzien entstehen im Gegensatz zu den ausgeschwemmten Gesteinsbruchstücken der Sandsteine durch Massenbewegungen bei Hangrutschungen; ihre Ablagerung erfolgt bedingt durch Korngröße und Kantigkeit der Bruchstücke in Gebirgsnähe.

Zur Produktion von Wetzsteinen im Schwarzbachtobel wird der Sandstein der Unteren Meeresmolasse, der Bausteinschicht, verwendet.

²³ Ein Mineral ist ein Element oder eine chemische Verbindung, die im Allgemeinen kristallin und durch geologische Prozesse gebildet worden ist.

Mit Ausnahme der natürlichen Gläser und der Kohlegesteine sind alle Gesteine der Erde und anderer Himmelskörper aus Mineralen aufgebaut. Am häufigsten kommen etwa dreißig Minerale vor, die sogenannten Gesteinsbildner. Daneben findet man Minerale auch als Kolloide im Wasser oder als Feinstaub in der Luft. Weltweit sind etwa 5.000 Minerale bekannt.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Mineral> (14.01.2016).

²⁴ Gerhard Roth. 2011. Seite 22.

4.1 Zementation und Kompaktion

Abgelagerte Sedimente unterliegen einem fortwährenden chemischen und mechanischen Umwandlungsprozess, der zur Verfestigung der zuvor lockeren Sedimentmasse führt und seit Jahrtausenden immer noch andauert.

Im Wasser gelöste mineralische Zemente, meist Quarz oder Calcit, dringen in die Porenräume des Sedimentes ein, fallen²⁵ dort aus und verkitten als zementäre Masse die losen Sandkörner miteinander.

Zusammen mit der Kompaktion durch aufliegendes jüngeres Ablagerungsmaterial, die eine druckbedingte Zunahme der Dichte des Sediments unter Auspressung des Wassers bewirkt, führt die Zementation zur Umwandlung einer lockeren, unverfestigten Sedimentmasse in ein festes Gestein.

²⁵ Mit Fällung wird in der Chemie das Ausscheiden eines gelösten Stoffes aus einer Lösung bezeichnet.

5. Die Bildung der Sandsteinbänke im Schwarzachtobel

Die Ausprägung des heutigen Molassebeckens ist im Wesentlichen durch die Gebirgsbildung der Alpen bestimmt. Im Tertiär der Erdneuzeit wurde die südliche Molasse durch den nach Norden gerichteten Schub der Alpen von den angrenzenden geologischen Schichten des Helvetikum, Flysch und der Kalkalpen gestaucht, überworfen und gefaltet.

Es entstanden die subalpine und die inneralpine Faltenmolasse. Die Zone der subalpinen Faltenmolasse erstreckt sich in einem schmalen, meist etwa 10 km breiten Streifen entlang des gesamten Alpennordrandes von Genf bis etwa zum Austritt des Inntals aus den Alpen.

Schwarzach liegt am südlichen Rand dieser Faltenmolasse, während weiter nördlich am Pfänderstock schon ein gleichförmiges und sanftes Nordfallen der dort nur noch gehobenen Gesteinsschichten vorherrscht.

Nach Jahrtausenden der Sedimentation und Verfestigung der Sandsteinbänke, der Überschiebung und Verformung zu einer Faltenmolasse stellt sich nun die Frage, warum diese Ausgangsbedingungen gerade Schwarzach am Südrand des Molassebeckens für die Gewinnung von Sandstein als Ausgangsmaterial für die Wetzsteinerzeugung begünstigte?

5.1 Geologischer Querschnitt des Schwarzachtobels nach Arnold Heim. 1928.

Die Bewegungen der Gletscher der Würmeiszeit, der letzten Kaltzeit vor 115.000 bis 10.000 Jahren, formten die Landschaft des Voralpenraumes mit Erosions- und Ablagerungsformen noch einmal grundlegend um.

Die nacheiszeitliche Schwarzach trug dann nach dem Rückzug der Gletscher die weichen Schichten der aufgefalteten Gesteinsschichten im Schwarzachtobel ab und legte die Bausteinschicht als härteres Urgestein frei.

Arnold Heim, ein Schweizer Geologe, erarbeitete mit Siegfried Fussenegger²⁶ 1927 ein Profil durch die Schichtfolge des Schwarzachtobels und des aus Sicht der Wetzsteinerzeugung nicht weniger wichtigen Tobels von Haselstauden-Fluh.²⁷

Zur Schichtfolge des Tobels von Haselstauden-Fluh siehe Anlage II.

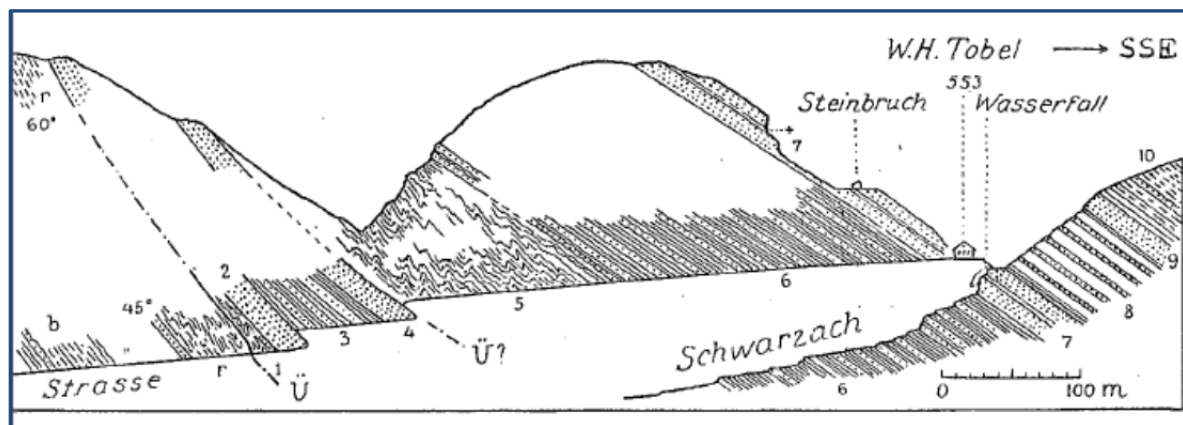


Abb. 2

Für die weiteren Betrachtungen sind die

- Schichten 1 und 5 Tonmergelschichten
- Schichten 2, 4 und 7 Bausteinschichten; 4 und 7 mit Steinbrüchen
- Schichten 3 und 8 Weißachschichten der Zone von Alberschwende

von Bedeutung.

²⁶ Siegfried Fussenegger richtete 1934 zuerst in der alten Fronfeste in Dornbirn und später in der ehemaligen Viehmarkthalle ein privates naturgeschichtliches Museum ein ("Schau der Naturgeschichte Vorarlbergs"), das 1957 von der Stadt Dornbirn und dem Land Vorarlberg übernommen wurde. Er wurde Leiter der nun "Vorarlberger Naturschau" genannten Sammlung, deren Neubau 1960 eröffnet werden konnte. https://de.wikipedia.org/wiki/Siegfried_Fussenegger (15.01.2016). Seit 2003 im Rüschi-Werke-Areal in Dornbirn als "inatura - Erlebnis Naturschau" zugänglich.

²⁷ Die subalpine Masse des westlichen Vorarlberg. Von Arnold Heim, Ernst Baumberger und H.G. Stehlin unter Mitwirkung im Gelände von Siegfried Fussenegger. Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich. 17. Oktober 1927. Seiten 13 bis 17. http://www.ngzh.ch/archiv/1928_73/73_1-2/73_2.pdf (20.01.2016).

Walter Krieg beschrieb diese Schichtfolgen im Kapitel „Von der Natur unseres Lebensraumes“ in Heimat Schwarzach auf den Seiten 22 und 23 folgendermaßen:

Das Berggebiet von Schwarzach zeigt drei verschiedene Gesteinsstapel der Unteren Süßwassermolasse²⁸. Von oben nach unten, vom jüngeren zum älteren Gestein sind dies im Schwarzachtobel:

- Die Mergel der Weißachschiechten neigen stellenweise zu gelegentlich auch größeren Rutschungen, weil diese steilen Schichten von der Flusserosion der Schwarzach unterschritten werden. Am 29. Juni 1879 rutschten im Obertellenmoos 3ha Wald ab, 1910 folgte eine weitere Rutschung.
- Die untersten Weißachschiechten sind durch zahlreiche dunkelbraune, erdige, dünne Zwischenlagen besonders auffällig gebändert und erkennbar. Bei dieser Schicht handelt es sich um Reste der alten Bodenbildung nahe der Uferzone.
- Unter den Weißachschiechten wird die etwa 30m mächtige Schichtfolge der Bausteinschichten beim Wasserfall sichtbar. Dieser deutet darauf hin, dass die bis zu 4m dicken Kalksandsteinbänke wesentlich härter als ihre Umgebung sind und der Erosion durch die Schwarzach standhielten.
Zahlreiche fossile Funde bestätigen die ehemalige Küstennähe.

Zur Schicht 7 schrieb Arnold Heim:

„25m grauer, kalkhaltiger Sandstein; Hauptsteinbruch oberhalb Wirtshaus Tobel, ausgebeutet zu Baustein, Pflasterstein und Schleifstein, in kompakten Bänken bis zu 2m Dicke mit schaligem Bruch, obwohl die Sandkörner feinste, oft schiefe Schichtung innerhalb der Bänke erkennen lassen. Rippelmarken [vom Wellenschlag des seichten Meeres herrührend]. In einer mergeligen Lage in der Mitte fand Herr FUSSENEGGER ein Exemplar von *Ericia antiqua*, ferner verdrückte Heliciden [Schnirkelschnecken], im unteren Teil auch schlechterhaltene *Cardien* [Herzmuscheln].“²⁹

²⁸ In der Literatur zu Molasseschiechten wird stets die Untere Meeresmolasse mit der Bausteinschicht gleichgesetzt. Walter Krieg ordnet hier die Bausteinschicht der Unteren Süßwassermolasse zu.

²⁹ Die subalpine Masse des westlichen Vorarlberg von Arnold Heim, Ernst Baumberger und H.G. Stehlin unter Mitwirkung im Gelände von Siegfried Fussenegger. Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich. 17. Oktober 1927. Seiten 13 und 14.

5.2 Die Qualität der Schwarzacher Wetzsteine

Die Frage, warum gerade Schwarzach hier am Südrand des Molassebeckens für die Gewinnung von Sandstein als Ausgangsmaterial für die Wetzsteinerzeugung begünstigt wurde, lässt sich mit einiger Schlüssigkeit beantworten:

1. Nach Millionen von Jahren der Gesteinsbildung, der Überformung durch die Gletscherbewegung der Würmeiszeit und der Erosion durch die Schwarzach lag eine etwa 30m mächtige Schichtfolge der Bausteinschichten zur Gewinnung von Sandstein im Schwarzachtobel für die Wetzsteinproduktion frei.

zusätzlich zu den geologischen Voraussetzungen waren folgende Faktoren maßgebend:

2. Für den Betrieb der Wetzsteinschleifen lieferte die Schwarzach die erforderliche Wasserkraft.
3. 1837 waren nach der Fertigstellung der Schwarzachtobelstraße von Schwarzach nach Alberschwende die Wetzsteinbrüche im Schwarzachtobel mit Fuhrwerken erreichbar.
4. 1872 erhielt Schwarzach mit der Eröffnung der Bahnlinie von Bregenz nach Bludenz eine Schnellzugstation und über Lindau am Bodensee eine Anbindung an das deutsche Bahnnetz.
5. 1884 wurde Vorarlberg über die Arlbergbahn an das Bahnnetz der Österreichisch-Ungarischen Monarchie angebunden.
6. Handwerkliches und kaufmännisches Geschick förderten den Herstellungsprozess bzw. den Vertrieb der Wetzsteine bis in die 50er-Jahre des 20. Jh.
7. Nicht zuletzt war die Qualität der erzeugten Wetzsteine für den Verkaufserfolg ausschlaggebend.

Die „Ligato Fratelli F. & M. s.n.c.“ in Pradalunga / Bergamo / Italien erzeugt noch heute Naturwetzsteine. Der Juniorchef dieser Firma, Francesco Ligato, war 1996 beim „internationalen“ Schleifertreffen in Schwarzach anwesend³⁰.

Der Schwarzacher Sandstein weist zwar einen höheren Quarzanteil als der Italienische auf, doch spricht die Italienische Qualitätsbeschreibung durchaus auch für den Schwarzacher Wetzstein:

„Das am häufigsten in der Natur vorkommende abrasive [von reibender, schleifender Wirkung] Material ist der Quarz, jedoch nur wenige Natursteine weisen das richtige Verhältnis zwischen Quarz und Karbonaten (Bindemittel) auf [...]. Die natürlichen Eigenschaften der Steine werden durch den Gebrauch mit Wasser noch hervorgehoben. Das Wasser, das mit dem Kalk reagiert und den Stein in feinen Partikeln, einschließlich des Metallabriebs auswäscht, legt die abrasiven Quarzgranulate immer wieder frei und garantiert somit eine sofortige und perfekte Reinigung des Steins, wobei die abrasiven Eigenschaften permanent beibehalten werden. [...] Die Eigenschaften [...] erlauben es, verschiedenste Schnittkanten zu erneuern, ohne dass die Metallhärte dabei verloren geht. Gleichzeitig wird ein übermäßiges Abtragen des Metalls vermieden, sodass ein perfekter Schliff entsteht, eine Qualität, die sich kaum mit synthetischen Mischungen so einwandfrei herstellen lässt. [...] Anwendung : mit Wasser! Reinigung: Stein 12 Stunden lang in Wasser und Essig [legen]!“³¹

Diese Beschreibung ist aus der reinen Anwendung des Wetzsteines heraus stimmig. Sie soll auch das Schlusswort dieses Kapitels bilden.

³⁰ siehe dazu schwarzachpost Nr. 7 vom Juli 1996.

³¹ Diesen Text habe ich der Fachbereichsarbeit „Schliefa, Schliefa, Schliefa, des ischt schüa!“. Die Geschichte der Wetzsteinerzeugung in Schwarzach. Seite 13. von Lenz Ganahl entnommen.
Ein Abfrage der http://www.ligatofratelli.com/tedesco/scheda_agri_ger.html#primo am 17.01.2016 stellte nicht mehr den ganzen ost. Text zur Verfügung.

HERSTELLUNG UND VERTRIEB VON WETZSTEINEN

Der Lehenbrief Graf Kaspars von 1610 enthält zwar eine Vorgabe zum Handel mit den erzeugten Wetzsteinen – „Die Wetzsteine sind durch einen beeideten Küfer in Fässlein einzuschlagen, und ist quaterweise die Zahl der versandten Steine anzuzeigen; von je 100 Stück sind 3 Kreuzer zu entrichten. Steht der Bruch durch zwei Jahre still oder wird die Gebühr nicht entrichtet sowie bei Aussterben der ehelichen Nachkommenschaft, fällt das Lehen heim.“³² – über das Herstellungsverfahren gibt er jedoch keine Auskunft.

Aus dem Kontext dieser Urkunde lässt sich jedoch – bei aller Gefahr des Konstruierens – herauslesen, dass der Herstellungsvorgang von Wetzsteinen ein bekannter Prozess war. Wetzsteinbrüche und –produktionsstätten gab es bereits genügend in Bayern, Württemberg, Sachsen, Schlesien und Böhmen.

6. Das Schleifen in Wetzsteintruhen

6.1 Wetzsteine sind noch immer ein starker Ausfuhrartikel

Franz Joseph Weizenegger schrieb um 1815 bis 1820³³ bereits über die Wetzsteinproduktion in Vorarlberg: Wetzsteine sind noch immer ein starker Ausfuhrartikel. Der sandige Kalkstein zu denselben wird zwischen Hohenems und Dornbirn gebrochen,

zu Schwarzach behauen und in eine Rutsche gelegt, in welcher durch ein Wasserrad Gneisblöcke unmittelbar auf den Wetzsteinen wagrecht hin- und hergerutscht werden, bis sie nach mehrmaligem Umwenden eine ebene Fläche erhalten.

Dieser Bericht Weizeneggerts ist der erste Hinweis auf eine bestimmte Produktionstechnik für die Wetzsteinproduktion in Schwarzach. Hier muss der Begriff „Schwarzacher Wetzsteine“, wie er später üblich war, weiter gesteckt werden: Wetzsteine wurden nicht nur in Schwarzach, sondern auch nach der Fertigstellung der Schwarzachtobelstraße im Jahr 1837 weiter tobeleinwärts in Bildstein und Alberschwende, und auch auf der gegenüberliegenden linken Bachseite, die zum Gemeindegebiet von Dornbirn gehörte, geschliffen.

Im Jahr 1819 notierte Kreishauptmann Franz Anton von Daubrawa anlässlich einer Kreisbereisung, jedoch ohne Bezug auf die Fertigungstechnik der Wetzsteine:

„In Schwarzach, wo der dermalige Repräsentant des Standesbezirkes Hofsteig seinen Sitz hat, wird ein bedeutender Erwerb mit Verfertigung von Wetzsteinen betrieben, die daselbst auf zehn Schleifmühlen geschliffen werden. Auch Kinder von 12 bis 14 Jahren werden dabei beschäftigt.

Solche Wetzsteine werden jährlich bei 150.000, das Hundert im Durchschnitt zu 3fl., in das In- und Ausland, sogar nach Frankreich, den Niederlanden, Preußen und Sachsen verkauft.“³⁴

³² Vorarlberger Landesarchiv Hohenems, Reichsgrafschaft 8755, in: monasterium.net, URL <<http://monasterium.net/mom/AT-VLA/HohenemsRgft/8755/charter>>, accessed at 2015-10-04+02:00.

³³ Franz Joseph Weizenegger (auch Waitzenegger) war ein katholischer Theologe und Historiker (* 8. Mai 1784 in Bregenz; † 7. Dezember 1822 ebenda). Seine Schriften wurden erst im Jahr 1839 herausgegeben. Zu Weizeneggerts Leben siehe <http://www.deutsche-biographie.de/sfz84291.html> (26.01.2016)

³⁴ StAD. Schriften zur Vorarlberger Landeskunde. Herausgegeben von B. Bilgeri und M. Tiefenthaler. Band 2. Die Berichte des Kreishauptmannes Ebner. Ein Zeitbild Vorarlbergs aus der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Dornbirn 1950. Seiten 64 und 65. Dieser Band enthält auch die Kreisbereisung Daubrawas 1819.

Das waagrechte Hin- und Herrutschen der Gneisblöcke Weizeneggers wurde nun zum „Schleifen“ der Wetzsteine. Diese Technik sollte für mehr als 100 Jahre die Produktionstechnik für Wetzsteine bestimmen.

Mit diesen zwei Aufzeichnungen lassen sich für 1819 zum ersten Mal wichtige Vergleichsgrößen festlegen: geschliffen wurde auf 10 Schleifmühlen bei einem Jahresumsatz von etwa 4.500 Gulden. Das Absatzgebiet umfasste Frankreich, die Niederlande, Preußen und Sachsen. Kinderarbeit war üblich.³⁵

6.2 Statistisches nach Johann Jakob Staffler

Johann Jakob Staffler (1783 – 1868) erhob die erste umfassende Topographie von Tirol und Vorarlberg. In seiner statistischen Erfassung von 1839 schrieb er u. a. über die übrigen gemeinen Steinarten:

„Von den übrigen gemeinen Steinarten ist des Wetzsteinschiefers³⁶, wegen seiner allgemeinen Brauchbarkeit, zu erwähnen. Er kommt in mehren Gegenden vor; am häufigsten aber im sogenannten Schwarzachtobel, Bezirkes Bregenz, und im Emser-Felsen, Bezirkes Dornbirn; letzterer wird als der vorzüglichere erkannt.

Beide werden in der Gemeinde Schwarzach auf 14 Steinschleifen zum Gebrauche bearbeitet. Es kann die Zahl der hier bereiteten Wetzsteine auf 250,000 Stücke, wovon etwa 2/3 nach der Schweiz, nach Frankreich, Baden, Württemberg und Baiern gehen, und der Erlös auf 4000 fl. angenommen werden.

Hiebei finden 60 Personen und drei zweispännige Fuhrwägen das ganze Jahr Beschäftigung.“³⁷

Hinsichtlich der Quellen, aus denen er seine Informationen bezog, bemerkte er, dass er in seiner Wirksamkeit als Landrichter auf verschiedenen Posten „vielseitige Kenntnisse zu sammeln Gelegenheit hatte“ und wovon ihm die „persönliche Überzeugung zu erlangen nicht möglich war, die umfassendsten Aufklärungen erhielt durch die freundlichen Mittheilungen der Herren Kreishauptleute, Landrichter und anderer Civil- und Militär-Amtsvorsteher [...].“³⁸

Für Vorarlberg hatte Kreishauptmann Ebner³⁹ weitgehend an Stafflers Werk mitgearbeitet. Aus Ebners sorgfältig und genau geführten Tagebüchern seiner Kreisbereisungen zog Staffler das für ihn Brauchbare heran. Diese Auszüge legte er dann zur Überarbeitung nochmals dem Kreishauptmann vor.⁴⁰

Auch unter Berücksichtigung einer gewissen Unschärfe der erhobenen und übermittelten Daten bleibt Stafflers Erfassung eine der ersten großen statistischen und umfassenden Erhebungen über Produktion, Handel und Landesverwaltung von Tirol und Vorarlberg.

³⁵ Daubrawa kritisierte immer wieder die Kinderarbeit, ohne eine Lösung dieses Problems anbieten zu können.

³⁶ Wetzsteinschiefer wurde u.a. in Thüringen abgebaut; möglicherweise war Staffler diese Art der Wetzsteine bekannt, sodass er sie auch für die Schwarzacher Wetzsteine, die aus Sandstein bestehen, verwendete.

³⁷ Tirol und Vorarlberg, statistisch, mit geschichtlichen Bemerkungen; von Johann Jakob Staffler, der Rechte Doktor und Sekretär bei dem tirolischen Gubernium. Innsbruck 1839. Seite 335.

³⁸ ebd. Seite X und XI.

³⁹ Johann Nepomuk Ebner, seit 1839 Ritter von Rofenstein (* 8. Mai 1790 in Imst, Tirol; † 8. Juli 1876 in Innsbruck), war von 1822 bis 1850 Kreishauptmann Vorarlbergs. Er verfasste ein sechzehnbändiges Tagebuch, welches das Leben in Vorarlberg zu Beginn des 19. Jahrhunderts am Übergang von der bäuerlichen zur beginnenden industriellen Gesellschaft im Detail schildert.

⁴⁰ StAD. Schriften zur Vorarlberger Landeskunde. Herausgegeben von B. Bilgeri und M. Tiefenthaler. Band 2. Die Berichte des Kreishauptmannes Ebner. Ein Zeitbild Vorarlbergs aus der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Dornbirn 1950. Seite 13.

Im Vergleich zum Bericht Daubrawas von 1819 lässt sich, zwanzig Jahre später, eine Vermehrung der Produktionsstätten und vor allem eine bedeutende Zunahme der erzeugten Wetzsteine erkennen. Interessant ist hierbei auch die Angabe der in der Wetzsteinerzeugung beschäftigten Personen.

Die Wetzsteinerzeugung in Schwarzach nahm in den statistischen und staatsökonomischen Erhebungen Stafflers eine, im Vergleich zur Industrialisierung der umliegenden Gemeinden, herausragende und erwähnenswerte Stellung ein.

Außer den mechanischen Baumwoll-Spinn- und Webefabriken von Jenny und Schindler zu Kennelbach, Lerchenau und Mittelweyerburg, sowie Rhomberg, Ulmer und Salzmann in Dornbirn, erwähnte er nur die Papierfabrik zu Lerchenau in der Gemeinde Lauterach.⁴¹

⁴¹ Tirol und Vorarlberg, statistisch, mit geschichtlichen Bemerkungen; von Johann Jakob Staffler, der Rechte Doktor und Sekretär bei dem tirolischen Gubernium. Innsbruck 1839. Seite 358 bis 362.

6.3 Joseph Flatz zu Loban (FLA 3001) und Kaspar Geiger in der Bereute

Die prinzipielle Funktion des Schleifverfahrens ist in einem Baugesuch von Joseph Flatz und Kaspar Geiger ersichtlich.

Das k. k. Landgericht in Bregenz erteilte am 23. Mai 1826 an Joseph Flatz zu Loban und an Kaspar Geiger in der Bereute die Bewilligung zur Errichtung einer Wetzsteinschleife auf einem Stück Boden in der Viehweid, 30 Schuh breit und 60 Schuh lang, erworben um 24 Gulden von Kaspar Höfle und Agatha Stadelmann zu Farnach; das Grundstück stieß an die Verkäufer, Andreas Geiger und an den Winsauer Bach.⁴²

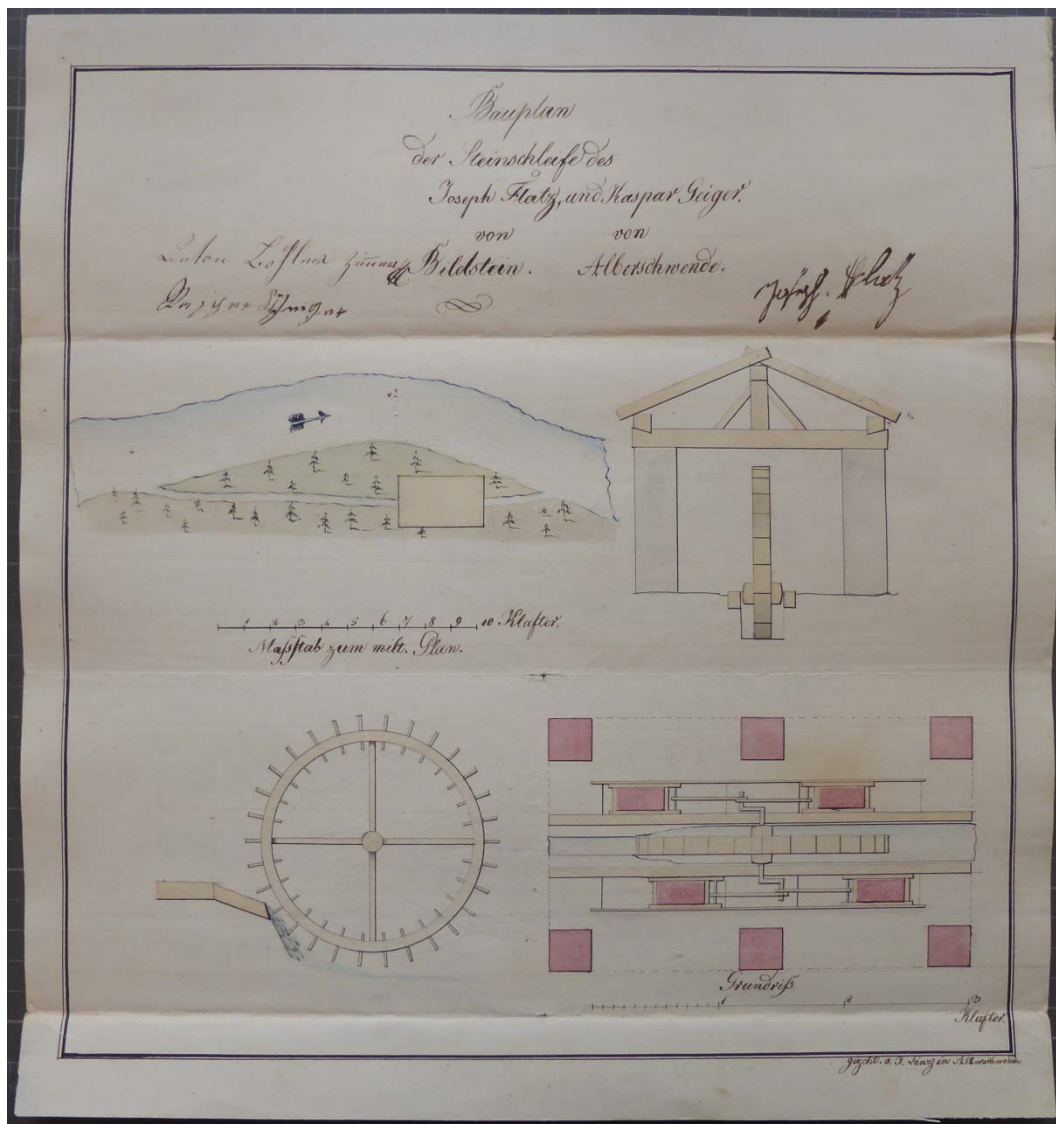


Abb. 3

⁴² VLA. Landgericht Bregenz. Sch. 182. Bau, Forst, Kultur. 1827. FASC. XI. Nr. 161-251. Bau XI 1615/219. -> Ordner 4 : 12 - 123

Viele dieser kleinen Wetzsteinschleifen wurden von zwei Schleifern gemeinsam betrieben, in diesem Fall von Joseph Flatz und Kaspar Geiger. Flatz besaß zu seiner halben Wetzsteinschleife auch die Hälfte am Wetzsteinfelsen im Mendleloch⁴³; beides zusammen im Wert von 200 Gulden.

Aus dem Bauplan lässt sich eine Beschreibung des Schleifvorganges nach den Angaben Weizeneggers herleiten; für ein Klafter wurden 1,8m angenommen⁴⁴:

Ein rückschlächtiges Wasserrad schiebt über Kuppelstangen je zwei Gneisblöcke (Rutscher) auf zwei seitlich vom Wasserrad angeordneten Rutschen (Truhen) von jeweils etwa 4,5m Länge vor- und zurück. Durch regelmäßiges Wenden werden die eingelegten Rohwetzsteine von den aufliegenden Gneisblöcken in ihre endgültige Form geschliffen. Der Schleifweg jedes Gneisblockes beträgt dabei nur etwa 1 bis 1,20m.

30 Jahre später schoben sich die Rutscher immer noch tagtäglich mit zornigem Geknurre⁴⁵ über den Schleifsand und die darunter liegenden Wetzsteine. Im Baugesuch des Ottmar Kirchmann zu einer Wetzsteinschleife vom 25. April 1856⁴⁶ in Schwarzach zeigte sich die unveränderte Technik der Wetzsteinherstellung.

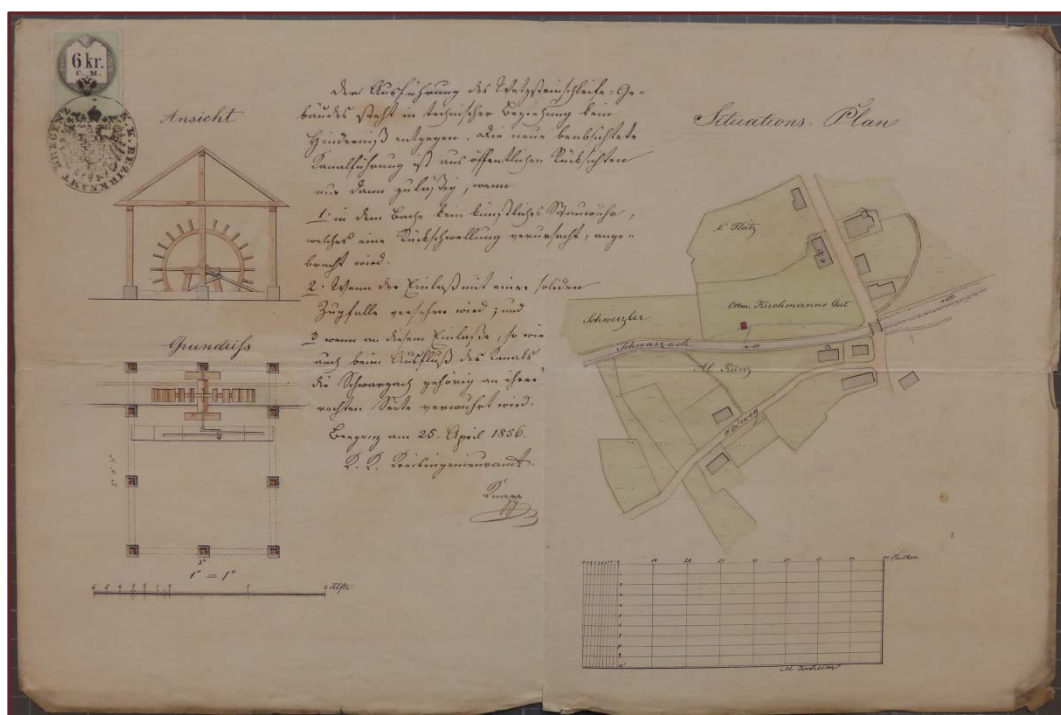


Abb. 4

⁴³ Zwischen Bereute (Alberschwende) und Loban oberhalb Farnach (Bildstein) ist ein Männleloch bekannt, einer der Eingänge soll sich an der Stelle eines der früher hier betriebenen Steinbrüche befunden haben. Er wurde um 1940 bei Steinbrucharbeiten zugesprengt, der Raum ist seither unzugänglich und die Klufthöhle nur noch aus Überlieferungen bekannt.

Das nach der Überlieferung angeblich etwa 40 m lange Männleloch soll eine Verbindung zum Keller von Haus Immler in Loban gebildet haben, es diente hier auch als Keller- oder Lagerraum für alte Gerätschaften. Bisherige Versuche, die Stelle wieder aufzufinden, blieben erfolglos. In einer Sage im Zusammenhang mit dieser Höhle ist die Rede von Laub, das sich in Gold verwandelte.

http://www.lochstein.de/hrp/themen/wilde/wilde_vorarlberg.htm (26.01.2016).

⁴⁴ Als Längenmaß geht das Klafter auf die Spanne zwischen den ausgestreckten Armen eines erwachsenen Mannes zurück und wurde traditionell mit 6 Fuß definiert, entsprach also etwa 1,80 m. In Österreich betrug seine Länge zum Beispiel 1,8965 m.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Klafter> (27.01.2016).

⁴⁵ ANNO. Vorarlberger Volksblatt 16.10.1885. Seite 683. „[...] daß an Sonn- und Feiertagen auch die bekannte Wetzsteinfabrik stillstehe und ihr zorniges Geknurre einstelle, wie es zur Zeit des früheren Besitzers geschehen [...] denn so melodisch ist dieses Geknurre doch nicht, daß es die fehlende Orgel ersetzt, wenn mans auch von der Kirche aus hören mag.“

⁴⁶ VLA. Bezirkshauptmannschaft Bregenz. Schachtel 23. Bau und Wasser IV 1-71. 1856. Akt Bau IV 20.

6.5 Von scheuen Pferden und dem Tag des Herrn

Der Schriftverkehr zwischen Bezirksamt und Gemeindevorsteherung gibt manchmal einen kurzen Blick frei auf die Alltagsgeschichten der kleinen Leute, die damals ihrem Beruf als Fuhrmann oder Wetzsteinschleifer nachgingen. Jahre später trägt er, aus einem Archiv wieder ausgehoben, zu einem lebendigen Element der Geschichte der Schwarzacher Wetzsteinerzeugung bei.

Die kleinen Wasserwerke der Wetzsteinschleifen waren oft nur überdacht, aber ohne Seitenwände errichtet worden. Durch den sichtbaren Gang der Wasserräder und den grellen Lärm des Schleifvorganges scheuten oft Pferde der vorbeiziehenden Fuhrwerke und brachten damit Fuhrleute und Fuhrwerk in Gefahr.

Das Bezirksamt Bregenz forderte daher am 07. Mai 1857 die Gemeindevorsteherung von Schwarzach auf, die notwendige Verschallung der Wasserräder zu veranlassen und anher zu melden:

„Der Gemeinde Vorsteherung in Schwarzach.

Die Gendarmerie hat wiederholt angezeigt, daß die Wasserräder an den nahe an der Straße befindlichen 3 Schleifmühlen im Schwarzach Tobel, welche dem ledigen Bauern Johann Georg Troll von Schwarzach, dann dem Bauern Konrad Gmeiner vom Tobel Gemeinde Bildstein, und dem Bauern Kaspar Dür von Fahrnach Gemeinde Bildstein zugehören, nicht nach Nothwendigkeit verdeckt sind.

Da durch den sichtbaren Gang dieser Räder, wobei auch ein greller Lärm verursacht wird, leicht durch Scheuwerden der Pferde Unglücke entstehen können, und auch von Seitens der Fuhrleute Klagen vorgebracht wurden, so wie es auch letzthin der Fall war, daß ein Fuhrmann sein Pferd kaum bei einer der erwähnten Mühlen vorbei bringen konnte, so wird die Gemeindevorsteherung aufgefordert, die vorbezeichneten Schleifmühlenbesitzer sogleich zu verhalten, das Wasserrad entsprechend zu verschallen, widrigens, wenn dieses nicht sogleich erfolgen sollte, die Schleifmühle in ihrem Betriebe ohne weiters eingestellt werden müßten.

Die Vorsteherung hat sich binnen 8 Tagen von der Verschallung des Rades zu überzeugen, und anher die Anzeige zu machen und zwar unter eigener Verantwortung.

K.K. Bezirksamt Bregenz am 7ten May 1857“⁴⁷

Aus manchem kleinen Schriftverkehr zwischen Bezirksamt und Gemeindevorsteherung lassen sich Arbeitsgewohnheiten und Arbeitsvorgänge der Wetzsteinschleifer herauslesen.

So hatte der Gemeindevorsteher Johann Georg Vögel zur Übertretung des Gebotes der Sonntagsruhe durch den Schleifer Martin Flatz im September 1856 Stellung zu nehmen:

„Bisher war allgemeine Übung“, schrieb er, „daß am Vorabende der Sonn- und Feiertagen die Schleifer die gehauenen Steine in die Truhen einlegten u. über die Nacht das Wasserwerk einbestellten, weil keine Handarbeit erforderlich ist.

Nun mußten die Schleifer sodann morgens früh die Schleifen bestellen. Dieß wurde bisher von der früheren Geistlichkeit immer zugegeben.

Bei diesem Flatz wäre eine besondere Ausnahme, weil er die entferntesten in einem Holze stehenden Schleifen besitzt u. vermög dem Wasser zur Nachtzeit beinahe unzukömmlich sind.“⁴⁸

Das Bezirksamt ließ jedoch das Argument für Flatz nicht gelten und berief sich auf den Erlass desselben Monats Nr. 5982, wonach vor Tagesanbruch die Schleifen eingestellt sein mußten. Dies

⁴⁷ VLA. Gemeinde Schwarzach. Schachtel 5. Akt 29/5d. Wetzsteinfabriken. Nr. 2173.

⁴⁸ VLA. Gemeinde Schwarzach. Schachtel 5. Akt 29/5d. Wetzsteinfabriken. Nr. 4496 und 1334.

gelte auch für den Monat September, in dem der Tag noch vor fünf Uhr früh anbreche. Es forderte die nachweisliche Verständigung der Schleifmühlbesitzer über die Einhaltung der „hierämtlichen Anordnung“.

Am 15. Mai 1857 wurden dann neun Wetzsteinschleifer über diesen Sachverhalt informiert:

Georg Troll, Josef Anton Troll, Josef Breiß, Johann Georg Künz, Martin Flatz, Johann Georg Winsauer, Johann Gmeiner, Johannes Stadelmann jung und Johannes Stadelmann alt.

Für 1857 sind in Schwarzach und im Schwarzachtobel (Gemeinde Bildstein) unter Berücksichtigung einer eventuellen Namensgleichheit von Johann Georg und Georg Troll elf oder zwölf Wetzsteinschleifer nachgewiesen:

Johann Georg und/oder Georg Troll, Josef Anton Troll, Josef Breiß, Johann Georg Künz, Martin Flatz, Johann Georg Winsauer, Johann Gmeiner, Johannes Stadelmann jung und Johannes Stadelmann alt in Schwarzach,
Konrad Gmeiner und Kaspar Dür in Bildstein.

Die Anzahl der Wetzsteinschleifen lässt sich durch die Anzahl der Schleifer nicht bestimmen; manche Schleife hatte zwei Besitzer, andererseits war es auch möglich, dass ein Schleifer mehrere Werke betrieb.

7. Der Franziszeische Kataster

Der Franziszeische Kataster von 1857 (Urmappe) stellt das erste stabile gleichförmige Grundsteuerkatastersystem der Österreichisch-Ungarischen Monarchie dar.

Zurückgehend auf einen Erlass von Kaiser Franz I. aus dem Jahr 1806 entstand von 1817 bis 1861 ein einheitliches Kartenwerk über das gesamte Vermessungsgebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie. Dieses Kartenwerk umfasste bis zu 670.000 km² mit Grundstücksgrenzen, Landnutzungen, Flur- und Ortsnahmen sowie Parzellennummern, die Grundstücke eindeutig definierten.

Das Ziel der Vermessung war die Schaffung eines allgemein gültigen Grundsteuersystems, welches sich auf die tatsächliche Größe der Liegenschaften bezog, und von Ertrag und auch von Witterungseinflüssen unabhängig war.

Die Erfassung der cisleithanischen Reichshälfte erfolgte auf handgezeichneten, kolorierten Blättern von 20 x 25 Zoll, die vollflächig mit Eiklar auf eine Zeichenunterlage aufgeklebt wurden. Transleithanien mit Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien usw. wurde ab 1850 nur mehr durch zweifarbige Blätter erfasst.

Der Darstellungsmaßstab beträgt 1:2.880 (1 Zoll in der Mappe entspricht 40 Klaftern in der Natur), ein Blatt deckt dabei eine Fläche von ca. 1900m x 1500m ab. Vorarlberg besteht aus 1940 Einzelblättern, welche nach Katastralgemeinden organisiert sind. Verblüffend ist die sehr hohe innere Genauigkeit, die mit den damaligen Messmethoden erreicht wurde. So weichen Sperrmaße zwischen zwei persistenten, d. h. heute noch im damaligen Zustand bestehenden historischen Gebäuden in der Regel weniger als 10cm von aktuellen Messungen ab.

Wurden Grenzen und Flächen eines Grundstückes seit seiner Erfassung im Franziszeischen Kataster nicht nach moderneren Methoden nachgemessen, können sich Angaben vom Beginn des 19. Jahrhunderts auch noch in den Grundbüchern und Grundbuchauszügen des 21. Jahrhunderts finden. In Österreich soll die Hälfte aller Grundstücke seit der Katastereintragung noch niemals nachgemessen worden sein.

Die im Franziszeischen Kataster vergebenen Parzellennummern haben noch heute Gültigkeit. Sie ersetzen die Besitznummern des Bayerischen „Häuser- und Rustical Steuer-Kataster des Steuer Districts Schwarzach im Landgericht Bregenz von 1810“.⁴⁹

Die Urmappe für die Gebiete Österreichs wird im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Katastralmappenarchiv) in Wien aufbewahrt. Sie ist Kulturgut nach der Haager Konvention und nur unter Aufsicht und mit Handschuhen einsehbar.

Von der Urmappe wurde im Regelfall innerhalb weniger Monate ein Duplikat (Duplikatmappe) angefertigt. Diese Duplikate befinden sich in den Landesarchiven der österreichischen Bundesländer.⁵⁰

Die Urmappe Vorarlbergs kann unter https://www.vorarlberg.at/vorarlberg/bauen_wohnen/bauen/vermessung_geoinformation/weitereinformationen/geobasisdaten/urmappe.htm aufgerufen werden.

⁴⁹ Vorarlberg stand von 1806 bis 1814 unter bayerischer Verwaltung. Bayern führte eine umfassende Verfassungs- und Verwaltungsreform durch. Gemeinden und Gerichte verloren ihre Selbstverwaltung und wurden nach französischem Vorbild zu staatlichen Instanzen umfunktioniert. Siehe dazu <http://apps.vol.at/tools/chronik/viewpage.aspx?viewtype=artikel&id=67&left=artikel> (03.02.2016).

⁵⁰ Siehe dazu https://de.wikipedia.org/wiki/Franziszeischer_Kataster (31.01.2016).

7.1 Schwarzach im Franziszeischen Kataster

Im Stadtarchiv Dornbirn liegt ein „Auszug aus dem Bau- und Grund-Parzellen-Protokolle der Gemeinde Schwarzach“⁵¹ auf.

In 143 Eintragungen werden Haus- und Grundbesitzer linksufrig der Schwarzach, von deren Ausmündung aus dem Schwarzachtobel bis zur heutigen Hofsteigstraße heraus, die von Dornbirn nach Schwarzach führt, erfasst.

Darunter befinden sich im Lippentobel 11 Schleifmühlbesitzer, 1 Ölstampfe und 1 Säg- und Mahlmühle.

Anlage III: Auszug aus dem Bau- und Grund-Parzellen-Protokolle der Gemeinde Schwarzach

Legt man nun die „Nummern in der Mappe“ – die Nummern der Grundstücke oder Parzellen – mit den Besitzern dieser Schleifmühlen aus dem Grund-Parzellen-Protokoll über den Katasterplan von 1857, ergibt sich folgendes Bild:

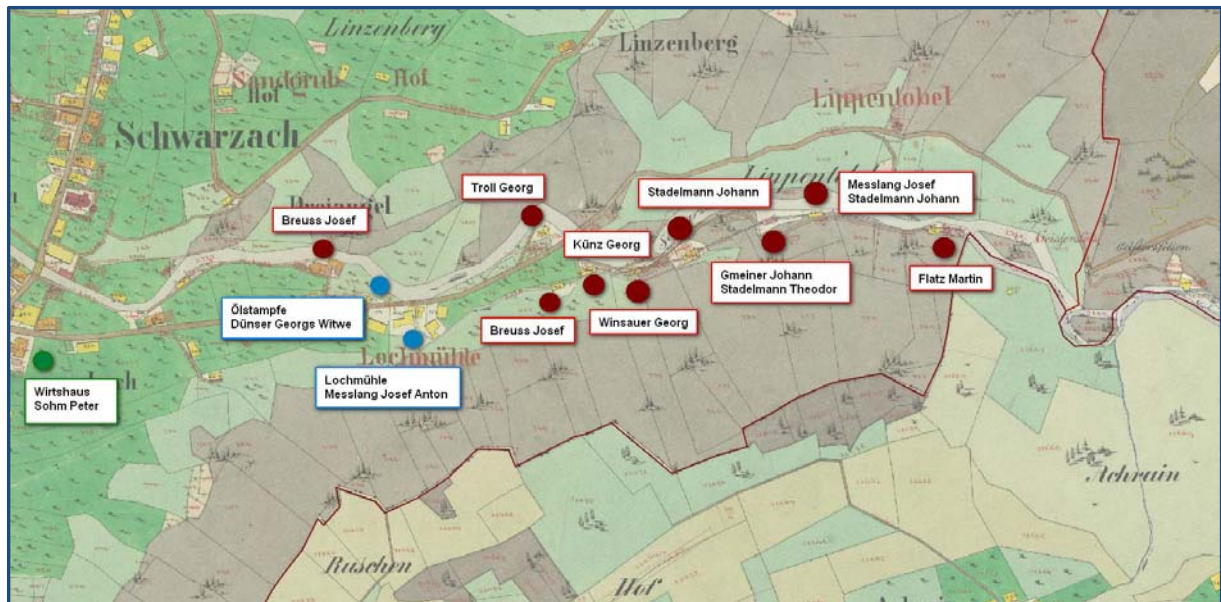


Abb. 5

Auf ihrem Weg durch das Lippentobel, trieb die Schwarzach somit elf Wasserwerke an, davon neun Wetzsteinschleifen.

In dieser Karte scheint zuhinterst im Tobel auch die Schleife des Martin Flatz auf, der durch seine Arbeit am Sonntagmorgen die Aufmerksamkeit der Gendarmerie auf sich gelenkt hatte.

⁵¹ StA Dornbirn. Schachtel 10/1-6 und 10/6-15. Mappe 10/4. Ohne Datumsangabe.
- Ergänzung durch Bruno Koch: Dieser Auszug wurde zwischen der Ausgabe der Urmappe und 1861 erstellt. Am 13. November 1861, verpachtet am 15. November 1861, verkaufte Johann Georg Künz [KÜN 4002] zu Schwarzach an die Gebrüder Josef Anton und Johann Georg Troll, die ihm eigentümlich lt. Kaufvertrag vom 31. August 1832 fol. 2212 und gerichtlichen Bescheides vom 15. Dezember 1836 fol. 3296 zugehörige Wetzsteinschleife im Lippentobel, angrenzend an zwei Seiten an Johann Schwendinger, den Bach, und Johann Georg Winsauer, um 600 Gulden. VLA. Landgericht Bregenz. Verfachbuch 1861. Folio 2369. Ab 1861 wären somit als der Besitzer der Künz'schen Schleife Josef Anton und Johann Georg Troll eingetragen.

7.2 Die Mühlen an der Schwarzach

Der Begriff „Mühle“ (althochdeutsch muli, aus lateinisch molina beziehungsweise lateinisch molere für mahlen; vielleicht auch wortverwandt mit Molasse?) wird im weiteren Sinn für gewerbliche Anlagen, die mit Wind- oder Wasserkraft betrieben werden, verwendet. Auch die Wasserwerke an der Schwarzach werden als Säge-Mühle, Mahl-Mühle, Öl-Mühle oder als Schleif-Mühle bezeichnet.

Ergänzt man nun den Abschnitt der Schwarzach durch das Lippentobel mit den Wasserwerken nach dem Franziszeischen Kataster

- | | | |
|-----------|---|--|
| • Pnr. 85 | Flatz Martin
Wetzsteinfabrik Hefel & Co. | Schleifmühle samt Graben |
| • Pnr. 86 | Messlang Josef | Schleifmühle, gemeinschaftlich zu gleichen Teilen mit Stadelmann Johann |
| • Pnr. 87 | Gmeiner Johann | Schleifmühle, gemeinschaftlich zu gleichen Teilen mit Stadelmann Theodor |
| • Pnr. 88 | Stadelmann Johann | Schleifmühle |
| • Pnr. 89 | Winsauer Georg | Schleifmühle samt Graben |
| • Pnr. 90 | Künz Georg | Schleifmühle samt Graben |
| • Pnr. 91 | Breuss Josef | Schleifmühle samt Graben |
| • Pnr. 92 | Troll Georg | Schleifmühle |
| • Pnr. 94 | Messlang Josef Anton | Säg- und Mahlmühle |
| • Pnr. 96 | Dünser Georgs Witwe | Öl-Stampfe |
| • Pnr. 97 | Breuss Josef | Schleifmühle |

um die Sägen, Mühlen und Wetzsteinschleifen in den Gemeindegebieten

Alberschwende

- Die noch nicht näher erforschte Böhler-Schmiede
- Wetzsteinschleife des Johann Kaspar Preus in Alberschwende
- Sägemühle zu Albersbach in Alberschwende
- Rohnenmühle in Alberschwende

Bildstein

- Eine noch nicht näher erforschte Wetzsteinschleife auf der Bp. 138/2
- Wetzsteinschleife des Xaver Zehrer
- Tobelmühle
- die noch unbekannt Standorte der Wetzsteinschleifen des Konrad Gmeiner und des Kaspar Dür

Dornbirn

- Brettersäge des Johann Georg Fuchs in Dornbirn
- Wetzsteinschleife des Konrad Gmeiner in Dornbirn

Schwarzach

- Wetzsteinschleife des Josef Anton Troll
- Baumwollweberei des Gebhard Schwärzler
- Wetzsteinschleife des Johann Georg Troll im Staudach
- Dellenmoosmühle

Wolfurt

- mechanische Drechslerei des Johann Walter Zuppinger

erhält man nach dem Stand meiner Forschung im Februar 2016 die erstaunliche Anzahl von 27 Werken, die vom Wasser der Schwarzach um 1857 angetrieben wurden. Zu diesen 27 Werken zählten 17 Wetzsteinschleifereien.

8. Unterammergau im September 2016



Unterammergau ist eine Gemeinde mit 1514 Einwohnern (Stand 31. Dezember 2015) im oberbayerischen Landkreis Garmisch-Partenkirchen im Tal der Ammer, mit den Nachbargemeinden Saulgrub im Norden und Westen, Oberammergau im Süden und Osten, sowie Bad Kohlgrub im Nordosten.

Die Gemeinde führt seit 1953 ein eigenes Wappen. Darin weisen Wetzstein und Hammer auf die einst bedeutende Wetzsteinerzeugung hin.⁵²

8.1 Die Wetzsteinschleifmühlen in Unterammergau

Der „Anzeiger für Kunst- und Gewerbefleiß im Königreiche Bayern“ von 1817 beschrieb Unterammergau damals als „[...] niedliches Dorf an der Ammer, das sich allein von der Viehzucht, und dem Wetzsteingraben nährt.“⁵³

Ungefähr 300 Jahre zuvor hatten Steinbrecher oder Steinheile aus Ohlstadt, einem Dorf bei Murnau, dort Wetzsteinadern aus Kieselerde mit milder Kalkerde vermischt, entdeckt. Die gewonnenen Wetzsteine fanden wegen ihrer ausgezeichneten Qualität guten Absatz, sodass im Jahr 1817 42 Wetzsteinbrüche offen waren, welche 47 Familien ernährten. Jährlich wurden etwa 80.000 Wetzsteine erzeugt, die, um fünf Gulden pro Hundert verkauft, einen Ertrag von 4.000 Gulden einbrachten.⁵⁴

Detailliert beschrieb der „Anzeiger“ die mühevollen Herstellung der Wetzsteine:

„Die Schleifmühle ist ganz nach Art der anderen Schleifmühlen erbaut, und hat einen großen rauhen Stein, welcher durch ein Wasserrad getrieben wird. Auf diesem rauhen Stein, der bey Ohlstadt, unweit Murnau in guter Qualität gebrochen wird, wird der Wetzstein, fast nach der nämlichen Manipulation wie bey Eisen und anderen Waaren abgeschliffen. Weil es jedoch nicht möglich wäre, den Wetzstein auf dem rauhen Schleifstein mit bloßen Händen zu dirigieren, und fest zu halten, so bedienen sich die Steinheile eines langen Prügels, der vorn nach der Dicke eines Wetzsteins einen Einschnitt hat, in welchen der letztere eingelegt, und so mit Hülfe des Prügels auf den Schleifstein fest niedergedrückt wird. Der Steinheil nimmt diesen Prügel zwischen die Füße, und hält sich damit halb in sitzender halb in stehender Stellung, mit den Händen dirigirt er den Wetzstein. Das Abschleifen der Wetzsteine geht schnell von Statten, und man rechnet, daß ein geübter Steinheil täglich 100 Stück schleifen könne. [...]“⁵⁵

⁵² <https://de.wikipedia.org/wiki/Unterammergau> (26.09.2016)

⁵³ Anzeiger für Kunst- und Gewerbefleiß im Königreiche Bayern. Dritter Jahrgang. Nro. 1-52 Jänner bis December 1817. Seite 23. https://books.google.at/books?id=tf1EAAAACAAJ&pg=PA25&lpg=PA25&dq=stein+schleifm%C3%BChle&source=bl&ots=gJ2pXIKI63&sig=SlqXO-S-OgGa_cyaNE-0-JUZGLk&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwj14dTjsOfOAhVKahoKHeGPAlQQ6AEIRzAG#v=onepage&q=stein%20schleifm%C3%BChle&f=false (06.09.2016)

⁵⁴ ebd. Seite 23 bis 28.

⁵⁵ ebd. Seite 25 und 26.

8.2 Das Schleifen von Wetzsteinen in Schwarzach

Seit der Lehenvergabe durch Graf Kaspar zu Hohenems im Jahr 1610 finden sich für die frühen Jahre der Wetzsteinerzeugung in Schwarzach keine Anhaltspunkte oder Hinweise zu einer bestimmten Produktionstechnik, die jener in Unterammergau entsprechen könnten oder sich von dieser unterschieden hätten.

Erst Franz Joseph Weizenegger beschrieb in seinen Papieren⁵⁶ um 1815 – 1820 – etwa zur gleichen Zeit, als der Anzeiger für Kunst- und Gewerbefleiß im Königreiche Bayern das Herstellungsverfahren in Unterammergau beschrieb – das Schleifen von Wetzsteinen, die dazu in eine Rutsche gelegt worden waren:

„Wetzsteine sind noch immer ein starker Ausfuhrartikel. Der sandige Kalkstein zu denselben wird zwischen Hohenems und Dornbirn gebrochen, zu Schwarzach behauen und in eine Rutsche gelegt, in welcher durch ein Wasserrad Gneisblöcke unmittelbar auf den Wetzsteinen wagrecht hin- und hergerutscht werden, bis sie nach mehrmaligem Umwenden eine ebene Fläche erhalten. Die einzelnen Stücke werden erwärmt, und lassen sich mit einem schneidenden Hammer in sechs bis acht Wetzsteine spalten. Junge Leute aus Krain kamen früher, kauften ganze Parthien, und suchten sie durch den Hausierhandel zu verschleifen; mitunter ließen auch Eingeborne die Wetzsteine durch Frachtfuhren nach Norddeutschland bringen, wo sie bis an die Ostsee hin Absatz fanden.“

8.3 Josef Weibel erfindet die Stelzen

In Unterammergau wurden Wetzsteinschleifen, die dem Herstellungsvorgang in Schwarzach entsprachen, erst ab 1846 verwendet. Josef Weibel aus Hindelang im Allgäu gilt als Erfinder der Stelzen: „Am 30.09.1846 schlossen die Unterammergauer Wetzsteinmacher mit ihm einen Vertrag. Darin hatte Weibel zwei Stelzen herzustellen, sodaß die Wetzsteine auf der Kante fabrikmäßig zugestoßen wurden. Die Kooperation der Wetzsteinmacher verpflichtete sich dagegen, dem genannten Weibel für die Mitteilung und zwei Stelzen 50 Gulden bar zu bezahlen und demselben während der Arbeitstage frei zu verpflegen.“⁵⁷

Um 1900 erlebte die Wetzsteinmacherei mit dem neuen Herstellungsverfahren ihre Blütezeit: pro Jahr wurden bis zu 250.000 Wetzsteine hergestellt.

Nach dem Zweiten Weltkrieg erlosch dieses einst blühende Gewerbe. 1965 wurden in „Schneiderla’s Schleifmühle“ in Unterammergau die letzten Wetzsteine hergestellt.

⁵⁶ Vorarlberg, aus den Papieren des in Bregenz verstorbenen Priesters Franz Joseph Weizenegger. In drei Abtheilungen. Bearbeitet und herausgegeben von M. Merkle, Präfekt des k. k. Gymnasiums zu Feldkirch. Innsbruck 1839. Seite 296.

⁵⁷ Helmut Keim und Ute Rautenberg. Die Unterammergauer Wetzsteinmacherei. Freilichtmuseum des Bezirks Oberbayern. Dokumentation I. Großweil 1987.

8.4 Wetzsteinschleiferatmosphäre am Originalstandort

Nach mehrjähriger und aufwändiger Restaurierung gelang es der Gemeinde Unterammergau und dem Historischen Arbeitskreis e.V. am Originalstandort in der Schleifmühlklamm mit 2.500 freiwilligen Arbeitsstunden „Schneiderla’s Schleifmühle“ im Jahr 2011 wieder originalgetreu und vollfunktionsfähig in Betrieb zu nehmen.

Von Juni bis September werden jeweils am 2. Samstag im Monat Führungen in der Wetzsteinschleife durchgeführt.⁵⁸

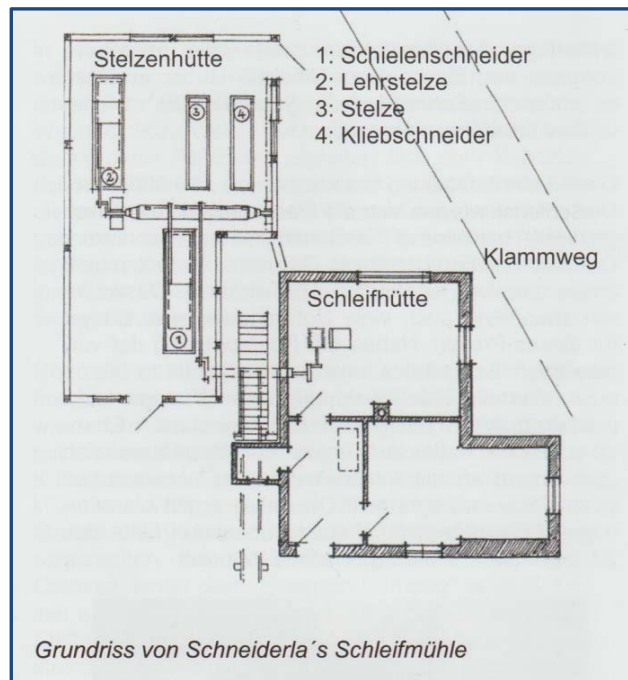


Abb. 6

8.5 Die Wetzsteinherstellung in „Schneiderla’s Schleifmühle

In der folgenden Fotoserie (Abb. 7 bis 15) zeigt Georg Simon die Wetzsteinherstellung in „Schneiderla’s Schleifmühle“.



Abb. 7

Die restaurierte Schleifmühle in der Schleifmühlklamm mit der rechts angebauten Stelzenhütte.

⁵⁸ Folder zur „Unterammergauer Wetzsteinmacherei in Schneiderla’s Schleifmühle in der Klamm“. Herausgegeben von der Gemeinde Unterammergau und dem Historischen Arbeitskreis e.V. www.hak-unterammergau.de



Die einzelnen Produktionsschritte der Wetzsteinherstellung; von rechts:

4cm breite „Stingel“ werden mit Hilfe einer Lehre auf die gewünschte Wetzsteinlänge abgelängt,

durch manuelles Zuspitzen der Enden gewinnt man „Gebeckte“, die in der Stelze in ihre konvexe Form zugeschliffen werden,

diese „Abgestelzten“ werden im Kliebschneider mit Bandeisern auf die Wetzsteinstärke von 2cm zugeschnitten.



Oben ein gebeckter Wetzsteinstreifen vor dem Schleifvorgang in der Stelze –

darunter ein „Abgestelzter“.



Georg Simon bestimmt mit dieser Lehre die Länge der Rohwetzsteine.

Abb. 8 bis 10

Die Abbildungen 11 bis 15 zeigen den Schleifvorgang der Wetzsteine in Stelzen, wie er jenem in Rutschen aus der Beschreibung nach Weizenegger weitestgehend entspricht und in den Baugesuchen von Flatz und Geiger, bzw. Kirchmann, bildlich dargestellt ist (Punkt 6.3):



Abb. 11



Abb. 12

Die Stelzenstange verbindet den Wellbaum, der die Drehbewegung des Wasserrades in eine pendelnde Vor- und Rückwärtsbewegung umsetzt, mit den Modeln. Ein Gemisch aus Wasser und Schleifsand ergibt das eigentliche Schleifmittel, mit dem die Model – meist aus sehr hartem, quarzhaltigem Sandstein oder auch aus Granit – die „Gebeckten“ zu „Abgestelzten“ schleifen.⁵⁹



Abb. 13 bis 15

⁵⁹ Beschreibung der Wetzsteinherstellung: Helmut Keim und Ute Rautenberg. Die Unterammergauer Wetzsteinmacherei. Freilichtmuseum des Bezirks Oberbayern. Dokumentation I. Großweil 1987. Seite 21 bis 25.

9. Das Schleifen in Zirkular-Wetzsteinschleifen

9.1 Die k. k. priv. Vorarlbergbahn

Mit den Betriebsgründungen der mechanischen Baumwollwebereien und –spinnereien in der ersten Hälfte des 19. Jh. in Vorarlberg ging auch die Suche nach geeigneten Transportwegen für den Absatz der erzeugten Waren einher.

Über die Salzburg-Tirol-Bahn wurde bereits 1859 Innsbruck an das Österreichische Bahnnetz angebunden, der Arlberg galt jedoch bis zum Bau der Arlbergstrecke im Jahr 1880 als unüberbrückbar.

Während 1853 die Bayerische Ludwig-Süd-Nord-Bahn Lindau und 1857 die Schweiz über Rorschach den Bodensee erreichten, bemühte sich der Vorarlberger Industrielle und Präsident der neu gegründeten Vorarlberger Handels- und Gewerbekammer Carl Ganahl, mit Textilbetrieben in Feldkirch, Frastanz und Lauterach, seit Jahren vergeblich um eine Anbindung Vorarlbergs an das Österreichische Bahnnetz.

Der Bau der k. k. priv. Vorarlberger Bahn⁶⁰ von Bludenz bis zur Bayerischen Grenze wurde schließlich auf Ganahls Initiative am 1. Mai 1869 vom Reichsrat beschlossen und konnte mit einem Festzug drei Jahre später eröffnet werden.⁶¹

Schwarzach erhielt dadurch mit einer Schnellzugstation eine direkte Bahnverbindung über das Bayerische Bahnnetz mit dem übrigen Österreichischen Kaiserreich.

9.2 Eine hypothetische Annahme

Wie weit das neue Transportwesen ‚Bahn‘ die Produktion und den Absatz von Wetzsteinen beeinflusste, ist nicht bekannt und nicht erforscht.

Das Heimatbuch Schwarzach berichtet lediglich von drei Pferdefuhrwerken, welche jahraus-jahrein Wetzsteine nach Regensburg zum Weitertransport auf der Donau transportierten. Auf dem Rückweg hätten sie Getreide mitgebracht.⁶²

Ob durch neue Absatzmärkte auch neue Herstellungsverfahren überdacht wurden, ist in diesen Zusammenhängen für die Wetzsteinerzeugung in Schwarzach jedoch sehr gut möglich.

In den 1870er Jahren begann eine schrittweise Veränderung des Herstellungsverfahrens von Wetzsteinen. Das Schleifen in Truhen, wie es Weizenegger um 1820 beschrieben hatte (siehe dazu Punkt 2.3 Wetzsteinerzeugung zur Zeit der Frühindustrialisierung) wurde von Zirkular-Wetzsteinschleifen abgelöst.

Über den frühesten Zeitpunkt des neuen, verbesserten Herstellungsverfahrens von Wetzsteinen ist in Schwarzach nichts bekannt. Ob Wetzsteinhändler diese neue Technik von ihren Aufenthalten im Ausland mit in die Heimat brachten, oder ob es die Erfindung des Gebhard Dietrich (1851 – 1905) aus Schwarzach war, der diese Zirkel baute, ist nicht bekannt. Bauskizzen oder -pläne sind nicht vorhanden.

⁶⁰ Seit 1847 bemühte sich der Textilindustrielle und Präsident der Vorarlberger Handelskammer, Carl Ganahl, um die Herstellung einer Schienenverbindung zwischen Tirol und Vorarlberg. Trotz seiner andauernden Bemühungen konnte er jedoch nur den Bau der Strecke Bludenz - Bregenz - bayrische Grenze mit Zweiglinien nach Buchs und St. Margrethen in der Schweiz durchsetzen, welche am 01.07.1872 eröffnet wurde.

⁶¹ Siehe zur Geschichte der k. k. priv. Vorarlbergbahn <https://de.wikipedia.org/wiki/Vorarlbergbahn>.

⁶² Siehe dazu Heimat Schwarzach. Seiten 204 und 205.

9.3 Das Baugesuch des Johann Hämmerle vom Juli 1878

Das Baugesuch des Johann Hämmerle vom 2. Juli 1878 ist die erste nachweisliche Erwähnung einer Zirkular-Wetzsteinschleife in Vorarlberg.

Hämmerle hatte in Dornbirn, einer Nachbargemeinde Schwarzachs, eine Sägemühle samt Wasserkraft und dabei liegendem Boden, Besitz Nr. 6064, Parzelle Nr. 4950, im Haslach erworben.⁶³

In seinem Baugesuch stellte er an die löbliche Gemeindevorsteherung in Dornbirn die Bitte, diese Sägemühle nach dem beiliegenden Plan in eine Zirkular-Wetzsteinschleife umbauen zu dürfen.

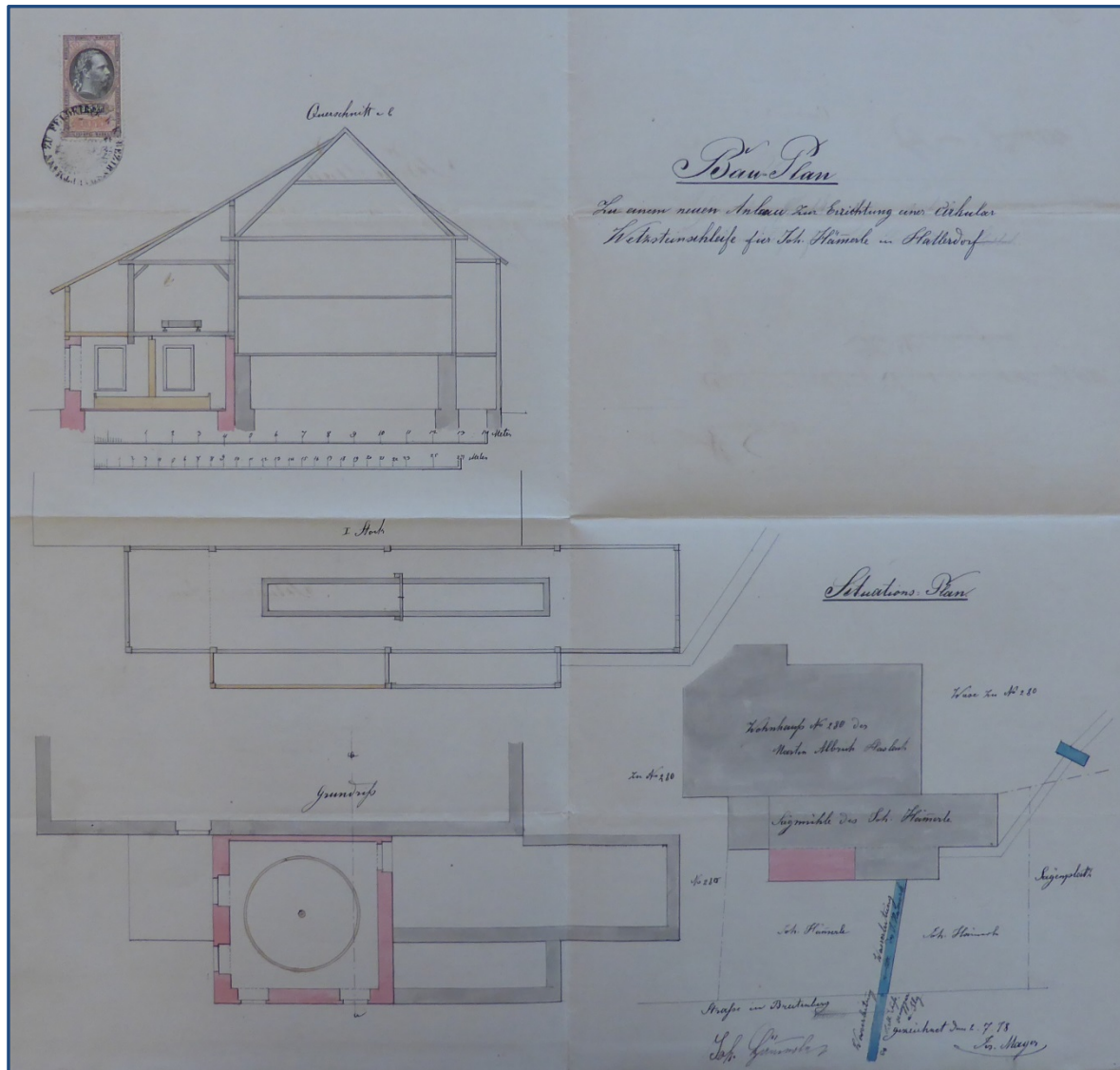


Abb. 16

Über die Funktionsweise dieser Anlage und das Herstellungsverfahren von Wetzsteinen gibt das Baugesuch keine Auskunft.

Die Frage, ob Hämmerles Zirkularschleife die erste in Vorarlberg war oder nur eine von mehreren, bleibt vorerst unbeantwortet.

⁶³ VLA. BH Feldkirch. Gewerbe 1850 – 1900. Sch. 184. Zl. 04.

9.4 Technologiewandel

Im August 1900 verkaufte Jakob Stadelmann in Schwarzach als Letzter seines Standes seine Anteile an zwei kleinen Wetzsteinschleifen, die noch mit Schleifruhen Wetzsteine erzeugten, an Johann und Bernhard Troll.

Seit dem Baugesuch Hämmerles in Dornbirn wurde damit nach etwa 20 Jahren an der Schwarzach der Wechsel des Herstellungsverfahrens von Wetzsteinen abgeschlossen.

Anstelle der ehemals 17 kleinen Wetzsteinschleifen⁶⁴ erzeugten nun fünf Wetzsteinfabriken mit Zirkularschleifen diesen begehrten Ausfuhrartikel:

Im Gemeindegebiet Schwarzach

Johann Troll mit fünf Schleifzirkeln

Heinrich Trolls Kinder mit drei Schleifzirkeln

J.A. Hefel & Co. mit sechs Schleifzirkeln

und im Gemeindegebiet Dornbirn

Geschwister Gmeiner mit drei Schleifzirkeln

Jakob Stadelmann mit zwei Schleifzirkeln



Abb. 17

⁶⁴ Siehe dazu Punkt 7.1 Schwarzach im Franziszeischen Kataster und Punkt 7.2 Die Mühlen an der Schwarzach.

9.5 Die Wetzsteinfabrik von Joseph Anton Hefel & Consorten



Abb. 18

Dieses Gemälde von Hans Strobl (1913 in Bezau – 1974 in Schwarzach) zeigt die Wetzsteinfabrik von J.A. Hefel & Co. im Lippentobel bei Schwarzach.

Hans Hefel beschrieb dieses Bild:

von links :

- das große Gebäude im Vordergrund enthielt das Lager mit in Kisten verpackten Wetzsteinen.
- unter dem Vordach dieses Gebäudes arbeiteten im Sommer die Wetzsteinhauer. Sonst wurde dieser Platz auch zum Lagern von Kistenbrettern verwendet.
- das Pferdegespann im Vordergrund zog eine „Kiestrucke“ (Wagenaufsatz für den Transport von Kies und Sand), mit der Michael Schwendinger Saluiersand vom Steinbruch in Dornbirn-Salzman brachte.
- das Haus dahinter war die Hauerhütte mit der Wohnung für den Aufseher Bernhard Gmeiner im Obergeschoss.

- rechts davon befand sich als kleiner Anbau das Turbinenhaus (Kraftwerk).
- der überdachte Lagerplatz rechts vom Turbinenhaus enthielt die Rutscher.
- direkt dahinter befand sich die Schmiede für Reparaturen und zum Schärfen der Werkzeuge.
- die Wetzsteinschleife befand sich hinter der Hauerhütte und ist auf dem Bild nicht sichtbar.

Im Jahr 1901 erwarb die Bietergemeinschaft Troll, Hefel und Böhler diese Wetzsteinschleife um das Meistbot von 34.800 Kronen aus der Konkursmasse des Marx Alois Sohm. Sie gaben ihr den neuen Firmennamen „Josef Anton Hefel & Consorten Wetzsteinfabrik Schwarzach“.

Dieses Werk war im Jahr zuvor durch einen Brand teilweise zerstört und durch Sohm nur mangelhaft wieder instandgesetzt worden. Nach Zwangsverwaltung und Versteigerung nahmen die neuen Besitzer diese Schleife mit sechs Zirkularschleifen wieder in Betrieb.

Die Wetzsteinherstellung in dieser Schleife ist von Hans Hefel fotografisch dokumentiert.

10. Das Handwerk der Wetzsteinherstellung

Die Herstellung von Wetzsteinen blieb auch trotz des Einsatzes von Maschinen und verbesserter Herstellungstechniken größtenteils Handarbeit.

Viele Arbeiter aus Schwarzach und den angrenzenden Gemeinden fanden in den Steinbrüchen und Schleifen Arbeit. Ab den 1860er Jahren fanden sich in den Zahltagsbüchern auch Namen erster Zuwanderer aus Italien wie Bazzanella, Chemelli, Marchetti, Moretto oder Pieta.

„Der Vorarlberger“ schrieb im April 1890 zur Arbeit in den Wetzsteinfabriken aus seiner Sicht:

„[...] Wandert man von Lustenau nach Dornbirn, so findet der „Landbote“ lange nicht mehr so viele Leute auf dem Felde, wie vor 30 Jahren. Man will nicht mehr in's Feld, lieber in die Fabrik; das ist ein Elend. So läßt man die Aecker ausgehen in Wiesengut und hängt Leib und Seele an die Fabrik. Für die Feldarbeit bekommt man keine Leute mehr, gerade so wie in Schwarzach, wo welsche Arbeiter die Riedgräben öffnen mußten, indem die Einheimischen vollauf mit Wetzsteinschleifen, Sticken und Bretterverkehr beschäftigt sind. [...]“⁶⁵

Die Arbeit wurde mit einem Grundlohn pro Stunde und im Akkord für geschlagene Wetzsteine bezahlt.⁶⁶

1943 erhielt ein Wetzsteinarbeiter bei einem Stundenlohn von 80 Groschen zusätzlich	
für das Zurichten der Bröckle	S 3.- für 100 Stück
für das Spalten der Rohwetzsteine	S 6.- für 1000 Stück
für das Verpacken in Schachteln	S 2.20 für 1000 Stück
für die Arbeit am Zirkel	S 2.- pro Stunde

⁶⁵ ANNO. Der Vorarlberger. 25.04.1890. Seite 139.

⁶⁶ Hans Hefel. Joh. Hefel & Co. Wetzsteinerzeugung. Zahltagbuch vom 16. August 1941 bis 30. Mai 1945.

10.1 Die Arbeit in den Steinbrüchen

Die Qualität der Wetzsteine hing in erster Linie von der Güte des gewonnenen Sandsteins ab, von dessen Abriebfestigkeit und der Eignung zu schärfen und zu schleifen.

Im Steinbruch im Schwarzachtobel wurden die „Weißblauen“, die weichsten Wetzsteine, abgebaut, in Hohenems die „Schwarzblauen“ und im Steinbruch in Bizau die härtesten und teuersten „Bizauer“ Wetzsteine.

Mittels Sprengung gewann man große Felsblöcke, die mit Eisenkeilen gespalten und in den Hauerhütten zu „Rutschern“ und „Brocken“ zugerichtet wurden.



Abb.19 Troll-Steinbruch mit „Rutschern“ und „Brocken“ im Vordergrund



Abb. 20 Arbeiter im Hefel-Steinbruch



Abb. 21 Steinbrucharbeiter beim Mittagessen in der Hauerhütte

10.2 Die Bearbeitung der Steine in der Wetzsteinschleife



Abb. 22 Die Wetzsteinschleife von J.A. Hefel & Co.



Abb. 23 Blick auf die Schleifzirkel

Die Schleifzirkel oder Zirkularschleifen bestanden aus einem Schleifbett mit einem äußeren Durchmesser von ca. 5m.

Dieses Schleifbett von etwa 50cm Breite wurde von 10cm starken Brettern umfasst, die wiederum von zwei Eisenbändern umspannt wurden. Das Bett war mit gestampftem Sand gefüllt.

Über eine Transmission wurde eine zentrale Achse, die aus einem Eichenstamm gearbeitet war, angetrieben.

An Auslegern führte die Achse die sog. Rutscher über das Schleifbett, die ihrerseits die dort eingelegten Wetzsteine schliffen.

Die Zähne der Kammräder bestanden aus dem Holz der Hagebuche, einem natürlich vorkommenden Baum, der entlang der Schwarzacher Bäche wuchs.

Geschliffen wurde mit einem Gemenge aus Saluiersand und Wasser, welches von den Rutschern über die zu schleifenden Steine gerieben wurde.

Nach dem Schleifvorgang wurde der Schleifschlamm – „Schleiferdreck“ – über einen Schacht ausgespült und die geschliffenen Bröckle oder Rohwetzsteine wurden entnommen.

Ein Zirkel fasste ungefähr 750 Wetzsteine.

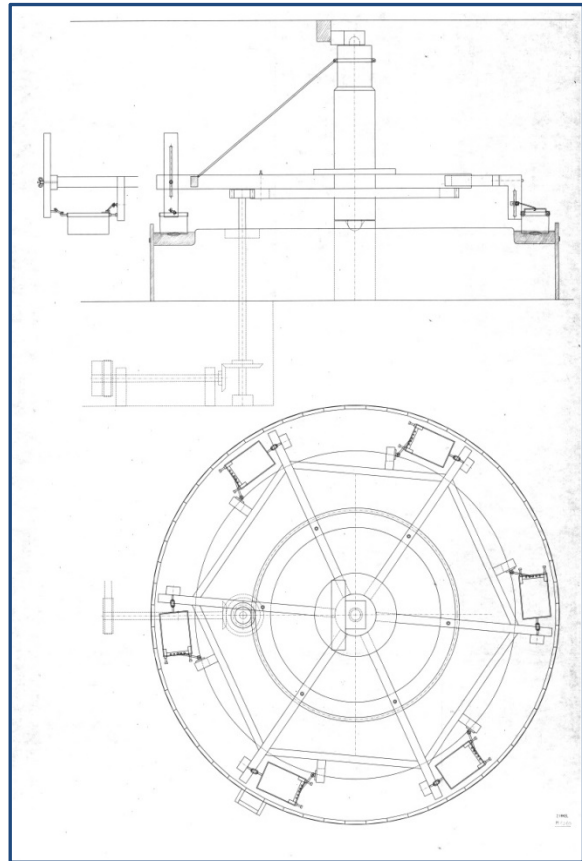


Abb. 24 Bauzeichnung zum Modell einer Zirkularschleife im Heimathaus Schwarzach.⁶⁷

⁶⁷ Blaupause: Fotoecke Lustenau; GA Schwarzach. In: Lenz Ganahl. „Schlifia, Schlifia, Schlifia, des ischt schüal!“. Die Geschichte der Wetzsteinerzeugung in Schwarzach. Fachbereichsarbeit im Fach GSV. BORG Egg. 8bn. Eingereicht am 21. Februar 2014. Seite 63.



Abb. 25

Die vom Steinbruch angelieferten „Brocken“ wurden im ersten Arbeitsschritt auf beiden Seiten plan geschliffen.

Vom „Brocken“ wurden „Bröckle“ abgespaltet und an beiden Endseiten zugespitzt.

Die „Bröckle“ wurden im Zirkel beidseitig in ihre konvexe Form geschliffen.

Von den geschliffenen „Bröckle“ wurden „Rohwetzsteine“ abgespaltet.

Diesen wurden im fünften Arbeitsschritt ein- oder beidseitig die Bruchseiten geschliffen und die Kanten gebrochen.



Abb. 26

Hubert Hammerer beim Abspalten und Zuspitzen der Bröckle.

1911 wurde eine Staubabsauganlage eingebaut. Diese verhinderte das Einatmen von Feinstaubpartikeln, die zu Staublunge und in weiterer Folge zu Tuberkulose und dem frühen Tod der Wetzsteinarbeiter führte.



Abb. 27

Die zugespitzten Bröckle wurden in der Zirkularschleife in ein Sägemehlbett gelegt, um die Oberkante der Steine möglichst genau und gleichmäßig ausrichten zu können. Vorstehende Bröckle konnten von den darüber gleitenden Rutschern aus dem Wetzsteinverband gerissen werden und die Wetzsteinlage „verrumpelte“, wie die Schleifer diesen Vorgang nannten. Ein Großteil der eingelegten Wetzsteine konnte dadurch zerstört werden.



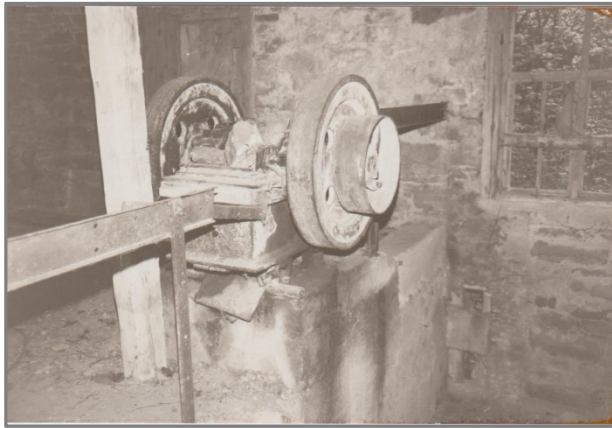
Neue Rutscher bestanden aus etwa 50cm hohen Sandsteinquadern, die mit Keilen in Eisenrahmen fixiert wurden. Diese konnten in der Aufhängevorrichtung in der Höhe verstellbar und der Rutscher so bis auf etwa 15cm abgeschliffen werden

Abb. 28

Ein Schleifgang dauerte zwölf Stunden, sodass die Zirkel auch nachts durchliefen. Oberhalb der Schleife wurde für den Aufseher Bernhard Gmeiner deshalb eine Wohnung eingerichtet.

„Dem Bernhard Gmeiner wird der Stundenlohn von 90 h auf K 1.10 erhöht und hat derselbe für Wohnung, Licht und Holz Freiheit außer der Arbeitszeit zum Werk zu schauen. Falls er größere Arbeiten außer der Arbeitszeit zu verrichten hat, kann er dafür Überstunden aufschreiben“⁶⁸, hieß es im Protokollbuch der Wetzsteinschleife im Juli 1919.

⁶⁸ Protokollbuch vom 4. Februar 1901 bis 14. Februar 1929. J.A. Hefel u. Co. Wetzsteinfabrik Schwarzach. 03.07.1919.



Als Schleifmittel wurde Saluiersand verwendet, den Michael Schwendinger⁶⁹ mit seinem Pferdefuhrwerk aus einem Steinbruch in Dornbirn-Salzman brachte. Angelieferter Sand und Gesteinsbrocken wurden in einem kleinen Steinbrecher in die erforderliche Körnung gebrochen (Abb. 29).

Versuche mit billigerem Schwarzachtobelsand im Jahr 1915 verliefen zufriedenstellend; das Protokollbuch enthält jedoch keine Einträge über dessen Verwendung über das Jahr 1915 hinaus.

Nachdem der Steinbruch in Dornbirn eingestellt worden war, wurde Saluiersand aus einem Steinbruch in Bizau verwendet.

Geschliffene Bröckle wurden in Rohwetzsteine gespalten. Franz Moosmann mit Kaspar Geuze beim Wetzsteinspalten bei der Troll-Schleife.



Abb. 30

⁶⁹ Protokollbuch vom 4. Februar 1901 bis 14. Februar 1929. J.A. Hefel u. Co. Wetzsteinfabrik Schwarzach. 16.02.1911.



Abb. 31 Handschleifer schliffen die Bruchseiten und Kanten der Rohwetzsteine aus.

Die etikettierten Wetzsteine wurden mit handgedroschenem Stroh paarweise gebunden. Mehrere dieser 2er-Bündel wurden mit Weidenruten zusammengefasst und in eine Kiste für 250 Wetzsteine gepackt.

Später wurden fertige Wetzsteine zu je 25 Stück in Schachteln verpackt, zehn Schachteln ergaben dann wiederum eine Kiste zu 250 Stück Wetzsteinen.



Abb. 32 Xaveria und Resi Troll beim „Strohen“.

Kleinmengen und versandfertige Kisten mit Wetzsteinen wurden im Lager für den Transport bereitgestellt.



Abb. 33 Edwin Troll im Wetzsteinlager.

11. Die Vertriebsgesellschaft Troll, Hefel & Cie.

In der Zeit von beinahe 300 Jahren seit dem Lehenbrief Graf Kaspars aus 1610 hatte sich der Herstellungsvorgang von Wetzsteinen grundlegend geändert. Kleine, zum Teil von zwei Schleifern betriebene Wetzsteinschleifen, wurden von Wetzsteinfabriken ersetzt.

Diese erzeugten nach verbesserten Herstellungsverfahren größere Mengen an Wetzsteinen und Vertriebsgesellschaften suchten nach neuen Märkten und versuchten, alte, bestehende, auszubauen.

Am 16. Juni 1914 schlossen fünf Wetzsteinfabriken in Schwarzach mit Ludwig Denifl⁷⁰ in Dornbirn für die Dauer von 15 Jahren einen Gesellschaftsvertrag über den Handel und Vertrieb von Naturwetzsteinen, sowie aller von den Gesellschaftern zu liefernden und in die Wetzsteinproduktion fallenden Fabrikate.⁷¹ Die Gesellschaft erhielt den Namen „Troll, Hefel & Cie“ mit dem Sitz in Schwarzach.

Eingehende Bestellungen wurden nach der prozentuellen Beteiligung des jeweiligen Gesellschafters an diesen vergeben bzw. aufgeteilt.

Nach diesem Aufteilungsschlüssel erhielten

Hefel & Consorten	26%
Johann & Otto Troll	24%
Geschwister Troll	14%
Geschwister Gmeiner	12 $\frac{1}{4}$ %
Jakob Stadelmann	9%
Ludwig Denifl	14 $\frac{3}{4}$ %

der bestellten Mengen zur Produktion.

Die Festlegung der Lieferungsprozente gestaltete sich schwierig. Nachdem jeder Gesellschafter an dem von ihm eingebrachten Aufteilungsschlüssel festhielt, ergaben sich Gesamtanteile von 100 $\frac{1}{4}$ %. Um zu einem von allen Teilhabern akzeptierten 100%igen Ergebnis zu gelangen, wurde beschlossen, dieses $\frac{1}{4}$ Prozent bei einem Kartenspiel auszuspielen, welches dann Ludwig Denifl verlor. Denifls Anteil betrug daher 14 $\frac{3}{4}$ %.

⁷⁰ Ludwig Denifl betrieb eine Wetzsteinfabrik am Haselstauder Bach in der Nachbargemeinde Dornbirn mit vier Schleifzirkeln.

⁷¹ Gesellschaftsvertrag von Troll, Hefel & Cie. Punkt III vom 16. Juni 1914.

11.1 Aus dem Bestellsbuch von Troll, Hefel & Cie 1918 – 1920

Eingehende Bestellungen an Groß- wie auch Kleinmengen wurden durch das Verkaufsbüro an die Wetzsteinfabriken der Vertriebsgesellschaft aufgeteilt.

Aus der Bestellung der Brüder Ringeisen in Budapest über 17.000 Wetzsteine wurden z.B. 2.000 Stück der Gattung „Schwarzblaue“ in der Länge von 25cm in die Verpackungseinheiten Nr. 49 – 56 an Kisten zu jeweils 250 Stück Wetzsteinen aufgeteilt.

Die Serie 49 – 52 wurde dem Gesellschafter Hefel & Cons., 53 und 54 Johann & Otto Troll, 55 Ludwig Denifl und die Serie 56 dem Gesellschafter Jakob Stadelmann zur Produktion zugewiesen.

Datum	Z	Nr.	Länge	Gattung	Stück	Preis p. Stk.	Betrag	Effektuiert	Hefel & Cons.	Troll J. & O.	Denifl	Troll Geschw.	Gmeiner	Stadelmann	
1/10	R	10	25	Schwarzblaue	10000	100	1000								
31/10		10	25	Schwarzblaue	1000	100	100		11/19	12	13/17	5		26/30	
41/10		4	25	Schwarzblaue	1000	100	100		31/19	8	19/20	2			
43/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50	12.10						43/10	
45/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50							45	
47/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50							47	
49/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50		49/10	4	23/24	2		55	
51/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50							51	
53/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50							53	
54/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50							54	
55/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50							55	
56/10		2	25	Schwarzblaue	500	100	50							56	
50% Zuschlag								12000							
10% Zuschlag								12000							
Zusammen								12000							
Zusammen								12000							
Zusammen								12000							

Abb. 34

„Bizauer“ Wetzsteine wurden ausschließlich von der Firma Johann & Otto Troll hergestellt.

Datum	Z	Nr.	Länge	Gattung	Stück	Preis p. Stk.	Betrag	Effektuiert	Hefel & Cons.	Troll J. & O.	Denifl	Troll Geschw.	Gmeiner	Stadelmann
201	H	1	25	Bizauer	200	38	76							
202		1	25	Bizauer	200	40	80		201	1				
203		1	25	Bizauer	200	42	84		202	1				
204		1	25	Bizauer	200	44	88	10.10						
205		1	25	Bizauer	200	46	92		204	1				
206		1	25	Bizauer	200	48	96	10.10						
10% Zuschlag								442						
Zusammen								442						
Zusammen								442						

Abb. 35

Die Firma Höpner & Co. in Niesky⁷² hatte hier eine Sondermenge von 200 Stück je Gattung bestellt. Der Zuschlag am Gesamtbetrag ergibt sich aus dieser Kleinmenge.

Das Verkaufsbüro erstellt die notwendigen Versandpapiere und die Bezettelung der Kisten für den Bestimmungsort Budapest oder Niesky.

Im Geschäftsjahr 1919 wurden ca. 980.000 Stück Wetzsteine⁷³ verkauft; die Millionengrenze wurde bereits im Jahr 1916, zwei Jahre nach der Gründung der Vertriebsgesellschaft, mit 1.163.155 Stück verkaufter Wetzsteine⁷⁴ überschritten.

Budapest und Niesky waren 1919 zwei Lieferorte in einem großen Bogen, der sich von Berlin im Norden über Wrocław (Breslau) in Polen, Olomouc (Olmütz) in Tschechien, Kremnica (Kremnitz) in der Slowakei, nach Varaždin (Warasdin) in Kroatien und Celje (Cilli) in Slowenien zog. Im Westen links

⁷² Niesky ist lt. Abfrage in Wikipedia vom 02.03.2016 eine Kleinstadt im Landkreis Görlitz in der Oberlausitz im Freistaat Sachsen (BRD).

⁷³ Die Anzahl an verkauften Wetzsteinen für das Geschäftsjahr 1919 wurde von Bruno Koch aus dem Bestellsbuch 1918 – 1920 errechnet.

⁷⁴ Hans Hefel. Jahresrechnungen und Wetzsteinlieferungen für Troll, Hefel & Cie. Wetzsteinfabriken (22.02.2016).

des Rheins schienen erst 1920 als Französische Geschäftspartner die Fa. Grimmeisen in Strasbourg (Straßburg) und Stoll & Co. in Mulhouse (Mülhausen) auf.

Troll, Hefel & Cie., Wetzsteinfabriken

Telegramm-Adresse:
Wetzsteinfabriken Schwarzach
 Vorarlberg.

Schwarzach
 Vorarlberg.

Oesterr. Postsparkassen-Konto Nr. 142,219
 Ungar. „ „ „ „ 16,419

Gesellschafter:

Eppler Franz, Inhaber L. Deniff in Dornbirn. Gmainer Geschw. in Schwarzach-Tobel.	Stadelmann Jakob in Schwarzach-Tobel. Troll & Hefel in Schwarzach. Troll Joh. und Otto in Schwarzach.
--	---

Schwarzach,
P. T.

Erlauben uns Ihnen mit Preisliste unserer vorzüglichen Naturwetzsteine zu dienen. Wegen fortwährender Verteuerung aller Roh- und Schleifmaterialien, Arbeitslöhne und Fuhrwerkspesen wären wir genötigt, die Preise entsprechend zu erhöhen.
Für Lieferung schöner Ware werden wir besorgt sein.

Hochachtungsvoll!
Troll, Hefel & Cie.

Preisliste per 1000 Stück.

cm	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Ammergauer Wetzsteine (vierseitig geschliffen)													
Mark	356	352	350	348	344	340	338	334	328	316	306	296	292
Extra Qualität (Ersatz für Ammergauer)													
„	296	292	286	282	280	278	276	272	266	258	250	242	236
Schwarzblaue Wetzsteine													
„	286	280	276	272	268	264	260	256	248	230	220	210	200
Weißblaue Wetzsteine													
„	256	252	246	242	240	238	236	232	226	218	210	202	196
Schwartensteine weißblau (zirka 8—10 mm stark)													
„	176	172	170	168	166	164	162	160	158	154	150	148	144
Modesteine schwarzblau 21 cm ohne Spitz . . . Mk. 240—													
Bizauer Edelsteine mit Vignette 300er starke Sorte													
„	540	520	500	480	460	430	400	380	360	330	310	280	260
Bizauer Edelsteine mit Vignette 400er (zirka 10 mm stark)													
„	500	480	460	440	420	400	380	360	340	310	280	250	230

Preise, Konditionen und Liefertermin freibleibend.

Die Preise verstehen sich franko Bahnhof Schwarzach, netto per Kassa ohne Skonto.
Zahlbar Schwarzach, klagbar Bregenz.
Versendungen geschehen auf Rechnung und Gefahr des Bestellers und übernehmen wir keine Haftung für Bruch. Verpackung frei in Kisten à 250 Stück, Modesteine 400 Stück, Ammergauer, extra Qualität und Bizauer von 100—250 Stück.
Begründete Reklamationen berücksichtigen nur innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Ware, unter Angabe von Kistenzeichen und Nummer.

KÖPPE & FISHER, DORNBIIRN

Abb. 36

11.2 Das Ende eines Handwerksberufes

Durch die Stilllegung der Wetzsteinfabriken von Ludwig Denifl, Jakob Stadelmann und der Geschwister Gmeiner bis 1938⁷⁵ lieferten bis in die 1950er Jahre nur noch die Gesellschafter Hefel & Consorten, Johann & Otto Troll und Geschwister Troll Wetzsteine an die Vertriebsgesellschaft.

Der Bedarf an Naturwetzsteinen war durch die Technisierung und Modernisierung der Landwirtschaft zurückgegangen. Die Herstellung von synthetischen Wetz- und Schleifsteinen stellte zudem eine kostengünstige Alternative zu den aufwändig erzeugten Produkten aus den Steinbrüchen im Schwarzachtobel dar. Als letzte Schleifzirkel blieben 1952 die Zirkel von Hefel & Consorten stehen.

Nach dem Stillstand der Wetzsteinschleifen lagen noch etwa 300.000 Wetzsteine auf Lager, die bis zum Jahr 1977, in dem Hans Hefel noch 23.000 Stück verkaufte, in kleinen Mengen verkauft wurden.

Die Betriebsgebäude der ehemaligen Wetzsteinfabriken wurden abgetragen. Auf dem Gelände der Schleife von Johann und Otto Troll, bzw. deren Nachbesitzer, entstanden Wohnungen und auf dem Areal von Hefel & Consorten entstand ein Rückhaltebecken für den Hochwasserschutz. Das Lagerhaus der Wetzsteinschleife der Geschwister Troll wurde zu einem Wohnhaus umgebaut und steht, von vielen unbeachtet, noch als stiller Zeuge eines einst blühenden Gewerbes.

⁷⁵ 1919 gingen Säge und Schleife der Geschwister Gmeiner außer Betrieb, 1932 wurde das Wetzsteinschleifergewerbe für Jakob Stadelmann gelöscht und 1938 jenes für Dr. Julius Denifl.

Anhang

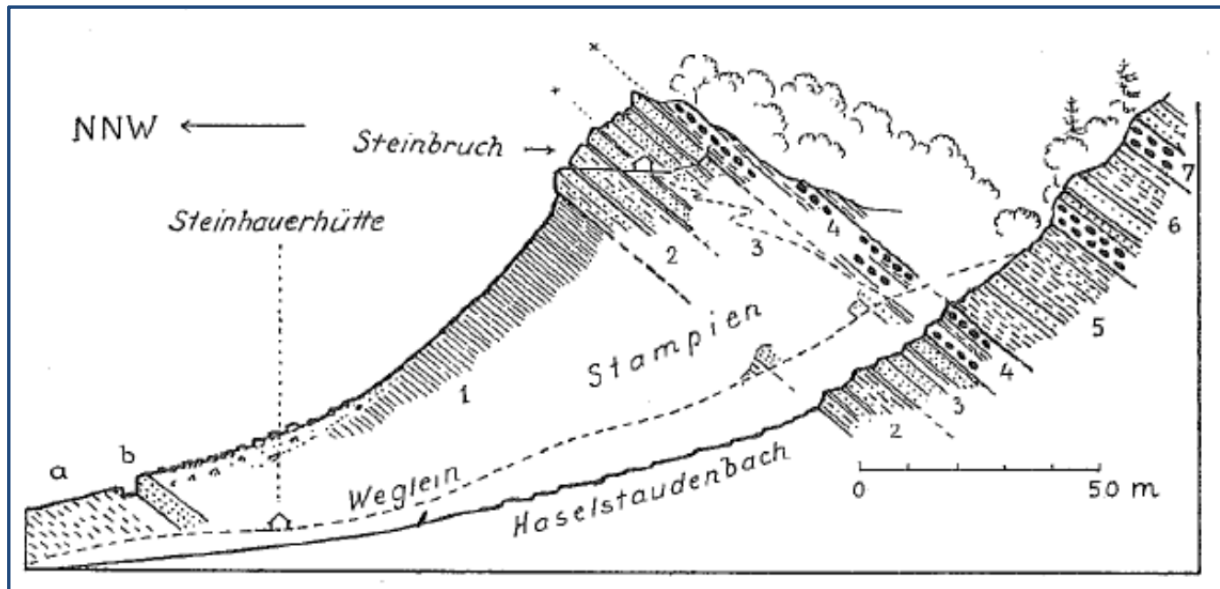
Anlagen

Anlage I: Abbaugelände des Molassesandsteins um 1900 nach Heinrich Schmid.

- Wiener Sandsteine aus Nieder- und Oberösterreich:
Grinzing, Sievering, Klosterneuburg, Kritzendorf, Greifenstein, St. Andrä Wödrern, Königstetten, Hütteldorf, Purkersdorf, Gablitz, Preßbaum, Tullnerbach, Rekawinkel, Mais-Altlenzbach, Eichgraben-Neulenzbach, Rabenstein a.d. Pielach, Randegg b. Gaming, Waidhofen a.d. Ybbs, Sonntagsberg, Stetten b. Stockerau, St. Ulrich b. Steyr, Rosenau, Pinsdorf b. Gmunden, Buchberg, Weyregg
- Wiener Becken / Leithagebirge:
St. Margareta Kalksandstein
- Mähren:
Cetechowitz, Zelechowitz, Friedland b. Mistek, Jarzowa und Buchlowitz
- Aus der Steiermark:
Schloßberg bei Leibnitz, St. Wolfgang bei Pettau, Kainacher Sandstein
- **Aus Tirol und Vorarlberg:**
Alberschwende bei Bregenz, Schwarzachtobel
- Aus Bayern:
Tölz, Grünten, Sulz, Peissenberg
- Schweiz:
Berner Molasse aus Obermündingen und Burgdorf, Rorschach, St. Margarethen, Bolligen, Bäch

Quelle: Gerhard Roth. 2011

Anlage II: Schichtfolge des Tobels von Haselstauden-Fluh nach Arnold Heim



Zone Fluh-Ammenegg (Horwerschichten)

Vom Rhein nach Osten vordringend, finden wir das erste Profil dieser Schichtserie im Tobel von Haselstauden, wo sich auf der nördlichen Bachseite ein noch heute [1928] betriebener Bruch für Schleifsteine befindet.

Beim zweitobersten Bauernhaus steht eine erste Nagelfluhbank an, die vermutlich noch dem oberen Teil der Serie von Alberschwende angehört. Es müsste sonst eine bedeutende Verwerfung längs des Tobels mit Senkung und Vorschub des südwestlichen Flügels angenommen werden, von dem weiter oben nichts zu sehen war.

Beim Steinhauerhüttchen wurde eine 3m mächtige Bank grobkörnigen „aplitischen“ Sandstein ausgebeutet (b in Anlage 2). Er ist weißlich bis rötlich, grobkörnig, quarzitisch und mit bunten Mergeln (a) verknüpft, scheint also die oberste Grenze der Zone von Alberschwende zu bezeichnen. Nach kurzer Unterbrechung durch Schutt folgt die sicher normale, brackische Serie der Horwerschichten [Nach der Alpenfaltung wurden im Gebiet von 6048 Horw, südlich von Luzern, große Mengen an Geschiebe abgelagert, die betr. Sandsteinschichten der Unteren Meeresmolasse werden Horwerschichten genannt].

1. 100-150m bräunlich angewitterte bräunliche Mergel (=Grisiger Mergel).
2. 13m grauer Sandstein, 40° nach S 25 E fallend.
 - a) 3m in Bänken von 5-20cm mit Mergellagen. Feingeschichteter glimmerarmer Sandstein. Kohlige Pflanzenreste, Rippelmarken.
 - b) 10m grobkörniger Sandstein mit einzelnen Geröllen.
3. 10-15m Sandstein in Bänken von 1-10dm mit Mergellagen und einzelnen Cardien. **Wetzstein**. Eine 10cm dicke Sandsteinschicht in der Mitte ist erfüllt mit Blattdrücken.
4. 6-8m Mergel mit Sandstein und bis über faustgroßen Kalkgeröllen. An der Basis derselben, mit Geröllen verknüpft, fanden sich *Cyrena semistriata*, *Cardium Thunense*, *C. Greseri*, *Melanopsis* und Haifischzähne.
5. 25m unten vorwiegend grünliche, rötliche und violette Mergel, oben mehr Sandstein.
6. 25m. Zweiter Zyklus beginnend mit 5m Kalknagelfluh, darauf Sandstein und Mergel.
7. Dritter Zyklus : 5m Nagelfluh + 10m Sandstein mit Mergel.
8. 20m Sandstein mit Konglomeratlagen, darüber 10m blutrote Mergel.

Die weiter folgende bunte Serie von ca. 400m bringt den gleichen Wechsel in vielfacher Wiederholung, wobei die Nagelfluh untergeordnet ist.

Quelle: Die subalpine Masse des westlichen Vorarlberg von Arnold Heim, Ernst Baumberger und H.G. Stehlin unter Mitwirkung im Gelände von Siegfried Fussenegger. Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich. 17. Oktober 1927. Seiten 15 und 16.

Anlage III: Auszug aus dem Bau- und Grund-Parzellen-Protokolle der Gemeinde Schwarzach

Nr. in der Mappe

Zu- und Vorname des Hauseigentümers		Nr.	Bezeichnung der Häuser und Gebäude	Anmerkung
Stand	Wohnort			
85	Flatz Martin Bauer	Schwarzach 26	Schleifmühle	samt Graben
86	Messlang Josef Bauer	Schwarzach 24	Schleifmühle	} gemeinschaftlich zu gleichen Teilen
	Stadelmann Johann Bauer	Schwarzach 52	Schleifmühle	
87	Gmeiner Johann Bauer	Schwarzach 88	Schleifmühle	} dto
	Stadelmann Theodor Bauer	Schwarzach 0	Schleifmühle	
88	Stadelmann Johann Bauer	Schwarzach 86	Schleifmühle	
89	Winsauer Georg Bauer	Schwarzach 85	Schleifmühle	samt Graben
90	Künz Georg Bauer	Schwarzach 30	Schleifmühle	dto
91	Breuss Josef Bauer	Schwarzach 12	Schleifmühle	dto
92	Troll Georg Bauer	Schwarzach 18	Schleifmühle	
93	Schwendinger Johann Bauer	Schwarzach 1	Wohn- und Wirtschaftsgebäude	
94	Messlang Josef Anton Bauer	Schwarzach 2	Wohn- und Wirtschaftsgebäude Säg- und Mahlmühle	
95	Dünser Georgs Witwe Bauer	Schwarzach 3	Wohngebäude	
96	Dünser Georgs Witwe Bauer	Schwarzach 3	Öhl-Stampfe	
97	Breuss Josef Bauer	Schwarzach 5	Schleifmühle	

Nr. in der Mappe

Zu- und Vorname des Hauseigentümers		Nr.	Bezeichnung der Häuser und Gebäude	Anmerkung
Stand	Wohnort			
98	Breis Josef Bauer	Schwarzach 5	Wohngebäude	
99	Gunz Gebhard Bauer	Schwarzach 6	Wohngebäude	
100	Schwendinger Martin Bauer	Schwarzach 4	Wohngebäude	
101	Troll Johann Bauer	Schwarzach 7	Wohngebäude	
102	Köb Gebhard Bauer	Schwarzach 8	Wohngebäude	
103	Vogler Josef Bauer	Schwarzach 9	Wohngebäude	
104	Willam Pius Bauer	Schwarzach 10	Wohngebäude	
105	Haltmaier Mathias Bauer	Schwarzach 11	Wohngebäude	
106	Breuss Josef Bauer	Schwarzach 12	Wohngebäude	
110	Fröwies Jakob Bauer	Schwarzach 14	Wirtschaftsgebäude	} gemeinschaftlich zu gleichen Teilen
	Troll Nikolaus Bauer	Schwarzach 20		
111	Fröwies Jakob Bauer	Schwarzach 14	Wohngebäude	
112	Hämmerle Sebastian Bauer	Schwarzach 13	Wohngebäude	
113	Sohm Peter Bauer	Schwarzach 15	Wirtschaftsgebäude	
114	dto Bauer	Schwarzach 15	Wohn- und Wirtschaftsgebäude	Wirtshaus
115	Dietrich Jakob Bauer	Schwarzach16	Wohngebäude	

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Die Ausdehnung des voralpinen Molassebeckens; das Band mittleren Grüns zwischen Genf und Salzburg stellt die Faltenmollase dar, aus der u.a. der Schwarzacher Wetzstein gewonnen wird.
- Abb. 2: Arnold Heim. Die Schichtfolge des Schwarzachtobels.
- Abb. 3: Bauplan zu einer Wetzsteinschleife von Joseph Flatz zu Loban und Kaspar Geiger in der Bereute.
- Abb. 4: Baugesuch des Ottmar Kirchmann zu einer Wetzsteinschleife am 25. April 1865.
- Abb. 5: Ortsbestimmung der Wetzsteinschleifen im Lippentobel 1857.
- Abb. 6: Grundriss von Schneiderla's Schleifmühle in Unterammergau.
- Abb. 7 - 15: Wetzsteinherstellung in Schneiderla's Schleifmühle. Fotos des Verfassers.
- Abb. 16: Baugesuch des Johann Hämmerle vom Juli 1878 zu einer Zirkular-Wetzsteinschleife.
- Abb. 17: Ortsbestimmung der Wetzsteinfabriken 1900.
- Abb. 18: Gemälde von Hans Strobl (1913 in Bezau – 1974 in Schwarzach) aus der Fotosammlung von Hans Hefel (16.02.2016).
- Abb. 19: Troll-Steinbruch mit Rutschern im Vordergrund, Schienen für Rollwägen. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 20: Arbeiter im Hefel-Steinbruch 1. Arthur Oberhauser, 2. Josef Drechsler, 3. Gebhard Büsel, Vorarbeiter, 4. Peter Loitzi, 5. Oberhauser, 6. Jakob Wirth, 7. Oberhauser, 8. ?, 9. Bizzini, Lauterach, 10. Adolf Bereiter, 11. Josef Gmeiner, 12. August Rensi. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 21: Steinbrucharbeiter beim Mittagessen in der Hauerhütte; von links Peter Loitzi, Josef Dür, Ingrüne; Karl Böhler, Eduard Matzeder. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 22: Blick zur Hefel-Schleife mit der Hauerhütte in der Bildmitte, dahinter anschließend der Gebäudeteil mit den Zirkularschleifen. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 23: Blick auf die Zirkularschleifen in J.A. Hefel's Wetzsteinschleife. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 24: Bauzeichnung zum Modell einer Zirkularschleife im Heimathaus in Schwarzach.
- Abb. 25: Der Bearbeitungsvorgang vom Brocken zum fertigen Wetzstein. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 26: Hubert Hammerer beim Abspalten und Zuspitzen der Bröckle. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 27: Das Einlegen der Bröckle in die Zirkelschleife. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 28: Funktionsweise der Rutscher. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 29: Der Steinbrecher für Saluiersand hinterhalb des Schleifegebäudes. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 30: Franz Moosmann und Kaspar Geuze beim Bröcklespalten. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 31: Schleifen der Bruchseiten und Abkanten der Rohwetzsteine. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 32: Xaveria und Resi Troll beim „Strohen“. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 33: Edwin Troll im Wetzsteinlager. Fotosammlung Hans Hefel.
- Abb. 34: Fotografische Kopie aus dem Bestellsbuch 1918 – 1920 der Fa. Troll, Hefel & Cie.
- Abb. 35: Fotografische Kopie aus dem Bestellsbuch 1918 – 1920 der Fa. Troll, Hefel & Cie.
- Abb. 36: Preisliste der Vertriebsgesellschaft Troll, Hefel & Cie. Wetzsteinfabriken in Schwarzach.

Archive und Bibliotheken

Gemeindearchiv Bildstein. Herr Martin Gunz. Dorf 83. 6858 Bildstein.

Gemeindearchiv Hard. Herr Philipp Wittwer. Schulweg 3. 6971 Hard.

Stadtarchiv Dornbirn. Marktplatz 11. 6850 Dornbirn. In den Fußnoten „StAD“.

Vorarlberger Landesarchiv Bregenz. Kirchstraße 28. 6900 Bregenz. In den Fußnoten „VLA“.

Beratung und Unterstützung

Richard Eberle, Kulturkreis und Gemeindearchiv Wolfurt. Schulstraße 1. 6922 Wolfurt.

Helmut Leite. Altbürgermeister von Schwarzach. Eulentobel 6. 6858 Schwarzach.

Michael Spindler und Georg Simon vom Historischen Arbeitskreis e.V. in Unterammergau.

Internetquellen

Geologische Bundesanstalt. <https://www.geologie.ac.at/> (30.01.2016).

Die subalpine Masse des westlichen Vorarlberg. Von **Arnold Heim**, Ernst Baumberger und H.G. Stehlin unter Mitwirkung im Gelände von Siegfried Fussenegger. Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich. 17. Oktober 1927. http://www.ngzh.ch/archiv/1928_73/73_1-2/73_2.pdf (20.01.2016).

Salzburg und Berchtesgaden in historisch-statistisch-geographisch und staatsökonomischen Beiträgen. Herausgegeben von **Joseph Ernst Ritter von Koch-Sternfeld**. Salzburg 1810. <https://books.google.at/books?id=sKFRAAAAcAAJ&pg=PA52&lpg=PA52&dq=salzburg+wetzsteine&source=bl&ots=gX32X99hco&sig=DnzVfbxlwU29GFhVoh8FeEAb4Gg&hl=de&sa=X&ved=0ahUKewjimJmM8rjKAhUBtRQKHyrUCCYQ6AEIjzAD#v=onepage&q=salzburg%20wetzsteine&f=false> (20.01.2016).

Oekonomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats- Stadt- Haus- und Landwirtschaft, in alphabetischer Ordnung; von D. **Johann Georg Krünitz**. <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/> (20.01.2016).

Ligato Fratelli : <http://www.ligatofratelli.com/> (20.01.2016).

Wikipedia. Diverse lexikalische Begriffe <http://de.wikipedia.org>

Zappe's mineralogisches Hand-Lexicon. Dritter Band. S – Z. Wien 1817. <https://books.google.at/books?id=RSVSAAAAacAAJ&pg=PA228&lpg=PA228&dq=levante+wetzstein+handel&source=bl&ots=NcyctmD2QT&sig=z7uEzMNyZd5JR-k3LhoOeyizhA0&hl=de&sa=X&ved=0ahUKewj2zrXBlnKAhVBGxQKHbnzCyw4ChDoAQghMAA#v=onepage&q=wetzstein&f=false> (20.01.2016).

Bibliographie

- B. Bilgeri und M. Tiefenthaler. Schriften zur Vorarlberger Landeskunde. Band 2. Die Berichte des Kreishauptmannes Ebner. Ein Zeitbild Vorarlbergs aus der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Dornbirn 1950.
- Lenz Ganahl. „Schliefa, Schliefa, Schliefa, des ischt schüa!“. Die Geschichte der Wetzsteinerzeugung in Schwarzach. Fachbereichsarbeit im Fach GSV. BORG Egg. 8bn. Eingereicht am 21. Februar 2014.
- Burghart Häfele. Die „Glaukonit AG“ (Ostwerk) – ein ehemaliger NS-Rüstungsbetrieb in Unterklien. In: Emser Almanach no. 16. Hohenems. 2007.
- Heimat Schwarzach. Herausgeber: Gemeinde Schwarzach. Lochau. 1990.
- Hohenems. Natur und Wirtschaft. Herausgeber Marktgemeinde Hohenems. Hohenems 1983.
- Helmut Keim und Ute Rautenberg. Die Unterammergauer Wetzsteinmacherei. Freilichtmuseum des Bezirks Oberbayern. Dokumentation I. Großweil 1987.
- M. Merkle. Vorarlberg, aus den Papieren des in Bregenz verstorbenen Priesters Franz Joseph Weizenegger. In drei Abtheilungen. I. Abtheilung. Innsbruck 1839.
- Johann Jakob Staffler. Tirol und Vorarlberg, statistisch, mit geschichtlichen Bemerkungen. Innsbruck 1839.
- Gerhard Roth. Diplomarbeit über Molassesandsteine und ihre Verwitterung – Techniken und Mittel zur Verfestigung von Oberflächen und zur Verbindung von losen Schichten und Schalen. Augsburg. 2011.
<http://www.steinmetz-roth.de/media/Roth-Diplomarbeit-Molassesandstein.pdf> (13.01.2016)