

BERGKNAPPE

119



Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG
Amis da las minieras en il Grischun, AMG
Amici delle miniere nel Grigioni, AMG

2/2011
Oktober
35. Jahrgang

Sondernummer

Cantieni

Cantieni AG
Transporte + Garage
7433 Donat

Tel 081 661 11 68
Natel 079 406 78 36
Fax 081 661 21 62



**BRENNSTOFFE
GREDIG**

Fax 081 413 78 00

Tel. 081 413 66 22

Heizöl – Benzin und Diesel
Propangas – Cheminéeholz
Guggerbachstrasse 8 und Hofstrasse 9A



- Hoch- und Umbau
- Tiefbau und Sanierungen
- Belagsarbeiten
- Bohren/Fräsen von Beton

Bauunternehmung / 7432 Zillis / 081 650 70 70 / 079 642 88 46
www.luzibau.ch



**Für kristallklare Druckunterlagen
kontaktieren Sie Ihre
Profis in Davos.**



Buchdruckerei Davos

Promenade 60, Postfach,
7270 Davos Platz

Tel. 081 415 81 81
Fax 081 415 81 82
verkauf@budag.ch
www.budag.ch



Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG
Amis da las minieras en il Grischun, AMG
Amici delle miniere nel Grigioni, AMG

2 / 2011
Oktober
35. Jahrgang

Kontakt

Freunde des Bergbaus in Graubünden

Elsbeth Rehm, Präsidentin
Telefon 081 833 45 82/079 203 77 84
Via Pradè 24, 7505 Celerina
E-Mail: rehm.elsbeth@bluewin.ch

BERGKNAPPE

Elsbeth und Jann Rehm
Via Pradè 24, 7505 Celerina
Telefon 081 833 45 82/079 203 77 84
E-Mail: rehm.elsbeth@bluewin.ch/
jann.rehm@bluewin.ch

Regionalgruppen Graubünden

- **Arosa-Schanfigg:**
Renzo Semadeni, Aelpi, 7050 Arosa
- **Surselva:**
Fridolin Cahenzli, Tgariel 770, 7165 Breil/Brigels
- **Ems-Calanda:**
Peter Kuhn, Belmontstrasse 4, 7000 Chur
- **Filisur-Albulatal:**
Christian Brazerol, Hauptstrasse 55, 7493 Schmitten
- **Klosters-Prättigau:**
Jürg Probst, Serneuserstrasse 31, 7249 Serneus
- **Oberengadin:**
Jann Rehm, Via Pradè 24
7505 Celerina
- **Unterengadin:**
Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol
- **Oberhalbstein:** vakant

Partnervereine und Stiftungen

- **Amis da las minieras Val Müstair:**
Cristian Conradin, Plaz Grond, 7537 Müstair
- **Bergbauverein Silberberg Davos:**
Otto Hirzel, Postfach 322, 7270 Davos Platz 1
www.silberberg-davos.ch
- **Fundaziun Schmelzra S-charl:**
Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol
- **Miniers da S-charl:**
Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol
- **Stiftung Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden-Davos:**
Walter Krähenbühl, Grünenstrasse 16
7270 Davos Platz
- **Verein Erzminen Hinterrhein:**
Toni Thaller, Buca Luv 165, 7432 Zillis

Jahresbeitrag FBG:

Fr. 50.–

BERGKNAPPE je Einzelnummer:

Fr. 15.–

Erscheinungsdaten des BERGKNAPPE

Mitte April und Mitte Oktober

Redaktionsschluss

1. 3. und 1. 9. (2 Hefte)

Inhaltsverzeichnis

– Impressum	
– Wort der Präsidentin	2
– Munt Buffalora	3
– Die Geschichte des Eisens	7
– Friedrich Constantin Freiherr von Beust	11
– Friedrich August Breithaupt	12
– Nachruf Walter Frey	13
– Vereinsmitteilungen	14
• Mitgliederversammlung Verein Erzminen Hinterrhein	
• Exkursionsleiterausbildung	
• Miniers da S-charl, Bericht von der Vereinsversammlung	
• FBG-Exkursion 2011, Goldene Sonne	
• Voranzeige: FBG-Vereinsversammlung 2012	
• Voranzeige: BSD-Vereinsversammlung 2012	
– Tunnel- und Stollenbau damals und heute	19

Redaktionskommission

Mitglieder: Walter Good, Otto Hirzel (oh),
Beat Hofmann, Hans Peter Schenk, Elsbeth (er) und
Jann Rehm (JR)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

- E. Brun, Greifenseestr. 2, CH-8600 Dübendorf
- G. Grabow, Prof. Dr. Ing. habil.
Friedmar-Brendel-Weg 1A
D-09599 Freiberg/Sachsen
- E. G. Haldemann, Dr., Geologe,
CH-1792 Cordast FR
- H. J. Köstler, Dr., Dipl.-Ing., Grazerstrasse 27,
A-8753 Fohnsdorf
- H. Krähenbühl, Dr. h. c., Edelweissweg 2,
CH-7270 Davos Platz
- H. J. W. Kutzer, Dipl. Ing., Rehbergstrasse 4,
D-86949 Windach
- H. Pforr, Dr. Ing., Friedeburgerstrasse 8c,
D-09599 Freiberg / Sachsen
- G. Sperl, Prof., Dr. phil., Mareckkai 46,
A-8700 Leoben

Wort der Präsidentin

Elsbeth Rehm, Präsidentin FBG



Ich bin froh, dass ich nicht für Schweiz Tourismus schreiben muss, denn dann würde ich nur Negatives berichten dürfen. So aber darf ich viele schöne Fortschritte in den einzelnen Bergbauregionen erwähnen. Zum Beispiel haben die Miniers da S-charl in vielen Stunden Fronarbeit einen gedeckten Picknickplatz mit Grillstelle vor dem Stolleneingang in Mot Madlain erstellt. Der Verein Silberminen Hinterrhein ist immer äusserst aktiv, unter anderem wurde kürzlich eine Hirtenhütte als neues kleines Informationszentrum zu den Gruben geflogen. Am Silberberg / Davos kann der Besucher nun einen Blick in den weiteren Verlauf des im letzten Jahr geöffneten Dalvazzerstollens werfen. Die erweiterte elektrische Beleuchtung erlaubt einen schönen Blick in den Stollenverlauf.

Über die Stollensuche am Munt Buffalora orientiert ein Bericht des Bergbauforschers Cristian Conradin. Auch in diesem Sommer gehen die Suche und somit auch die Grabungen weiter. Im Oberengadin, das heisst zu den alten Gruben am Berninapass und im Val Minor, können die lange unterbrochenen Führungen mit Jann Rehm als Führer wieder angeboten werden. Die Organisation der Anmeldungen, Transporte und Beschaffung der Helme hat die Tourismusorganisation von Pontresina übernommen. Fast

in allen Bergbauregionen, die Führungen für Touristen anbieten, treten die örtlichen Tourismusorganisationen als Organisator und Bindeglied auf. Dies erleichtert den einzelnen Bergbauregionen vieles, denn die meisten der Mitarbeitenden sind begeisterte Bergknappen mit einer «Nulllohnsumme».

Der hier vorliegende BERGKNAPPE erscheint als Sondernummer. Am Anfang finden Sie verschiedene Artikel, und natürlich wird wie immer über die einzelnen Vereinstätigkeiten orientiert. Der Hauptteil des Inhaltes ist dem Tunnel- und Stollenbau von damals und bis heute, das heisst von 1940 bis 1974, gewidmet. Der Mineur, Bauleiter und Künstler Johann Ulrich Pazeller ist der Verfasser. Walter Zollinger, Tegerfelden, und Hans Jörg Trüb, Chur, haben dem BERGKNAPPE dieses Werk zugänglich gemacht. Dafür ist die Redaktionskommission des BERGKNAPPE dankbar. Danken möchte die Redaktionskommission aber auch den Familien des verstorbenen Verfassers, die dem BERGKNAPPE das Recht zur Veröffentlichung gewährt haben.

Ich wünsche Ihnen, liebe Leserin, lieber Leser, vor allem beim Betrachten der hervorragenden und einzigartigen Zeichnungen, die in sehr vielen Fällen den Bezug zum Bergbau, auch zum alten Bergbau, aufzeigen, viel Freude. Sicher werden Sie in den Zeichnungen interessante Details entdecken.

Einigen Mitgliedern, nicht so vielen wie im letzten Jahr, sind wir mit einer Mahnung wieder lästig gefallen. Es gibt laufend Aufgaben für den FBG, die Geldbeträge benötigen. Druck und Versand des BERGKNAPPE reissen immer ein grosses Loch in das kleine FBG-Portemonnaie. Darum sind wir auf alle Mitgliederbeiträge angewiesen. Den Spendern und jenen, die den Mitgliederbeitrag zum Teil grosszügig aufgerundet haben, danke ich an dieser Stelle im Namen des Vorstandes FBG.

Ich schliesse mit einem Dank an alle, die den Bergbau auf irgendeine Art unterstützen, und dem Wunsch nach weiteren tollen Forschungsergebnissen und natürlich einen unfallfreien Saisonschluss.

«Glück auf!»
Elsbeth Rehm

Hast du heute deinen Stollen schon gefunden?

Cristian Conradin, Müstair

Wo Indiana Jones sich durch enge Höhlen, durch Spinnennetze und Schlamm zwingt, kommen Gefühle auf wie Platzangst und Ekel.

Wenn er dann tief im Berg auf schatzgefüllte Räume oder alte Tempel mit geheimnisvollen Reliquien stösst, ist selbst beim Romanleser oder Kinobesucher die Abenteuerlust geweckt.

Wer solche Gefühle in natura erleben will, kann sich natürlich einer geführten Besichtigung durch solche Höhlen oder Stollen annähernd einen Eindruck verschaffen. Doch es befriedigt nicht jeden, eine Höhle oder einen Stollen sozusagen in einer touristischen Begehung zu erleben, wo weder Schlamm noch Spinnen den Weg versperren.

Eine andere Art, sich dieses Abenteuer zu erfüllen und gleichzeitig dreckverschmiert und verschwitzt geheimnisvolle Stollen zu betreten, ist die, sich selber einen Stollen zu graben, oder man versucht, in einem ehemaligen Bergbaubereich den Zugang zu verschütteten Stollen frei zu schaufeln.

Literatur, Chroniken, Museumsbesuche und manchmal schon fast Detektivarbeit ist nötig, um an Informationen über solche vergangene Bergbautätigkeit zu gelangen. Standorte von Gebäuden, Öfen und Saumwegen sind in den mittelalterlichen Bergbaubereichen meist nur noch vage zu erkennen. Gut, dass es dann Menschen gibt, die sich mit diesem Thema abgeben und die ihr Wissen irgendwo niedergeschrieben haben.

Schutthalden, die irgendwie nicht ins Gelände passen, können Indizien sein. Umrisse von Gebäuden, meist nur noch als Steinhäufen zu erkennen, Hölzer, die eigentlich nicht dort sein dürften, weisen auf alte Unternehmungen hin und haben auch uns den Weg zu den verschütteten Stolleneingängen des ehemaligen Bergbaus in Buffalora auf dem Pass dal Fuorn gewiesen. Versuchsgrabungen waren zuerst nicht gerade Erfolg versprechend. Als jedoch in einer Tiefe von ca. 1,20 Meter halb verrottete Bretter zutage kamen, stieg die Span-



Ein kleines Loch mit einem Durchmesser von 50 Zentimetern.

nung an. Bereits am zweiten Grabungstag in einer Tiefe von 1,60 Metern wurde die Grabung zum Abenteuer. Ein Hohlraum wurde angestochen. Der Stolleneingang war gefunden, und der 150 Meter lange Stollen wurde nach ca. 600 Jahren wieder von verschwitzten, schlammverschmutzten, aber glücklichen «Knappen» betreten.

Ein kleines Loch mit einem Durchmesser von 50 Zentimetern kann aber kaum als dauerhafter Zugang zu einem Stollen dienen. Der Respekt vor den Alten, die im Mittelalter hier nach Eisenerz gruben, verlangt, dass dieser Stollen einen Zugang erhalten soll, wie er ihn wahrscheinlich auch früher hatte.

Überraschenderweise zogen sich Holzschienen über die ganze Länge des Stollens, und ganz hinten fanden sich eine Erzschale und eine Hacke.

Im Winter ist in den hochgelegenen Bergwerken in den Alpen Arbeitspause. Was nicht ruht, ist die Planung der weiteren Forschung. Auch das Zuschneiden der benötigten Bretter und Balken sind Arbeiten, welche die Handvoll begeisterter modernen Bergleute während der Winterzeit erledigen können. So war es auch am Munt Buffalora. Nach

einem langen Winter konnte im darauf folgenden Frühjahr mit den Arbeiten am Zugang begonnen werden. Natürlich waren sie erst nach einer längeren Durststrecke von Erfolg gekrönt. Das Resultat konnte sich erst nach ca. 240 Arbeitsstunden spät im Herbst zeigen. Der Zugang des mittlerweileen «Zarcla» genannten Stollens war fertig.

Überreste der ehemaligen Holzeinbauten wurden auf die Jahre 1310, 1326, 1328, 1413 und 1420 datiert. Diese wohl schwierige Aufgabe erledigte unser guter Freund Martin Schreiber.



Zwei Bergknappen und ein Hunt.



«Zarcla» noch im Bau.



So präsentiert sich der Stollen heute.

Im darauffolgenden Jahr versuchten wir uns am Danielstollen, und der Erfolg stellte sich ein. Nach ca. 200 Arbeitsstunden konnte auch hier gefeiert werden. Wir stiessen auf einen interessanten Stollen von ca. 40 Metern Länge mit vielen Schräm-

ren. Gefundene Holzreste wurden ebenfalls datiert. Sie stammen aus den Jahren 1424 und 1426. An Fundstücken brachten wir drei Bergeisen, zwei Hammerstiele und eine gut erhaltene Grubenlampe ans Tageslicht.



Die Pinge des Danielstollens.



Grubenlampe aus dem Danielstollen.



Eingang zum Danielstollen.



Der frisch abgeteufte Schacht zum St.-Michael-Stollen.



Der St.-Michael-Stollen, unsere nächste Aufgabe, hat uns bisher die Stirn geboten. Nach mehr als vier Jahren Grabungsarbeit, vielen Überraschungen und auch vielen Rückschlägen ist der Eingang immer noch nicht gefunden. Nach zwei Jahren erfolgloser Versuche, den Eingang oder Spuren des Stollens zu finden, blieb nur noch eine weitere Option, das Abteufen eines Schachtes. Wir machten uns an die Arbeit. Im ersten Sommer konnte der Schacht bis auf eine Tiefe von 4,5 Metern abgeteuft werden. Im Sommer 2010 wurden dann in der Tiefe von 6,5 Metern gut erhaltene Holzschienen gefunden, die uns die Richtung zum Eingang weisen werden.

Um die Gefahr eines Einsturzes zu bannen, welcher die ganze Arbeit zunichte gemacht hätte, musste unbedingt der zum Teil recht improvisierte

Schacht neu verstrebt werden. Allein die Neuzimmerung des Schachtes kostete rund 100 Stunden Arbeit. Doch trotz mühsamer und schmutziger Arbeit ist es doch ein einzigartiges Hobby. Das Beisammensein mit guten Kollegen in schöner Natur am Pass dal Fuorn ist an sich selbst schon immer wieder ein unvergessliches Erlebnis, unverzichtbar selbstverständlich auch die Pausen bei Speis und Trank an der Feuerstelle.

Adresse des Verfassers

Cristian Conradin
Plaz Grond
7537 Müstair

Die Geschichte des Eisens

Ein gemeinsamer Kulturträger der Nationen Europas

Die wissenschaftliche «Fillafer-Tagung» der «Mittleuropäischen Eisenstrasse»
in Hüttenberg / Österreich

Gerhard Sperl, Leoben

1. Vorausbemerkung

Wenn auch die Nutzung des Eisens als Gebrauchsmetall für Werkzeuge, Schmuck und Waffen im Nahen Orient (Türkei/Irak) vor 3500 Jahren ihren Ausgang nahm, so hat seit dem Mittelalter, seit etwa 1000 Jahren, in der Entwicklung der Eisentechnik und ihrer Nutzung Europa den Vorrang: Wichtige Techniken wie der Einsatz der Wasser-

kraft für Gebläse und Hämmer, die Einführung des Roheisenprozesses, alle modernen Erzeugungsverfahren wie der Bessemer-, Thomas- und Siemens-Martin-Prozess sind europäische Erfindungen. Der heute allgemein verwendete LD-Prozess (Linz-Donawitz-Prozess) wurde ab 1950 in Österreich entwickelt und wird heute für 60 Prozent der weltweiten Stahlerzeugung eingesetzt.



Der Erzberg in Eisenerz (A), Herz der «Mittleuropäischen Eisenstrasse» (© GS).

Das historische Herz der europäischen Eisenerzeugung liegt in den Alpen, mit den Zentren des Steirischen und Kärntner Erzberges, also um Vorderberg/Eisenerz in der Steiermark und Hüttenberg in Kärnten, die einst Ägypten mit Sensen und Sicheln und die Hanse im Norden Europas mit Blechen versorgten. Um diese Zentren der Eisenerzeugung erstreckt sich ein weites Verarbeitungsgebiet, die «Eisenwurzten». Die Eisenhandelszentren Leoben, Steyr und Althofen sind durch ihre mittelalterlichen Bauten, einst im Besitz der Hammerherren und Eisenverleger, Kulturzentren der Eisengeschichte Europas.

2. Inhalt der Tagung

Vom 24. bis 27. Juni 2010 hat im Musikzentrum im Ortsteil Knappenberg der Gemeinde Hüttenberg die wissenschaftliche Tagung der «Mitteleuropäischen Eisenstrasse» unter dem Patronat des Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali in Ravello (SA) stattgefunden. Die «Mitteleuropäische Eisenstrasse» wurde 2007 als «Kulturweg des Europarates» anerkannt und verknüpft in einem internationalen Netz lokale Eisenrouten und einzelne Institutionen und Orte aus Österreich, Ungarn, Deutschland, Polen, Tschechische Republik, Rumänien, Slowenien, Slowakei und demnächst auch Italien. Ziel der Initiative ist die Aufwertung der Eisengeschichte als wichtiger Faktor der Kulturgeschichte.

Die wissenschaftliche Tagung in Hüttenberg war dem Eisenpionier Eduard Fillafer gewidmet, geboren 1822 in Raibl, heute Cave del Predil bei Tarvisio (I), gestorben 1890 in Vordernberg (A), der dort als Direktor des Friedau'schen Radwerkes VII ein später weit verbreitetes System zur Erzröstung mit Gichtgas erfand. Auch in Hüttenberg waren die Fillafer-Röstöfen, so allein 24 in der Heft, zum erfolgreichen Einsatz gekommen, worüber Hans Jörg Köstler (A) grundlegend berichtete. Derselbe stellte auch die allgemeine Geschichte der Gichtgasnutzung in Europa vor.

Als Vertreter des Vereines «Norisches Eisen» in Hüttenberg präsentierte Bürgermeister a. D. Rudolf Schratter die Geschichte des Vereins und ihr erfolgreiches Wirken zur Erhaltung der Montandenkmäler Hüttenbergs. Ein Kurzvortrag war dem «ferrum noricum» gewidmet, eine Eisenqualität, die seit dem 1. Jahrhundert v. Chr. aus den Erzen von Hüttenberg erzeugt und über den Handelsplatz Magdalensberg/Virunum ins Römische Reich exportiert wurde. Die hohe Qualität des norischen Stahles fand in der römischen Literatur mehrfach Erwähnung (Plinius, Livius u. a.). Die von G. Dobesch, Wien (A), vorbereitete Diskussion darüber, dass es beim norischen Eisen zwei Qualitäten gegeben hat, Qualitätsstahl und Masserstahl, ist ein neuer Gesichtspunkt in der Diskussion um das keltisch-römische Eisenwesen in den Alpen.



Exkursion der Fillafer-Tagung zu den Hochöfen im Umfeld von Hüttenberg, Mosinz: Hochöfen bis etwa 1900, als Kirche umgebaut (© GS).



Besprechung von G. Sperl mit Hans Jörg Köstler (sitzend) und Bürgermeister a. D. Rudolf Schratter in der Pause der Tagung.

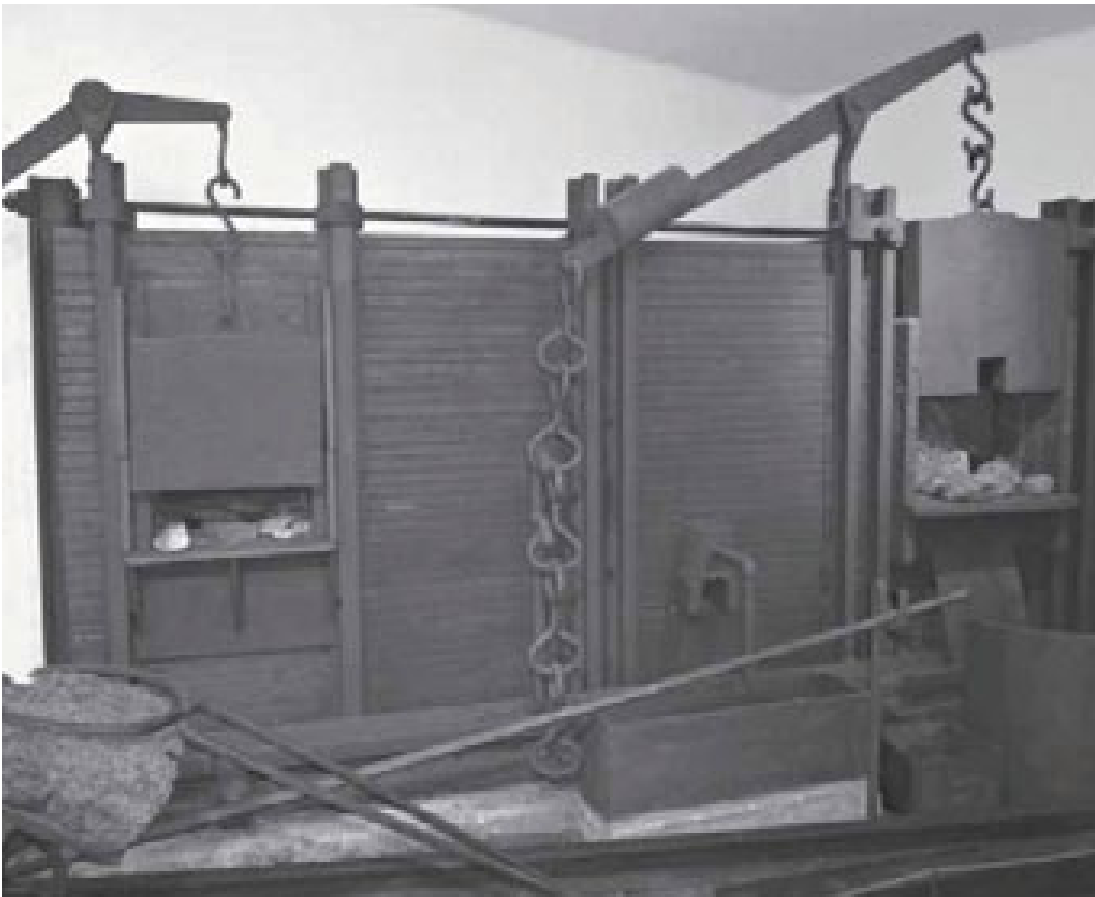
Karla Oder vom Museum in Ravne n. K./Gutenstein/Streiteben (SLO) berichtete über die Geschichte der Braunkohlennutzung im einst bedeutenden Hüttenwerk in Prävali/Prevalje und Janos

Gömöri (Sopron/H) über die missliche Situation des Brennofenmuseums von Somogyfajsz (südlich des Plattensees/Balaton).

Der Bericht von Janos Gömöri führte zur Verfassung einer Resolution für die Erhaltung des Eisenmuseums in Somogyfajsz, die an alle zuständigen Behörden geschickt wurde. Dieses Eisenmuseum ist ein wichtiger Zeuge der Eisengeschichte und -kultur Europas.

Im Rahmen der Tagung wurde auch über neue Entwicklungen bei den Institutionen und Partnern der «Mitteleuropäischen Eisenstrasse» berichtet.

Das Nachmittagsprogramm von Freitag brachte Einzelthemen von L. Toth (Univ. Miskolc), T. Laar (Budapest), C. Rudolf (Univ. Reschitz, Rumänien), und G. Sperl (Leoben). Der Samstag war den Berichten der Arbeitsgruppen der «Mitteleuropäischen Eisenstrasse» gewidmet. Am Nachmittag stand ein Besuch bei den Hochöfen in der Heft und im Mosinzgraben auf dem Programm. Der Sonntag war einer Dreiländerfahrt über Italien (Raibl/Cave



Frontseite eines historischen Pudlofens im Museum in Ravne n. K./Streiteben (SLO).



Das Eisenmuseum im Wald bei Somogyfajsz, Komitat Somogy in Ungarn zeigt die Schmelztechnik in Brennöfen vor 1000 Jahren (Ausgrabungen J. Gömöri, Sopron/H).

del Predil) und Slowenien (Jesenice/Assling und Prevalje/Prävali bzw. Ravne n. K./Streiteben) gewidmet. Dort empfing die Museumsleiterin Karla Oder die Teilnehmer, um ihnen die Sammlung, mit originaler Puddelofen-Front, im Schloss und die Museumspläne im Werksgelände vorzuführen.

Adresse des Verfassers

Prof. Dr. phil. Gerhard Sperl
Mareckkai 46
A-8700 Leoben

3. Die Generalversammlung der MEES/CEIT/RFEC

An dem Anlass der «Fillafer-Tagung» fand die Generalversammlung des Vereines statt. Die Beschlüsse des Vereines betrafen die Weiterarbeit auf europäischer Ebene, da Vertreter aus 8 Ländern Mitteleuropas dem Verein angehören und ihre Eisengeschichte in die gemeinsame Arbeit einbringen. Die nächste Generalversammlung soll 2011 im Gebiet von Kosice (Slowakei) stattfinden.



Das Signet der «Mittleuropäischen Eisenstrasse/ Central-European Iron Trail/Route du Fer en Europe Centrale» kennzeichnet die Institutionen und Objekte der Mitglieder und Partner.

Zum 120. Todestag von Friedrich Constantin Freiherr von Beust, dem Mitbegründer des Allgemeinen Bergbaugesetzes für das Königreich Sachsen



Constantin Freiherr von Beust.

Gerd Grabow, Freiberg

Von Beust wurde am 13. April 1806 als Sohn des sächsischen Kammerherrn und Oberhofgerichtsrates Friedrich Karl Leopold von Beust in Dresden geboren. Er studierte von 1822 an der Bergakademie Freiberg und später Rechtswissenschaften in Göttingen und Leipzig. 1830 wurde er Auditor beim Bergamt Freiberg, 1833 ausserordentlicher Assessor und 1834 in Schneeberg sowie 1836 Bergmeister in Marienberg. Hier lenkte er durch seine ausgezeichnete Kenntnis des Erzgebirges, seiner Bodenschätze und der zu ihrer Hebung notwendigen Massnahmen die Aufmerksamkeit auf sich, sodass er 1838 als Bergrat und Oberbergamtsassessor nach Freiberg zurückberufen wurde. Als Berghauptmann Freiesleben 1842 in den Ruhestand trat, wurde von Beust mit der Verwaltung der berghauptmannschaftlichen Geschäfte betraut. Als er am 1. Januar 1844 zum Berghauptmann und Blaufarbenwerkskommissar ernannt wurde, standen ihm auch das Oberhüttenamt, die Bergakademie, das Zehntneramt und das Saigerhüttenwerk Grünthal. Am 7. Juli 1851 wurde von Beust Oberberghauptmann.

Ausgestattet mit reichem Wissen und genialem Scharfblick hat er in 23-jähriger einflussreicher und verantwortungsvoller Tätigkeit grosse Anerkennung für das sächsische Berg- und Hüttenwesen gebracht. Von seinen veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten sind vor allem zu nennen:

- Kritische Beleuchtung der Werner'schen Gangtheorie (1840)
- Geognostische Skizzen der wichtigsten Porphyrgebilde zwischen Freiberg, Frauenstein, Tharandt und Nossen (1835)

Massgeblich wirkte von Beust am Zustandekommen des sächsischen Berggesetzes vom 22. Mai 1851 mit. Auch das am 16. Juni 1868 erlassene Allgemeine Berggesetz für das Königreich Sachsen, das die Abkehr vom Direktionsprinzip hin zum Liberalismus vollendete, trägt in vielen Zügen seine Gedanken. Jedoch war er ein Gegner einer radikalen Veränderung der historisch gewachsenen Strukturen der sächsischen Bergverwaltung zu einer reinen Aufsichtsbehörde. Er konnte seine Vorstellungen hierzu jedoch nicht durchsetzen.

Vielseitig war seine Tätigkeit zum Wohle und zur Förderung der geistigen Entwicklung der Stadt Freiberg. 1841 war er Mitbegründer und erster Vorsitzender des Bergmännischen Vereins, 1849 der deutschen Geologischen Gesellschaft, 1860 des Freiburger Altertumsvereins. Ferner war er Stadtverordneter, Mitglied der Gymnasialkommission und geistiger Mittelpunkt eines grossen Gesellschaftskreises. Der Altertumsverein ernannte ihn zum Ehrenmitglied, die Stadt Freiberg zu ihrem Ehrenbürger und benannte eine Strasse nach ihm. Von Beust ist am 22. März 1891 in Torbole am Gardasee / Italien, verstorben.

Adresse des Verfassers

Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Grabow
Friedmann-Bendel-Weg 1A
D-09599 Freiberg

Friedrich August Breithaupt

Ein praktischer Mineraloge im Bestimmen von Kristallstrukturen



Friedrich August Breithaupt.

Gerd Grabow, Freiberg

Friedrich August Breithaupt wurde am 18. Mai 1791 in Probstzella/Thüringen geboren. In Saalfeld besuchte er das dortige Gymnasium und bezog 1809 die Universität Jena, um drei Semester Mathematik und Naturwissenschaften zu studieren. 1811 wurde er an der Bergakademie Freiberg inskribiert, wo er besonders die Aufmerksamkeit Abraham Gottlob Werners auf sich lenkte, sodass er bereits 1813 als Inspektor der bergakademischen Sammlungen und als Lehrer für Mineralogie an der Bergschule angestellt wurde.

Ende 1817 wurde ihm die Beendigung der Vorträge des verstorbenen Werner bis zum Eintreffen von dessen Nachfolger Mohs im Jahre 1818 übertragen. Als dieser 1826 an die Universität Wien berufen wurde, erhielt Breithaupt die Professur für Mineralogie, die er bis zu seinem 1866 erfolgten Übertritt in den Ruhestand 40 Jahre lang bekleidet hat.

Breithaupt war vor allem praktischer Mineraloge, ein Meister im Bestimmen von Mineralien, auch in Bezug auf die Mannigfaltigkeit der Kristallformen. Hervorragend verstand er, Kristallgestalten durch Spaltung von Mineralien herzustellen. Er hat 4500

Bestimmungen des spezifischen Gewichtes von Mineralien ausgeführt und zahlreiche neue Mineralien entdeckt und eingehend beschrieben. Ausserordentlich wichtig für den praktischen Bergmann geworden sind seine Beobachtungen über die Paragenesis der Mineralien, d. h. das Zusammenvorkommen verschiedener Mineralien. Er hat darüber 1849 das Buch «Die Paragenesis der Mineralien» veröffentlicht. Sehr geschätzt ist das von ihm 1825 verfasste Buch «Die Bergstadt Freiberg».

1853 wurde Friedrich August Breithaupt Bergrat, und 1863 wurde er zum Oberbergrat ernannt. An Orden besass er den Kontur des Sächsischen Verdienstordens, den Herzoglich Ernestinischen Hausorden, zwei hohe russische, einen belgischen und einen italienischen Orden. Er war u. a. Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, München, Florenz und Madrid, der Kaiserlich Leopoldinischen Akademie der Naturforscher, Dr. h. c. von Jena und Marburg und Ehrenbürger der Stadt Zwickau, die ihm die Erschliessung ausgedehnter Kohlenfelder verdankt. Ein Schacht und eine Strasse tragen seinen Namen.

Kurz nach seinem Übertritt in den Ruhestand führte ein Augenleiden zu seiner fast vollständigen Erblindung, die auch durch eine 1873 vorgenommene Operation nicht gebessert werden konnte. Er wohnte als Meister vom Stuhl von 1833 bis 1851 in dem im Jahre 1804 von der Loge zu den drei Bergen erworbenen Haus in der Waisenhausgasse Nr. 10. Am 22. September 1873 ist Friedrich August Breithaupt verstorben. Zu der feierlichen Leichenparade bei seinem Begräbnis war auch eine Abordnung Zwickauer Bergleute erschienen. Die Stadt Freiberg benannte eine Strasse nach dem grossen Gelehrten.

Adresse des Verfassers

Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Grabow
Friedmann-Bendel-Weg 1A
D-09599 Freiberg

Abschied und Dank

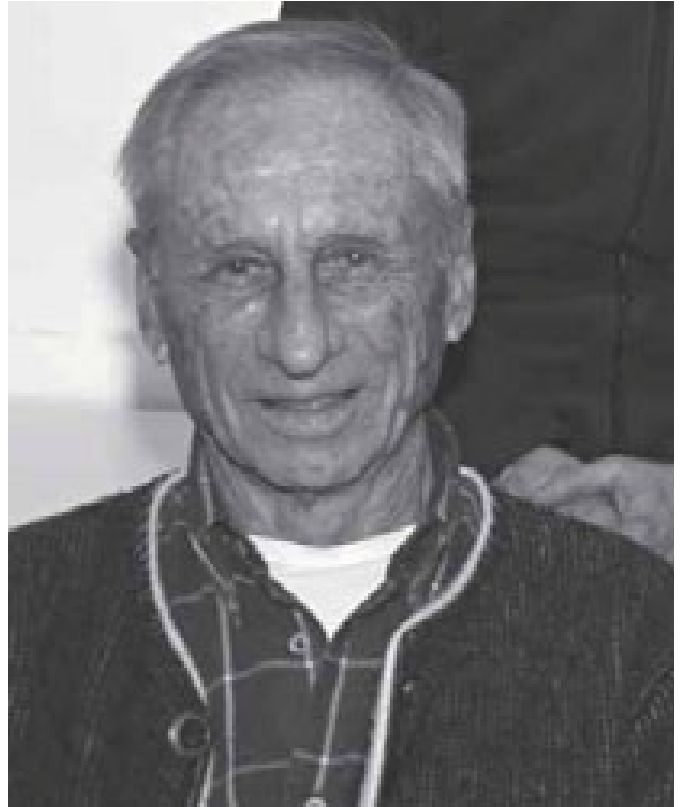
Am 25. März ist Walter Frey-Hauser in seinem 84. Lebensjahr gestorben.

Walter Frey war der Initiant für die Gründung des Bergbauvereins Silberberg Davos, BSD. Während 10 Jahren amtierte er im Vorstand als äusserst gründlicher und gewissenhafter Protokollführer, als Marketingchef, der hartnäckig dafür sorgte, dass das bergbauliche Angebot des BSD bekannt gemacht wurde. Dies auch im Kontakt mit der Presse, wobei seine Frau Marianne tatkräftig mithalf. Walter Frey war ein eigentlicher «Spiritus rector», eine treibende Kraft im Verein. Wenn er etwas als notwendig erachtete, hat er es, ohne lange zu fackeln, an die Hand genommen und allen Widerständen und Schwierigkeiten zum Trotz verwirklicht. Dazu die herausragendsten Beispiele:

Walter Frey war Initiant, Geldeintreiber und Organisator der Restaurierung des historischen Knappenhauses am Silberberg, Initiant und, als Ingenieur, Planer der Restaurierung des «Unteren Huthauses», und der schwierigen Sicherung des Mundlochs des Neuhoffnungstollens. Seine Bekanntschaft mit einem Offizier ermöglichte einen Militäreinsatz samt Super-Puma zum kostenlosen Einbau der Brücke über den Dalvazzerschacht im Bergwerk am Silberberg und den Transport und die Montage der schweren, langen Treppe am Anfang des Abstiegs zum Knappenhaus. Neben all diesen herausragenden Tätigkeiten fand Walter Frey noch Zeit für über fünfzig Einsätze als Führer. Ohne den selbstlosen, unermüdlichen und kreativen Einsatz von Walter Frey wäre der BSD nicht das, was er heute ist, ein blühender Verein, der mit seinen Leistungen einen massgeblichen und anerkannten Beitrag an das touristische Angebot der Landschaft Davos geleistet hat und immer noch leistet.

Der BSD ist Walter Frey zu grossem Dank verpflichtet!

Otto Hirzel, Präsident des BSD



Walter Frey-Hauser.

1. Mitgliederversammlung des Vereins Erzminen Hinterrhein

JR/Am 13. Dezember 2009 wurde der Verein Erzminen Hinterrhein gegründet. Ende März 2010 konnte die erste ordentliche Mitgliederversammlung abgehalten werden. Der Verein, der als Partnerverein dem FBG angeschlossen ist, zählt 54 Mitglieder. Präsident Toni Thaller konnte an der Versammlung auf ein aktives Vereinsjahr zurückblicken. Ein wichtiges Ziel ist ihm die Ausbildung von Exkursionsleitern. Diese sollen nach der Einarbeitung imstande sein, fachkundige und interessante Führungen zu den Bergwerken in der Region Hinterrhein anzubieten. Dies ist für den Verein natürlich auch mit Kosten verbunden, welche gedeckt werden müssen. Neben den ordentlichen Beiträgen erwähnte der Präsident eine grosszügige Spende der Luzi Bau AG anlässlich deren 25-jährigen Bestehens. Auch die Corporaziun Val Schons leistete einen Beitrag an die Exkursionsleiter-Ausbildung.

In der heutigen Zeit ist es wichtig, auch im Internet präsent zu sein. Sucht man die Erzminen Hinterrhein, gelangt man auf die Webseite des Naturparks Beverin, wo alles Wissenswerte über die Region, insbesondere in touristischer Hinsicht, zu finden ist. Der Auftritt ist gut gelungen. Die bergbaulichen Führungen gehören zum festen Angebot der Sommersaison. Das kleine Bergbaumuseum auf der Alp Taspin ist im Jahresverzeichnis der Museen Graubünden 2011/12 aufgeführt.

Zurzeit ist die Sonderausstellung «Bergbau Graubünden» noch in Zillis zu sehen. Sie dauert noch

bis zum Januar 2012. Im Postgebäude in Zillis verbleibt anschliessend noch eine Dauerausstellung als Kurzinformation zum Bergbau. Beim Verein sammeln sich Ausstellungsmaterial und schriftliche Unterlagen, für das mit der Zeit ein geeigneter Ausstellungsraum zu finden ist.

Jahresprogramm 2011

Zu erwähnen sind:

- Exkursion ins Val Ferrera
- Erlebnis «Bergwerk und bouldern»
- Signalisierung Knappenweg
- Aufstellung der Hirtenhütte aus Pignia auf Ursera
- Lehrlingslager zum Bau von Trockenmauerfundamenten und Stromleitung

Exkursionsleiterausbildung im Naturpark Beverin

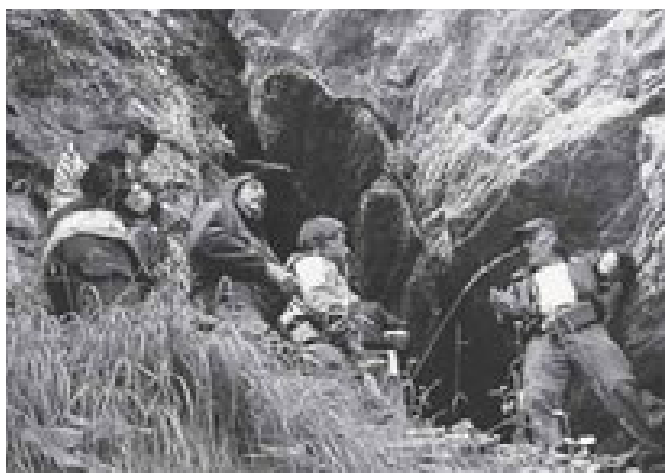
Zusammen mit dem Naturpark Beverin und der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) bildete der Verein Erzminen Hinterrhein diesen Sommer Exkursionsleiter im Themenfeld «historischer Bergbau» aus.

Am Samstag, 23. Juli, ging der erste Ausbildungskurs zur Exkursionsleiterausbildung «historischer Bergbau» erfolgreich zu Ende. Diesen Lehrgang gestalteten Toni Thaller und Marcel Bass vom Verein Erzminen Hinterrhein zusammen mit Erica Nicca vom Naturpark Beverin mit dem Ziel, Einheimische für den Bergbau in der Region zu begeistern und neue Exkursionsleiter auszubilden. Acht bergbaubegeisterte Kursteilnehmer setzten sich an fünf Theorieabenden mit der Geologie und der Geschichte des Bergbaus im Schams auseinander. Ergänzend zu den Bergbauinhalten vermittelte der ZHAW-Dozent für Umweltbildung, Bruno Scheidegger, methodische Grundregeln der Exkursionsplanung. Dabei wurde ebenfalls Gewicht auf das Thema Sicherheit und Haftung gelegt. Praktische Erfahrung sammelten die angehenden Exkursionsleiter an zwei ganztägigen Exkursionen zu den historischen Erzabbaugebieten auf Taspegn (Taspin) bei Zillis und Ursera bei Andeer. Jeder Teilnehmer präsentierte seinen Bergbauexkursionsleiter-Kollegen eine rund 20-minütige Interpretation zur Bergbaugeschichte, Gesteinskunde, Erzgewinnung, Verhüttung oder zum Erztransport. So wurde dank der lebhaften Vorträge die längst vergangene Bergbaugeschichte an den Originalschauplätzen wieder lebendig.

Den Kurs haben absolviert:

David Pedrett, Johannes Mani, Herbert Michael, Magnasch Michael, Stephan Liver, Georg Heinz, Beni Clopath und Hans Linard Bossart

Die Erzminen-Exkursionsleiterausbildung ist ein thematisches Modul einer umfassenden Naturparkführerausbildung. Weitere Ausbildungsblöcke zu charakteristischen Themen im Naturpark Beverin werden folgen.



Informationen zur Erzminen-Exkursionsleiterausbildung

Verein Erzminen Hinterrhein

Toni Thaller

Buca Luv, 7432 Zillis

Telefon +41 (0) 81 661 19 53

tonithaller@bluewin.ch

www.naturpark-beverin.ch/index.php?page=443

Termine 2012

Für das kommende Jahr stehen folgende Termine bereits fest:

FBG-Vereinsversammlung

Samstag, 24. März 2012, in Celerina/Schlarigna

BSD-Vereinsversammlung

Samstag, 11. Februar 2012, in Davos

FBG-Exkursion

Datum und Ziel der Exkursion 2012 stehen noch nicht fest. Die Exkursion wird im BERGKNAPPE 120 publiziert.

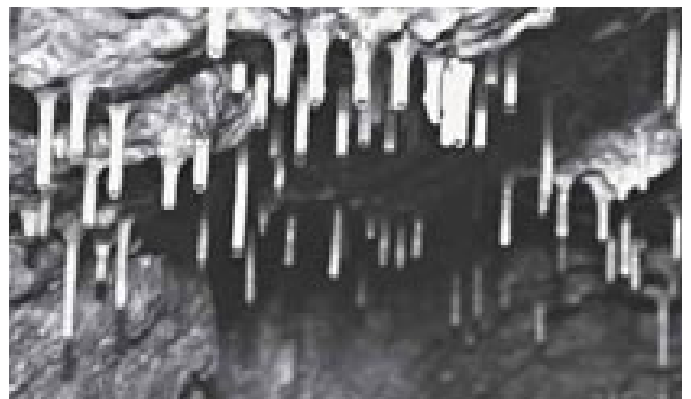
Einzelheiten zu den Veranstaltungen werden ebenfalls bekannt gegeben, und Einladungen erfolgen zu einem späteren Zeitpunkt.

FBG-Exkursion 2011 Goldene Sonne am Calanda

Jann Rehm

Der 20. August 2011 war völlig untypisch für den diesjährigen Sommer. Schon am Morgen war es warm. Gegen Mittag schien die Sonne heiss an die steile Flanke des Felsberger Calanda. Ein guter Grund, um in die Kühle des alten Goldbergwerks einzutauchen. Elf Teilnehmer durfte Exkursionsleiter Peter Kuhn beim Rebberg oberhalb des Dorfes Felsberg begrüßen. Der lange und schweiss-treibende Aufstieg zu den Gruben konnte dank der eingeholten Fahrbewilligungen umgangen werden. Drei Fahrzeuge brachten die Teilnehmer bis auf rund 1000 m ü. M. Von hier aus ging es dann durch den steilen Wald zu Fuss weiter. Nach kurzer Rast bei der sogenannten «Mittleren Grube Tschengels» wurden nochmals gute 70 Höhenmeter in Angriff genommen. Es lockte das Mundloch der «Oberen Grube Fliden» mitten im Wald. Doch zuvor ein wenig Geschichte:

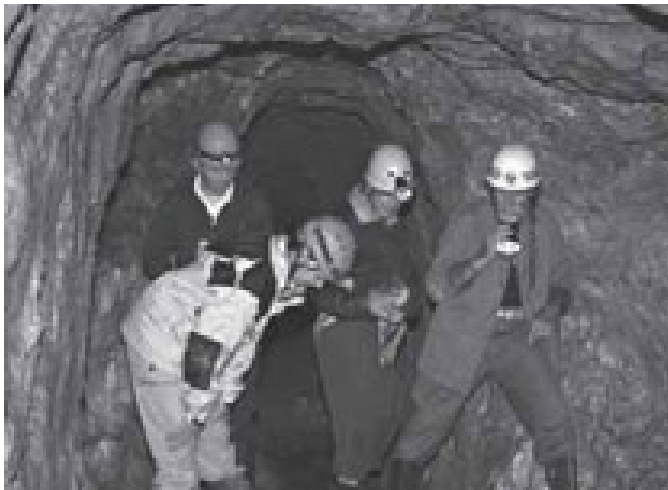
Es ist überliefert, dass Schlossermeister Vinzens Schneller aus Felsberg anno 1803 auf seinem Grundstück vom Calanda herabgestürzte Felsbrocken entdeckte. Die Blöcke wurden gesprengt und zum Bau von Uferverbauungen verwendet. Was in einem gesprengten Brocken glänzte, wurde vom Churer Apotheker Georg Capeller als reines



Detail aus der «Unteren Grube».

Gold erkannt. Schneller wurde für seinen Fund mit 70 Bündner Gulden entschädigt. Im Jahre 1809 gründete Apotheker Capeller mit weiteren Interessierten die Bergwerksgesellschaft «Zur goldenen Sonne». Die Gruben «Fliden» und «Tschengels» wurden angefahren. Sechs Arbeiter konnten beschäftigt werden. In Fliden wurde eine goldführende Ader entdeckt. In der Nähe der Gruben wurden ein kleines Pochwerk, eine Mühle und ein Knappenhaus erstellt. Mauerreste davon sind noch zu finden. Sie sind allerdings von Gestrüpp überwuchert, welches ein Durchkommen sehr mühsam macht. Gemäss vorhandenen Berichten sollen in

den ersten vier Jahren rund 2,5 Kilogramm Gold gewonnen worden sein. Die grösste Stufe soll etwa 125 Gramm gewogen und aus 23-karätigem Gold bestanden haben. Bekanntlich wurden aus Calandagold Münzen geprägt.



Ein Blick in die Tiefe des Schachtes.

Um es kurz zu machen, keiner der Exkursionsteilnehmer hat den grossen Goldfund gemacht. «Katzengold», bzw. Pyrit, kann im Anstehenden gesehen werden. Mitnehmen oder gar abbauen ist hingegen nicht gestattet. Die Gemeinde Felsberg hat nach Auswüchsen ein absolutes Strahlerverbot erlassen. Es ist selbstverständlich, dass sich die Teilnehmer der FBG-Exkursion an das Verbot gehalten haben.

Bei der Grube Tschengels war Zeit für das Picknick. Peter sorgte mit der «Goldenen Sonne», einem feinen Weisswein aus den Reben von Felsberg, für den willkommenen Apéro. Zuerst Tschengels und dann nach dem Abstieg zur Forststrasse die «Untere Grube» standen als Nächstes auf dem Programm. Tschengels ist kleiner als Fliden, aber ebenfalls sehr interessant. Bei der Einfahrt in die Untere Grube mussten die mitgebrachten Gummistiefel angezogen werden. Nach einer kurzen, noch trockenen Strecke geht es eine Zeit lang durch Wasser und Schlamm bis zum senkrechten, etwa 20 Meter tiefen Schacht. Vorsichtshalber haben Peter und Hansueli in diesem Sommer eine feste Absperrung angebracht, welche auf das offene Loch hinweist. Einmal mehr zeigt es sich, dass das Befahren alter Bergwerke mit Gefahren verbunden ist.



Exkursionsleiter Peter Kuhn in Aktion.

Nachdem alle Fotos geschossen waren, wurde auch noch das «Kupfergrüebli» besichtigt. Vorbildlich sicherten Peter und Lorenzo den steilen Zugang mit einem Seil ab, sodass alle Teilnehmer einen Blick in den zwar kurzen, aber sehr schön gearbeiteten Stollen werfen konnten. Mit dieser Befahrung ging die Exkursion zu Ende. Natürlich wurde in Felsberg nochmals Halt gemacht, um den Durst zu löschen. Wie konnte es anders sein, das Gespräch drehte sich um Bergwerke, um Erlebnisse beim Befahren und um die verschiedenen Erze. Wann und wo findet die nächste Exkursion statt? Im August 2012. Das Ziel steht noch nicht fest.

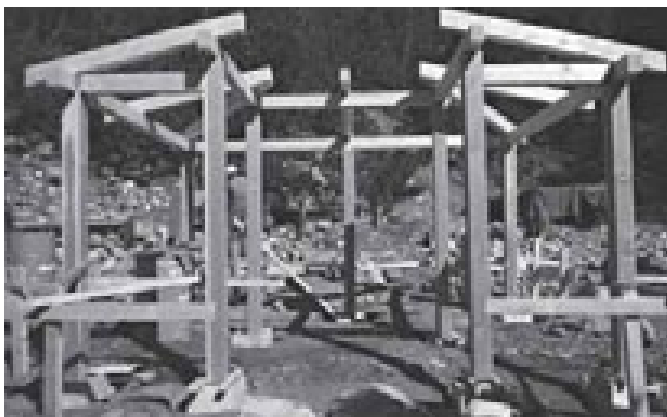
Adresse des Verfassers

Jann Rehm
Via Pradè 24
7505 Celerina

Aktivitäten der Miniers da S-charl

Das Jahr 2010 war ein ordentliches Jahr. Die «Miniers da S-charl» haben am 5. Juni zum ersten Mal die GV in S-charl, und zwar unter freiem Himmel abgehalten. Das Wetter war ideal, die Stimmung optimal. Nach der Erledigung der Traktanden wurde gegrillt, und es war ein gemütliches Zusammensein. Am 27. Juni ist der Bärenweg eingeweiht worden. Dieser attraktive Weg erklärt an verschiedenen Posten das Verhalten der Bären und das Zusammenleben zwischen den Bären und unserer Gesellschaft. Er führt vom Museum Schmelzra S-charl über die Clemgiabrücke auf der linken Seite des Flusses bis hinunter nach Ravitschana, wo eine Postautohaltestelle eingerichtet wurde. Das Projekt ist von der Gemeinde Scuol, von Scuol Tourismus, dem Schweizerischen Nationalpark und dem WWF organisiert und finanziert worden. In Verbindung mit dem neuen Bärenweg hofft das Museum auf neue Besucher. Zu diesem Anlass wurden 10000 Broschüren gedruckt, in denen das Museum spezielle Erwähnung findet. Auf der Internetseite www.ursina.org kann mehr darüber erfahren werden.

Professor Kurt Hanselmann von der ETH Zürich, Department of Earth Sciences Climate Geology and Geomicrobiology, hat während des letzten Frühlings und Sommers Exkursionen für inländische und ausländische Studenten organisiert. Der Präsident war dreimal mit ihm in den Stollen des Mot Madlain.



Für die Abenteuerexkursionen in den Stollen des Mot Madlain, welche im Jahr 2011 intensiviert werden sollen, hat der Vorstand beschlossen, neue



Overalls und Knieschoner sowie neue Helme und Lampen anzuschaffen. Mit grossem Enthusiasmus wurde ein Unterstand mit einer Grillstelle bei den Minieras projiziert und in diesem Frühling durch Fronarbeit erstellt.

Am 24. Juli hat eine «Stubeta» auf dem Dorfplatz S-charl stattgefunden. Diese wurde von den Miniers da S-charl und der Vereinigung der Ländlerfründa des Kantons Graubünden organisiert. Viele Ländlerkapellen und sogar die Gebrüder Wagner aus Landeck (A) haben den Weg nach S-charl nicht gescheut. Es war ein schönes Erlebnis, das Wetter hat dem Wirt einen Strich durch die Rechnung beschert.

Die Fundaziun Schmelzra S-charl hat eine neue Internetseite www.schmelzra.ch eingerichtet. Ab sofort können Aktualitäten direkt aus dieser Seite entnommen werden. Wir werden unsere Mitglieder noch besser als bis anhin über unsere Aktivitäten unterrichten.

Die Miniers da S-charl planen weitere Aktivitäten und bedanken sich bei den Mitgliedern für die Treue. Sie hoffen auf neue Mitglieder und freuen sich auf die weiteren Herausforderungen mit neuen Projekten.

Ein herzliches «Glück auf!»
Peder Rauch, Präsident

DER TUNNEL- UND STOLLENBAU DAMALS UND HEUTE

VON JOHANN ULRICH PAZELLER

Vorstellung eines Buches der besonderen Art

Thomas Zollinger, Tegerfelden, und
Hans Jörg Trüb, Chur

Als in unserer Firma die Bibliothek aufgelöst wurde, ist mir ein dünnes Buch mit dem Titel «Der Tunnel- und Stollenbau damals und heute, 1940 bis 1974» aufgefallen. Ich habe es mir sofort ausgeliehen und bin auf ein kleines Meisterwerk eines Künstlers gestossen. Je mehr ich die darin enthaltenen Zeichnungen bestaunte, desto mehr kam ich zum Entschluss, dass man diese einem weiteren Kreis bekannt machen müsste.

Das Buch «Der Tunnel- und Stollenbau damals und heute, 1940 bis 1974» wurde 1977 im Verlag Woodtli & Co. in Aarburg gedruckt und enthält 21 grossformatige Zeichnungen mit den folgenden Themen:

- Vortriebssicherung um 1940
- Bau Eisenbahntunnel
- vertikaler Vortrieb
- Vortrieb Schrägschacht
- Vortriebssicherung ab 1957 mit Stahleinbau
- Strassentunnelbau

Speziell sind die jeweils notwendigen Holzeinbauten ganz detailliert dargestellt, Kommentare und Fachbegriffe fehlen auch nicht. Die sehr präzisen Skizzen enthalten liebevoll gezeichnete Details wie Astlöcher und Jahrringe in Balken und Brettern, Werkzeuge, Bäume, Pflanzen, Felsen, Berge und Arbeiter. Ein Zitat aus dem Vorwort erklärt das Ziel des Buches: «Die alte, künstlerische und auf Handarbeit angewiesene Tunnelbautechnik droht in Vergessenheit zu geraten. Aus diesem Grund ist in mir die Idee erwacht, alles, was einst mit dieser Technik verbunden war, zu Papier zu bringen.»



Der Ziegenhirt von Salouf.

Es hat mich nun interessiert, mehr über den Autor zu erfahren. Leider ist Ulrich Pazeller 2008 verstorben. Er hätte uns sicher manch Interessantes aus seinem Berufsleben erzählen können. Nach längeren Recherchen gelang es, Familienmitglieder von Ulrich Pazeller zu finden. Dank seinen Brüdern Victor und Arnold, weiteren Verwandten und ehemaligen Arbeitskollegen kann nun ein Lebensbild dieses erstaunlichen Menschen gezeichnet werden.

Ulrich Pazeller wurde als drittes von sieben Kindern am 6. Februar 1919 in Salouf, im Oberhalbstein, Graubünden, geboren. Sein Vater war Dorfschmied, die Mutter war für sieben Ortschaften im Tal Hebamme. Ulrich besuchte die 1. bis 8. Klasse im Dorf, konnte aber keine Berufslehre absolvieren. Bereits als Schüler fiel sein Talent zum Zeichnen auf. Im Sommer musste Ulrich schon als 9-jähriger die etwa 135 Ziegen des Dorfes hüten, eine verantwortungsvolle Aufgabe.

Mit 16 Jahren begann seine Karriere im Baufach: Als Handlanger und später als «Hilfsmineur» war er bei der Firma Ravizza im Waldstrassenbau am Conterser Stein beschäftigt. Der italienische Mineur Casanova brachte dem wissbegierigen Jüngling das Bohren von Sprenglöchern von Hand und das Sprengen bei. Ulrich Pazeller erwies sich dabei als sehr geschickt und konnte bald als Mineur mit der Firma Somaini für das Militärdepartement vier Sprengkammern für permanente Sprengobjekte an der Strasse Salouf–Mon GR und später eine weitere in der steilen Felswand am Crap Ses zwischen Cunter und Tiefencastel GR erstellen. Der Untertagebau begann ihn zu faszinieren und liess ihn nicht mehr los. Weitere Einsätze waren im Festungs- und Strassenbau. Im Tunnelbau für die damalige Furka-Oberalp-Bahn bei Tschamutt war Ulrich Pazeller 1940 bis 1942 bereits als Mineur-Vorarbeiter tätig.



Der junge Pazeller.

Mit dem Bau der Wasserkraftwerke kam ein neues Einsatzgebiet hinzu, der Stollenbau. Mit besonderer Freude und Stolz arbeitete Ulrich Pazeller 1947

bis 1949 am Druckstollen Burvagn–Tiefencastel der Juliawerke des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich (EWZ), verläuft dieser Stollen doch fast unter seinem Geburtsort Salouf hindurch. Ein besonderes Problem war hier das instabile Gestein, sodass über 70 Prozent des Vortriebs mit Holzeinbauten abgestützt werden mussten. Der Vortrieb in lockerem Gestein wurde nun eine Spezialität von Ulrich Pazeller. Bruder Victor schildert einen Besuch im Stollen so:

«Als ich eines Tages nach Hause kam, um meine Eltern zu besuchen, lud mein Bruder mich ein, die Baustelle Salouf–Mon zu besuchen. Als wir ca. 200 bis 300 m im Tunnel waren, hörte ich ein gewaltiges Krachen, und ich hatte ein wenig Angst, dass auf einmal etwas passierte.

«Hast du Angst?», fragte er mich, denn der Tunnel 4x4 m wurde mit diesen Brettern gesichert.

«Auch wenn es hier viel loses Material hat, kann nichts passieren. Höchstens hört man einige lose Steine, die auf die Verschalung abrollen. Du musst wissen, dass die Stützen aus grünem Rundholz sein müssen, am besten gerade gefällt. Diese Schläge, dieses Krachen geschieht durch Feuchtigkeit, die noch im Grünholz steckt. Oben bleibt der Berg ruhig, denn wenn richtig verschalt ist, kann nichts passieren. Also, die runden Stützen müssen ganz aus Grünholz sein, denn sie müssen lange warten auf ihre Befreiung.»

Weitere Arbeitsorte im Kraftwerksbau waren der Stollen Marmorera–Tinizong der EWZ, das Wasserkraftwerk Göscheneralp, Brigels–Tavanasa im Bündner Oberland. Auch im Strassenbau bewährte sich Ulrich Pazeller, z. B. im Einsatz bei der A3 am Walensee.

Ab 1959 bis zu seiner Pensionierung war nun Motor Columbus während 25 Jahren sein Arbeitgeber: 1960 bis 1962 Bauleitung in Bärenburg GR beim Bau der Kraftwerke Hinterrhein: Druckschacht Bärenburg, Wasserschloss und Druckstollen Sufers – Bärenburg.

Als bewährter und routinierter Mitarbeiter wurde er 1962 bis 1964 zusammen mit seiner Ehefrau und einem Team nach Lima/Peru versetzt zum Bau einer 75 000 Kubikmeter grossen Maschinen-

kaverne für das Kraftwerk Huinco. 1966/67 weilte er nochmals in Peru, diesmal zum Bau eines 10 Kilometer langen Freispiegelstollens für das Kraftwerk Pativilca. Gesundheitliche Probleme infolge der extremen klimatischen Bedingungen im Stollen zwangen zur Rückkehr nach Europa.

Die Bauleitung an der A13 Thusis–Via Mala– Sufers mit mehreren Tunnels und Brücken folgte; 1972 bis 1974 Einsatz in Luxemburg; ab 1975 Beteiligung am Bau des Kernkraftwerkes Gösgen. Damit endete eine erstaunliche Berufskarriere. Ohne eine spezifische Berufsausbildung hat es Ulrich Pazeller sehr weit gebracht!

1984 erfolgte die verdiente Pensionierung. Das Ehepaar zügelte von Olten nach Thusis. 2005, nach dem Tod seiner Ehefrau, zog er ins Altersheim, wo er am 28. November 2008 mit 89 Jahren verstarb.

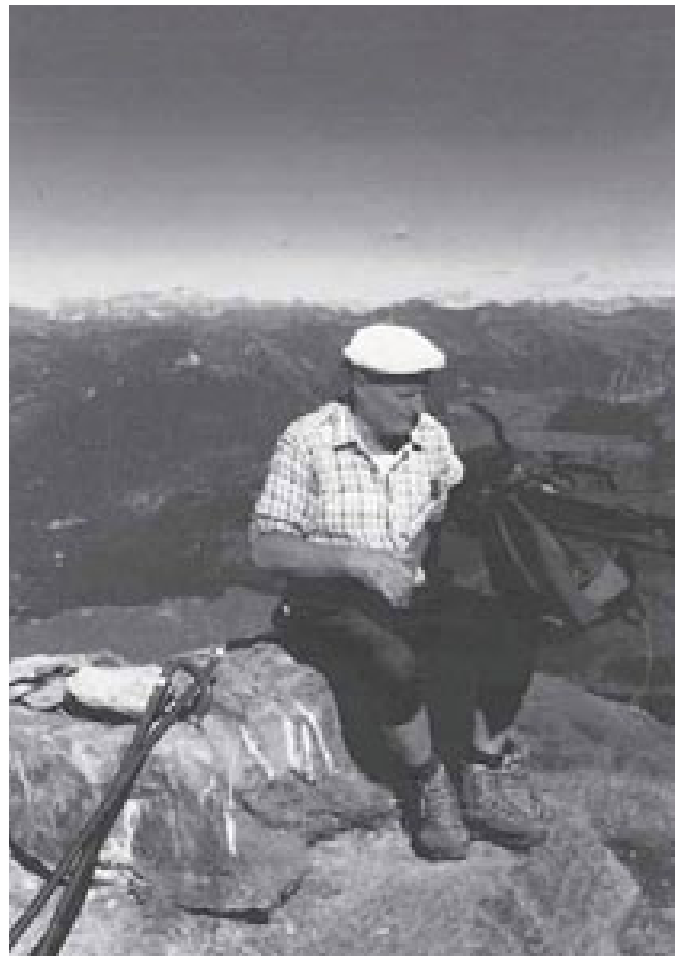
Ulrich Pazeller wird als ehrgeiziger, zielstrebig, energischer Mensch und als sehr tüchtiger Mitarbeiter geschildert.

Als religiöser junger Mann wollte Ulrich zur Schweizergarde. Aus verschiedenen Gründen kam dies nicht zustande. Bildhauerei und Malerei interessierten ihn sehr, weswegen er mehrmals Rom besuchte. Weitere Hobbys waren die Jagd, Musik (speziell Chorgesang), Reisen und selbstverständlich das Zeichnen. Leider sind von seinen vielen Zeichnungen nur einige Stammbäume der Familie und Familienwappen erhalten geblieben sowie die Zeichnungen des Buches.

Mit seinem Buch hat Ulrich Pazeller eine wichtige Dokumentation erstellt, durch welche die Technik einer ganzen Epoche im Untertagebau nicht völlig in Vergessenheit geraten wird. Wir hoffen, dass er dank seiner Zeichnungen in Erinnerung bleibt.

«Vom Hirtenknaben zum Mineur, Bauleiter und Künstler»

Wir möchten allen danken, die uns mit vielen Informationen geholfen haben, diesen Artikel zu verfassen, speziell den Angehörigen der Familie Pazeller.



Nach der Pensionierung.

Gedruckt wurde das Buch «Der Tunnel- und Stollenbau damals und heute» im Verlag Woodli & Co., Aarburg. Da alle Zeichnungen im Buch im A3-Format sind, mussten sie aus Platzgründen verkleinert werden.

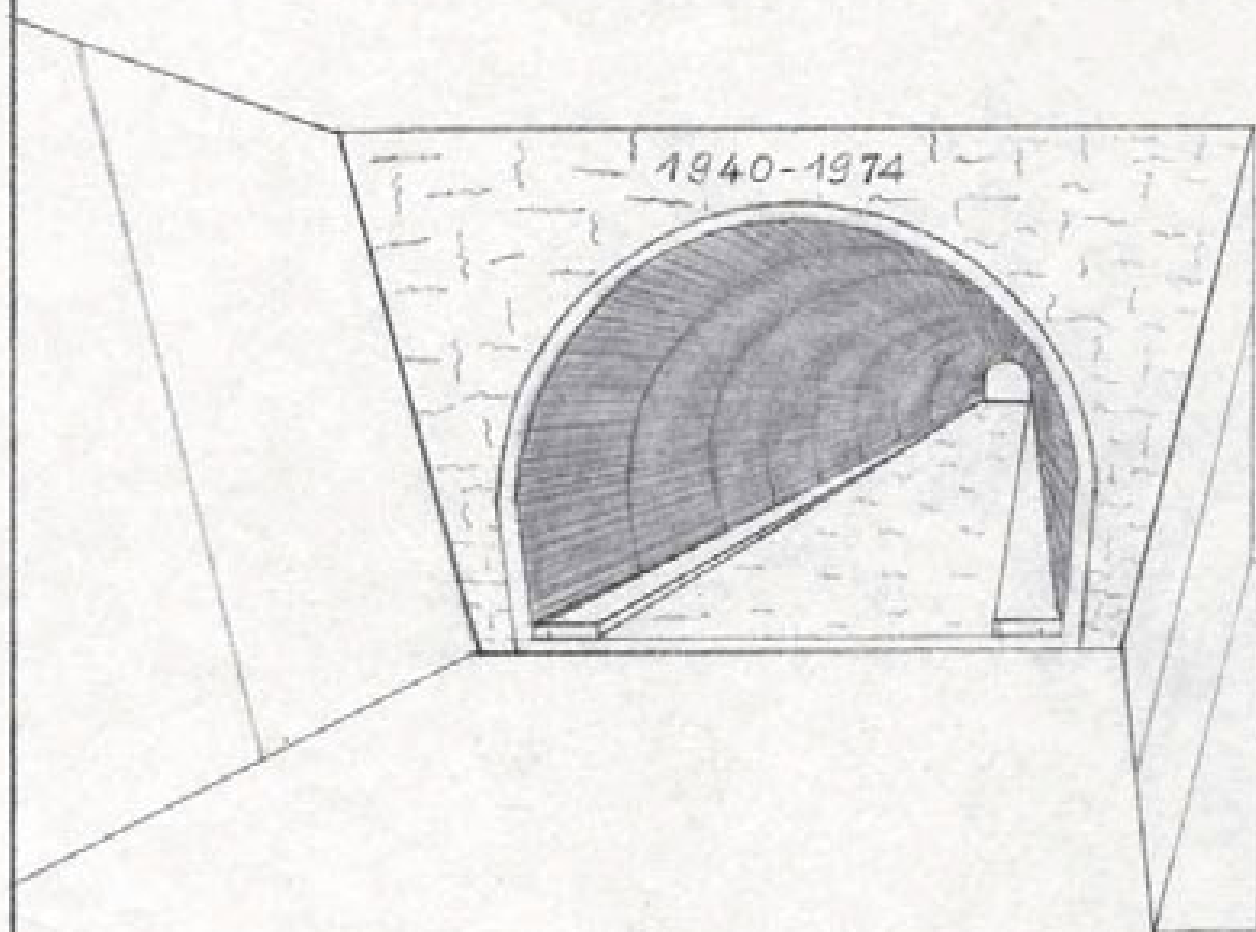
Tegerfelden und Chur, im März 2011

Adressen der Verfasser

Thomas Zollinger
Staltig 5
5306 Tegerfelden
ab 2012 in 5420 Ehrendingen
thomas.zollinger@axpo.ch
fam.zollinger@hispeed.ch

Hans Jörg Trüb
Schellenbergstrasse 31
7000 Chur
h.j.trueb@bluewin.ch

*Der
Tunnel- und Stollenbau
damals und heute*





Graubünden

Der Tunnel- und Stollenbau, damals und heute 1940—1974

So schnell vergeht die Zeit, nach 34 Jahren schwerer Tunnelbauarbeit die unermüdlich vorbeigeeilt ist, muss ich im Rückblick sagen, dass diese für mich trotz schwerer Arbeit auch verbunden waren mit schönen Stunden. Wenn ich an diese Bauten zurückdenke, die wir damals mit primitiven Mitteln in langer und nicht ungefährlicher Arbeit ausführten, so ist es heute kaum noch zu fassen, dass diese derart gelangen. Nur schon die damaligen Werkzeuge, sie bestanden aus Pickel und Schaufel, Beil und Handsäge. Als Einbaumaterial gab es Bauklammern, Bretter, flache und Hochkantkeile. Ausser der Ventilation und des Presslufthammers — der ohne hydraulische Hilfsmittel bedient wurde, und nicht immer eingesetzt werden konnte — gab es nur noch Rollwagen und Geleise, bestimmt für den Antransport des Baumaterials und den Abtransport des Aushubschotters. Nicht zu vergessen, dass diese von Hand be- und entladen wurden, weil Tunnelbaumaschinen damals eine Seltenheit waren. Wie mit allem, so ist auch hier eine neue Zeit angebrochen. Die so sehr geschätzte aber strenge Handarbeit ist verdrängt worden, die damaligen Stollenarbeiter haben den Platz geräumt für schnellere und moderne Baumaschinen. Die immer kürzeren Bauzeiten einerseits, der Kapitaleinsatz anderseits, haben immer wieder zu neueren Maschinen und Baumethoden geführt. Die alte, künstlerische und auf Handarbeit angewiesene Tunnelbautechnik droht in Vergessenheit zu geraten. Aus diesem Grund ist in mir die Idee erwacht, alles was einst mit dieser Technik verbunden war, zu Papier zu bringen.

Als Baufachmann, Polier und langjähriger und erfahrener Tunnelbauer aus der Praxis, erlaube ich mir, meine selbstentworfenen Zeichnungen den jungen Ingenieuren und Tunnelbauern zu präsentieren, auf dass diese Bauten und deren Verwirklichung nicht ganz der Vergessenheit anheimfallen. Diese Bauten der Vergangenheit, die sich heute noch da und dort als «Denkmäler» präsentieren, lassen mich mit Stolz an die unvergessliche Zeit zurückdenken. Aber nicht diese Werke allein bleiben in meiner Erinnerung verankert, nein, auch einige meiner Mitarbeiter — in der Zwischenzeit längst nicht mehr unter uns weilend — sind ein fester Bestandteil dieser Erinnerungen.

Und nun, lieber junger Bergmann, Du hast die neue Tunnelbautechnik erlernt. Mit dieser Dokumentation aus der alten Zeit habe ich Dir zeigen wollen, dass auch die alte, fachmännische Holzeinbaukunst im Tunnel elegant und reizvoll war und wer weiss, ob Du nicht das Eine oder Andere daraus einmal gebrauchen kannst.

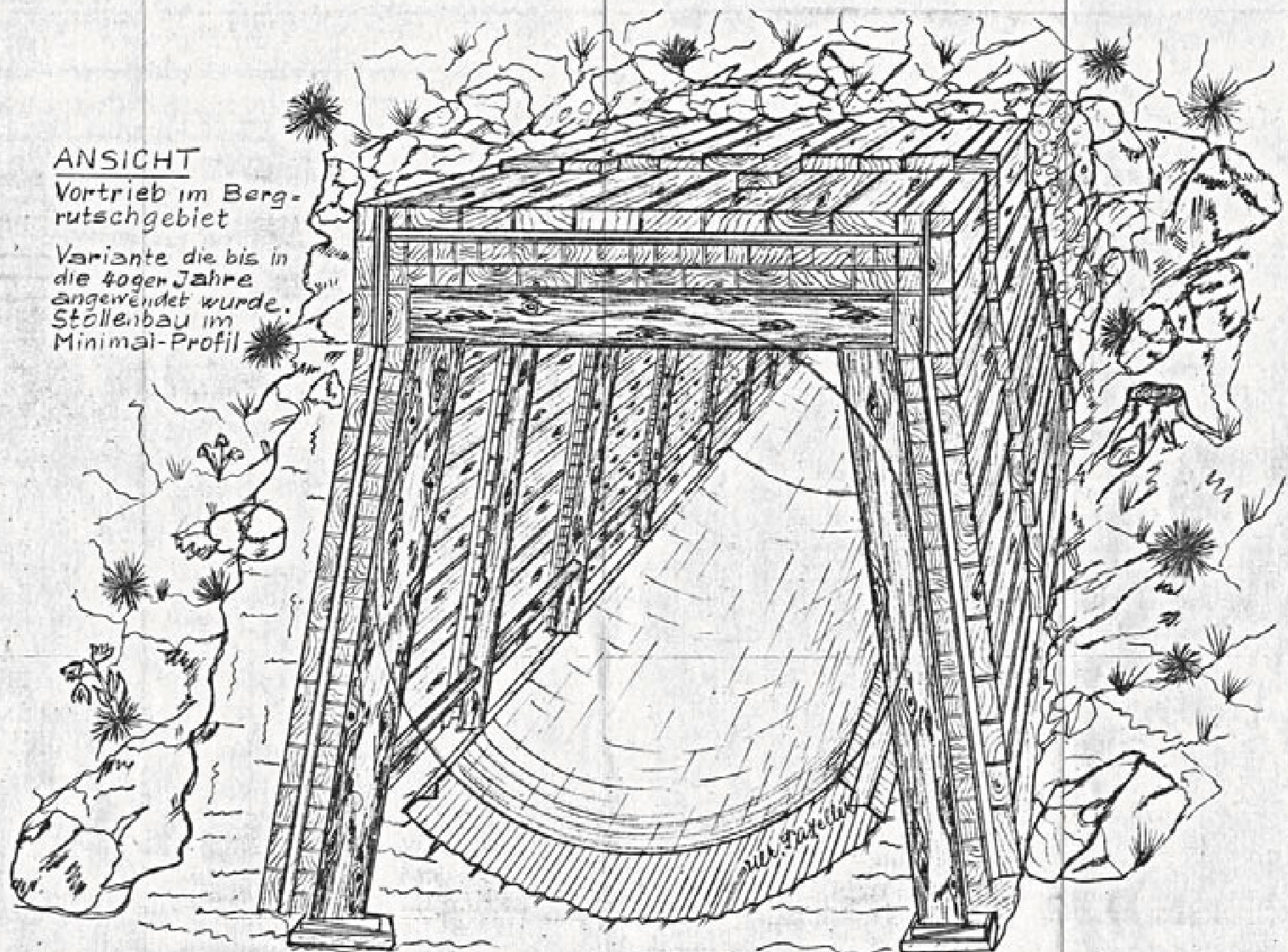
Mit den besten «Bergmannsgrüssen»

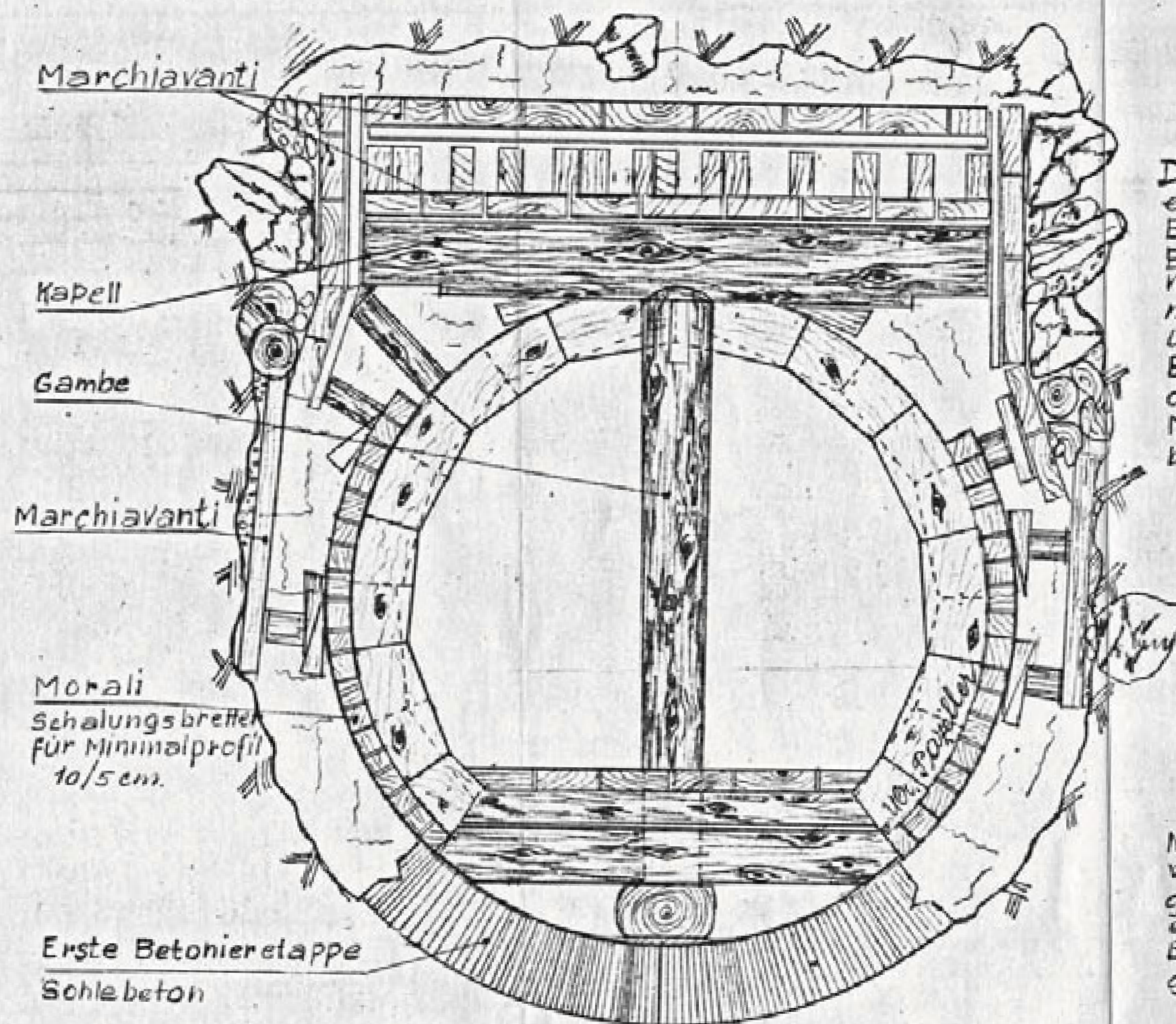
Ulrich Fetzler

ANSICHT

Vortrieb im Berg-
rutschgebiet

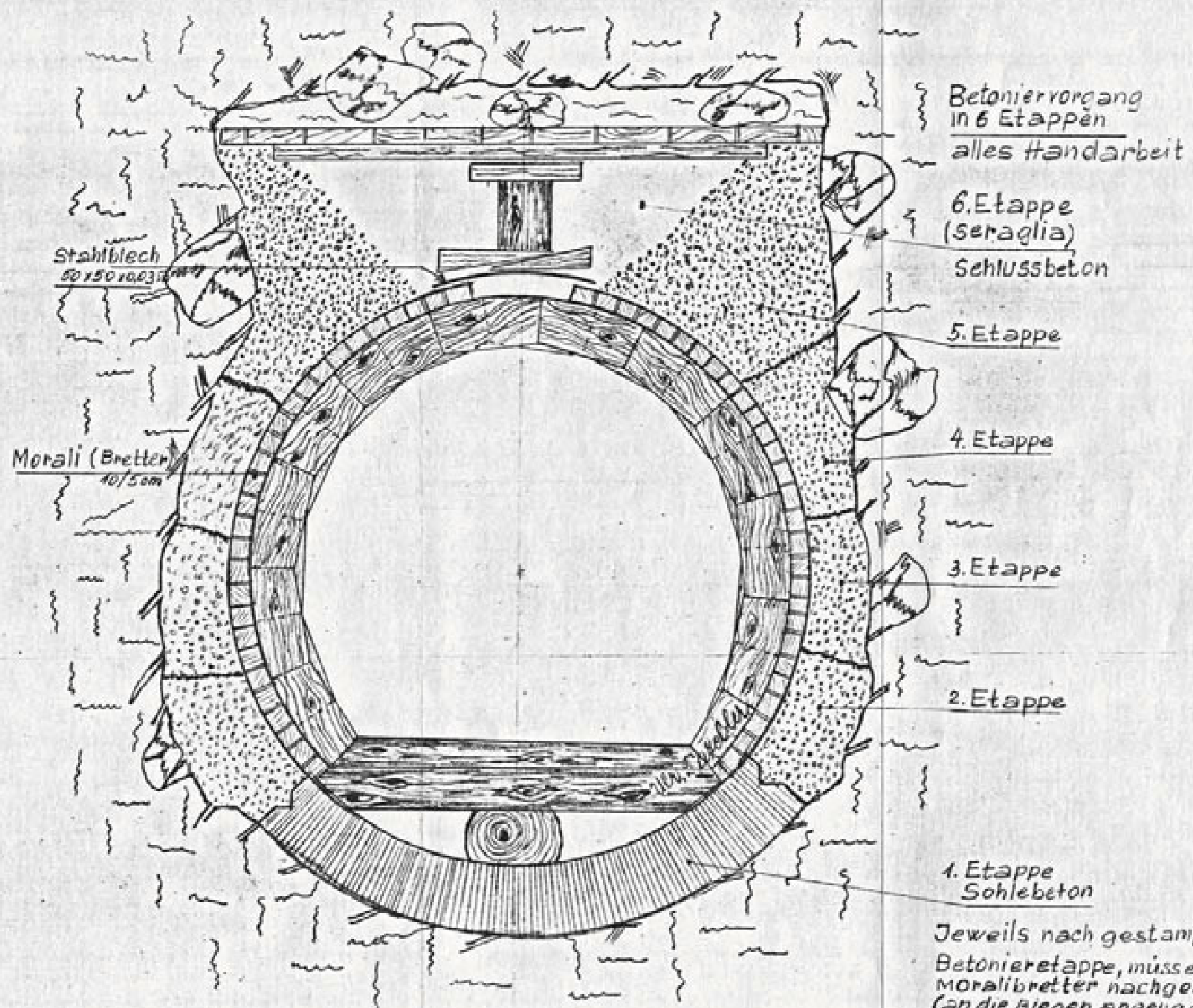
Variante die bis in
die 40er Jahre
angewendet wurde.
Stollenbau im
Minimal-Profil



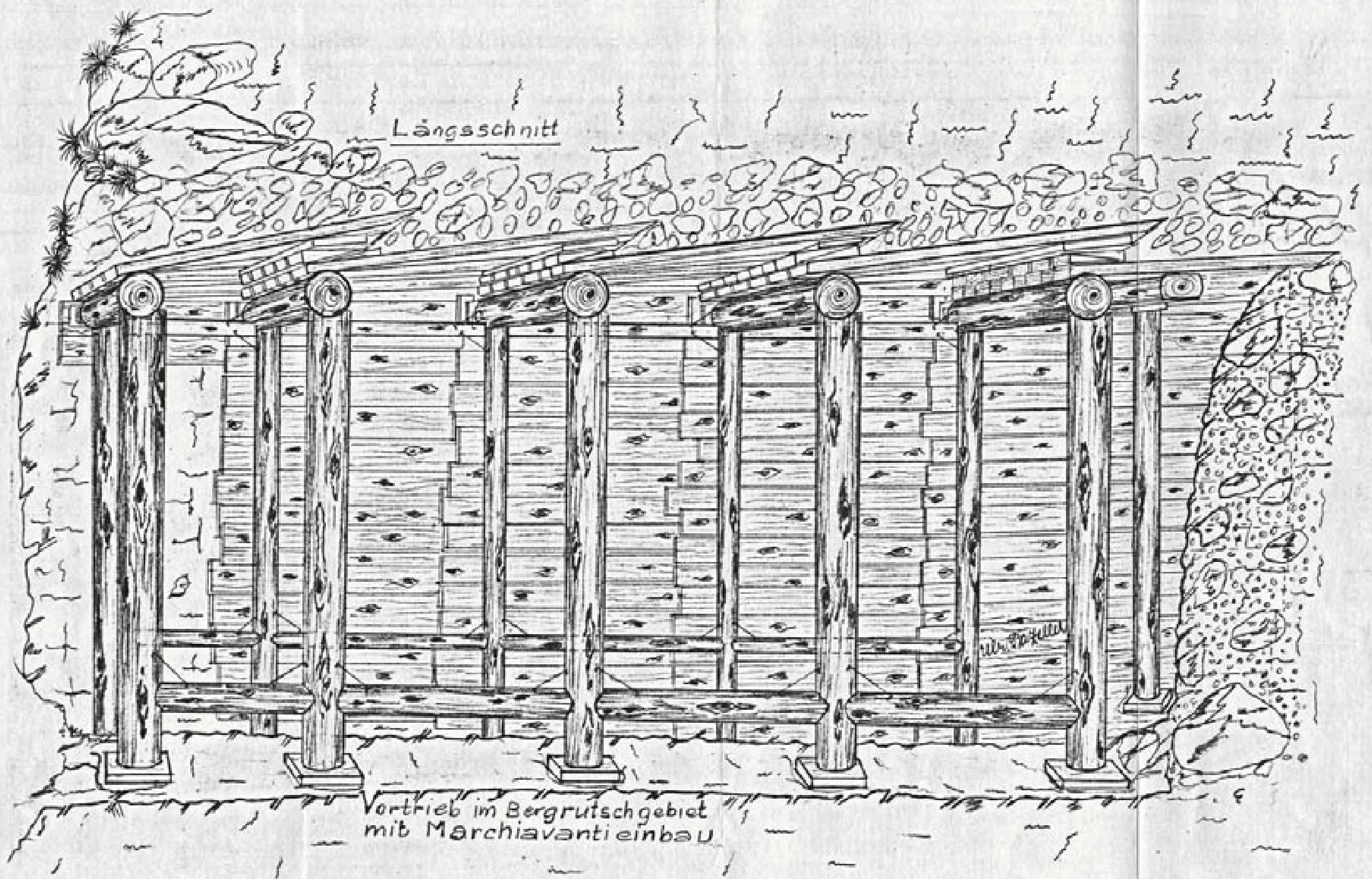


Der Arbeitsvorgang erfordert grosse Erfahrung + Praxis. Bevor man die Gamben (Spriess) vom Kapell entfernt, muss alles solide umgespriesst werden. Erst dann darf mit dem Rauben der Marchiavanti begonnen werden.

Nach dem Schlebeton werden die Holzbiegen gestellt + durch Morali eingefasst + für die erste Betonieretappe bereit gemacht.

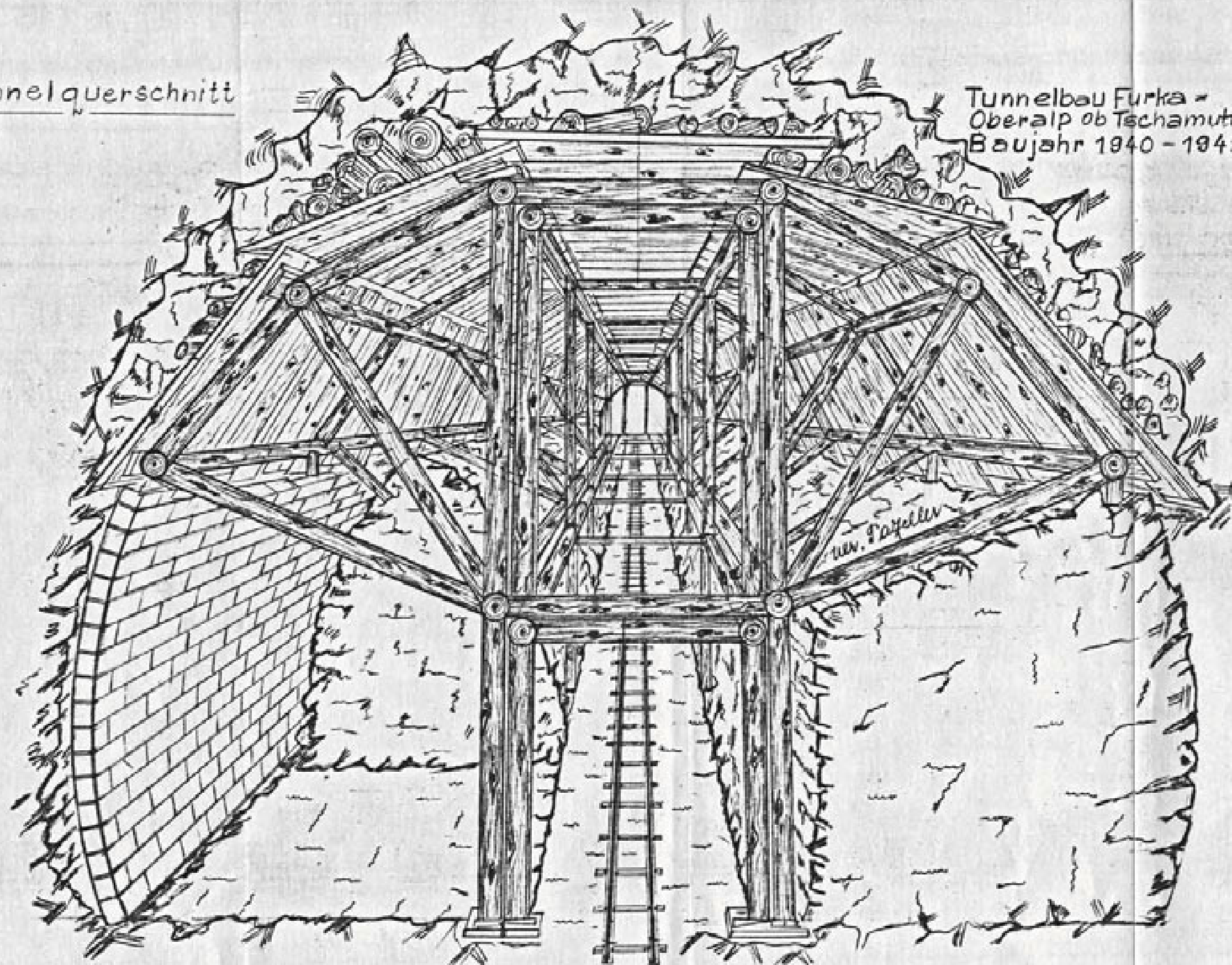


Jeweils nach gestampfter
Betonieretappe, müssen die
Morali Bretter nachgehoben
(an die Biegen angehängt)
werden.
Betonpumpe + Vibrator gab
es nicht.



Tunnelquerschnitt

Tunnelbau Furka -
Oberalp ob Tschamutt
Baujahr 1940 - 1942



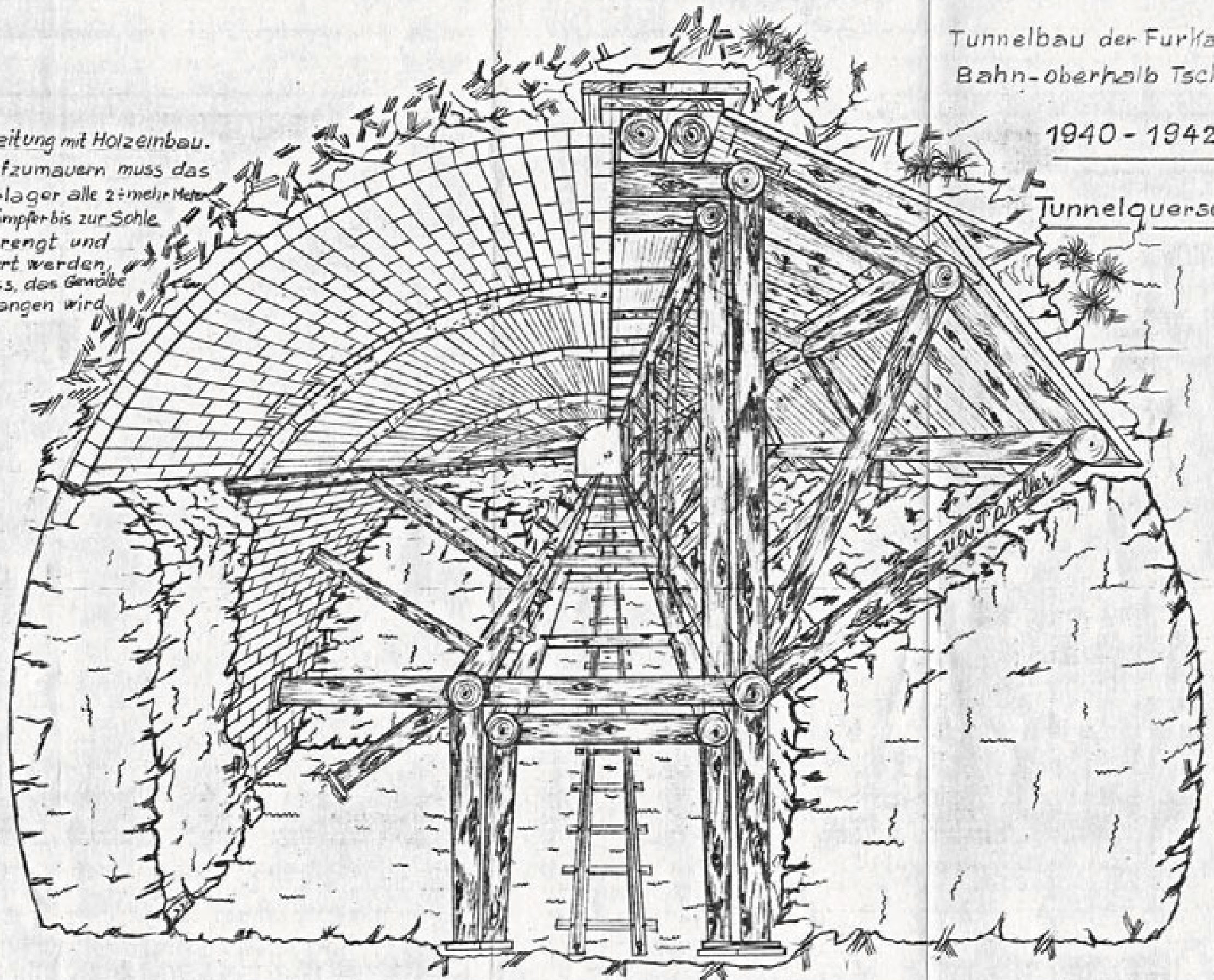
Tunnelbau der Furkaoberalp
Bahn-oberhalb Tschamutt

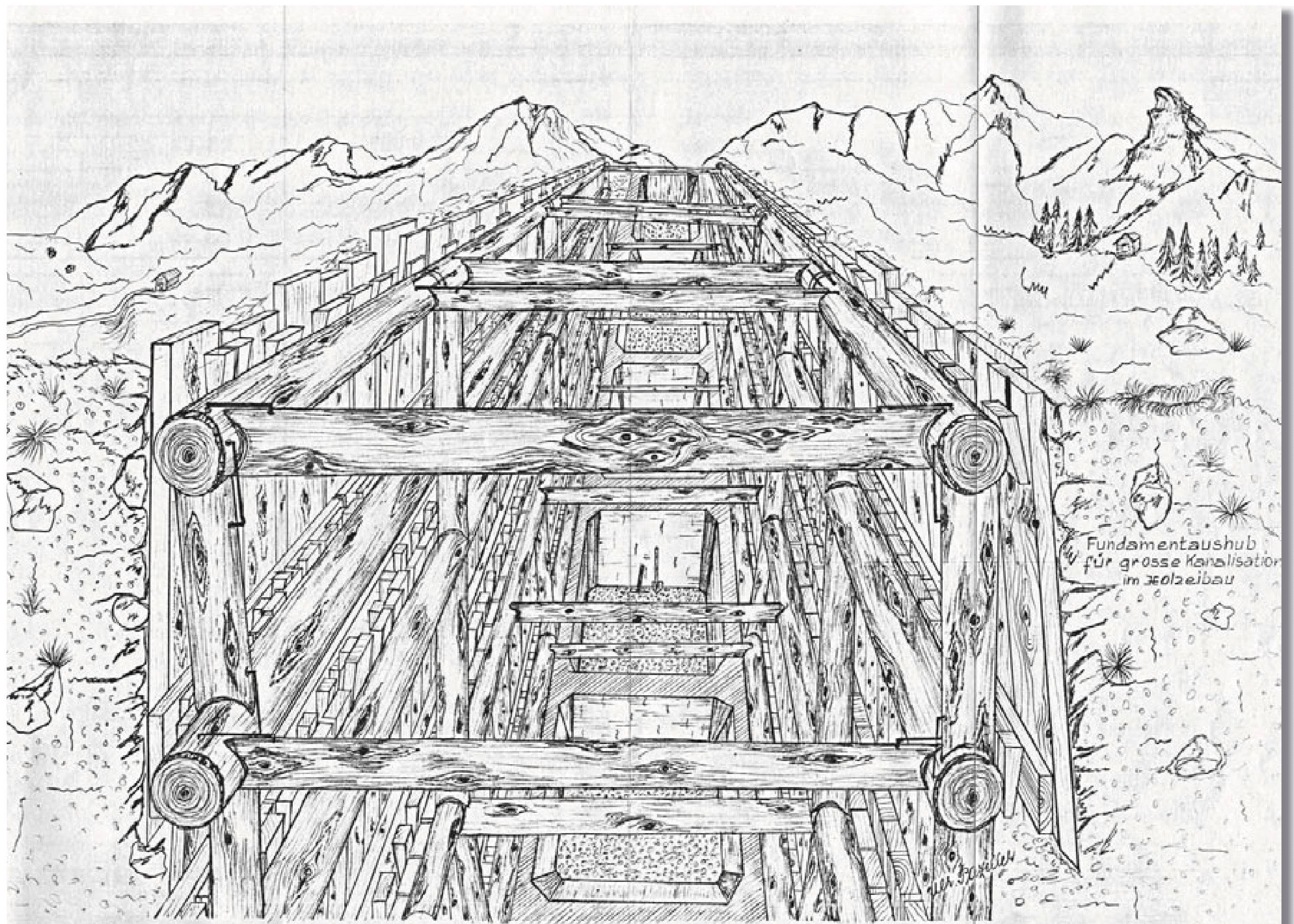
1940 - 1942

Tunnelquerschnitt

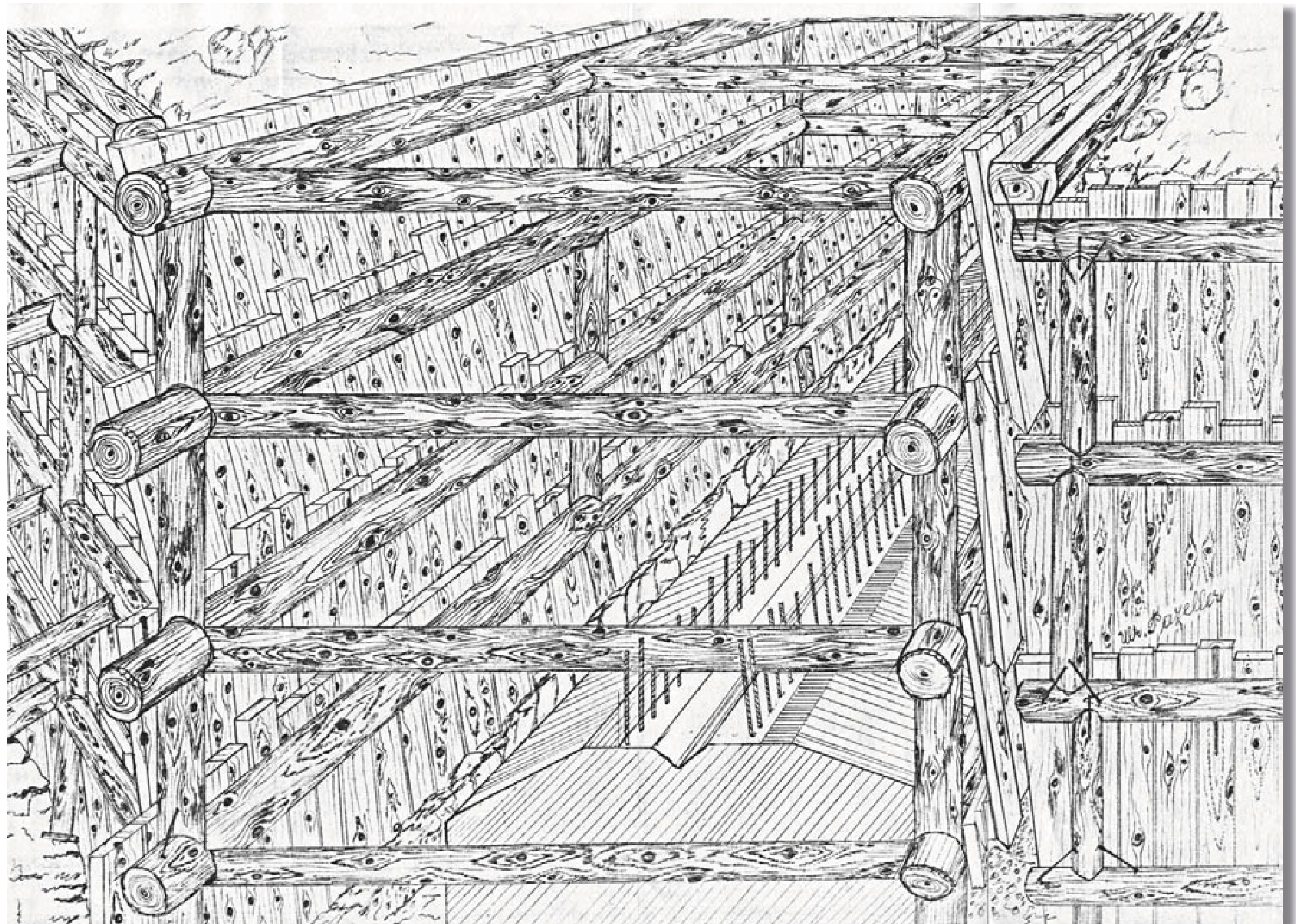
Ausweitung mit Holzeinbau.

Um aufzumauern muss das
Widerlager alle 2+meter
vom Kämpfer bis zur Sohle
abgesprengt und
profiliert werden,
so dass, das Gestein
aufgefangen wird.





Fundamentaushub
für grosse Kanalisation
im Holzeibau



Längsschnitt

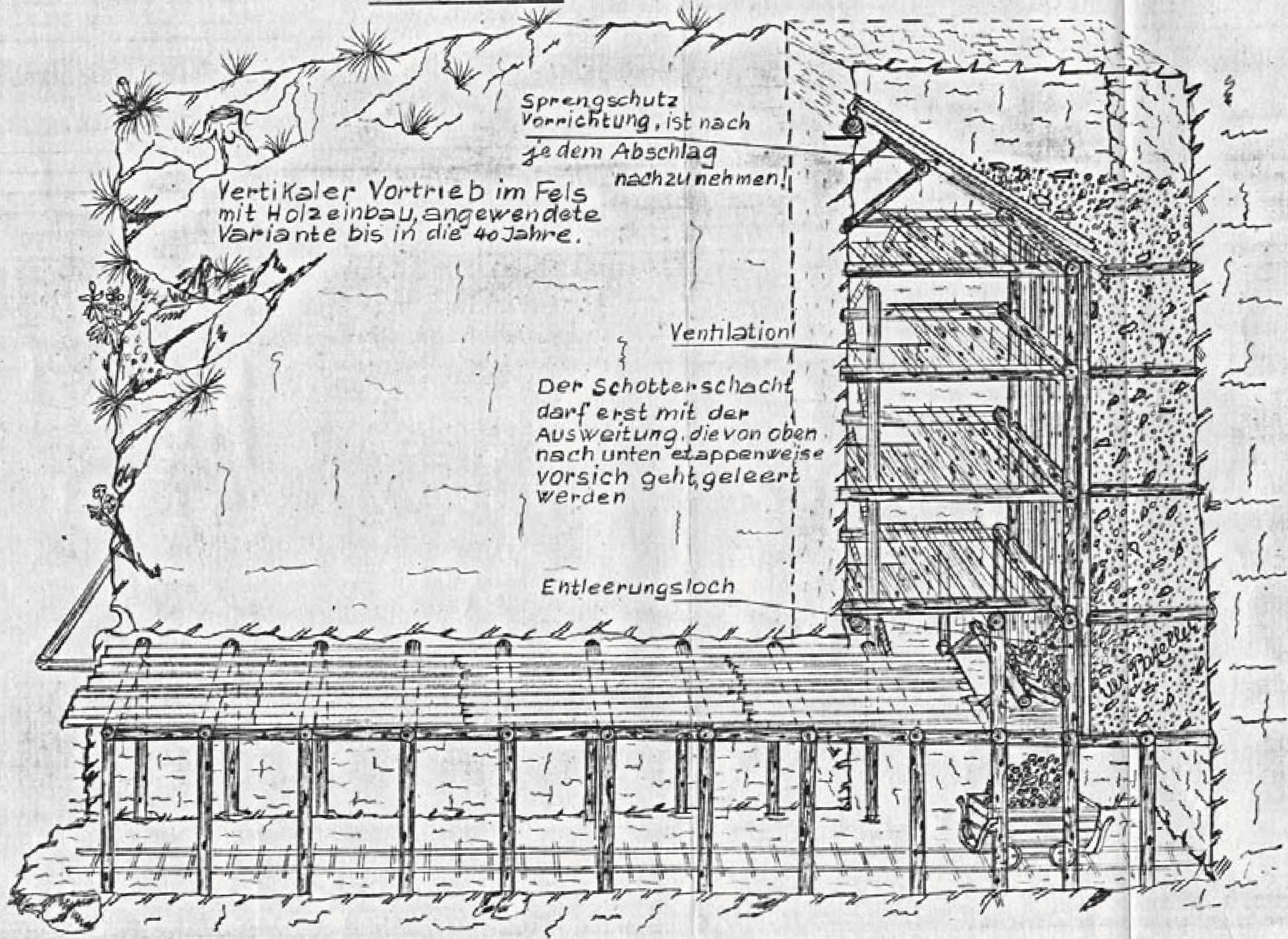
Sprengschutz
Vorrichtung, ist nach
je dem Abschlag
nachzunehmen!

Vertikaler Vortrieb im Fels
mit Holzeinbau, angewendete
Variante bis in die 40 Jahre.

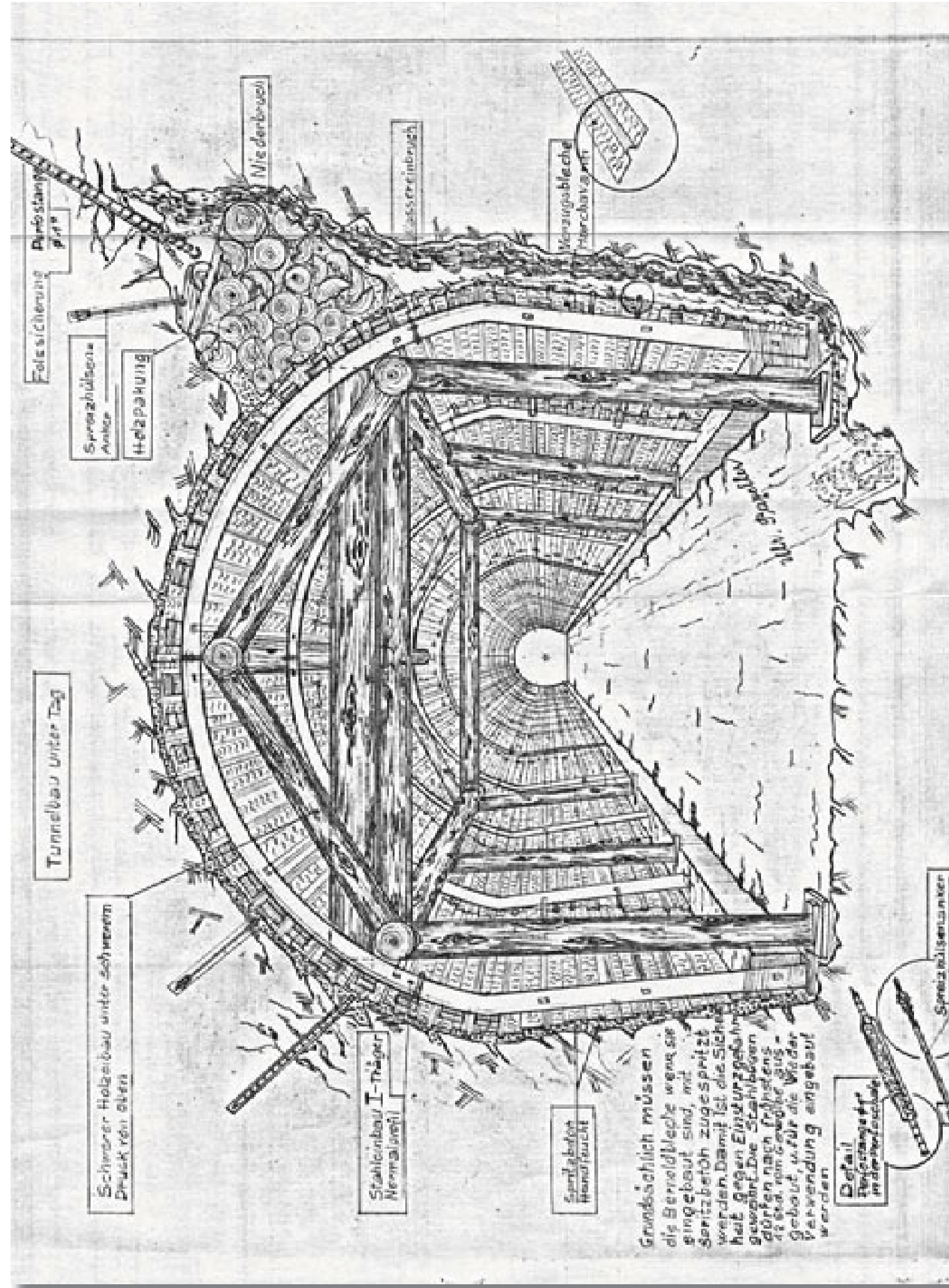
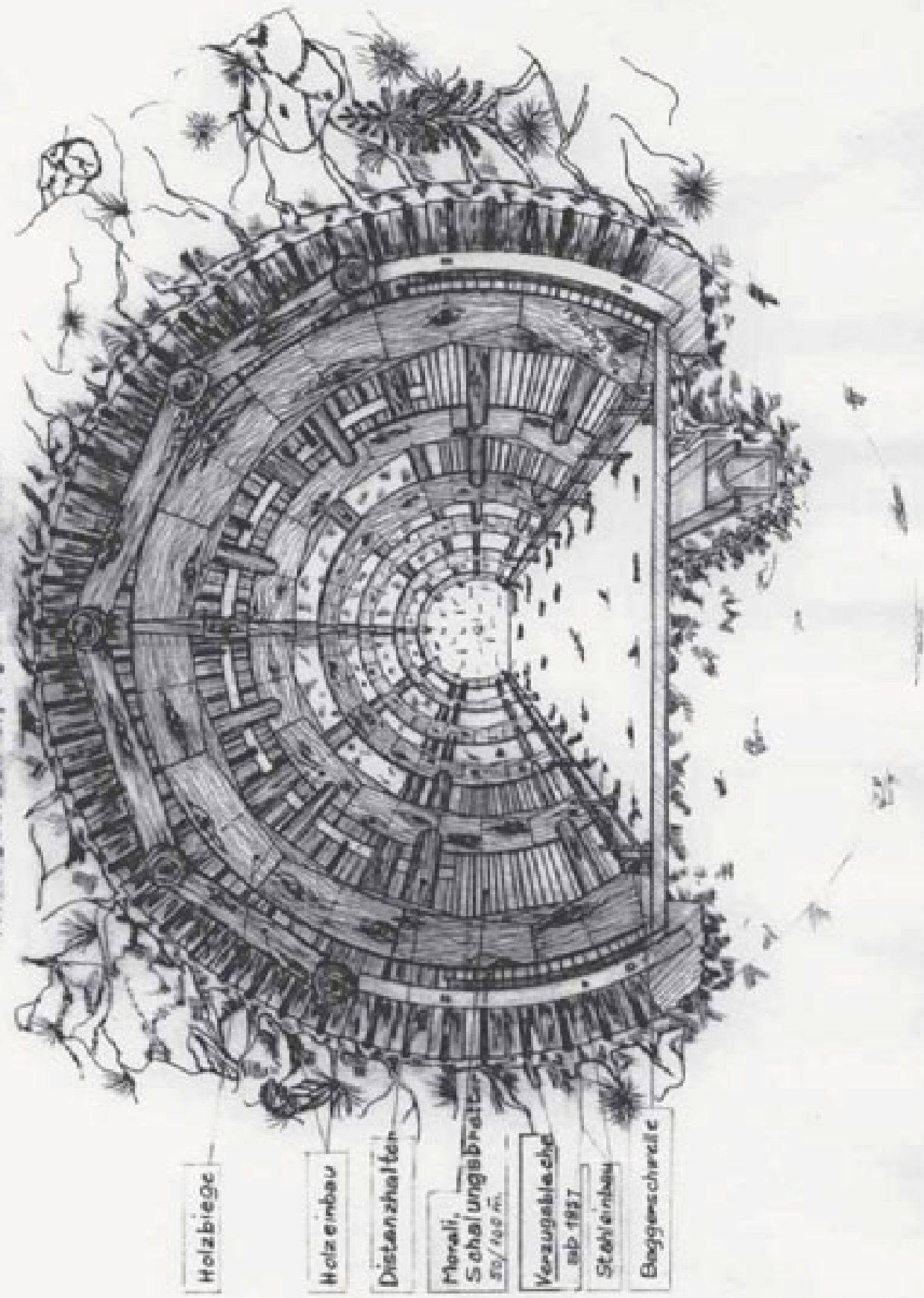
Ventilation

Der Schottenschacht
darf erst mit der
Ausweitung, die von oben
nach unten etappenweise
vorsich geht, geleert
werden

Entleerungsloch



Der Übergang vom Monochromatischem zum Polychromatischem erfolgte im Jahre 1857



TUNNELVORTRIEB UNTER TAG

DETAIL - Bernoldbleche

Perfoanker
Ø ca. 1"

Um Hohlräume & Niederbrüche zu vermeiden, soll der Beton im Scheitel nur handfeucht zugespritzt werden. Damit aber ein gesunder & starker Betonring entsteht, der unzerbrechlich ist, werden die Bernoldbleche von aussen mit einem plastischem 0-30m. Beton zugespritzt. Somit darf man die Stahlbiegen nach frühestens 12 Std. für die Wiederverwendung, ohne Risiko von Einsturzgefahr, vom Gewölbe entfernen.

Detail

Spreizhülsen
ANKER

Perfo stange
in der Perfoschale

Entwässerung

Schwerer Holzeinbau

Spreizhülsen
Anker

Stahlbogen

Bernoldbleche

Distanzhalter

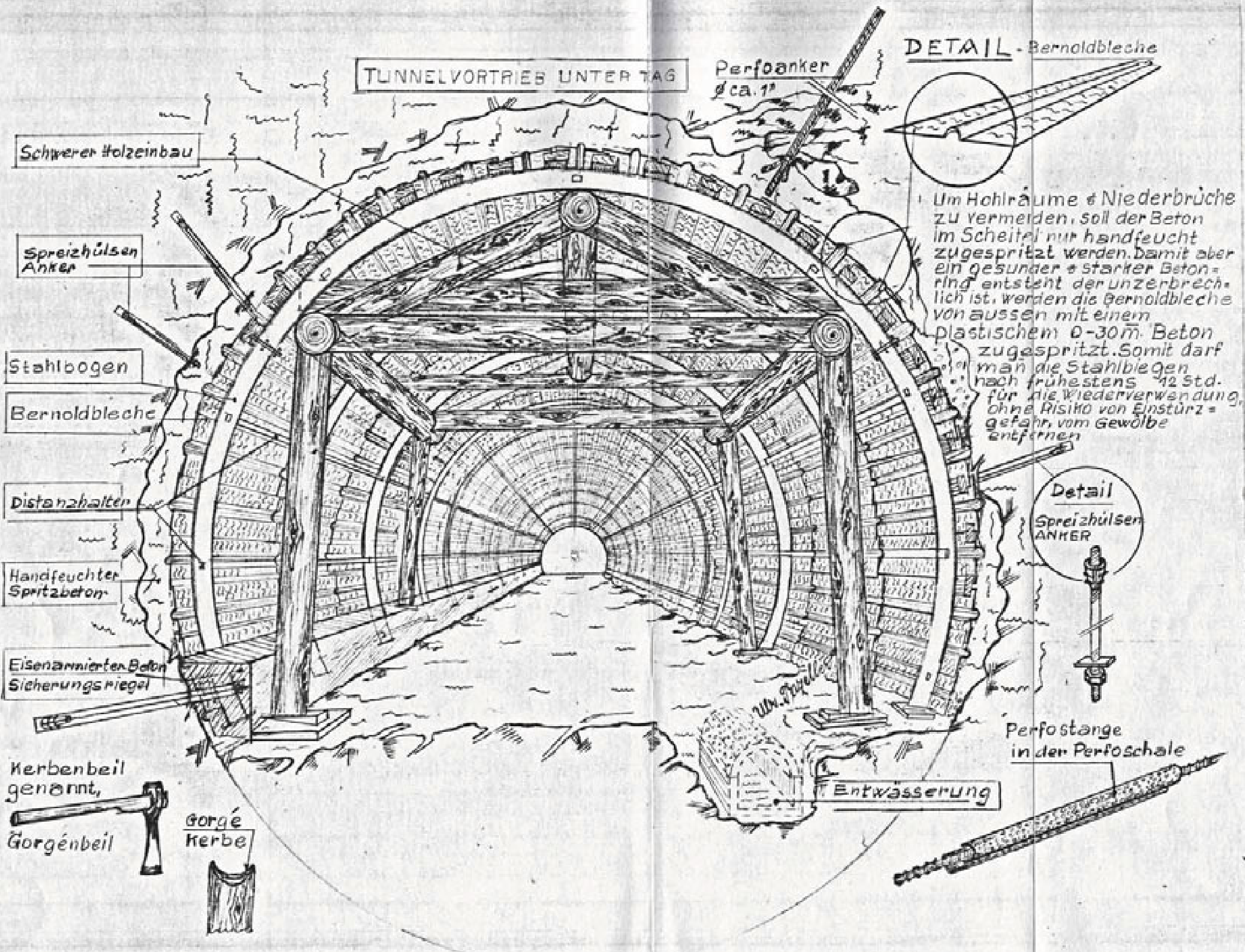
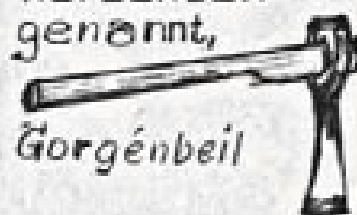
Handfeuchter
Spritzbeton

Eisenannierten Beton
Sicherungsriegel

Kerbenbeil
genannt,

Gorgénbeil

Gorgé
kerbe



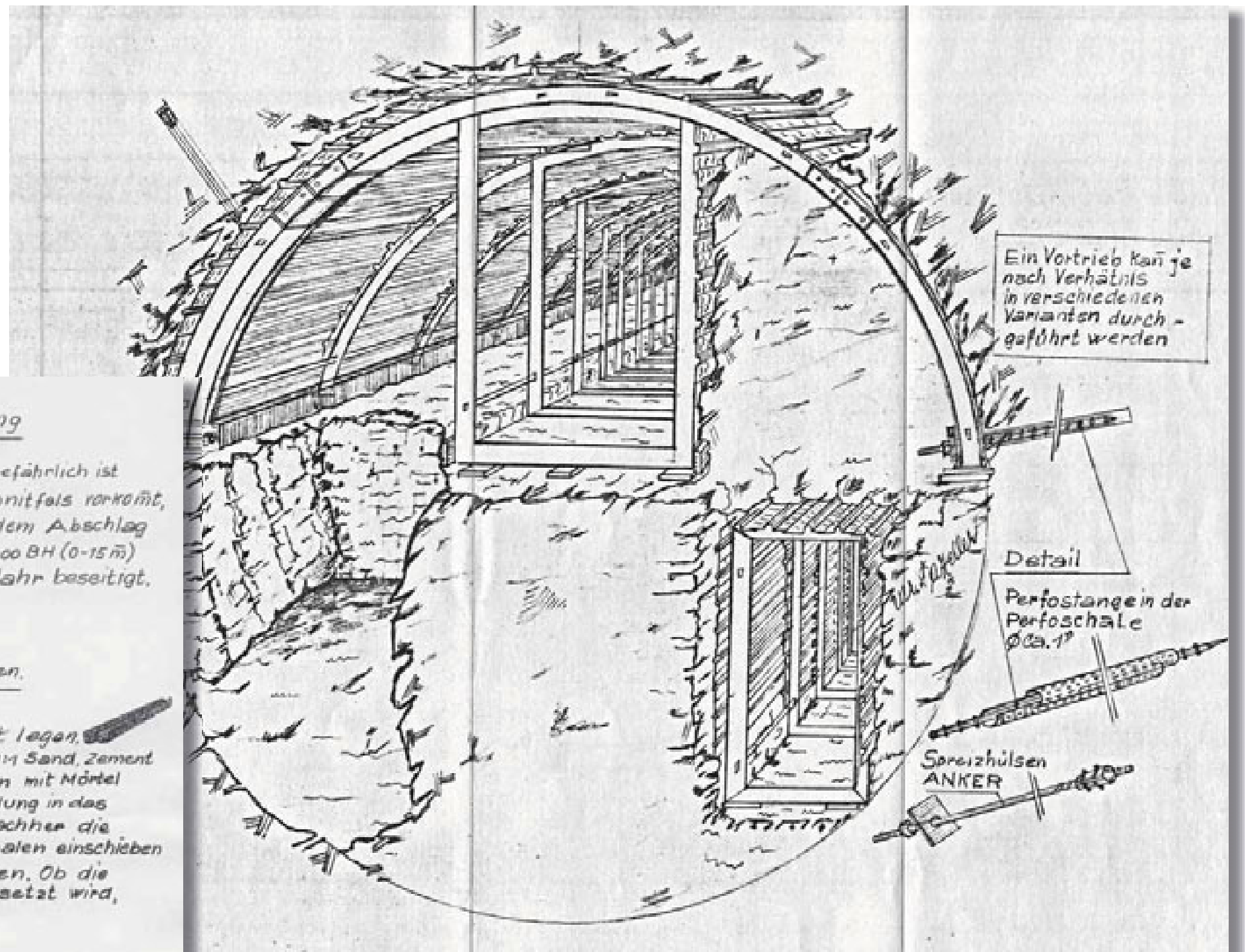
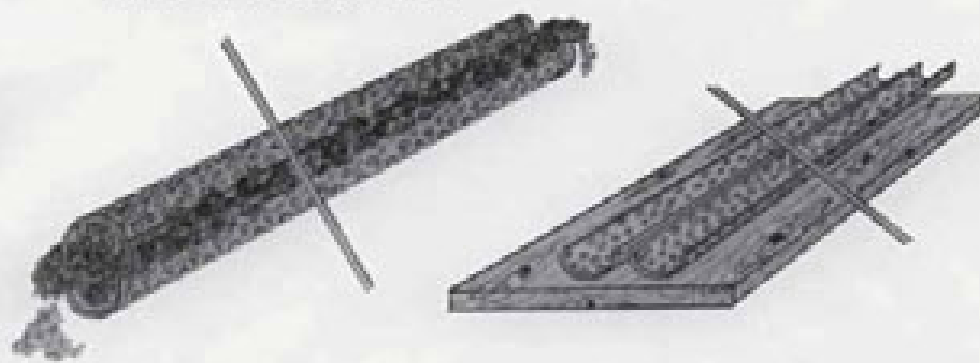
Zusätzliche Erklärung zu Zeichnung

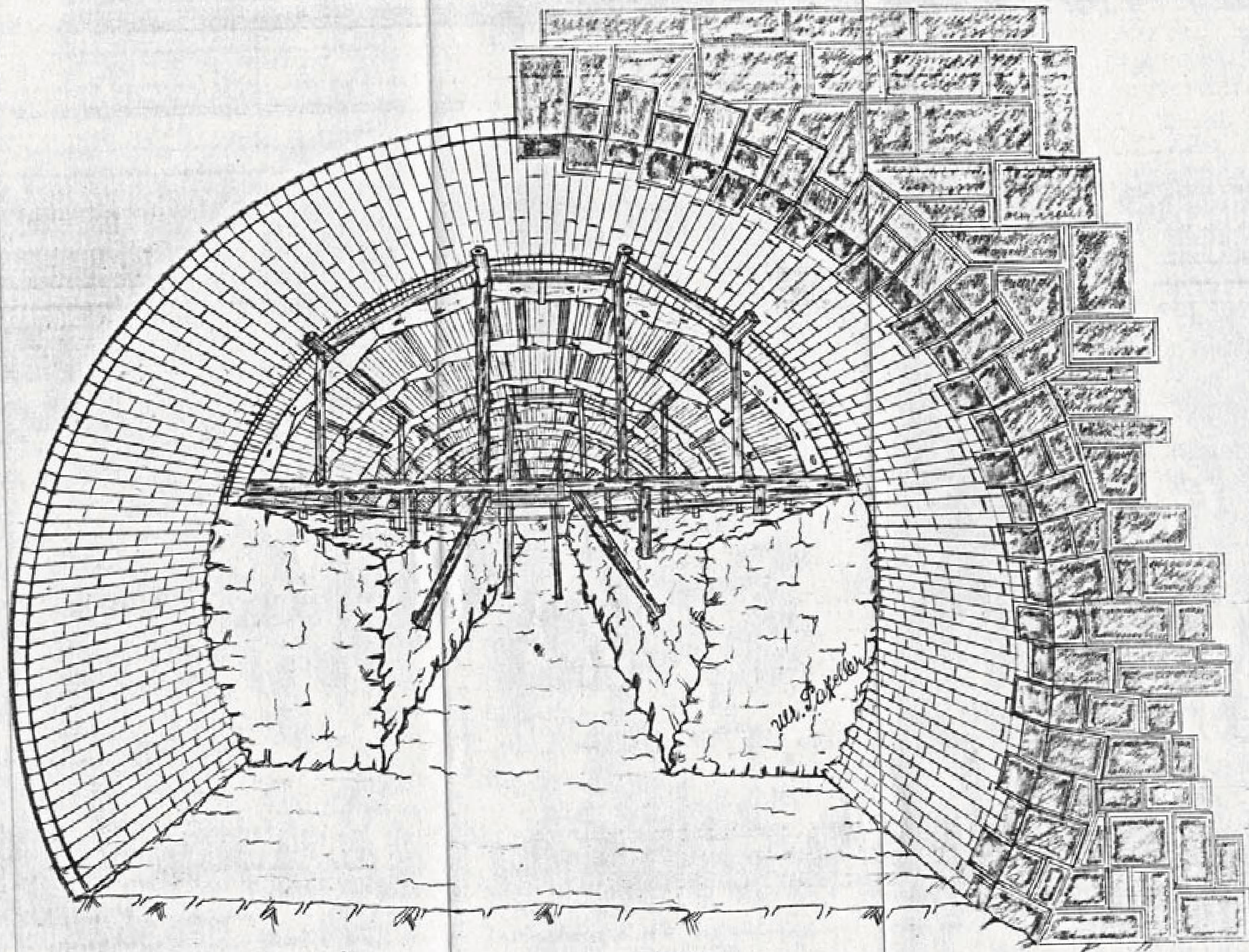
Beim Auftreten von Bergschlägen, was sehr gefährlich ist und häufig im Hartgestein, besonders im Granitfels vorkommt, gilt als bestbewährte Methode: Nach jedem Abschlag die ganze Wölbung sofort mit Gunit PC 400 BH (0-15 m) abdichten, dann ist die Bergschlaggefahr beseitigt.

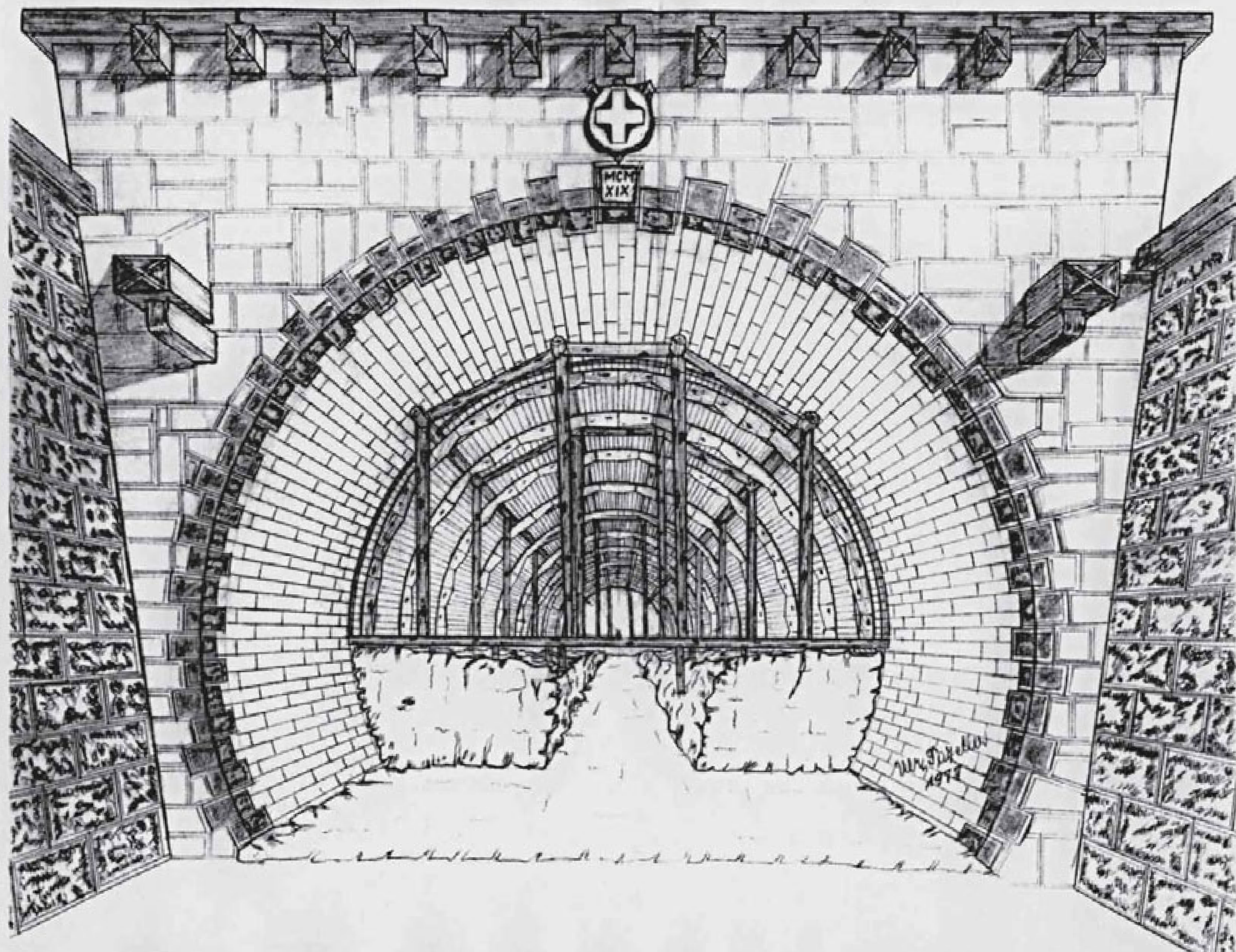
Das Versetzen der Perforationen.

Die Perforationen nebeneinander auf ein Brett legen. Sie dann mit gesiebt Feinkornsand 0-2mm 1:1 Sand, Zement handfeucht anmachen und damit die Perforationen mit Mörtel überfüllen, sodass sie durch Kraftanwendung in das Bohrloch nachgestossen werden müssen. Nachher die zugespitzte Perforationsstange $\phi 1''$ in die Perforationschalen einschieben und anschließend mit Schlägen nachhelfen. Ob die Perforationsstange horizontal oder vertikal versetzt wird, spielt dabei keine Rolle: Der Perfo hält!

DETAIL der überfüllten Perforationschalen







Injektionsröhrchen für die
Füllinjektionen $\phi \sim 3/4"$

Die Stahleinbaubögen
sollten für die Wieder-
verwendung jeweils
ausgebaut werden

Zweiter Beton-
Innenring

Stärke ca. 20-25 cm

Bernoldbleche
Wallenstadt

Isolationsfolie

Eternit
Halbschale
 ϕ ca. 100 m

DETAIL

Isolationfolie
deckt die Eternit
halbschale

Der Felsaushub für die Kanalisation sollte
prinzipiell gleichzeitig mit dem Fortrieb abgeprängt werden.
Nachträgliches Sprengen verursacht am Innern des Aussenringes
grosse Sichtbetonverletzungen, die wegen des anbringen der Isolation-
Folie zusätzliche Mehrkosten erfordern. Auch Luft und Wasserleitung
und Ventilationsrohre und nicht zuletzt die Schalungen etc. werden
in Mitleidenschaft gezogen.

Tunnel-Drainage hinter
Betongewölbe

Schnitt

Mst 1:500

Ansicht
Schnitt A-A

Wassereinbruch

Betontrennwand

Ausgesprengter

Wasserkanal

Felsschlitz

100x0,80m
und
grösser

Isolation

Felsverkleidung
Aussenring

Dränring

Um das Tunnelinnere trocken
zu erhalten, gibt es keine bessere
Lösung an Wasserstellen, als im
Fels hinter die Betonringe einen
grossen Wasserschlitz
auszusprengen, der zu jeder
Zeit für eine gründliche
Reinigung (Verkalkung) zugänglich
bleibt. Somit kann man unnötige
Reparaturen und Gelder ersparen

Betonierter
Wasserkanal
100x0,60 m.
und grösser

Z R ϕ 30cm

Schacht

Wasserkanal
100x0,80 m

Betontrennwand zwischen
Felsschlitz und Aussenring
Felsverkleidungsring

8,55 m

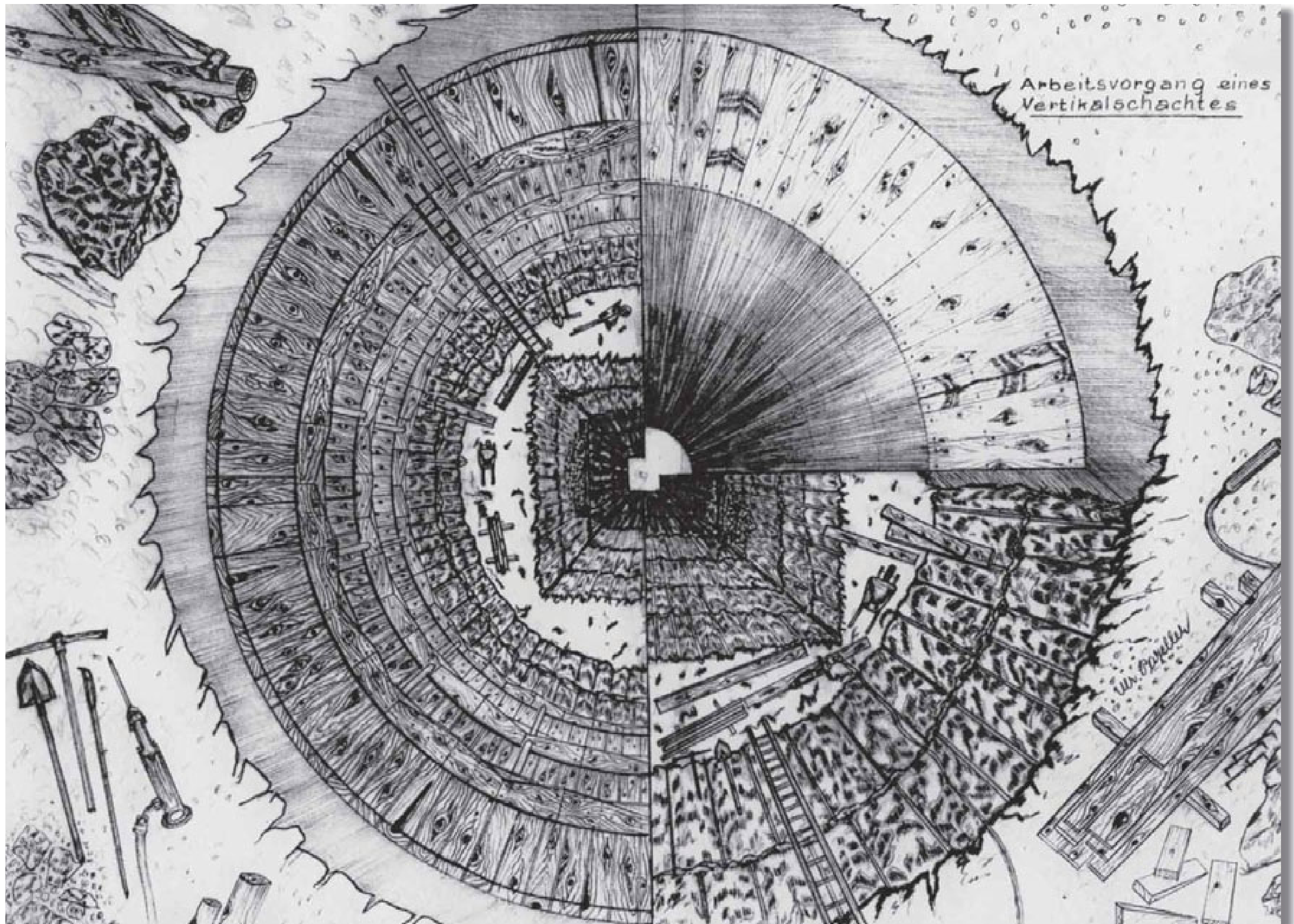
9,25

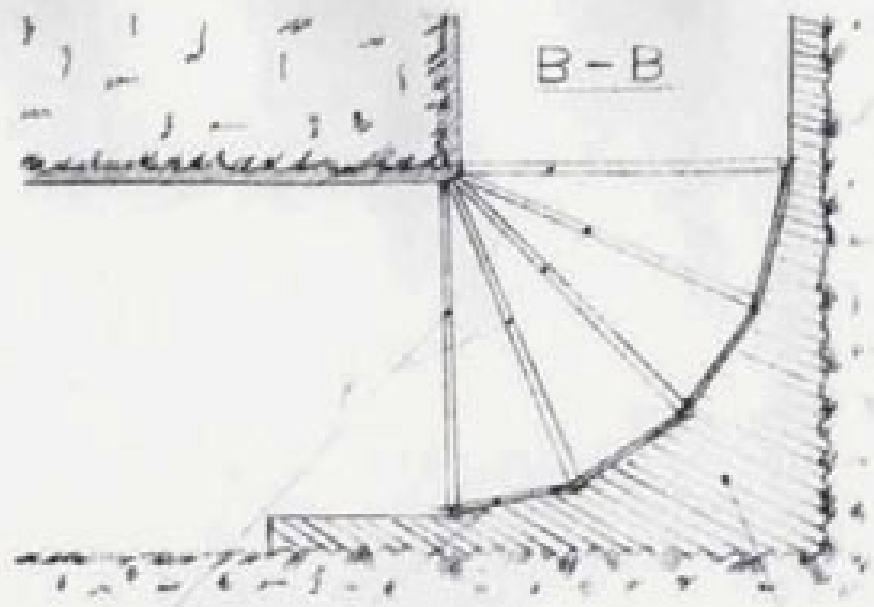
Wasserschacht

Z R ϕ 30cm

100 + 96cm
100
5,00 m.

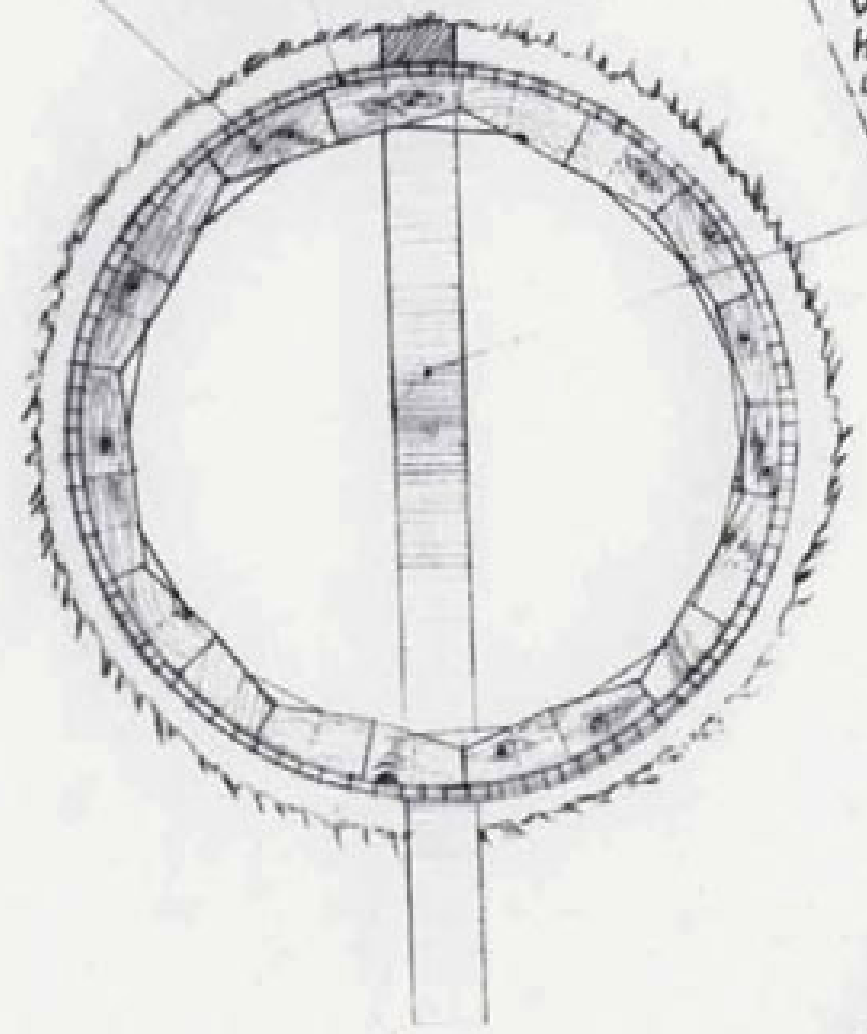
Arbeitsvorgang eines
Vertikalschachtes





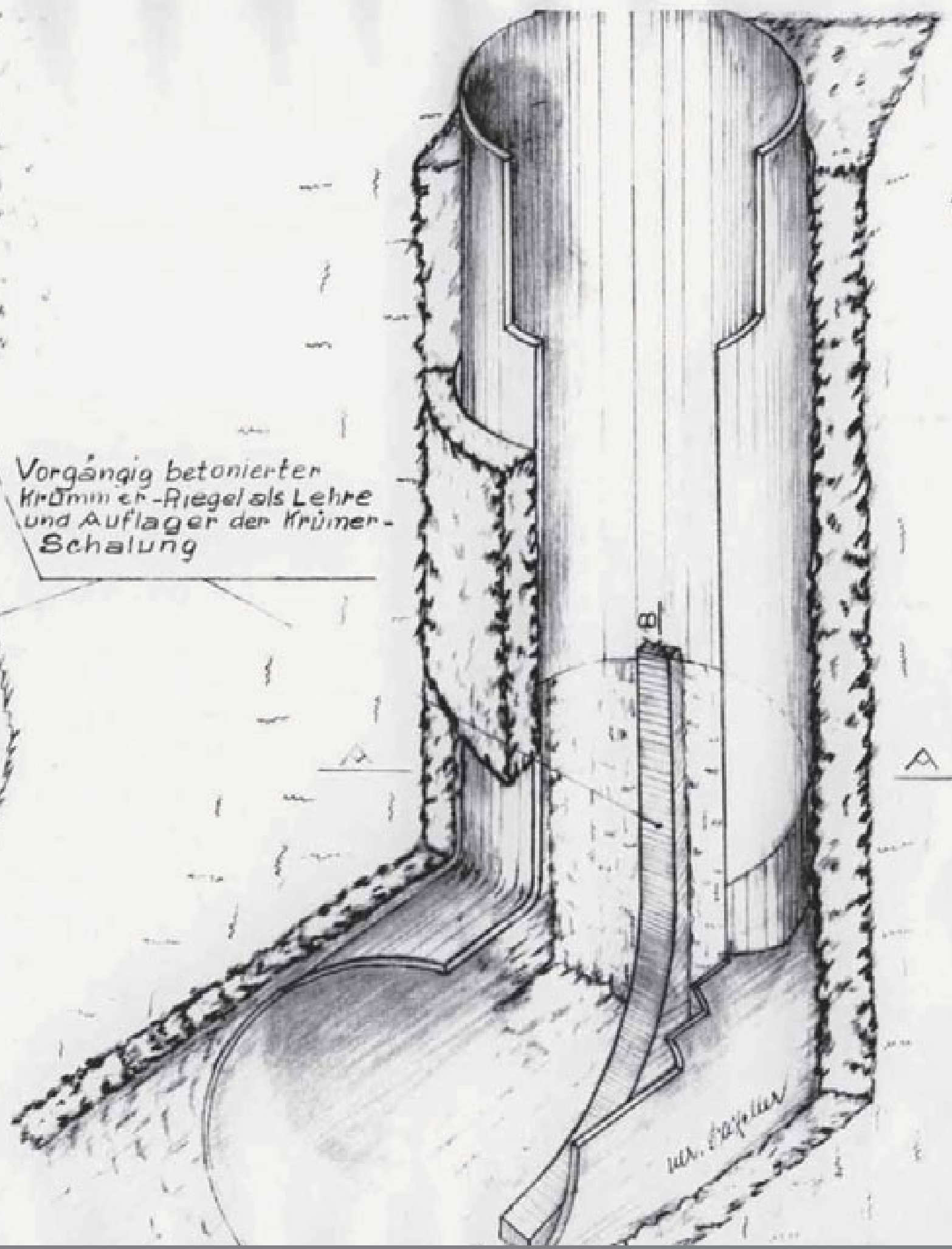
B-B

Holzpiege
Moralibretter
ca. 50x200mm. Draufsicht



A-A

Vorgängig betonierter
Krümmen-Riegel als Lehre
und Auflager der Krümmen-
Schalung



Mr. Pappe

Vortrieb eines Schachtes von Steigung ~ 80% - Vortriebsraum

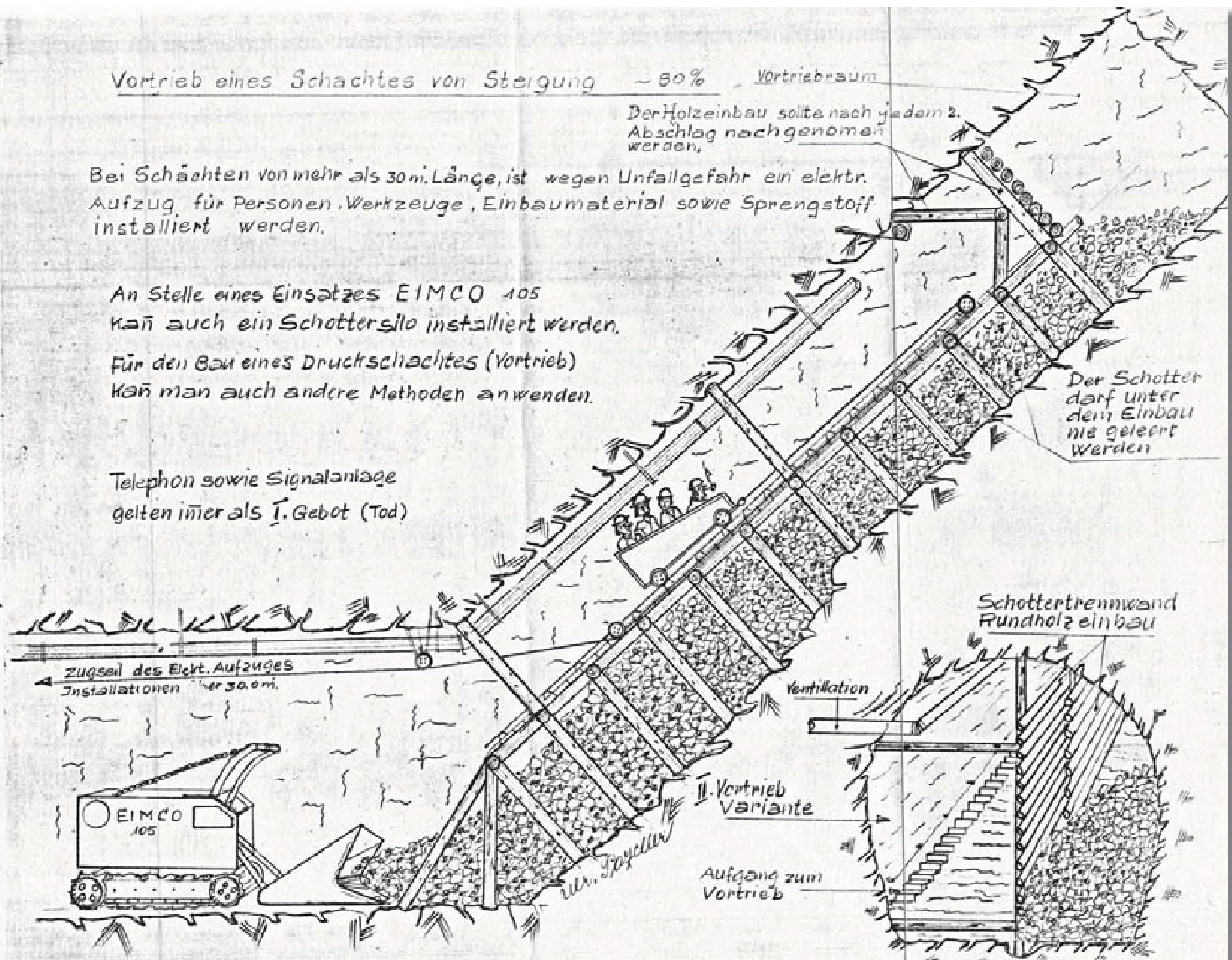
Der Holzeinbau sollte nach jedem 2. Abschlag nachgenommen werden.

Bei Schächten von mehr als 30 m Länge, ist wegen Unfallgefahr ein elektr. Aufzug für Personen, Werkzeuge, Einbaumaterial sowie Sprengstoff installiert werden.

An Stelle eines Einsatzes EIMCO 105
kann auch ein Schottersilo installiert werden.

Für den Bau eines Druckschachtes (Vortrieb)
kann man auch andere Methoden anwenden.

Telephon sowie Signalanlage
gelten immer als 1. Gebot (Tod)



Der Arbeitsvorgang eines Vertikalschachtes zu Blatt

1. Der Vortrieb ist grundsätzlich nur von unten nach oben in Angriff zu nehmen, betrachte Zeichnung auf Blatt Nr. 9 und Nr. 10.
2. Die Ausweitung dagegen erfolgt immer von oben nach unten, je nach Felsbeschaffenheit in Etappen von ca. 3,00m, sodass der Fels durch Anker und Drahtgeflecht $3 \times 50 \times 50$ mm Maschenweite gesichert und gunitiert werden kann. Wegen Unfallgefahr muss die obere Schachtoffnung mit einem massiven Dach überdeckt werden, sodass der Betoniervorgang auch von unten nach oben, mit Vorsprung auf Tagesleistung erfolgen kann.
3. Bevor man zum betonieren übergeht, ist eine gründliche Spriesskontrolle sehr empfehlenswert. Sodann kann mit einem plastischem Beton begonnen werden. Ist die Betonarbeit ausgeführt, so soll mit dem Bohren der Ausweitung angefangen werden. Erst ~~aber~~ nach dem Abbindeprozess von ca. 12 Std. darf ausgeschalt werden.
4. Anschliessend beginnt der Vorgang wie oben angegeben (1-3).
5. Nicht zu vergessen ist, und zwar bei jeder Untertagarbeit, die Installationen von grossen Scheinwerfern die die Arbeitsstelle hell beleuchten, sei es durch Dynamo, oder grosse Autobatterien oder durch elektrische Einspeisung ab Netz (In Schützrohr).
6. Auch der Helm als Kopfbedeckung darf keineswegs vergessen werden, der auf jedem Bauplatz für jedermann griffbereit ist, den auch Du lebst nur einmal!

Schlusswort

Ich habe in meinem Bericht

«Der Tunnel- und Stollenbau, damals und heute»

mich sehr bemüht im Detail zu zeigen, wie der Tunnelbau in Angriff genommen werden kann. Trotzdem bliebe noch Einiges darüber zu berichten. Zu meinen Zeichnungen habe ich versucht den Bauvorgang darzustellen, dass auch jeder Laie mit Leichtigkeit meine Zeichnungen verstehen kann.

Der Verfasser

STIFFLER TRANSPORTE DÄVOS

**TRANSPORTE CARREISEN
ERDARBEITEN ABBRUCH ENTSORGUNG**

081 416 16 16 www.stiffler-ag.ch

ISSLER

warm und wasser.

24-h-Service

Telefon 081 413 01 01
www.isslerdavos.ch

SAMINA

Schlafen Sie Lebensenergie.

• Küchen • Böden
• Türen • Betten



TM SCHREINEREI AG
ZILLIS + ANDEER

Nislas • 7432 Zillis
Tel. 081 661 12 82
www.tm-schreinerei.ch



Europcar Fahrzeugvermietung / Spenglerei / Malerei

Ihr kompetenter Partner in Davos

AMAG Automobil- und Motoren AG
Talstrasse 22, 7270 Davos Platz
Tel. 081 410 1234, Fax 081 410 1245, www.davos.amag.ch



Ihren Augen zuliebe...

augenoptik
Meerköper
im hotel europe



Die Partnerschaft,
die Vertrauen schafft.

Raiffeisenbank
Mittelprättigau-Davos
Promenade 57, 7270 Davos Platz
Telefon 081 410 62 20
www.raiffeisen.ch

Wir machen den Weg frei **RAIFFEISEN**

Caviezel



***Damit Energie und
Kommunikation fließen***

Caviezel AG
Elektrotechnische Anlagen
7270 Davos Platz
Telefon +41 (0)81 410 00 00
www.caviezel-ag.ch

Burkhalter

Group

Installationen, Services, Telematic, Schaltanlagen, Security, Automation



Bauunternehmung Centorame AG

Perfurka
7493 Schmitten (Albula)

Spitalweg 10
7270 Davos Platz

Voa principala 47
7078 Lenzerheide

Tel. 0041 (0)81 404 11 94

sekretariat@centorame.ch

Fax 0041 (0)81 404 21 59

www.centorame.ch



Eisenwaren Kaufmann AG

Werkzeuge, Beschläge

Mattastrasse 17
7270 Davos Platz
Telefon 081 413 51 80
www.eisenwaren-kaufmann.ch

info@eisenwaren-kaufmann.ch

Ihr 365-Tage-Haus

... zu Fuss, dem See entlang

... mit der Rhätischen Bahn

... mit dem Bus

*Herzlich
willkommen!*



SAUNA • DAMPFBAD • SOLARIUM
CH-7265 DAVOS WOLFGANG

e-mail: info@kessler-kulm.ch - www.kessler-kulm.ch

Tel. 081 417 07 07 • Fax 081 417 07 99



MOROSANI HOTELS DAVOS

★★★★

Die Davoser Adresse

für Ihr erfrischendes Ferien-Erlebnis
oder einfach zum Ausspannen, Abschalten und Geniessen

Morosani Posthotel

Tel. 081 415 45 00

posthotel@morosani.ch

Morosani Schweizerhof

Tel. 081 415 55 00

www.morosani.ch schweizerhof@morosani.ch

