

Zeitschrift: Heimatkunde Wiggertal
Herausgeber: Heimatvereinigung Wiggertal
Band: 56 (1998)

Artikel: Kies und Kohle - Nagelfluh und Gold : Geologisches am Grenzpfad Napf
Autor: Bieri, Bruno
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-718308>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Kies und Kohle – Nagelfluh und Gold

Geologisches am Grenzpfad Napf Bruno Bieri

Der «Grenzpfad Napfbergland» ist ein Gemeinschaftswerk der Regionen Emmental, Entlebuch, Luzerner Hinterland und Oberaargau als Beitrag zum eidgenössischen Jubiläumsjahr 1998 und wurde am 9. Mai 1998 offiziell eröffnet.

Kies (Zeller Schotter)

Das Eiszeitalter

Kies (Hauptbestandteil der Schotter) und Schieferkohle der nördlichen Napf-region haben etwas Gemeinsames: Sie sind geologisch gesehen sehr junge Gebilde. Sie stammen aus dem Eiszeitalter, das die letzten zwei Millionen Jahre Erdgeschichte (siehe Abbildung 2) umfasst. Diese Zeit war von bedeutenden Klimaschwankungen gekennzeichnet: die mittlere Jahrestemperatur schwankte um 12 bis 15 Grad Celsius. Mindestens 15-mal stiessen die Alpengletscher ins schweizerische Mittelland vor und veränderten auf drastische Art und Weise die geologischen Vorgänge und somit auch die Pflanzen- und Tierwelt.

Ist Kies der wirtschaftlich bedeutendste Rohstoff aus dieser Zeit, so hat Schieferkohle nur noch historische Bedeutung.

Kiesgruben – Fenster in die Vergangenheit und Nischen für die Zukunft

Die Ablagerungen des Eiszeitalters sind kompliziert aufgebaut und meistens nur lückenhaft erhalten, denn Gletschervor-

stösse bilden nicht nur neue Sedimente, sondern erodieren bereits vorhandene ganz oder teilweise. Die Geologen suchen deshalb möglichst vollständig erhaltene Schichtreihen. Aus der Eiszeit findet man solche Schlüsselstellen bei uns in *Kiesgruben*.

Kiesgruben sind nicht einfach «Löcher in der Landschaft». Sie sind die Fenster in die eiszeitliche Vergangenheit und Nischen für die Zukunft als Reservate bedrohter Tiere und Pflanzen.

Schotter oder Moränen

Das, was in den Kiesgruben heute abgebaut wird, ist eine Mischung aus Kies, Sand, Silt (feiner Sand) und Ton, die als *Schotter* bezeichnet wird. Am meisten abgebaut werden sogenannte *fluvioglaziale Schotter* (fluvius = Fluss, glacies = Eis), aus meist gerundeten Komponenten, die von eiszeitlichen Flüssen im unmittelbaren Gletschervorland in mehr oder weniger geschichteter Form abgelagert wurden.

Ungeschichtete Ablagerungen – grobe kantige Blöcke und Platten ungeordnet in Sand und Ton – bilden den ehemaligen Gletscherrand und werden als *Moränen* bezeichnet. Sie sind die direkten Produkte der äusserst langsam tätigen Eiszeitgletscher.

Korngrössen und Fraktionen

Bei den Begriffen *Kies*, *Sand*, *Silt* und *Ton* handelt es sich um reine Korngrössenbezeichnungen. Dabei spielt das

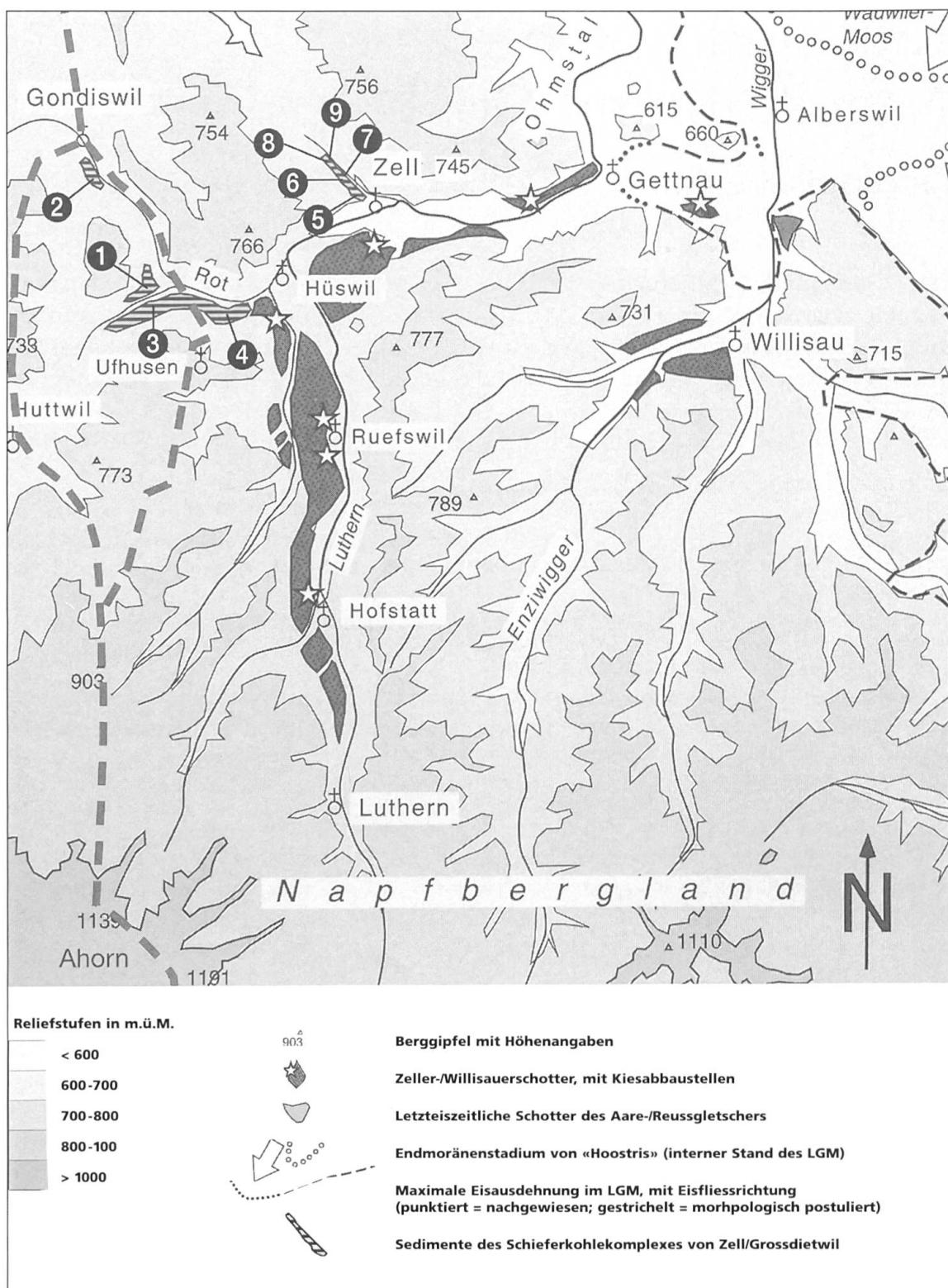


Abbildung 1: Kies- und Schieferkohlevorkommen entlang des Grenzpfades im Raum Luthern–Gondiswil–Zell–Gettnau.

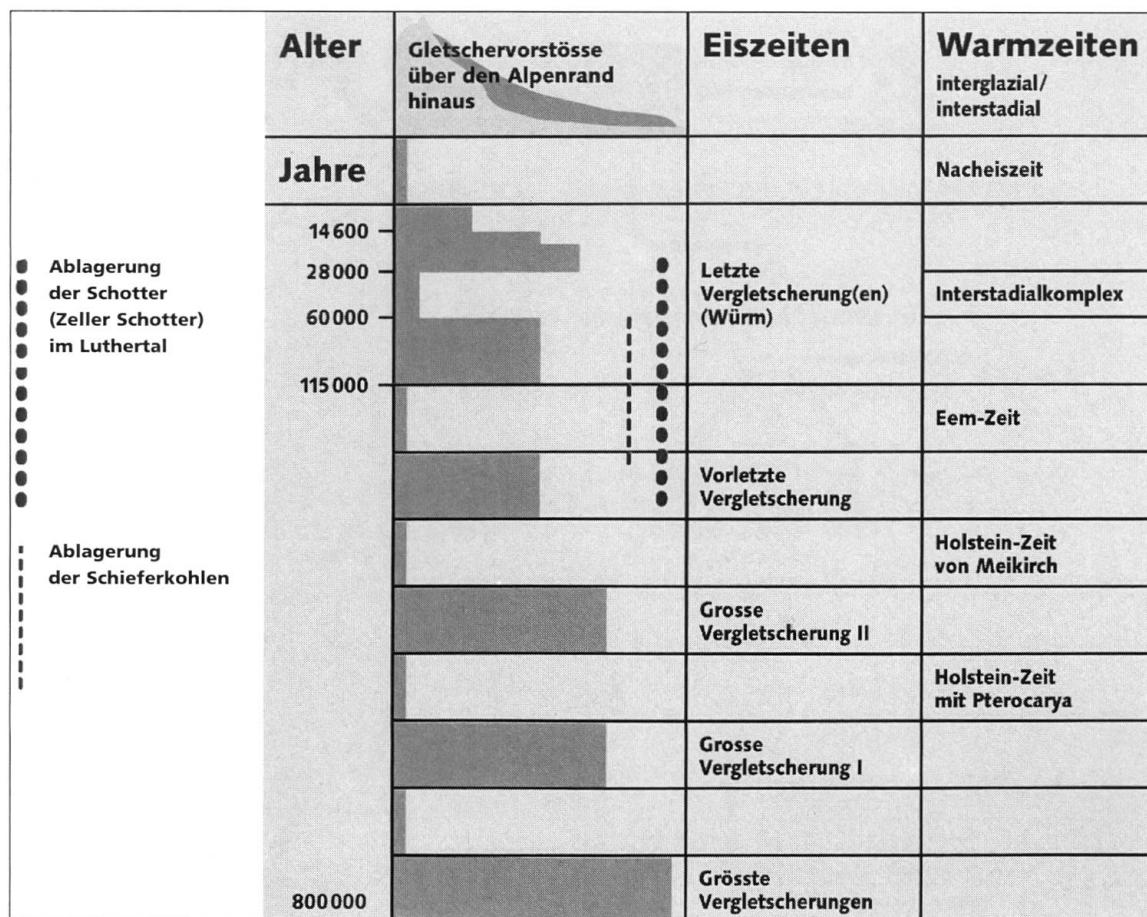


Abbildung 2: Abschnitt aus der Erdgeschichte, in dem die Zeller Schotter und Schieferkohlen abgelagert worden sind.

Ausgangsgestein keine Rolle. Die Korngrösse ist von der Härte des Gesteins und von der *Transportkraft und -dauer* der aufschüttenden Flüsse abhängig. Grobes Geröll lagert sich in einer kräftigen, feines Material in einer schwachen Strömung ab:

- In *gletschernahen* Zonen findet man relativ schlecht gerundeten Kies mit wenig Sandanteil.

- In *gletscherfernen* Zonen hingegen sind die Kieskomponenten gut gerundet und enthalten viel Sand.

Korngrößenvergleiche von:

- Kies (\varnothing : 2–60 mm)
- Sand (\varnothing : 0,06–2 mm)
- Silt (\varnothing : 0,002–0,06 mm)
- Ton (\varnothing : < 0,002 mm)

Bei der Aufbereitung im Kieswerk wird das Rohmaterial einerseits auf der *Rundstrasse* gereinigt und nach handelsüblichen Korngrößen (Sand, Kies) aussortiert, andererseits auf der *Brechstrasse* gebrochen und ebenfalls nach üblichen Korngrößen (Brechsand, Splitt und Schotter) aufgeteilt.

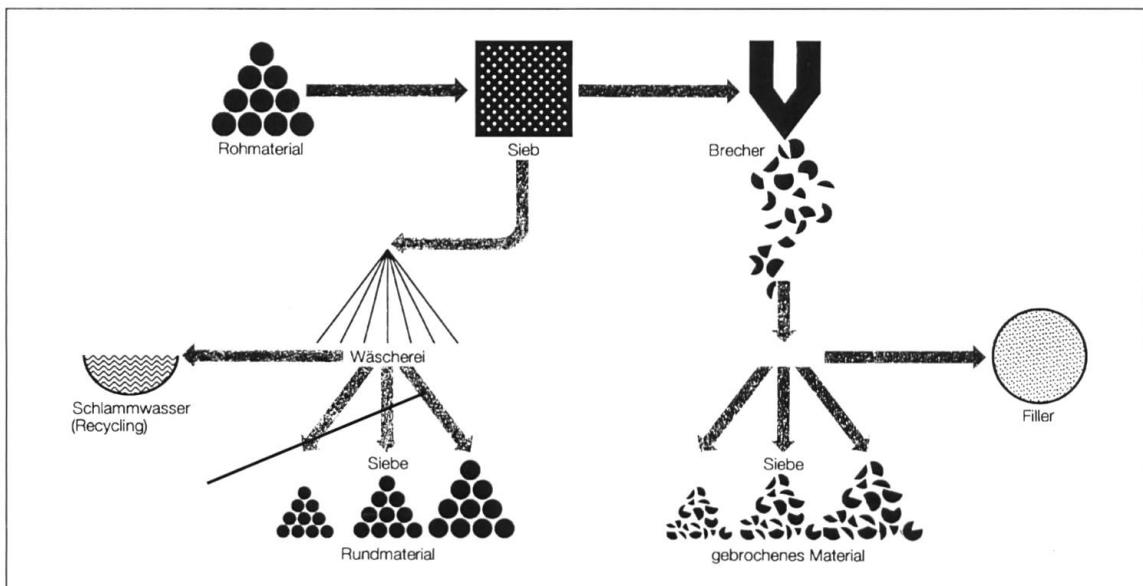
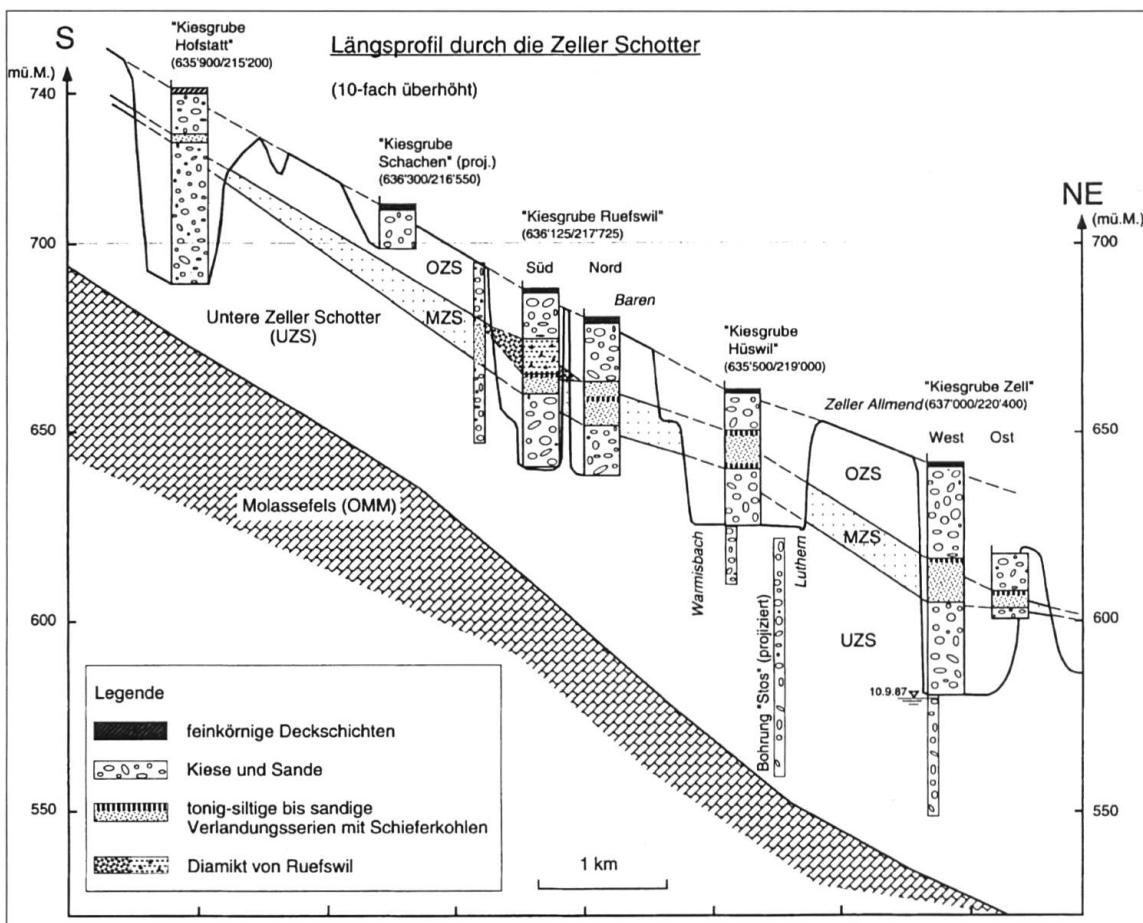


Abbildung 3: Schema zur vollständigen Aufbereitungsanlage.



Lithol. Einheit	Meter	Profil	Lithologische Beschreibung (nach SNV)
Oberer Zeller Schotter			<ul style="list-style-type: none"> • schwach sandiger Kies mit Steinen, locker gelagert • Feinsand, grau-beige, z.T. abgetragen • Schieferkohle • sandige bis tonige Silte, laminiert, beige
Mittlere Zeller Schotter (mit Lignitkomplex von Zell)			<ul style="list-style-type: none"> • siltiger Kies mit mässig Sand, gut gerundet, rollig, mit aufgearbeiteten Sandknollen • Sandlinsen, teils mit erosiven Ober- und Untergrenzen
Untere Zeller Schotter			<ul style="list-style-type: none"> • siltiger Kies mit mässig Sand, gut gerundet • Schichtlücke • sandige Silte und siltige Sande, beige • sandige bis tonige Silte, laminiert, beige, mit • auffallend vielen versteinerten Schnecken • schwach sandiger Kies, gut gerundet, kalzitisch zementiert • schwach sandiger Kies, gut gerundet • Schuttbedeckung

Abbildung 5 (oben): Detailprofil durch die Zeller Schotter in der Kiesgrube Zell-Ost.

Abbildung 4 (links): Gliederung der Zeller Schotter in Untere, Mittlere und Untere Zeller Schotter. Längsprofil von Hofstatt bis Zell. Die dicke ausgezogene Linie zeigt die heutige Geländeoberfläche, die strichlierte Linie die ehemalige Schotteroberfläche vor der zweiten Erosionsphase der Luthern und vor der Anlage der zahlreichen Kiesabbaustellen (nach MÜLLER & SCHLÜCHTER, 1997).

Die Zeller Schotter – umgelagerte Napfnagelfluh

Zwischen Luthern und Gettnau (Abbildung 1) finden sich an beiden Talseiten bedeutende Schotterkörper, die durch die Luthern in der letzten und vorletzten Vergletscherung und der dazwischenliegenden Warmzeit (Eem-Zeit) geschüttet worden sind. Sie werden als *Zeller Schotter* bezeichnet. Sie sind in den grossen Kiesgruben der Gegend in grosser Mächtigkeit aufgeschlossen und können geologisch in drei Einheiten unterteilt werden: *Untere, Mittlere und*

Zusammenstellung der abgebauten Schieferkohlen

nach GERBER (1923)

auf Ende des Jahres 1920:

1. Haltestelle Gondiswil	28 675 t
2. Gondiswil-Dorf	4 200 t
3. Engelprächtigen-Ost, Ufhusen	13 880 t
4. Fuchsmatte-Ost, Ufhusen	25 625 t
5. «Vogelnest», Zell	14 600 t
6. Vorderrinderweid, Zell	ca. 2 000 t
7. Compagnon & Honegger, Zell	6 000 t
8. Genossenschaft für Kohleausbeutung, Zell	11 112 t
9. Hinterrinderweid, Zell	3 600 t
	<hr/>
	Total 109 692 t

In allen Gruben, wo vorwiegend im Tagbau gearbeitet wurde, waren gegen 600 Arbeiter beschäftigt. Die tägliche Arbeitszeit betrug 10 Stunden bei einem Stundenlohn von durchschnittlich 97 Rappen. Die Gesamtmenge machte damals einen Verkaufswert von ca. 6 Millionen Franken aus.

Folgende nicht ausgebeutete, abbauwürdige Vorkommen waren zusätzlich bekannt:

1. Fuchsmatte-West
2. Engelprächtigen-West,
3. Beerennöösli

Obere Zeller Schotter. Sie sind in drei verschiedenen Zeitabschnitten geschüttet worden.

Das *Geröllspektrum* der Zeller Schotter entspricht demjenigen der Napfnagelfluh.

In den *Mittleren Zeller Schottern* sind örtlich braunkohleartige Schichten (*Lignite*) vorhanden. Diese, auch als Schieferkohle bezeichneten Schichten, und eine fossilführende Lehmschicht zeigen einen altersmässigen Zusammenhang mit den «Schieferkohlen von Gondiswil–Ufhusen–Zell». Es ist wahrscheinlich, dass die Aufschotterung im Lütherntal durch ihre *stauende Wirkung* in dieser Region zu einer Versumpfung und Torfbildung geführt hat.

Kohle (Schieferkohlen von Gondiswil–Ufhusen–Zell)

Wirtschaftlich interessant im Ersten und Zweiten Weltkrieg!

Im Jahre 1894 entdeckte man beim Bau der Bahnlinie Wolhusen–Huttwil–Langenthal Schieferkohle. Bei der heutigen Haltestelle Gondiswil schürfte man hangwärts ein Kohleflöz an. Ein gleiches kannte man aus Zell, das einige Jahre vorher westlich des Schulhauses zum Vorschein kam. Aufgrund der *kriegsbedingten Brennstoffknappheit* erlangten die Schieferkohleflöze ab



Abbildung 6: Blick auf folgende Schieferkohlengruben im Ersten Weltkrieg.
 Vorne: Haltestelle Gondiswil; rechts: Engelprächtigen, Ufhusen; links: Fuchsmatte, Ufhusen.
 Foto: J. Schär, Gondiswil

1917 schlagartige Bedeutung. In den Gemeinden Gondiswil, Ufhusen und Zell baute man bis 1920 ungefähr 110 000 Tonnen dieses braunkohleartigen Rohstoffes ab. Der Abbau wurde von erdwissenschaftlichen Untersuchungen begleitet, deren Ergebnisse von GERBER, RYTZ und STUDER 1923 in einem ausführlichen Bericht veröffentlicht wurden (siehe Seite 24).

Während des Zweiten Weltkrieges beschränkte man den Abbau auf die Lagerstätten bei der Haltestelle Gondiswil

sowie talabwärts auf diejenige bei der Fuchsmatt. Zwischen 1940 und 1946 sollen immerhin weitere 230 000 Tonnen abgebaut worden sein. Auch diesmal gab es eine wissenschaftliche Betreuung, bei der erstmals pollenanalytische Untersuchungen (LÜDI, 1953) an verschiedenen Flözen durchgeführt wurden. Die meisten Kohlearbeiter kamen aus der näheren Umgebung, aus Huttwil und Eriswil. Sie wurden im damals noch alkoholfreien «Bahnhof» verpflegt. Der Stundenlohn lag zwischen Fr. 1.40 und Fr. 1.80, was damals ein recht guter



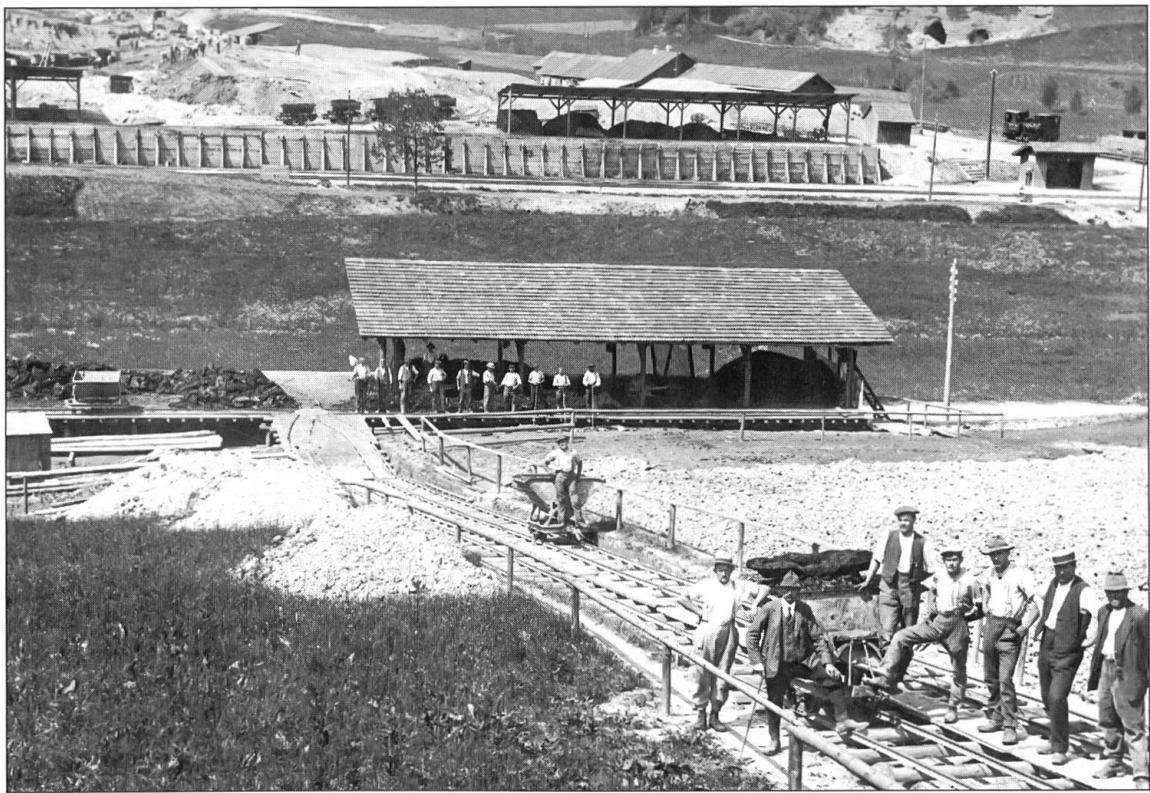


Abbildung 7 (links oben): Schieferkohleabbau im Juli 1917 bei der Haltestelle Gondiswil. Hangwärts ist das angeschürfte untere Hauptflöz sichtbar.

Foto: J. Schär, Gondiswil.

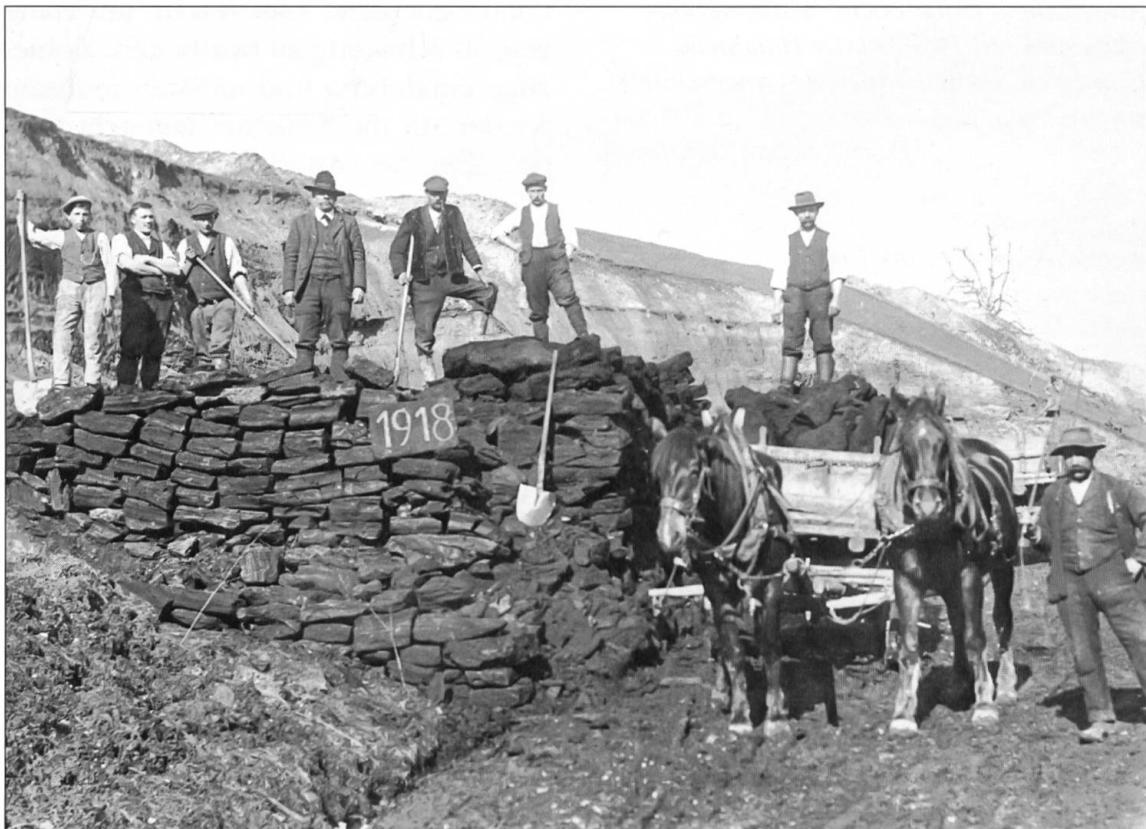
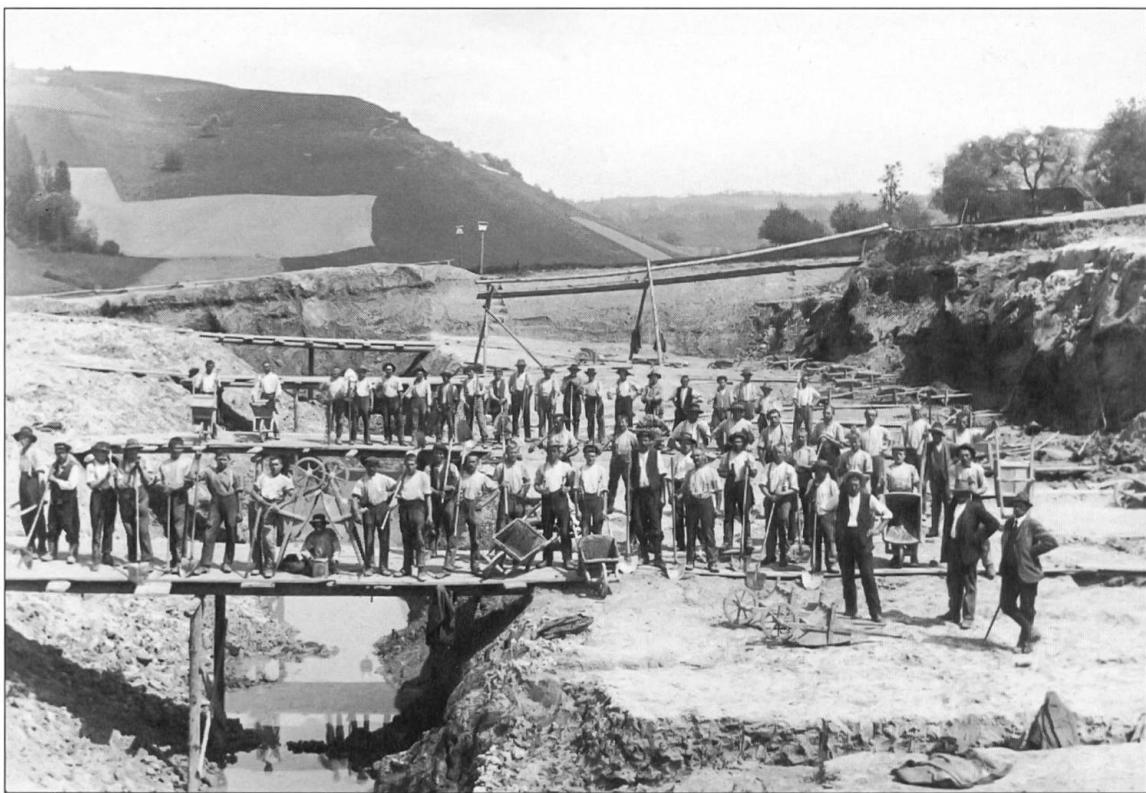
Abbildungen 8 und 9 (links unten, oben, siehe auch folgende Seite): Schieferkohleabbau von 1918 in der Grube Engelprächtigen, Ufhusen. Foto: J. Schär, Gondiswil.

Lohn bedeutete. Das Terrain am Hang war oft schwierig zu bearbeiten. Kohlezüge entgleisten und mussten mühsam wieder auf die Schienen gebracht werden. Der Brennstoff für die Lokomotiven war oft Mangelware. Der Bagger musste mit einem Elektromotor versehen werden. Beim Auswechseln des Elektrokabels am Bagger wurde ein Arbeiter durch einen elektrischen Schlag getötet.

Nach Kriegsende wurde der Abbau wieder eingestellt, obwohl zahlreiche Sondierbohrungen talaufwärts auf weitere abbauwürdige Vorkommen hinwiesen.

Das Grubenunglück von Hüswil

Im Dezember 1942 liess ein schweres Unglück im Abaugebiet zwischen Hüswil und der Haltestelle Gondiswil im Volk aufhorchen. Der «Willisauer





Abbildungen 12 (oben): Schieferkohleabbau beim Dorf Gondiswil im Jahr 1918.
Foto: J. Schär, Gondiswil.

Abbildungen 10 und 11 (linke Seite):
Schieferkohleabbau von 1918 in der Grube
Engelprächtigen, Ufhusen.
Fotos: J. Schär, Gondiswil.

Bote» vom 21. Dezember 1942 berichtet:

Im Kohlenbergwerk Zell 7 Arbeiter unter gewaltigen Erdmassen begraben!

Schon wieder hat ein neues, schweres Unglück im Braunkohlenbergwerk Zell sich ereignet. Am Montag etwas nach 8 Uhr zeigte sich, dass an einer Ausbeutungsstelle Erdmassen einzustürzen drohten. Die dort beschäftigten Arbeiter suchten noch rasch eine Baggermaschine aus der Gefahrenzone zu bringen, offenbar in der Annahme, dass der Einsturz noch nicht so rasch zu erwarten sei. Doch, eher als man geahnt, sausten die Erdmassen in die Tiefe. Mit Sicherheit weiss man, dass 7 Arbeiter verschüttet liegen. Von der Baggermaschine sind bloss mehr einige kleine Oberteile sichtbar, so gross ist die herabgestürzte Erdmasse. Sie wird auf mehrere tausend Kubikmeter geschätzt.



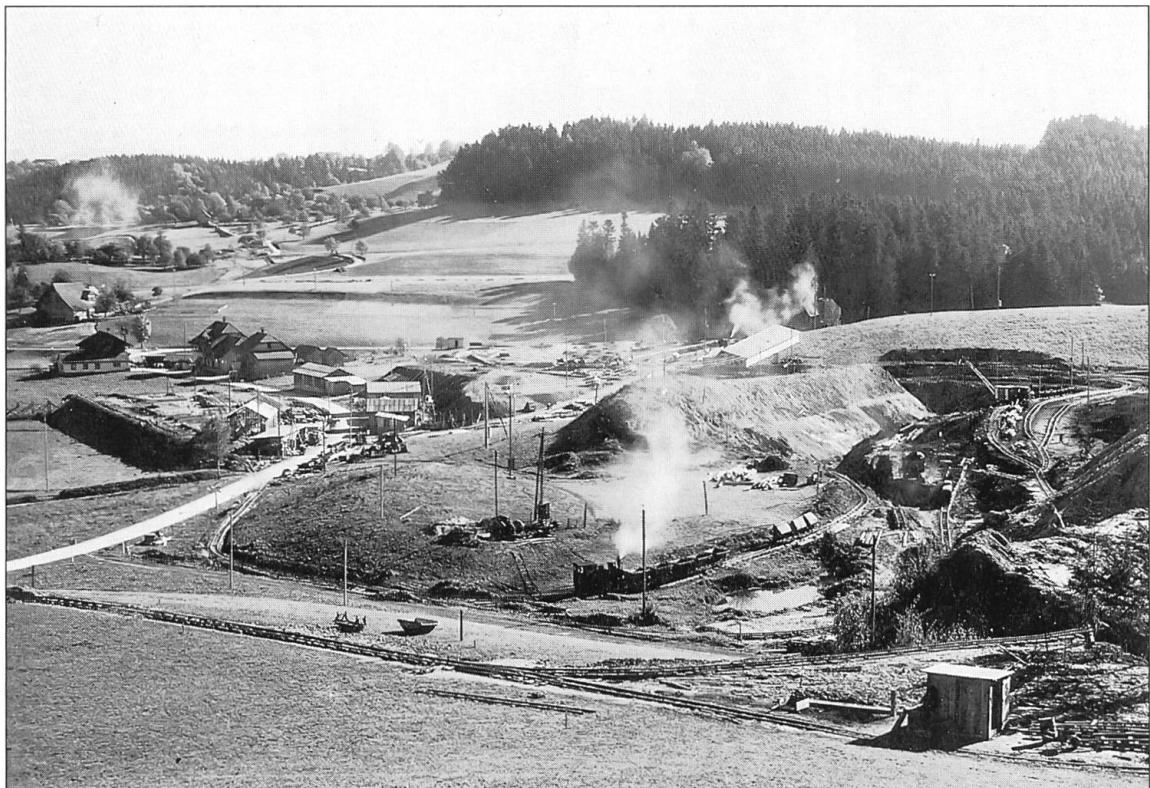


Abbildung 15 (oben): Reges Treiben in den Kohlegruben rund um die Haltestelle Gondiswil während des Zweiten Weltkrieges.

Foto: J. Schär, Gondiswil

Abbildungen 13 und 14 (linke Seite): Die vielversprechende Schieferkohleabbaustelle «Gondiswil-Dorf» im Jahr 1918 fiel schon früh dem in die Grube einbrechenden Bach zum Opfer. Diese wurde in ein Seelein verwandelt, das vorübergehend Schülern und Erwachsenen im Sommer eine willkommene Badegelegenheit und im Winter eine ideale Schlittschubbahn bot. Das teilweise verlandete Seelein wurde ausgebaggert und steht seit 1992 unter Naturschutz. Die Schienen der abgebildeten Kohlebahn reichten bis zum 2 km entfernten Bahnhof Gondiswil.

Fotos: J. Schär, Gondiswil

Mit lärmendem Schrecken musste die übrige Arbeiterschaft zusehen, wie treue Arbeitskollegen begraben wurden. Unversehens eilte man ihnen zu Hilfe und alles wurde und wird angesetzt, in der Hoffnung, vielleicht den einen oder andern noch lebend retten zu können. Als bald erscheinen weitere Hilfsmannschaften, so eine militärische Einheit, die in dieser Gegend im Ablösungsdienst steht. Neben mehreren Ärzten ist auch der Samariterverein Zell auf dem Platze. Schon sind mehr als 3 Stunden verstrichen und man hat von den Verunglückten noch keine Anhaltspunkte. Die Hoffnung, dass sie gerettet werden könnten, schwindet von Minute zu Minute.

Die überaus schwierigen Bergungsarbeiten in diesem Chaos von Schutt und Holz, Kohle, Geleisen und Rollwagen



Abbildung 16: Die sieben Opfer des Grubenunglücks in Hüswil.

kamen nur sehr langsam voran, weil sich eine ganze Wand in einer Länge von über 60 m, nahezu 20 m Höhe und 10 m Tiefe herabwälzte. 48 Mann arbeiteten in der gleichen Gruppe. Diejenigen, die seitwärts fliehen konnten, kamen heil davon, während eine mittlere Gruppe rund um den Bagger dem Tod zum Opfer fielen. Kopfüber stürzte die Gesteinslawine und der Bagger zusammen mit den sieben Opfern über die Kohlenwand in die Tiefe. Als erster konnte bereits am gleichen Morgen Anton Bättig von Hüswil-Berg geborgen werden. Die letzten Leichen fand man erst am 10. Januar 1943.

Entstehung der Schieferkohle

Das Tal zwischen Huttwil und Zell war vor der letzten Vergletscherung ein weites *Sumpf-, Moor- und Überschwemmungsgebiet*. Die ca. 30 m mächtigen Ablagerungen von geschichteten Tonen, Sanden und Schottern enthalten je nach Grube 1 bis 5 Kohlenflöze inklusive einer reichhaltigen Flora und Fauna.

Die Botaniker halten die Schieferkohlelager aufgrund entsprechender Pflanzenreste und Kieselalgen für *warm- bis kühlzeitliche, fossile Torfbildungen*. Übereinstimmend mit den tierischen Fossilien zeichnet sich im Verlaufe der

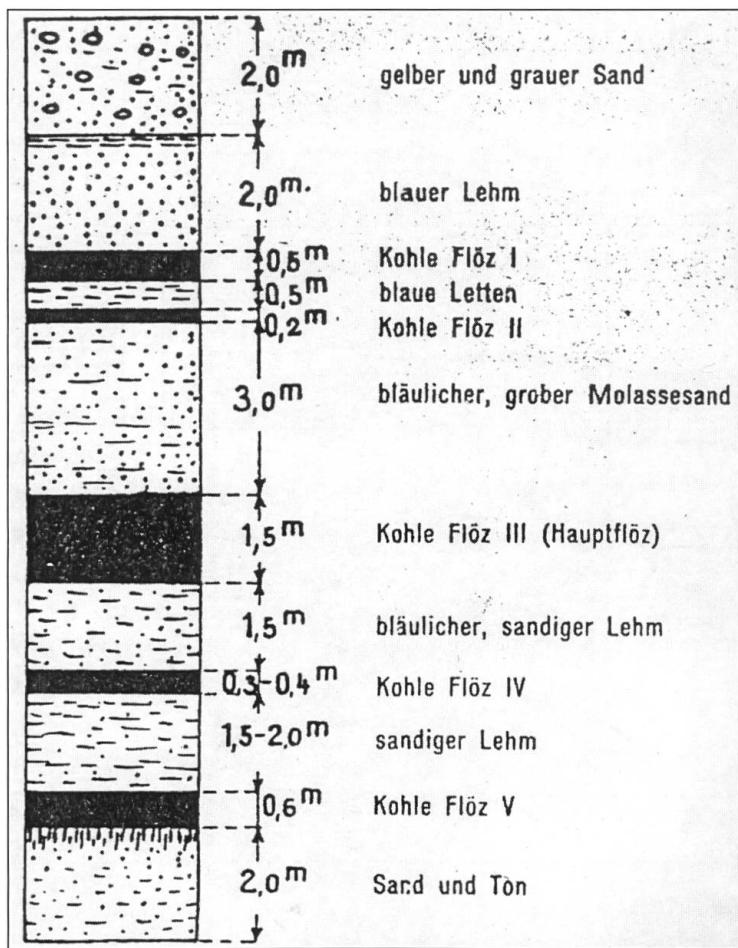
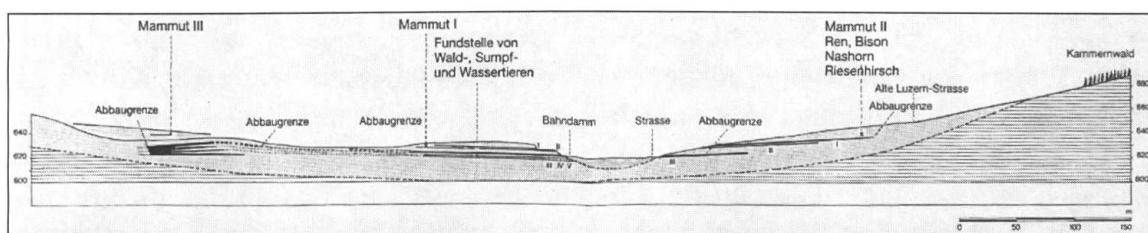


Abbildung 18: Geologisches Profil der Abbaugebiete Haltestelle Gondiswil und Engelprächtigen, mit Angaben zu den Fossilfunden; gezeichnet nach GERBER (1923).



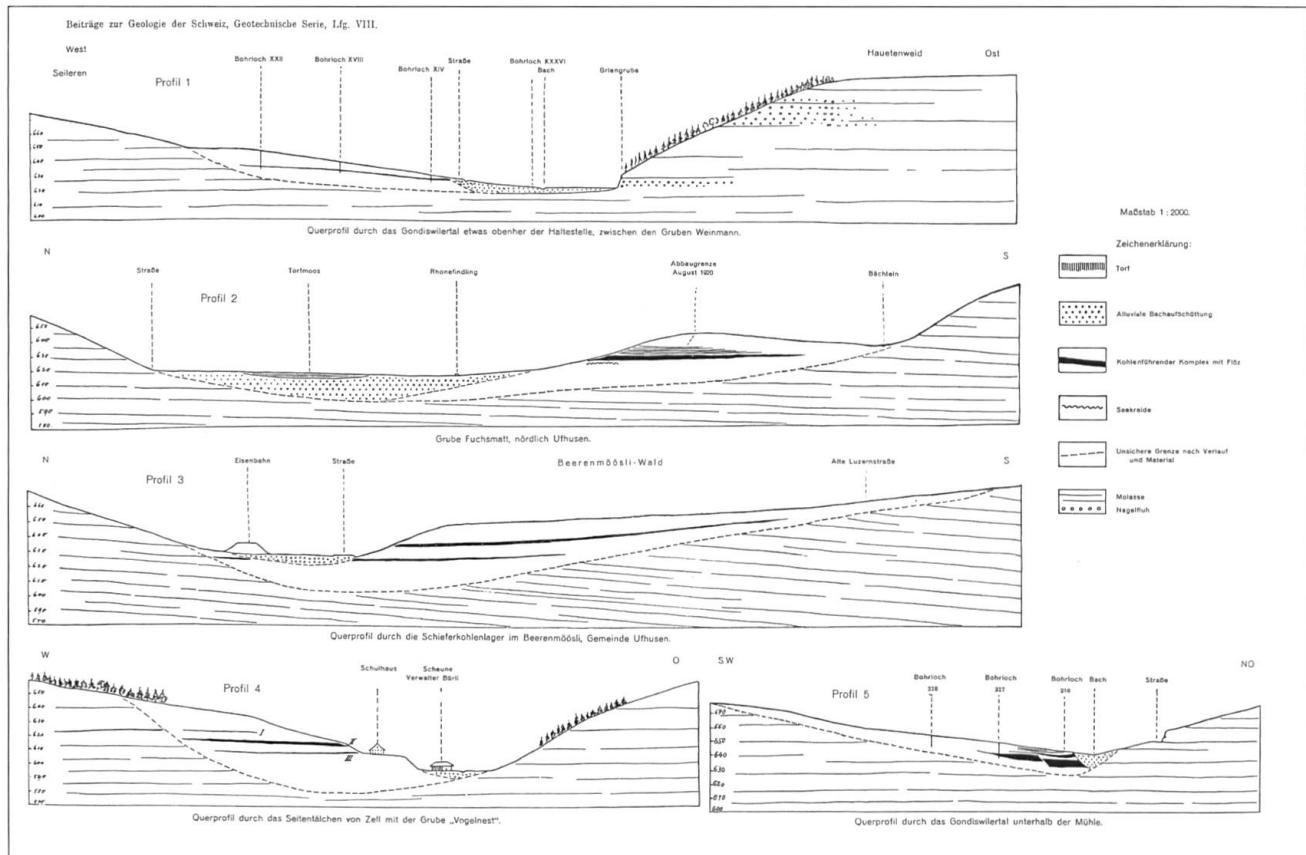


Abbildung 19: Weitere geologische Profile durch die Ausbeutungsstellen im Schieferkohlengebiet Gondiswil–Ufhusen–Hüswil–Zell; entworfen von GERBER (1923).

Flözbildungen, im Profil von unten nach oben, eine Klimaverschlechterung ab.

Mammuts und Nashörner trampelten umher!

Neben den Schottern, Moränen, Schieferkohlen, Seekreiden und Seetonen spiegeln uns die eingeschlossenen pflanzlichen und tierischen Reste die klimatischen Bedingungen des damaligen Eiszeitalters wider und ermöglichen zugleich eine zeitliche Gliederung dieser Zeit. Spektakulärer waren beim Ab-

bau der Schieferkohlen die getätigten Fossilfunde von *Säugern aller Größenklassen* in Erscheinung getreten. Folgende Arten können von unten nach oben unterschieden werden:

- *Wald- und Wasserfauna*: Hirsch, Reh, Elch, Biber, Fischotter, Schildkröte;
- *Weidefauna*: Riesenhirsh, Pferd, Nas-horn;
- *Tundrenfauna*: Mammut, Ren.

Nagelfluh

Nagelfluh und Gold – zwei besondere Stoffe

Für den geologisch interessierten Besucher auf dem Grenzpfad spielen Nagelfluh und Gold *dominierende Rollen*. Liegt die Nagelfluh volumenmässig an der Spitze, zieht das Napfgold als kostbarster Stoff des Napfgebietes den Menschen in seinen Bann. Nagelfluh und Gold sind *zur gleichen Zeit* aus den Alpen durch *denselben Urfluss* in die Region zwischen Bern und Luzern transportiert und abgelagert worden.

Nagelfluh ist die grobkörnige Ausbildung der Molasse

Der Napf ist ein typischer Molasseberg und besteht zu einem grossen Teil aus Nagelfluh. Zum Begriff «Molasse»: Ursprünglich bezeichnete man Sandsteine, aus denen Mühlsteine (molare = mahlen) hergestellt werden konnten, als Molasse. Später wurde der Begriff auf alle Sedimente im Mittelland ausgedehnt: *Konglomerate (Nagelfluh), Sandsteine, Mergel, Tone*.

Gegen Norden nimmt im allgemeinen die Korngrösse in ein und derselben Schicht von der Nagelfluh am Alpenrand zu Sandsteinen im mittleren Teil zu vorwiegend mergeligen und tonigen Schichten am Jurasüdfuss ab.

Schon früh hat man festgestellt, dass innerhalb der mächtigen Sedimente *Mee*

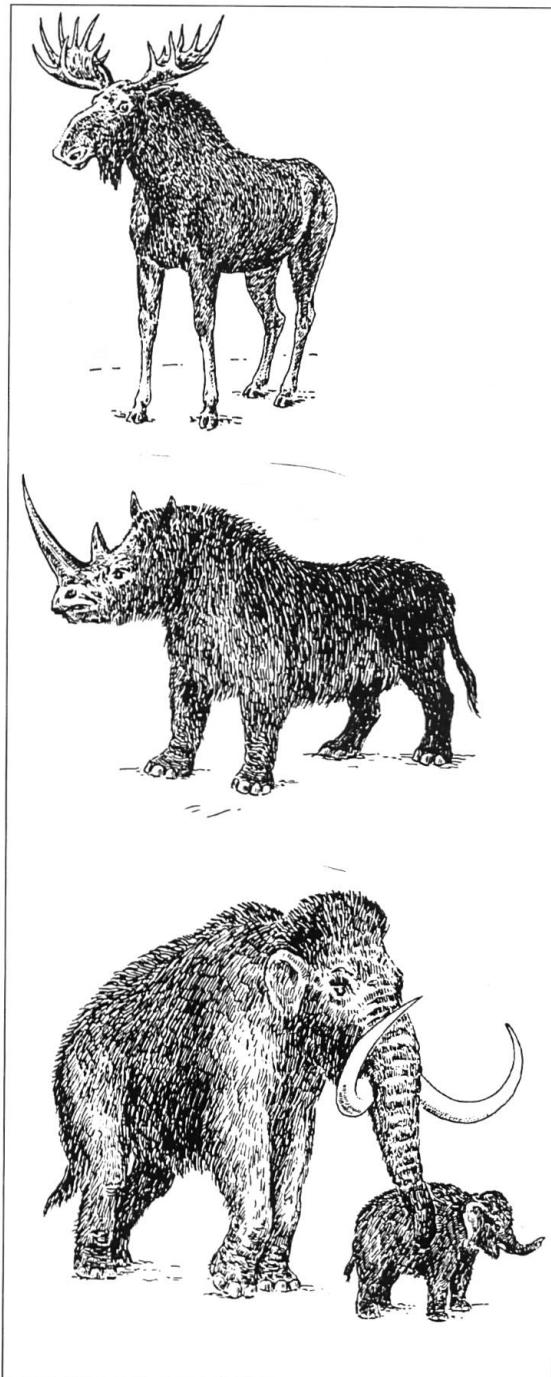


Abbildung 20: Eindrückliche Zeugen der verschiedenen Faunen, die noch vor wenigen tausend Jahren bei uns geherrscht haben.

Auswahl einiger typischer Gesteine, die als Geröll in der Nagelfluh des Napfgebietes auftreten

Magmatische Gesteine

- Roter Mikrogranit
- Weisser Granit
- Rot und grün gefleckter Quarzdiorit
- Hornblendediorit
- Gabbro

Sedimente

- Buntsandstein (Perm – Trias)
- Dunkelgrauer, zuckerkörniger Dolomit (Trias)
- Radiolarit (Jura)
- Oolithischer Kalk (Jura)
- Organogener Flyschsandstein (Tertiär)

Metamorphe Gesteine

- Zweiglimmergneis
- Granitgneis
- Heller Granitgneis
- Biotit-Chloritschiefer

res- und Festlandablagerungen abwechselungsweise auftreten. Diese entstanden durch zweimaliges Vordringen und Zurückweichen des Meeres wegen Hebungen und Senkungen im Molasse-mittelland. Man unterscheidet: *Untere oder Obere Meeres- resp. Süßwassermolasse*. Das Sammelbecken für den Abtrag aus den Alpen war entweder ein *flacher Meeresarm* (Meeresmolasse) oder eine riesige *Fluss-Schwemmland-ebene* (Süßwassermolasse).

Der Napf selber besteht hauptsächlich aus bunter Nagelfluh und weichen Sandsteinen der Oberen Süßwassermolasse, die sich aus dem Alpenschutt der *Ur-Aare* in Form eines gewaltigen *Schuttfächers* aufschichteten.

Die Unterscheidung geschieht vorwiegend mit Versteinerungen (Schnecken, Muscheln, Haifischzähne) in *Meeresmolasse* oder Schnecken und Säugetierzähne sowie Pflanzen (Palmen, Zimtbäume, Kohleschmitzen) aus der *Süßwassermolasse* oder *Festlandmolasse*.

Nagelfluh – ein bunter Strauss verschiedenster Gerölle aus dem Alpenraum

Die Nagelfluh gehört zu den *klastischen Sedimenten*, die aus Bruchstücken älterer, abgetragener und transportierter Gesteine bestehen. Man benennt die klastischen Gesteine nach der *mittleren Korngrösse*. Ein mittlerer Korndurchmesser von *mehr als 2 mm* und gerundete Bruchstücke werden als *Konglo-*

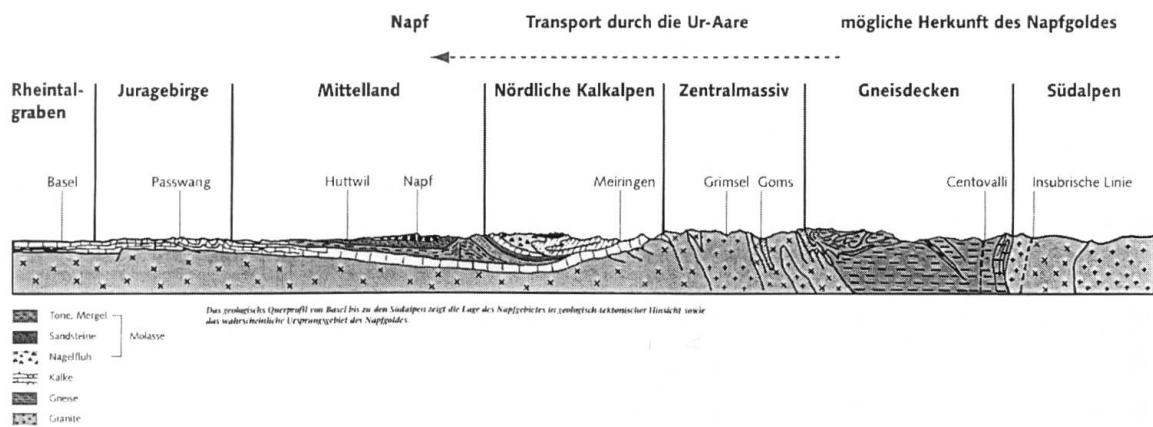
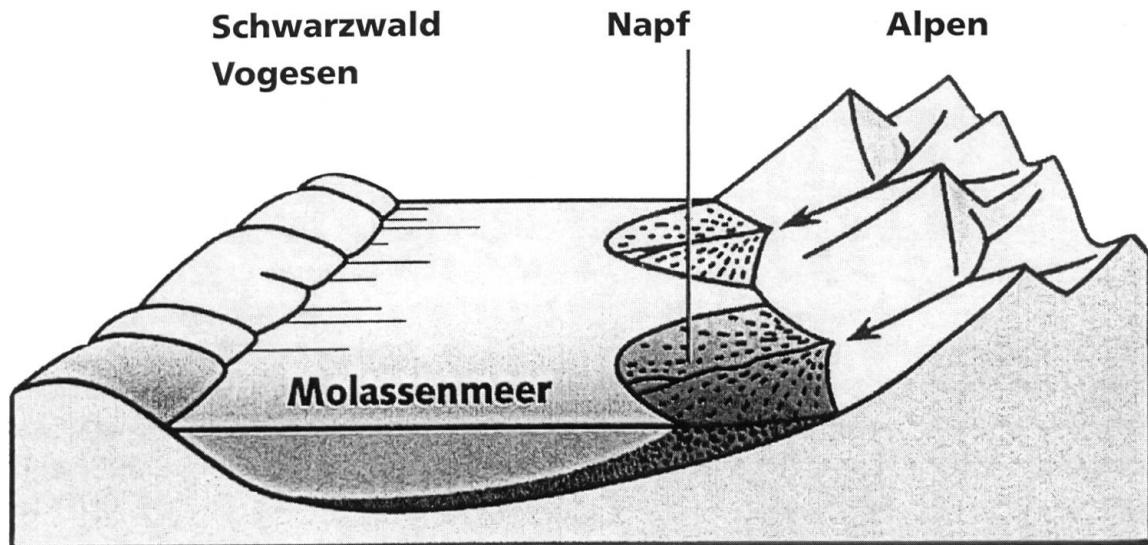


Abbildung 21: Geologisches Querprofil von Basel bis zu den Südalupe zeigt die Lage des Napfgebietes in geologisch-tektonischer Hinsicht sowie das wahrscheinliche Ursprungsgebiet des Napfgoldes.

Abbildung 22: Entstehung der Molasseablagerungen im schweizerischen Mittelland zur Zeit des Tertiärs. Vorne: der Napf als ehemaliger Schuttfächer der Ur-Aare, die vom Haslital über den Brünig verlief.



merate bezeichnet, wie z.B. die Nagelfluh. Eine Nagelfluhschicht enthält eine *bunte Palette von Geröllen verschiedenartigster Gesteine* (vgl. Tabelle S. 36), die in den Alpen heute nicht mehr auffindbar sind. Sie entstammen *geologischen Einheiten*, die im Tertiär (vor 8 bis 30 Millionen Jahren) abgetragen worden sind und die früher einige Kilometer über den heutigen Gipfeln gelegen sein müssen. Für die Nagelfluh ist eine Rekonstruktion der Alpenbildung wichtig, weil darin Informationen über längst abgetragene Schichten der Alpen gespeichert sind. Sie spiegeln den Verlauf der alpinen Heraushebung und Abtragung wider.

Der Napf – ein alpiner Schutthaufen aus Molasse!

Das stark zertalte Napfbergland gehört geologisch zum *Mittelland*. Seine Sandstein- und Nagelfluhschichten bestimmen das typische, *radial* vom Napfgipfel aus verlaufende Relief aus tief eingekerbten Tälern (*Gräben, Krächen*) und langgezogenen schmalen Gräten (*Eggen*). Die aktive Erosion kann heute nach jedem Unwetter beobachtet werden.

Als geologische Übersicht über die Stellung des Napfberglandes im geologischen Bau der Schweiz sowie über die Herkunft des Napfgoldes dient ein Querprofil vom Jura bis zu den Südalpen (Abbildung 21).

Napfgold

Noch liegen Millionenschätzungen im Napfgebiet

Goldfunde sind in der Schweiz vielerorts möglich, meistens aber nur mit minimalstem Erfolg. Sogenanntes *Berggold* oder *primäres Gold* wurde früher in *Goldbergwerken* am Calanda bei Chur, in Gondo am Simplon, in Astano (Malcantone TI) und in Salanfe bei Martigny abgebaut. Das *Zentrum* für die Gewinnung von *Waschgold (Seifen-/Flussgold)* oder sekundärem Gold ist nach wie vor das Napfgebiet! Das zweite historische Waschgoldvorkommen von Bedeutung befindet sich rund um die Stadt Genf.

Napfgold – vom Berggold bis zum feinsten Flitterchen

Praktisch alle Napfbäche enthalten in ihren Sand- und Geröllbänken *winzige Goldblättchen* aus Wasch- oder Seifengold. Das Gold befindet sich hier auf *3. Lagerstätte*.

Ursprünglich lagert unser Napfgold als *Berggold* in den *obersten (penninischen oder unterostalpinen) Decken* der noch wachsenden Alpen. Dort lagert das Gold als Erz in *Goldadern* der alpinen Gesteine auf *1. Lagerstätte*. Diese goldhaltigen Gesteine fallen während Jahrtausenden der Verwitterung und Erosion zum Opfer und werden zur Zeit des Tertiärs (Mittleres Miozän: Tortonien),

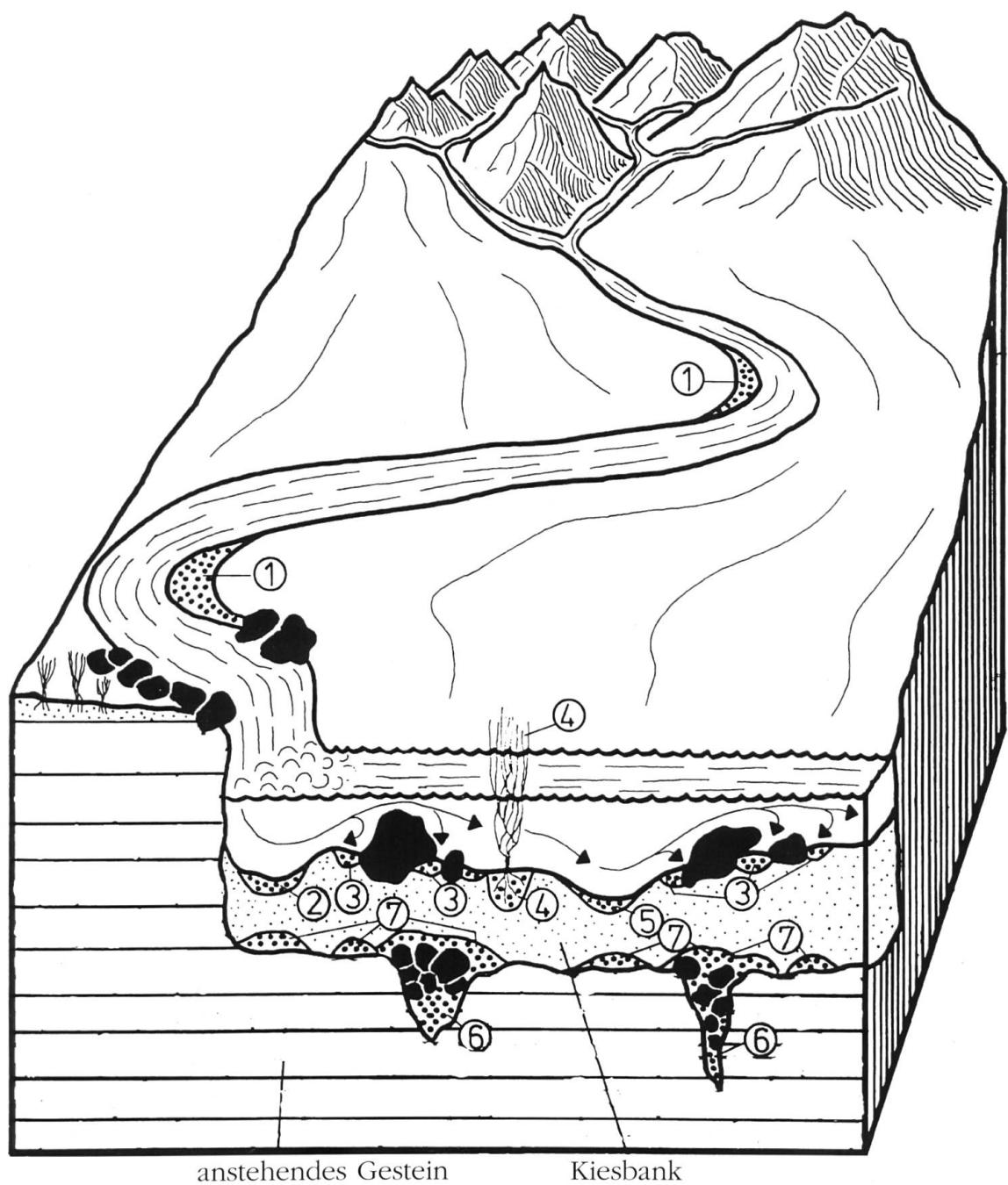


Abbildung 23: Wo finde ich Gold?
Aufreten günstiger Waschplätze.

1. auf der Innenseite einer Bach- oder Flussschlinge
2. unter Wasserfällen
3. vor oder nach Hindernissen (Felsblöcke, grössere Gesteine)

4. in Pflanzen- und Baumwurzeln der Kiesbänke sowie in Moospolstern und Grasbüscheln am Ufer
5. in grösseren Vertiefungen des Bachbettes
6. in Rillen und Spalten des anstehenden Gesteins
7. auf dem anstehenden Gestein unterhalb höherliegender Vorkommen



Abbildung 24: Goldflitter grösseren Kalibers z. T. zwischen 5–10 mm Durchmesser.

vor etwa 12 bis 17 Millionen Jahren, durch die Ur-Aare ins Napfgebiet transportiert und zu einem mächtigen Schuttfächer aufgeschüttet.

Aus dem vorerst noch lockeren Material entstehen infolge riesigen Überlagerungsdrucks und des damit verbundenen Temperaturanstiegs im Laufe grosser Zeiträume festzementierte Sedimente, wie z.B. Nagelfluh. In diesen Schichten befindet sich das Napfgold auf 2. *Lagerstätte*. Aber auch diese Gesteine wurden während der Eiszeit bis heute wieder erodiert. Der verfrachtete Schutt wird täglich mit dem darin befindlichen Gold im Bett der Napfbäche auf 3. *Lagerstätte* abgelagert.

Wie man herausgefunden hat, kann der Goldgehalt in den Kiesbänken der Bäche gegenüber dem Gehalt im Nagelfluh-Muttergestein hundertfach angereichert sein und kann mit einfachen

Geräten (Pfanne, Waschstuhl, Wiege, Schwingtrog, Rinne usw.) herausgewaschen werden (siehe Abbildung 25).

Napfgold – reinstes Gold der Welt!?

Napfgold besteht aus *Blättchen* oder *Flitterchen* von unverwechselbarer, sattgelber Farbe mit metallischem Glanz. Sie sind in der Regel flach ausgewalzt mit länglich bis angerundeter Form. Vereinzelt sind auch schon kleinere Körner (Nuggets) oder festere Plättchen entdeckt worden. Silbrig glänzende Flitterchen sind meistens mit einem dünnen Quecksilberfilm überzogen. Dieser verdampft augenblicklich beim Erhitzen über einer offenen Flamme.

Napfgold ist meist *rauhnarbig* und *porös*. Die Fliterränder sind häufig *lapzig* ausgefranst infolge *starker mechanischer Beanspruchung* durch den Flusstransport. Die *Grösse* der Flitter variiert stark. Sie liegt normalerweise zwischen 0,05–1,0 mm, mit Hauptanteil



Abbildung 25: Das Waschen des Goldsandes im Sichertrog.
Alte Darstellung aus Georg Agricola, 1556.

zwischen 0,1–0,5 mm. Vereinzelte plättchenförmige Gebilde können aber durchaus eine Länge von 5–15 mm aufweisen. Ein Durchschnittsflitterchen wiegt zirka 0,5–1,5 mg und hat eine Dicke von zirka 0,1 mm. Riesenflitter, mit Längen über 10 mm, können durchaus 1–2 g erreichen.

Das Napfgold weist aufgrund seiner geologischen Entwicklung eine *hohe Feinheit* auf. Weltweit ist bis jetzt kaum reineres Gold aufgefunden worden. Die meisten Werte liegen zwischen 920 und 995. Silber (1,7% im Durchschnitt) und Kupfer (0,1–0,3%) kommen untergeordnet vor. Weitere Elemente wie Quecksilber, Blei, Platin und Zinn fallen nicht ins Gewicht.

Napfgold – auch historisch äusserst spektakulär

Altertum:

Historische Quellen deuten darauf hin, dass im Napfgebiet bereits unsere *keltischen* (*Helvetier*) und *römischen* Vorfahren nach Gold Ausschau gehalten haben. Es sollen enge Beziehungen zwischen den Goldgründen des Napfgebietes und der Verteilung der römischen und helvetischen Goldmünzen bestehen. Ebenso stimmen die chemische Zusammensetzung der gefundenen Goldmünzen und Schmuckgegenstände mit derjenigen des Napfgoldes überein.

Mittelalter:

Trotz der neu eingeführten Silberwährung betreiben nach wie vor einige Goldwäscher an der Reuss ihr Handwerk. Dies ist aus dem 11. Jahrhundert belegt: Die Abtei Muri bezahlt einen selbstgeprägten *Golddenar* (*denarius aureus*) als jährlichen Zins für gewährten Schutz des Papstes nach Rom. Urkunden vom Stift Beromünster (1173 und 1295) und von der Fraumünsterabtei Zürich (1259) berichten von *Goldzinsen*, welche Untertanen als Waschgold entrichtet haben. Ab dem 15. Jahrhundert mehren sich die zeitgenössischen Berichte über Goldgewinnung in Napfbächen. Es kommen nun auch solche von der bernischen Seite des Napfgebietes dazu, vorwiegend als *Konzessionsgesuche* an den Rat von Bern.

Neuzeit:

Aus der Stiftungslegende der ersten Kapelle in *Werthenstein* vernimmt man, dass ein Niederländer oder Belgier bereits um 1500 in der Kleinen Emme Gold gewaschen hat.

Es folgen Berichte über fehlgeschlagene Unterfangen, auf der bernischen und luzernischen Seite, in grösserem Stil Gold zu gewinnen. Einen letzten Versuch, das Gold im Goldberg des Fontannentobels bergmännisch abzubauen, wagt der bekannte «Schweizerkönig» *Ludwig Pfyffer von Altishofen*, einer der reichsten Eidgenossen seinerzeit. Er lässt 1580 einige

Bergknappen etliche Wochen nach Gold graben. Der Erfolg bleibt aus. Chroniken des Zürcher Geschichtsschreibers *Johannes Stumpf* sowie Luzerner und Berner *Ratsprotokolle* liefern im 16. und 17. Jahrhundert vermehrt Hinweise auf Goldwäscher im Emmental sowie in den Ämtern Willisau und Entlebuch. Die bernische und luzernische Goldwäscher erreichen im 18. Jahrhundert wohl ihren *Höhepunkt*. Die aus den staatlichen Rechnungsbüchern bekannten Goldmengen werden in Luzern zum Vergolden und zur Prägung von Geschenkmedaillons und *Golddukaten* verwendet. Auf der Berner Seite werden mehrere *Patente* erteilt, worin immer wieder erwähnt wird, dass die bisherigen Goldwäscher, die ihren Lebensunterhalt damit verdienen, nicht «gehemmt» werden dürfen. In Inwil an der Reuss versuchen es ohne Erfolg drei Unternehmer aus Pruntrut, Flussgold sogar auf *maschinelle Art* auszubeuten. Im 19. Jahrhundert nimmt das Interesse am Napfgold ab und das berufsmässige Goldwaschen gehört langsam der Vergangenheit an. Um die Jahrhundertwende üben nur noch die drei Gebrüder Rüfenacht aus Wasen im Emmental das mühevolle Handwerk aus. Um der damaligen *Arbeitslosigkeit* entgegenzuwirken, befassen sich in den Jahren 1939–1946 eine britische Minenorganisation und das schweizerische Bureau für Bergbau mit einem gewinnbringenden Abbau.



Abbildung 26: Vorder- und Rückseite des Luzerner Golddukatens von 1741 aus Napfgold.

Heute:

Erst im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts gelangt das Napfgold zu neuem, gewaltigen Aufschwung mit den auftauenden *Hobbygoldwäscher*n. Der momentane *kleine Goldrausch* vermag den Goldpreis an der Börse nicht zu beeinflussen, spielt aber im *Naherholungstourismus* mit einer Abenteuerromantik eine beachtliche Rolle.

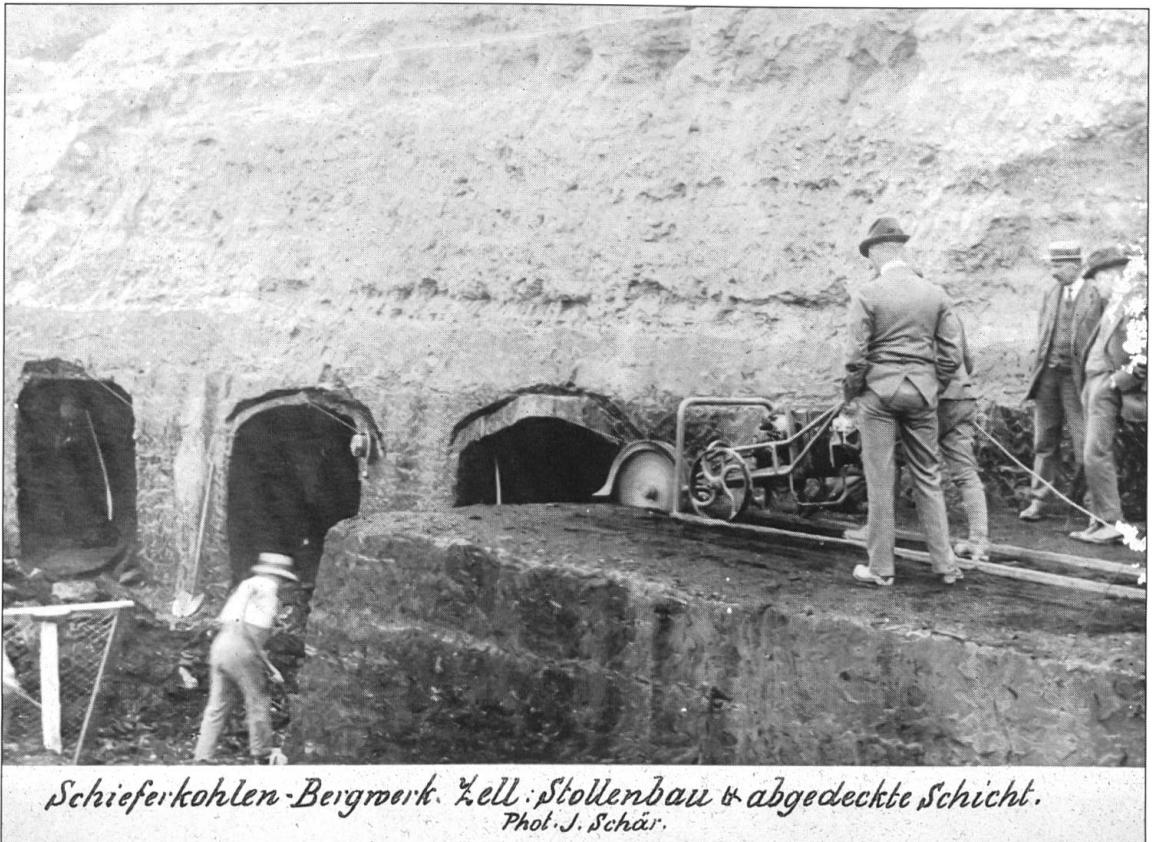
Literatur

- Anliker B.* (1993): Die Kohle machte Gondiswil bekannt. In: «Der Unter-Emmentaler» vom 7. Januar 1993, Huttwil.
- Bieri B.* (1989): Abenteuer Napfgold. Goldwäscher erobern das Napfgebiet. Buchverlag Willisauer Bote, Willisau. 120 S.
- Gerber E.* (1923): Die diluvialen Schieferkohlen (Torflager) von Gondiswil-Zell. In: Die diluvialen Schieferkohlen der Schweiz. Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Serie 8, 30–66.
- Hantke R.* (1978): Eiszeitalter 1. Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete. Band 1. Ott Verlag, Thun. 468 S.
- Labhart P.* (1995): Geologie der Schweiz. Ott Verlag, Thun. 211 S.
- Lüdi W.* (1953): Die Pflanzenwelt des Eiszeitalters im nördlichen Vorland der Schweizer Alpen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, Heft 27, 208 S.
- Malach P.* (1987): Untersuchungen an Goldvorkommen in den Sedimenten des westlichen Napfgebietes. Lizentiatsarbeit Universität Bern; unveröffentlicht.
- Matter A.* (1964): Sedimentologische Untersuchungen im östlichen Napfgebiet (Entlebuch – Tal der Grossen Fontannen, Kt. Luzern). Dissertation Universität Bern.
- Müller B. U. & Schlüchter C.* (1997): Zur Stellung der Zeller Schotter in der alpinen Eiszeiten-Chronologie und ihre stratigraphische Beziehung zu den Schieferkohlen von Gondiswil. Eclogae geol. Helv. 90, 211–227.
- Pfander P. / Jans V. et al.* (1996): Gold in der Schweiz. Auf der Suche nach dem edlen Metall. Ott Verlag, Thun. 188 S.
- Rytz W.* (1923): Die Pflanzenwelt der Schieferkohlen von Gondiswil-Zell. In: Die diluvialen Schieferkohlen der Schweiz. Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Serie 8, 79–101.
- Schlüchter C. & Müller-Dick K.A.* (1996): Das Eiszeitalter in der Schweiz. Publ. IGCP-378, Geol. Inst. Univ. Bern.
- Schmid K.* (1973): Über den Goldgehalt der Flüsse und Sedimente der miozänen Molasse des NE-Napfgebietes (Kt. Luzern). SMPM, Nr. 53.
- Studer TH.* (1923): Die Tierreste aus den Kohleflözen von Gondiswil. Die diluvialen Schieferkohlen der Schweiz. Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Serie 8, 67–78.
- Wegmüller S.* (1985): Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen im Schieferkohlegebiet von Gondiswil/Ufhusen. Jahrbuch des Oberaargaus. Merkur AG, Langenthal, 13–30.
- Wegmüller S.* (1992): Vegetationsgeschichtliche und stratigraphischen Untersuchungen an Schieferkohlen des nördlichen Alpenvorlandes. Denkschr. Schweiz. Akad. Natw. 102, Birkhäuser, Basel.
- Wegmüller S.* (1996): Palynostratigraphische Untersuchungen an Ligniten der im nördlichen Napfvorland gelegenen Zeller Schotter (Schweizerisches Mittelland). Eclogae geol. Helv. 89, 789–810 «Willisauer Bote» vom 21., 23. und 24. Dezember 1942 zum Grubenunglück in Hüswil, Zell.

Adresse des Autors:
Dr. Bruno Bieri
Grundmühle 5
6130 Willisau



3 Schieferkohlengruben: vorn Haltestelle Condismil, rechts Engelprächtigen, links Fuchsmatt.



Schieferkohlen-Bergwerk Zell: Stollenbau & abgedeckte Schicht.
Phot. J. Schär.