

1979-017

96.437



Bericht über geologische Begehungen  
in der Umgebung des Hochadler-Gruben-  
feldes im Rahmen des Steirischen Roh-  
stoff-Forschungsprojektes.

Von

Günther P. Scharfe, Graz - Leoben

## Einleitung

Durch das Studium der einschlägigen Urkunden zur Feststellung ehemaliger bergbaulicher Tätigkeit auf Graphit im Rahmen des steirischen Rohstoff-Forschungsprojektes, vornehmlich im Anteil Steiermarks an der Nördlichen Grauwackenzone, ergab sich der Hinweis auf ein 1872 an die "St.Lorenzener Grafit-Gewerkschaft, Singsdorf bei Rottenmann" verliehenes "Hochadler-Grubenfeld" im Bergbaugesamt von St.Lorenzen im Paltentale. (Urkundenbuch t.V.k.k. Berghauptmannschaft Leoben, Exk.Nr.3081 de 1872, p.83 ff.).

Kurzfristig sollen dort - zuletzt während des ersten Weltkrieges - hoffnungsvolle Graphitlager von guter Qualität erschürft worden sein. Genauere Unterlagen dieser Schurfarbeiten liegen allerdings nicht vor (SCHARFE 1977 a, 1977 b), ebensowenig konnten anstehende Graphite im Bereich des Grubenfeldes aufgefunden werden.

Den alten, noch leicht kenntlichen Halden entnommene Proben erbrachten einen Kohlenstoffgehalt von über 80% (SCHARFE 1977 a, b).

Deren auflichtmikroskopische Untersuchung ergab durchwegs eine Vergleichbarkeit mit den (in Luftlinie) 2,3 km südöstlich in der Sunk gelegenen Graphiten des "Hochscharf-" ("Thorsailer)-Reviere". (Beil.1, rot).

Andererseits konnte eine mineralogische Verwandtschaft der nördlich des "Hochadler" gelegenen (in Beil.1 blau verzeichneten) Rohstoffe des St.Lorenzener Bergbaugesamtes mit

denen des "Leo-", "Ida-" und "Albertreviers" der Sunk festgestellt werden.

Genannte Graphitoide sind im allgemeinen schiefrieger ausgebildet.

Aus diesen Hinweisen ergaben sich für die Untersuchung des "Hochadler" zwei Problemstellungen:

Erstens sollte versucht werden, mögliche Ausbisse des ehemals beschürften Graphites an der Geländeoberfläche festzustellen.

Zweitens sollte geklärt werden, ob im Bereich zwischen "Hochadler" im Westen und Lifteneck im Osten nicht doch Indikationen für eine streichende Fortsetzung bzw. Verbindung der "Hochscharf"-/"Thorsailer"- und der "Hochadler"-Graphite vorhanden sind.

Um den genannten Problemkreis aufzuhellen, wurden anlässlich der Begehungen geologische Oberflächenkartierungen im Maßstab 1:10.000 der weiteren Umgebung des "Hochadler" im Norden von Blatt 130 (Oberzeiring) der Österreichischen Karte 1:50.000 durchgeführt, deren westliche Begrenzung ungefähr durch das von METZ (1940) verzeichnete klastische Karbon gegeben ist, welches die Graphitlager der Sunk beinhaltet. Die Ostgrenze verläuft etwa vom Gehöft Petal über die Schaupenhube zum Lugstein im Süden; die nördliche Begrenzung bildet eine parallele Versetzung des nördlichen Kartenrandes von Blatt 130 zum südlichen Ortsende von St.Lorenzen. (Zur Lage des Arbeitsgebietes siehe auch Beil.1).

Die Feldarbeiten erfolgten im Sommer 1978.

## Geologie

(Ausgehend von der Erkenntnis, daß tektonischen und stratigraphischen Überlegungen bei der Graphitprospektion in dem bearbeiteten Raum vorrangige Bedeutung zukommt, werden diese in der Folge ausführlicher behandelt).

### Aufschlußverhältnisse

Abgesehen von der reichlichen Vegetation im Hochsommer waren die Aufschlußverhältnisse im kartierten Gebiet aufgrund der Vormacht rasch zuwachsenden Schiefermaterials, der zahlreich durchziehenden Störungen des Pölssystems und aufgrund der mächtigen Moränen- bzw. Schuttüberdeckung äußerst schlecht.

Große Areale ließen sich nur nach Lesestücken kartieren.

### Schichtfolge und Gesteinswelt

In der Legende zu den Beilagen (2-7: Beschreibung) wurden im wesentlichen die nachfolgend genannten Einheiten ausgeschieden.

Bis auf die Rannachserie und eventuell die diaphthoritischen Kristallinspäne gehört der bearbeitete Raum in regionalgeologischer Hinsicht dem Oberostalpin der Nördlichen Grauwackenzone an.

Silbersberg-Gruppe und mögliche Anteile der Radschiefer-  
Serie

(=Feinschichtige Grauwackenschiefer HAMMER 1925, pt.,  
=Serie der Grauwackenschiefer METZ 1953)

Die Gesteine dieser Gruppe, die der Norischen oder oberen Grauwackendecke zuzurechnen sind, nehmen flächenmäßig - nach den quartären Ablagerungen - den größten Anteil ein.

Es handelt sich um monotone, fossilleere, graue, schwarze oder braune Tonschiefer bis Phyllite mit wechselndem Sandgehalt, wobei es im Hangenden zur Einschaltung von Kiesel-schiefern, Kalkphylliten (teils mit Fuchsit auf den Flächen, den schon HERITSCH 1911 beschrieb) und mächtigeren Grün-schieferzügen kommen kann. HAUSER (1933, 1940) und CORNELIUS (1952) deuteten sie als epizonal metamorphe Abkömmlinge von vorwiegend tuffitischen Diabasen.

Für eine Tuff-Natur spricht auch die Einlagerung karbonatischen Materials im Metatuffit-Zug des Hochadlers, das sich bereits sedimentär mit den vulkanischen Bestandteilen vermischt hat.

Innerhalb der Silbersbergphyllite treten stellenweise konglomeratische Partien auf, die aber in der Umgebung des Hochadlers im Gegensatz zum Eisenerzer Gebiet und auch gegenüber den Konglomeraten der Sunk-Gruppe nur klein dimensioniert sind und nicht lange aushalten.

(SCHÖNLAUB (1979) vermutet in den Silbersbergkonglomeraten die ursprüngliche transgressive Auflagerung der kristallinen Basis).

Gegen das geländemäßig Liegende nimmt die Metamorphose der Schieferserie progressiv zu.

Möglicherweise ist die Deckenüberschiebung für die stärkere Umwandlung der Gesteine verantwortlich.

Die zunehmende Metamorphose dürfte METZ (1940, Kt. 1967) zur Ausscheidung "höher metamorpher Grauwackenschiefer" veranlaßt haben.

Die Schiefer weisen phyllitischen bis phyllonitischen Habitus auf, sind reich an Quarzfasern und im Durchschnitt arm an graphitischer Substanz.

In seinen älteren Arbeiten stellte METZ noch weiße Serizitphyllite des Lorenzengrabens in unklaren Zusammenhang mit den Grauwackenschiefern, vermutete aber später in ihnen tektonisch stark reduzierte Abkömmlinge der oberen Abteilung der Rannachserie, die im Einzelhandstück nicht von den höher metamorphen Grauwackenschiefern unterscheidbar wären (METZ 1964). In Normalprofilen der Nördlichen Grauwackenzone ist dieses zentralalpine Permomesozoikum durch eine tektonische Trennfuge von der überlagernden Veitscher Decke getrennt.

Da die ehemaligen Serizitquarzite nun stark verschiefert sind und sich im Gelände durchaus nicht gegen die übrigen Schiefer abgrenzen lassen, wurden sie auch nicht getrennt ausgeschieden.

Stellenweise beinhalten die Serizitquarzite bzw. -phyllite Karbonatlagen, die wohl tektonisch eingebracht wurden.

Im Verband mit den Schiefen der Silbersberg-Gruppe finden sich nicht selten graphitähnliche Schwarzschiefer, die denen der Sunk-Gruppe durchaus ähneln, meist aber stärkere Durch-

bewegung erkennen lassen. METZ (1940) spricht von "dachschieferartigen Typen", die "als äußeres Zeichen chemischer Verschiedenheit gegenüber den Karbonschiefern limonitische Verwitterungskrusten, welche alle Sprünge im Gestein erfüllen", aufweisen.

Dementsprechend treten nach METZ auch Grubenwässer vielfach stark ockerig gefärbt zutage, was bei den Grubenwässern aus karbonischen Schiefern nie/der Fall wäre, sofern sie nicht aus Pyritlagern stammen.

Das von METZ erwähnte Unterscheidungskriterium dürfte nicht volle Gültigkeit besitzen: einerseits verwittern typische Karbonschiefer - wenn auch weitaus seltener - limonitisch (z.B. in dem Karbonstreifen am Ostrand des Arbeitsgebietes), andererseits können auch die aus pyritfreien karbonischen Schiefern austretenden Grubenwässer ockerig gefärbt sein (z.B. Lagerstätte Kaisersberg).

(Wir haben in unserer Karte der Gruppe der Silbersbergschiefer möglicherweise noch Anteile der Radschiefer zuge-sellt.

Man versteht darunter eine geringmächtigere Serie ebenfalls dunkler Ton- und sandiger Schiefer im Hangenden des nördlich vom Palten-Liesingtal mächtig entwickelten Blasseneck-Porphyroides, der wiederum von der Silbersberg-Gruppe unterlagert wird.

Der einzige Unterschied beider Schiefergruppen liegt in ihrer Lage zum Prophyroid begründet, der aber im behandelten Gebietsabschnitt nicht vertreten ist.).

Auch hier zeigt sich wiederum die Schwierigkeit einer prostratigraphischen Gliederung lithologisch gleichartiger,

aber altersverschiedener, fossilreicher Schichten, in denen Tektonik und epizonale Metamorphose zusätzlich zur Bildung ununterscheidbarer Endglieder beitragen; so kann eine Gliederung nur mit der Gesteinsvergesellschaftung bzw. deren tektonischer Position herbeigeführt werden.

Im Arbeitsgebiet lassen sich Konvergenzen bei den Gesteinstypen der Radschiefer- und der Silbersberg-Gruppe, letzterer und der Sunk-Gruppe sowie der Rannachserie und den "höher metamorphen Grauwackenschiefern" feststellen.

Aus Gründen der Kartierbarkeit haben wir die "höher metamorphen Grauwackenschiefer" mit der Silbersberg-Gruppe vereinigt.

Außerdem können mit dem Metamorphosegrad feldmäßig keine Unterscheidungen getroffen werden, da er kein im Streichen konstantes Charakteristikum abgibt und sich in den unterschiedenen Einheiten zu sehr angeglichen hat.

(Aufgrund von Analogien in fossilbelegten und biostratigraphisch fixierbaren Räumen kann für die Silbersberg-Gruppe altpaläozoisches Alter veranschlagt werden. Die Radschiefer dürften mit TOLLMANN (1977) ins Silur zu stellen sein).



Diaphthoritiches Kristallin : Lärchkogel-Serpentin

Zwischen das heute tektonisch hangende Paläozoikum der Norischen Decke und die liegende Veitscher Decke wurden - vermutlich beim Deckentransport - diaphthoritische Kristallin-Späne tektonisch einbezogen.

Derartige Späne finden sich an mehreren Stellen an den Deckengrenzen der östlichen Grauwackenzone unter verschiedenen Bezeichnungen. Sie werden teils als eigenes Stockwerk an der Basis der Norischen Decke (TOLLMANN), teils als Basis einer invers liegenden Veitscher Decke (FLÜGEL) gedeutet.

Im Arbeitsgebiet ist der früher auf Hornblende-Asbest beschürfte Serpentinklotz von St.Lorenzen diesen diaphthorisierten Kristallinspänen anzuschließen.

Das Vorkommen entspricht wohl dem Lärchkogel-Serpentin.

Die Hauptmasse des eigentlichen Lärchkogel-Serpentins dürfte die antiklinal gebaute Sunk-Gruppe, die mit ihrem Südwest-Schenkel unter diesen einfällt, überlagern.

U.U. könnten einige "höher metamorphe Grauwackenschiefer", zu denen wir im Felde verschiedene Phyllonite (z.B. im Bereich des Lorenzener Serpentins) stellten, dieser diaphthoritschen Serie angehören.

### Sunk-Gruppe

Die auf 400-600 m Mächtigkeit geschätzte Sunk-Gruppe, der die Graphit-Lagerstätten Kaisersberg und Sunk zuzuordnen sind, bildet den Hauptbestandteil der wurzellosen unteren Gräuwackendecke und ist oberflächlich nur am Südostrand des Arbeitsgebietes verbreitet.

Sie beinhaltet graue, tonige bis sandige, manchmal feinschuppige, z.T. graphitführende und glimmerige Schiefer bis Phyllite, Sandsteine und durch graphitische Beimengung dunkel gefärbte Konglomerate.

Deren Komponenten werden im Gegensatz zu Kaisersberg nicht nur von Restschottern gestellt, sondern es finden sich auch solche anderer Gesteine, die mit dem Konglomerat verschiefert wurden.

Bei der Kartierung wurde mit dem Auftreten von bzw. der Vergesellschaftung mit dieser Gesteinsart die Grenze zu den übrigen Schichtgliedern gezogen.

METZ unterschied letztere als "graphitreiche Gesteinsgruppe" vom "graphitführenden Karbon", ein Kriterium, das nur großräumig verwertbar ist und bei dem stark verwitterten, in der Mehrheit als Rollstück vorliegenden Material des Aufnahmegebietes nur mit Vorbehalt angewendet werden konnte.

Diese oberkarbone Serie mit ihrer Schiefer- bzw. Phyllit-Vormacht bildet das tektonisch Liegende der älteren (=stratigraphisch liegenden), stark verfalteten Triebensteinkalke mit den in der Literatur beschriebenen Faunen des Unterkarbon (Visé).

Der Triebensteinmasse gehört der stark zerbrochene Kalkrest im hinteren Lorenzengraben (neben dem Serpentin) an. Er lieferte keinerlei Mikrofossilien.

Alle tieferen Einheiten der Grauwackenzone - einschließlich weiterer Triebensteinkalke - sind dort ansonsten nach METZ (1940) "unter dem Zwang der übermächtig werdenden phyllitischen Massen der Grauwackenschiefer buchstäblich an die Wand (des Bösensteinkristallins) gedrückt oder gänzlich überwunden" worden.

Wie bereits anlässlich einer Übersichtsbegehung zu vermuten stand, konnten im obertägigen Bereich des Hochadler-Grubenfeldes keine Ausbisse echter Graphitphyllite gefunden werden; abgesehen von einem kleinen, etwa 10 cm mächtigen Vorkommen (in der Beschreibung zu den Kartenbeilagen Nr. 2 a), das wahrscheinlich nur in tektonischem Zusammenhang mit dem Grünschieferzug steht.

#### Quartär

Die feuchten Hänge des Aufnahmegebietes zeigen starke Überrollung mit Schutt- und Moränenmassen. Unter den Moränen befinden sich stellenweise auch Gneis-Rundlinge (des Seckau-Bösenstein-Kristallins).

Wir haben bereits oben die Schwierigkeiten einer Abgrenzung der einzelnen Gesteinsgruppen ausgeführt; dies trifft naturgemäß in besonderem Maße auf das noch stärker verwitterte Schuttmaterial zu.

Ohne Berücksichtigung einer schon vorausgegangenen Abtragung, läßt sich die Mächtigkeit der Moränen- bzw. Schuttüberdeckung lokal sicher mit 10 bis 15 m veranschlagen.

### Tektonik

In der Umgebung des Hochadlers sind Schichtfolgen beider Großdecken der Grauwackenzone vertreten: die Silbersberg-Gruppe der Norischen Decke, welche in alpidischer Zeit die Sunk-Gruppe der heute tiefer liegenden Veitscher Decke unter Einbeziehung von Kristallin-Spänen entlang der "Norischen Linie" überfahren hat.

Ferner muß mit zusätzlichen Störungsbahnen an hochteilbeweglichen graphitischen Schiefnern innerhalb der einzelnen Decken gerechnet werden.

Im Liegenden der tieferen Grauwackendecke finden sich Gesteine der permomesozoischen Rannachserie.

Seit HERITSCH (1912) besitzt die Veitscher Decke antiklinalen Bau, was im Verein mit einer Heraushebung der Nordscholle an der Ost-Süd-Ost-verlaufenden Paltentalstörung die Bildung zahlreicher tektonischer Fenster bedingt, in denen linsenförmig die mehrfach geschuppten Karbonschollen und manchmal auch noch die sie unterlagernde, z.T. mit ihnen verschuppte Rannachserie sichtbar werden.

(Die Fensterreihe zieht sich von Mautern bis Wald und nach einer Unterbrechung von Gaishorn bis Rottenmann, um in Lassing bei Liezen ihr Ende zu finden. (TOLLMANN, METZ)).

In ähnlicher Weise kann auch der Bau des Lorenzer Grabens gedeutet werden, wenn auch hier keine echte Fensterstruktur vorliegen dürfte und die Position der Rannachserie (stark zerscherte und verknetete Serizitphyllite) nur in Analogie vermutet werden kann.

Wahrscheinlich ist hier eine teils Nord-Nord-West, teils Nord-Nord-Ost verlaufende Bruchzone wirksam, die das Profil des Lorenzengrabens stark stört und "verschiedenste Bauglieder der Grauwackenzone beziehungslos miteinander in Verbindung bringt" (METZ 1964), wodurch u.E. - im Verein mit der Aufschlußlosigkeit des Gebietes und der Rutschneigung der Steilhänge - kein klares Profilbild gewonnen werden kann.

Diese Bruchzone dürfte als Angehörige der Pölslinie im Zusammenhang mit der jungalpidischen Überschiebung des Bösensteinkristallins über die Grauwackenzone und die Rannachserie (von Singsdorf bis Strechau) stehen, zumal auch im Grenzbereich beider Einheiten "in allen Aufschlüssen weit über dem Durchschnitt stehende postkristalline Beanspruchung der Gesteine vorliegt" (METZ). Im wesentlichen handelt es sich um Verquetschung und Auflinsung bis zu örtlicher Zerreißung.

Der Bau des Güterweges zur Kirchberger Alm westlich von St.Lorenzen enthüllte ein von METZ (1964) beschriebenes Profil in stark beanspruchten grauen Phylliten, das heute wieder völlig verwachsen ist.

Gefüge-Messungen ergaben damals, daß ältere, West-Nord-West orientierte B-Achsen durch jüngere Verfaltungen mit 30 bis 50° gegen Nordwest bzw. Nord-Nordwest gestreut

wurden. Letztgenannte Streuung zeigten auch im Gehänge höher liegende graphitische Phyllite, wobei "eine direkte Beziehung beider Aufschlußgruppen zueinander nicht möglich" erscheint.

Die Flächen der graphitischen Phyllite fallen dort bei nordwestlichem Streichen teils gegen Südwesten, teils stehen sie saiger, um weiter südlich nur mehr mittelsteil gegen Süd-Süd-Westen einzufallen.

#### Schlußfolgerung und Deutung

Aufgrund der geologischen Begehung kann festgestellt werden:

- 1) Im Bereich des Hochadler-Grubenfeldes ließen sich - abgesehen von dem erwähnten dm-mächtigen Vorkommen an der Flanke des Metatuffit-Zuges - obertags keine anstehenden Ausbisse von Graphit nachweisen, wenn auch stellenweise stark verwitterte "Graphit"schiefer unter der Schuttbedeckung in der Umgebung des vermutlichen Mundloches erkennbar sind. Die auffindbaren Graphitstücke werden den vorhandenen Halden zugeordnet.
- 2) Mangels geeigneter Aufschlußpunkte und der bereits aus der Literatur (METZ) bekannten Tatsache, daß in wesentlichen Teilen des bearbeiteten Gebietes kein zusammenhängendes Profilbild gewonnen werden kann, stehen keine deutbaren tektonischen Daten zur Verfügung.  
Diese Situation verbessert sich obertags erst geringfügig im östlich und südöstlich des Arbeitsgebietes gelegenen Raum. Doch sind tektonisch sehr komplizierte Verhältnisse zu vermuten. Einerseits dürfte das ver-

meintliche Graphitkarbon des Hochadler von einer tektonischen (Norische) Decke, der auch der Grünschieferzug angehört, überfahren worden sein, andererseits liegt das Aufnahmegebiet im Einflußbereich des Pöls-Lavanttal-Störungssystems.

- 3) Die mächtige Überdeckung mit Hangschutt und Moränenmaterial dürfte im Verein mit den vorerwähnten Faktoren dafür verantwortlich sein, daß im Arbeitsgebiet zwischen der Sunker Lagerstätte und dem Hochadler-Lager kein Durchstreichen der graphitführenden Serie belegt werden konnte, obwohl die Möglichkeit besteht, daß das Hochadler-Grubenfeld die streichende Fortsetzung der Hochschurf-(Thorsailer-) Lager der Sunk darstellt.

Doch sollte auch bedacht werden, daß das "Graphitkarbon" in dem fraglichen Areal, wenn überhaupt, so nur in Form eng begrenzter, unterbrochener und von den erwähnten Störungssystemen beeinflusster Schollen vorliegen könnte, während die ursprünglich vorhandene Hauptmasse der Graphitschiefer an den Flanken der sie überlagernden Silbersberg-Gruppe ausgequetscht und erosiv entblößt wurde.

In Fortführung eines auf das Sunker Karbon bezogenen Gedankens von TOLLMANN (1977) würde eine Ausquetschung die Anhäufung von Karbon an einer Nord-West-Flanke (Lager von St.Lorenzen) und an einer Süd-Ost-Flanke (Lagerstätten der Sunk), sowie eine dazwischenliegende meist sterile Zone (zwischen Hochadler und Lifteneck) erklären. Im Zuge der Überwindung bzw. Anschoppung der tieferen Einheiten der Grauwackenzone an die "Wand" des Bösenstein-Kristallins gerieten vielleicht auch Späne von Karbon in die Silbersberg-Gruppe. (Dafür könnte auch das Graphitschiefervorkommen im Grüngesteinszug des Hochadlers sprechen).

Die unter der Leitung von Doz.Dr.H.MAURITSCH vom Institut für Angewandte Geophysik der Montanuniversität Leoben durchgeführten Eigenpotentialmessungen/im unmittelbaren Bereich des Hochadler-Grubenfeldes zeigen eine eng begrenzbare Anomalie. Eine weitere, wahrscheinlich in der Fortsetzung der ersten gelegene Anomalie wurde südlich des Forstweges, der zum Wasserfallgraben führt, andeutungsweise festgestellt. Nach Auskunft von Herrn Dr.MAURITSCH dürften die Messungen 1981 vervollständigt werden.

Die begrenzte Hochadler-Anomalie spricht im Verein mit der geringen Ausdehnung der Halden wohl dafür, daß die Aufschlußarbeiten nicht wesentlich über den in der Verleihungs-urkunde erwähnten Schurfschacht und eine geringe Abbau-tätigkeit gediehen sind.

In den uns vorliegenden Urkunden des k.k.Revierbergamtes Leoben werden die 1872 verliehenen Grubenmaße im Jahre 1910, lediglich als hoffnungsvoll, aber unverritz erwähnt; aus den darauffolgenden Jahren haben wir keine Berichte über eine bergmännische Gewinnung. Der Abtransport des Graphites dürfte zur damaligen Zeit sehr schwierig gewesen sein.

Vorbehaltlich der Ergebnisse der vervollständigten geophysikalischen Messungen, der begonnenen photogeologischen Bearbeitung sowie einer geologischen Neuaufnahme der Grauwackenzone des Palten-Liesingtales ist es aufgrund der Kenntnis der Geologie des bearbeiteten Gebietes derzeit nicht möglich, genauere Aussagen über das Graphit-Lager des Hochadler bzw. dessen mögliche Verbindung mit der Lagerstätte der Sunk beizubringen.



Für das Hochadler-Grubenfeld sind aber, wegen der sehr guten Qualität der auf den Halden liegenden Graphite, bergmännische Untersuchungsarbeiten (Abteufen eines Schurfschachtes) unbedingt anzuraten. (Diese Arbeiten könnten vom "Grafitbergbau Kaisersberg" in Eigenregie durchgeführt werden).

Es erscheint sinnvoll, weitere geologische Begehungen zur Klärung der Frage durchzuführen, ob im Umkreis außerhalb des untersuchten Raumes (insbesondere in der streichenden Fortsetzung des Hochadler-Grubenfeldes gegen Nordwesten) Graphitausbisse erkennbar sind.

*Dr. G. Scharfe*

(Dr. Günther Scharfe)

Angeführte Literatur

Cornelius, H.P.: Gesteine und Tektonik im Ostabschnitt der nordalpinen Grauwackenzone etc. - Mitt.geol.Ges. Wien, 42-43 (1949-1950), 1-234, 10 Abb., Taf.1-4, Wien 1952.

Hammer, W.: Beiträge zur Kenntnis der steirischen Grauwackenzone. - Jb.geol.B.-A., 74(1924), 1-34, 9 Abb., Wien 1925.

Hauser, A.L.: Die diabasischen Effusiva in der Grauwackenschiefer-Serie zwischen Mur- und Ennstal. - N.Jb. Miner.etc., Beil.-Bd.75, Abt.A, 205-244, 1 Beil., Stuttgart 1940.

Heritsch, F.: Geologische Untersuchungen in der "Grauwackenzone" der nordöstlichen Alpen. III. Die Tektonik der Grauwackenzone des Paläntales. - Sitz.Ber. Akad.Wiss., Wien, math.-natw.Kl., Abt.I, 120, 95-115, 3 Taf., 1 Kt., Wien 1911.

Heritsch, F.: Beiträge zur Geologie der Grauwackenzone des Paläntales (Obersteiermark). - Mitt.natw.Ver. Steiermark, 48(1911), 3-238, 31 Abb., 2 Taf., Graz 1912.

Metz, K.: Die Geologie der Grauwackenzone von Mautern bis Trieben. - Mitt.Reichsst.Bodenforsch.Zweigst.Wien, 1, 161-220, 8 Abb., Taf.3-4, Wien 1940.

Metz, K.: Die stratigraphische und tektonische Baugeschichte der steirischen Grauwackenzone. - Mitt.geol.Ges. Wien, 44(1951), 1-84, 2 Abb., 1 Tab., 3 Taf., Wien 1953.

Metz, K. et al.: Beiträge zur Geologie der Rottenmanner und östlichen Wölzer Tauern. - Verh.geol.B.-A., 1964, 65-164, 3 Abb., Taf.1-5, Wien 1964.

Scharfe, G.P.: Interimsbericht über die im Jahr 1977 im Rahmen des Steirischen Rohstoff-Forschungsprojektes durchgeführten Untersuchungen über "Graphitvorkommen der Steiermark, exklusive Kaisersberg und Sunk". - II p., Leoben 1977 a.

Scharfe, G.P.: Kurzbericht über die im Jahr 1977 im Rahmen des Steirischen Rohstoff-Forschungsprojektes durchgeführten und für 1978 geplanten Untersuchungen über "Graphitvorkommen der Steiermark exklusive Kaisersberg und Sunk". - 3 p., Leoben 1977 b.

Schönlaub, H.P.: Das Paläozoikum in Österreich. - Verh.geol. B.-A., 33, 1-24, 79 Abb., 4 Tab., 7 Taf., Wien 1979.

Tollmann, A.: Geologie von Österreich I. - 766 S., Wien 1977

Beilage 1: Lage des Arbeitsgebietes im Maßstab 1:50.000

# 130 OBERZEIRING

99 Hattenmann



Legende zu den Kartenbeilagen 2-7

(vorwiegend) Norische Decke

Silbersberg-Gruppe (mit Rad-  
schiefer-Gruppe und z.T.  
Gesteinen der Rannachserie)  
(Altpaläozoikum)

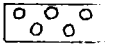
Schiefer bis Phyllite,  
schwach metamorph



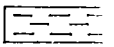
stärker metamorph



konglomeratisch



Kieselschiefer



Grünschiefer



Kalkphyllite bzw.  
Kalkmarmore



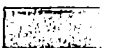
Veitscher Decke

Sunk-Gruppe

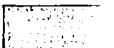
z.T. sandige Schiefer  
bis Phyllite, (Quarz-)  
Konglomerate  
(Oberkarbon)



Triebensteinkalk  
(Unterkarbon)

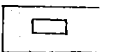


Lärchkogel-Serpentin

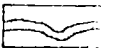


Quartär

Moränenmaterial, Ge-  
hängeschutt und Rollstücke,  
soweit identifizierbar u.  
mit entsprechender Gesteins-  
signatur



Alluvionen



größere Rutschungen



Maßstab 1:10.000

Anordnung der Kartenbeilagen 2-7

2	3	4
5	6	7

Hotberg

Hinterberg

1079-017

Tascher Kohlstatt

Kühberg

193

Torsäulerbach

75  
Petal

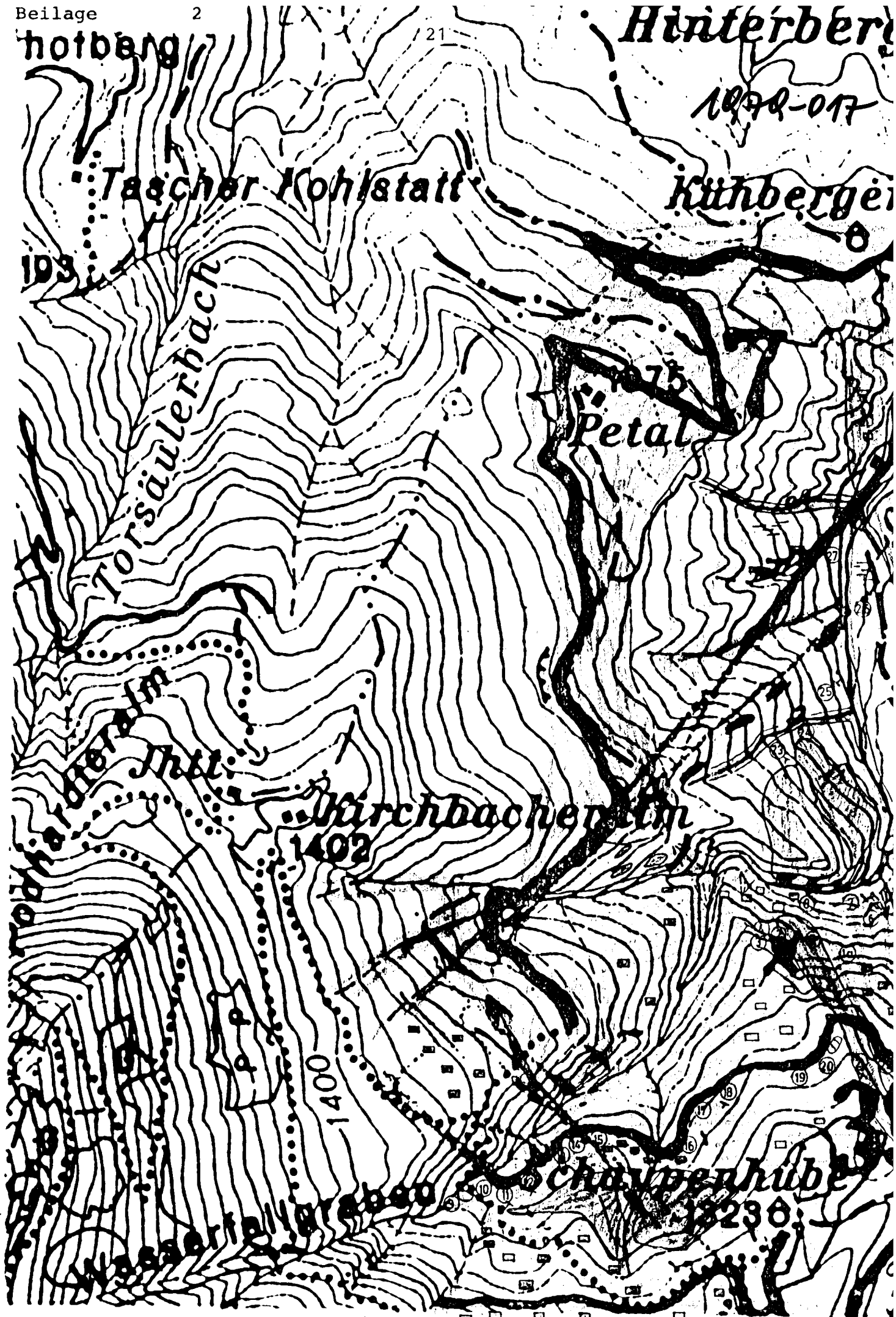
1079-017  
Tascher Kohlstatt

Barchbachentän  
1402

1400

Chauvenhuber

1079-017



1978-017

# St. Lorenzen - im Paltenal



1279-04

007 23

008

Palten

004

Sportpl.

P

158

enbach

SW

Bhd

Brensbere

006

Trieben

Scheibl

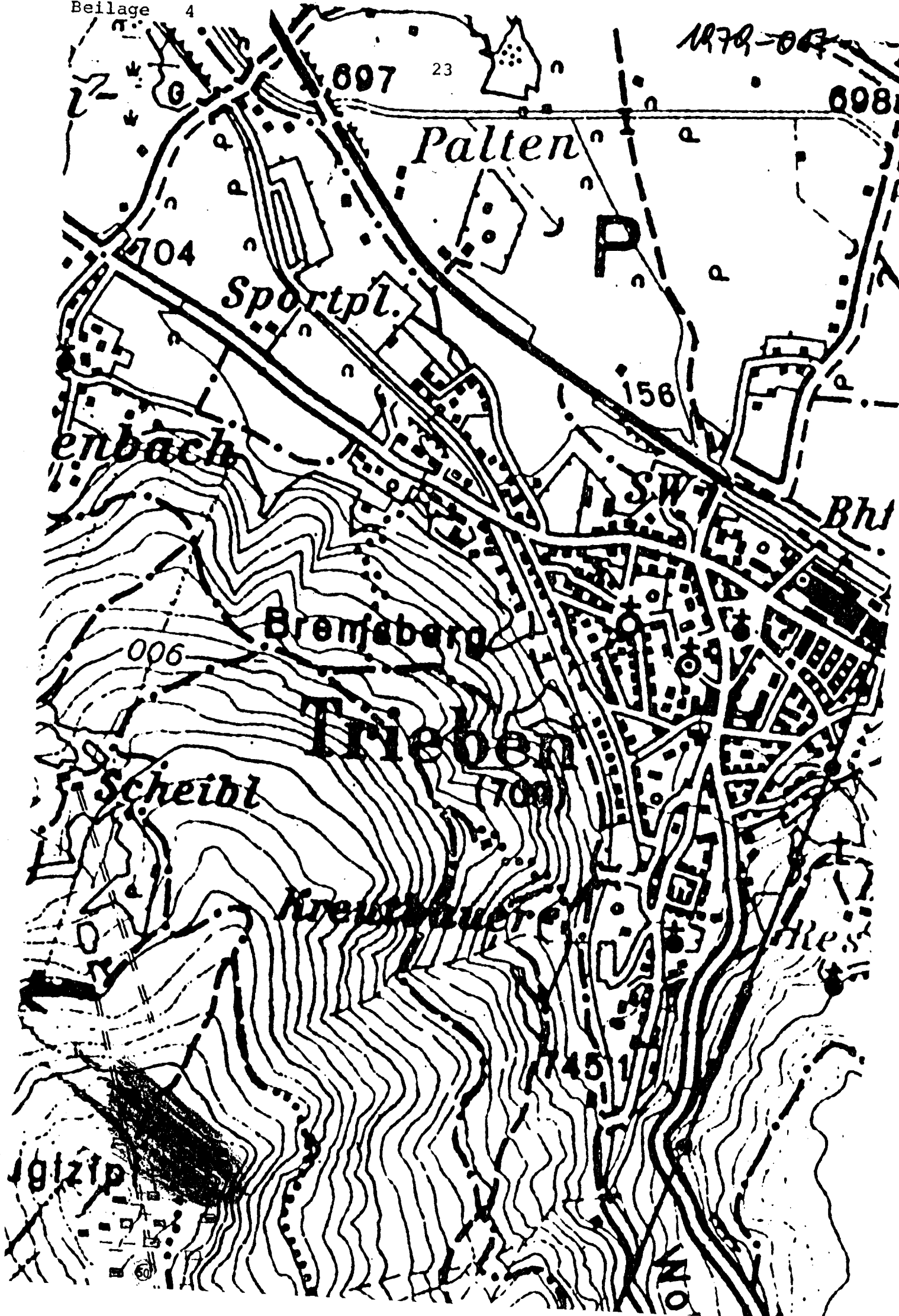
700

Freiwasser

451

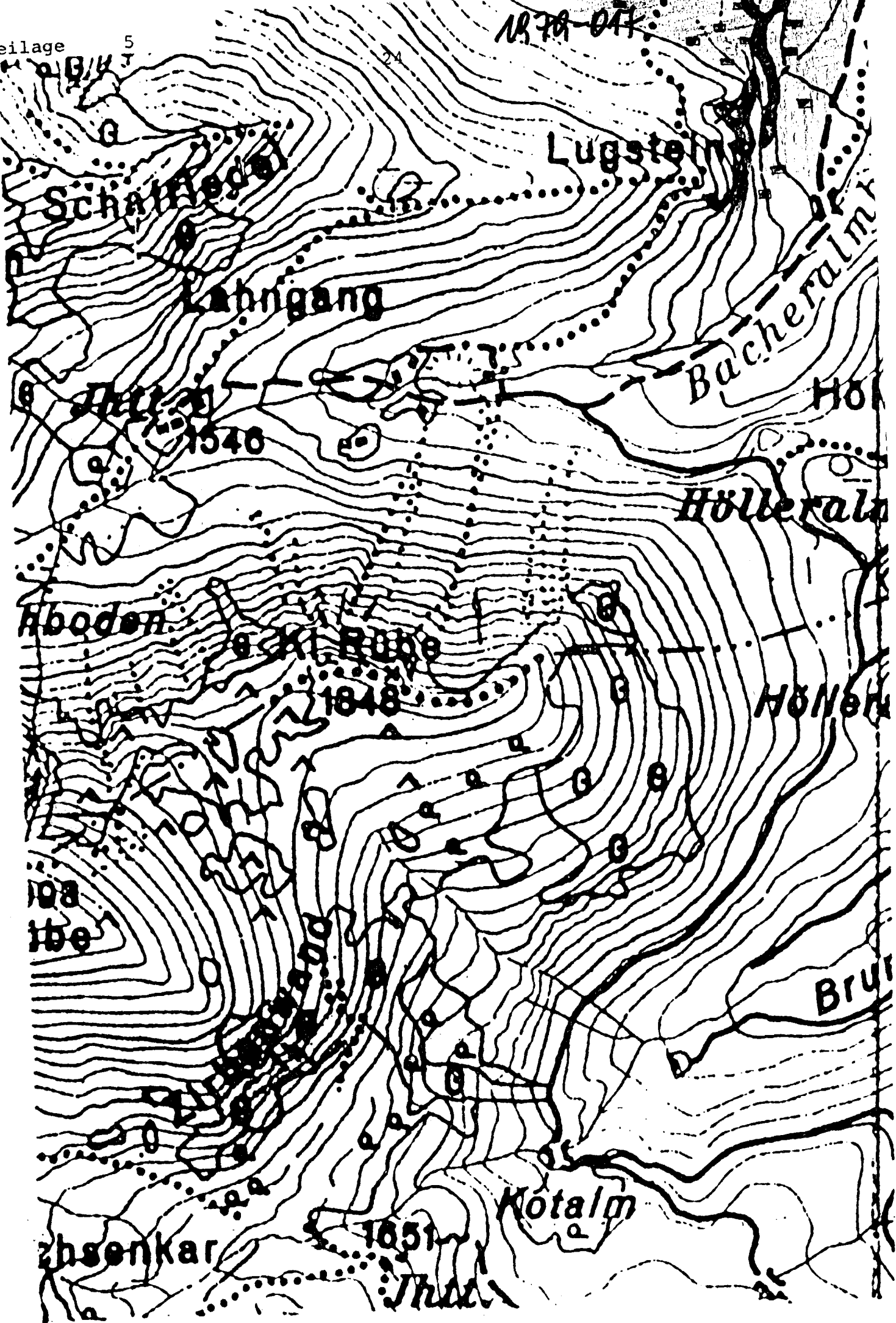
1912ip

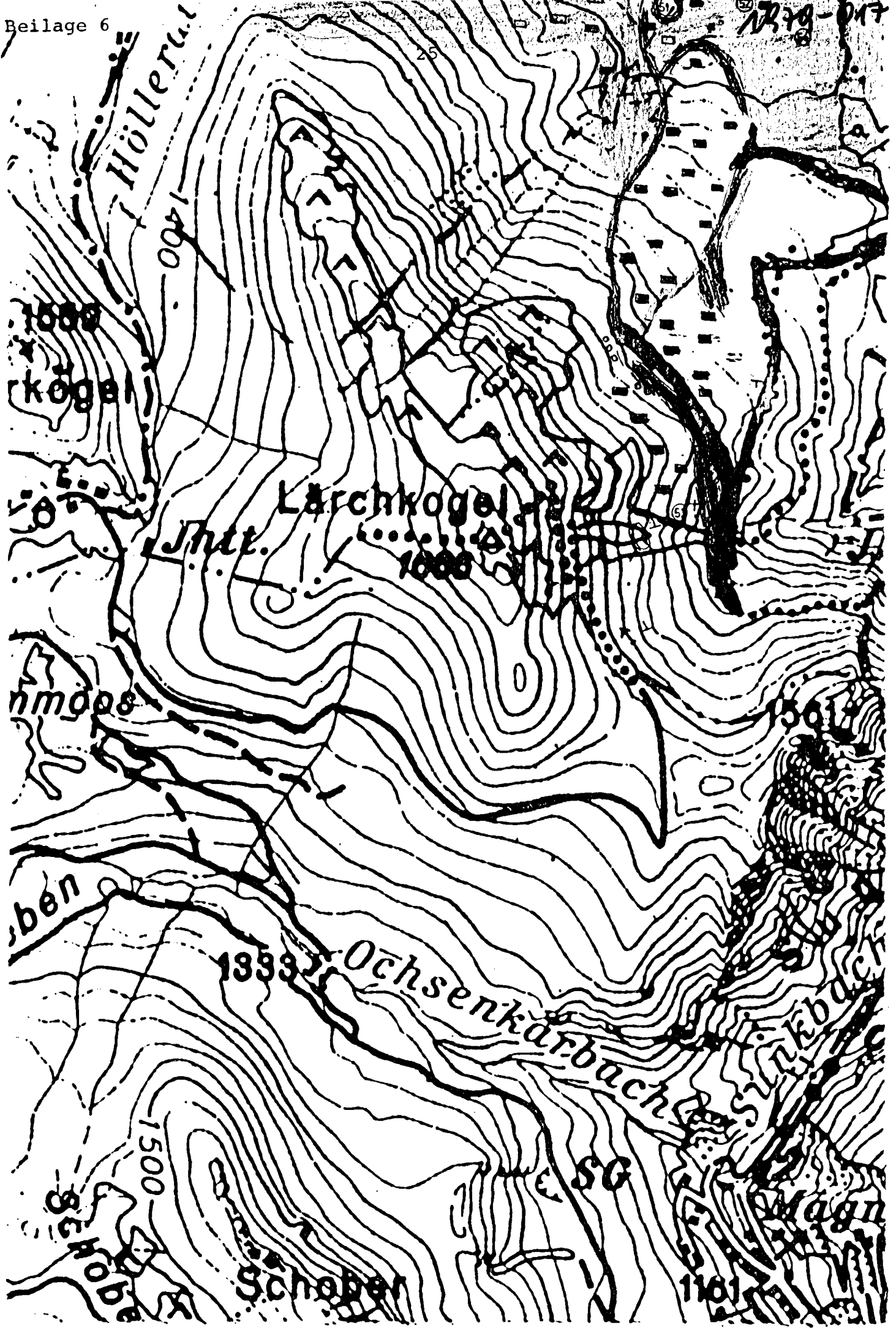
NO





1870-04





Höller  
1400  
Kogel

1400

Lärchkogel

Jhnt.

1000

nmgs

ben

1893

Ochsenkarbach

1500

Schöber

Schöber

50

1101

26

1802  
Littenec

Graphitzgraben

Herrn

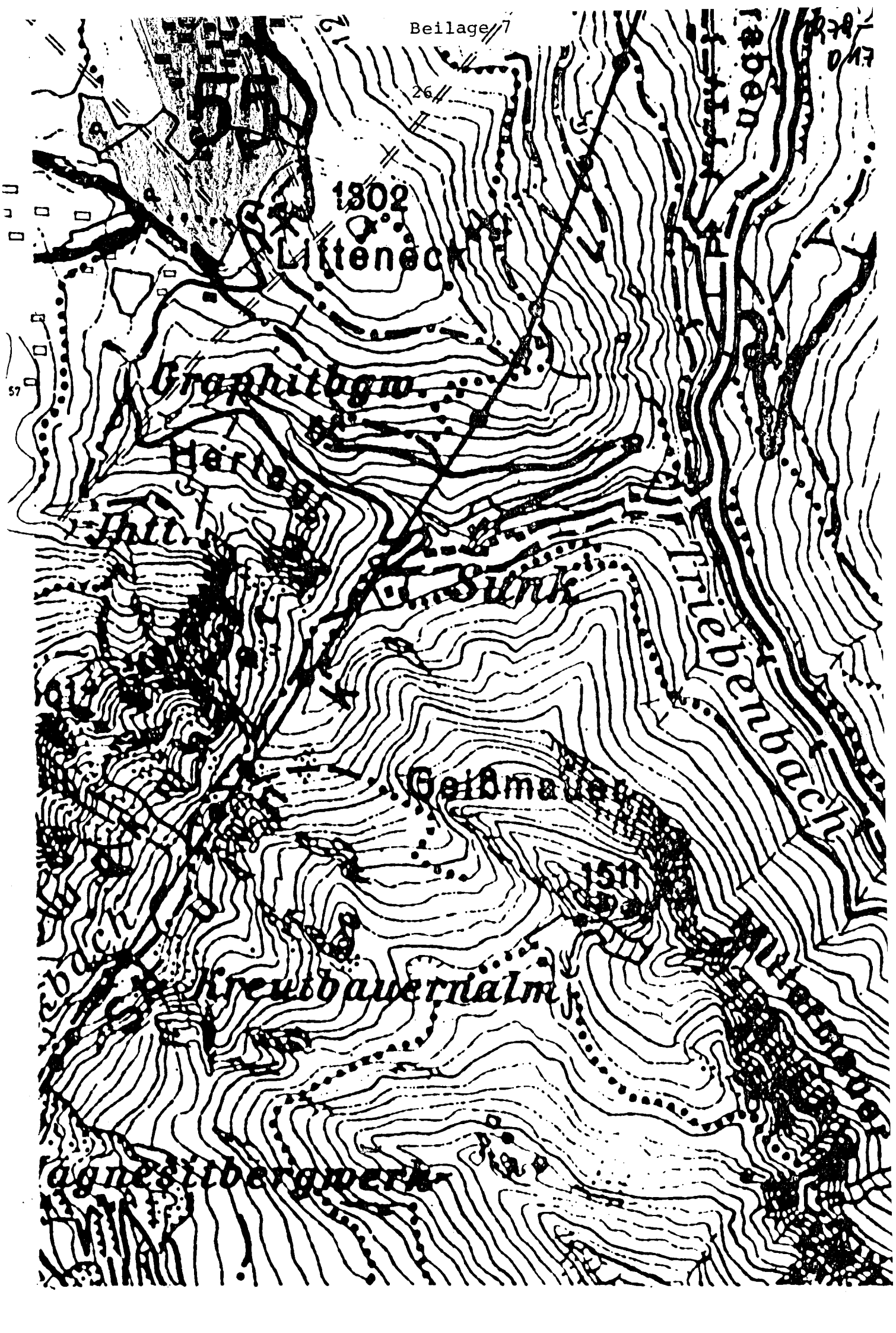
Graben

Geismar

Neubauerthal

Graben

57



Beschreibung der in den Kartenbeilagen (Beilagen 2-7)  
verzeichneten Punkte von Aufschlüssen und Rollstücken.

ad.) Beilage 2

a.) Bereich orographisch rechter Hang des Oberlaufes des Lorenzenbaches bis zum Umkreis des "Hochadler"-Gebietes.

1. Aufschlagspunkt "Hochadler"-Grubenfeld.

1a. Einziges zu sehendes dm-mächtiges Vorkommen von Graphit-schiefern am "Hochadler", das vermutlich tektonisch in den Grünschieferzug eingebracht wurde.

2. Nördlichste Halde des "Hochadler"-Grubenfeldes in 1150 m SH.

3. Westliche Halde, Pinge in 1135 m SH.

4. Graugrüne, feinblättrige, wenig abfärbende phyllitische Schiefer, etwas verrutscht, 192/35.

Im nördlichen darunter anschließenden Jungwald Rollstücke dunkler Schiefer (Rannachserie) mit Transversalschieferung, plattig bis tafelig brechend.

5. Plattige Grünschiefer, z.T. Waldsteinit-ähnliche Metatuffite; infolge der starken Bedeckung ist kein Störungskontakt zu den in Nr.4 erwähnten Schiefen erkennbar; gegenüber 5 an der Ostbegrenzung des Grünschieferzuges findet sich ein etwa 10 cm mächtiges Vorkommen graphitischer Schiefer, das wohl in tektonischem Zusammenhang mit dem Grünschieferzug stehen dürfte.

6. Rutschhang, 15 m, in weißen, tektonisch äußerst stark beanspruchten, feinblättrigen Serizit-Schiefen ohne jegliche graphitische Komponente, die wahrscheinlich der Rannachserie angehört; grusartig verwitternd; 1100 m SH. Vereinzelt Quarzgänge bis in den dm-Bereich.

- Frischere, daher silberglänzende phyllitische Schiefer finden sich auch auf der rechten Bachseite in 1130 m SH.
7. Schutt von tektonisch stärker (als 5) mitgenommenen Grünschiefern.
  8. Quarzit-Rollstücke.
- b.) Bereich Weg nördlich "Schaupenhube" = südwestlich des "Hochadler"-Gebietes.
9. Rollstücke grauer Siltschiefer.
  10. Verwitterungsrückstände dunkler Schiefer; ein höher metamorpher Zustand wird möglicherweise durch die stärkere Verwitterung vorgespiegelt.
  11. Verwitterte Grünschiefer, 215/45 überlagern serizitische Schiefer mit 215/40.
  12. Sandsteine 210/40 (des Karbons?).
  13. Rollstücke grauer Siltschiefer.
  14. Phyllonit-Rollstücke.
  15. Rollstücke des Bösenstein-Kristallins und der Grünschiefer.
  16. Verrutschte phyllitische Schiefer.
  17. Stellenweise häufiger Quarzitgerölle.
  18. Höher metamorphe (phyllitische) Schiefer, 210/55; bis 19 dieselben, stark verrutscht mit bis zu dm-mächtigen Quarzgängen.
  19. Serizitische Phyllite.
  20. Phyllonite
  21. Wechsellagerung fein verfalteter Phyllite mit Grünschiefern (Metatuffite), 230/45, 234/57, 238/40.
  22. Schuttmaterial von dunklen Schiefen.

c.) Bereich Unterlauf des Lorenzenbaches und diesem westlich zufließender Nebenbach.

23. Helle, weiß verwitternde Schiefer, 230/65 (Rannachserie?).

24. Grünschiefer (Metatuffite).

25. Dünnblättrige, phyllitische Schiefer mit Quarzlagen im cm-Bereich; 30/10.

26. Weiße Serizit-Schiefer (Rannachserie?).

27. Serizitische Schiefer mit Quarzknuern (Rannachserie?).

ad.) Beilage 3

a.) Bereich nördlich des Grünschieferzuges.

28. Grünschiefer; 35/60, B 335/45.

29. Rollstücke von Grünschiefern und vom Bösenstein-

30. Kristallin.

b.) Bereich des Grünschieferzuges.

31. Limonitisch verwitternde phyllitische Schiefer mit Kiesel-schiefer- und Kalklagen im cm-Bereich, stark gefaltet und verschuppt, Kleinfältelung im cm-Ausmaß; 70/40, 60/50; B 340/10.

Schutt mit Konglomerat-, Grünschiefer- und Kristallin-komponenten.

32. Fleckengrünschiefer, 70/75, z.T. auch massig ausgebildet, mit Karbonatbändchen.

44. Grünschiefer, 38/90, mit einigen Quarzgängen im cm- bis dem-Bereich.

c.) Bereich südlich des Grünschieferzuges.

33. Grünschiefer, 355/40, mit Kleinfältelung sowie gebänderten

34. Kalklagen.

Darüber harte, splittrig brechende phyllitische Schiefer mit ebenfalls dünnen Kalklagen. Intensive Fältelung im mm-Bereich.

35. Siltschiefer mit häufiger quarzitischen Lagen.

36. dto, 55/40.

37. Wie 35.

38. Dunkelgraue phyllitische Schiefer mit Lyditlagen, 45/20.

39.

40. Phyllitische Schiefer mit reichlich Quarzlagen.

41. Dunkelgraue phyllitische Schiefer.

42. Dieselben mit Lyditen (210/60), Kalklagen und -adern.

43. Phyllitische Schiefer und Fleckengrünschiefer.

45. Gneis-Gerölle des Seckau-Bösenstein-Kristallins.

46. Konglomerat- und Sandstein-Gerölle (vermutlich des Karbon).

47. Rollstücke von Schiefen und Sandsteinen (des Karbon).

48. Hangschutt mit ausschließlich Serpentin-Geröllen.

49. Rollstücke höher metamorpher Schiefer.

ad.) Beilage 4

Bereich Guglzipf

50. Limonitisch verwitternde phyllitische Schiefer.

Südlich des Guglzipf stellenweise Lydite.

ad.) Beilage 6

51. Glimmerige Sandsteine und Siltsteine sowie dunkle Schiefer des Karbon im Bachriß.  
Z.T. ockerige Wässer.
52. Siltsteine und typische karbonische Quarzkonglomerate mit graphitisch bestäubter Grundmasse und gelängten Quarzkomponenten bis zu 2 cm Größe.
53. Limonitisch anwitternde, tektonisch stark beanspruchte, teilweise auch ebenflächig brechende sandige bis siltige Schiefer mit Quarzknuern; 225/30.
54. Graphitische Schiefer, Sandsteine und Konglomerate.

ad.) Beilage 7

55. Lydite und Siltschiefer stark verwittert, selten anstehend.
56. Wie 53.
- 57.