



Dr. phil. Gerhard Feitzinger

Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Geologie - Mineralogie)

Staatl. befugter u. beeideter Ziviltechniker

A-5340 St. Gilgen, Salzburger Straße 16

Tel 06227 / 7064, Fax 06227 / 27057, mobil 0676 / 374 17 75

E-Mail: info@geofeitzinger.at

www.geofeitzinger.at

Neubau Wasserkraftwerk Tristramschlucht

Gemeinde Bischofswiesen, Landkreis Berchtesgadener Land

Geologisches Gutachten

betreffend

Herstellung eines Rohrdurchlasses auf DB-Gelände

Auftraggeber: Johann Hölzl
Tristramweg 30, D-83482 Bischofswiesen



St. Gilgen, 18. Juni 2014

GZ 14.021

1. Gegenstand

Herr Johann Hölzl ist Eigentümer der Grundstücke 911/57, 911/58, 1835 und 1838/2 der Gemeinde Bischofswiesen, Landkreis Berchtesgadener Land. Herr Hölzl beabsichtigt die Wasserkraftnutzung der Bischofswieser Ache am Eingang der Tristramschlucht. Allerdings verläuft zwischen dem nördlichen Grundstück 1835 und den beiden südlichen Grundstücken 911/29 und 1838/2 die Bahnlinie 5741 Bad Reichenhall – Berchtesgaden auf dem Grundstück der Deutschen Bahn. Damit sowohl in der Bauphase als auch im Betriebszustand des Wasserkraftwerks ein ständig und sicher begehbare Zugang gewährleistet ist, soll ein 21 m langer Rohrdurchlass unter dem Bahngleis errichtet werden. Der Durchlass weist einen Rohrdurchmesser von 2,00 m und ein Gefälle von ca. 5 % auf und quert die Gleise in einem Winkel von 74° zur Gleisachse. Gemäß den Vorgaben des Eisenbahnunternehmens muss die gesamte Baumaßnahme einschließlich Einschütten des Stahlrohrs während einer Streckensperre im September 2014 innerhalb von vier Tagen bewerkstelligt werden.

Der neue Rohrdurchlass muss entsprechend den Gas- und Wasserkreuzungsrichtlinien des Eisenbahnunternehmens zugelassen werden. Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat daher die Deutsche Bahn die Vorlage eines geologischen Gutachtens verlangt, woraufhin der Unterfertigte von Herrn Hölzl mit der Ausfertigung des vorliegenden Gutachtens beauftragt wurde.

2. Regionale Geologie

Das Gebiet von Bischofswiesen und Berchtesgaden liegt geologisch betrachtet in der juvavischen Decke der Nördlichen Kalkalpen. Es wird vorwiegend von Karbonatgesteinen der Trias aufgebaut. In der Geologischen Karte von Salzburg, 1 : 200.000 (Geol. B.-A., Wien 2005) sind folgende Gesteine ausgeschieden:

Gutensteiner Kalk und Dolomit, Reichenhaller Rauwacke; Wettersteindolomit und Dachsteinkalk herrschen vor. Untergeordnet treten auch Hallstätter Kalke der Mittel- und Obertrias und Obertrias-Pedataschichten auf. Stellenweise treten Werfener Schichten der Untertrias und Haselgebirge der Oberperms zutage.

Mergel und kieselige Kalke des oberen Jura bilden nur lokal begrenzte Vorkommen.

Im West- und Südteil der Ortschaft Stanggaß wird das kalkalpine Grundgebirge zur Gänze von würmzeitlicher Grundmoräne und fluvioglazialen Vorstoßschottern überdeckt. Bereichsweise wurden die Schotter zu einem Konglomerat verfestigt. An einigen Stellen ist auch ältere Grundmoräne der Risseiszeit erhalten.

Nacheiszeitlich hat sich die Bischofswieser Ache etwa 25-30 m tief in den Konglomeratfels eingeschnitten, wodurch die landschaftlich reizvolle Tristramschlucht entstanden ist.

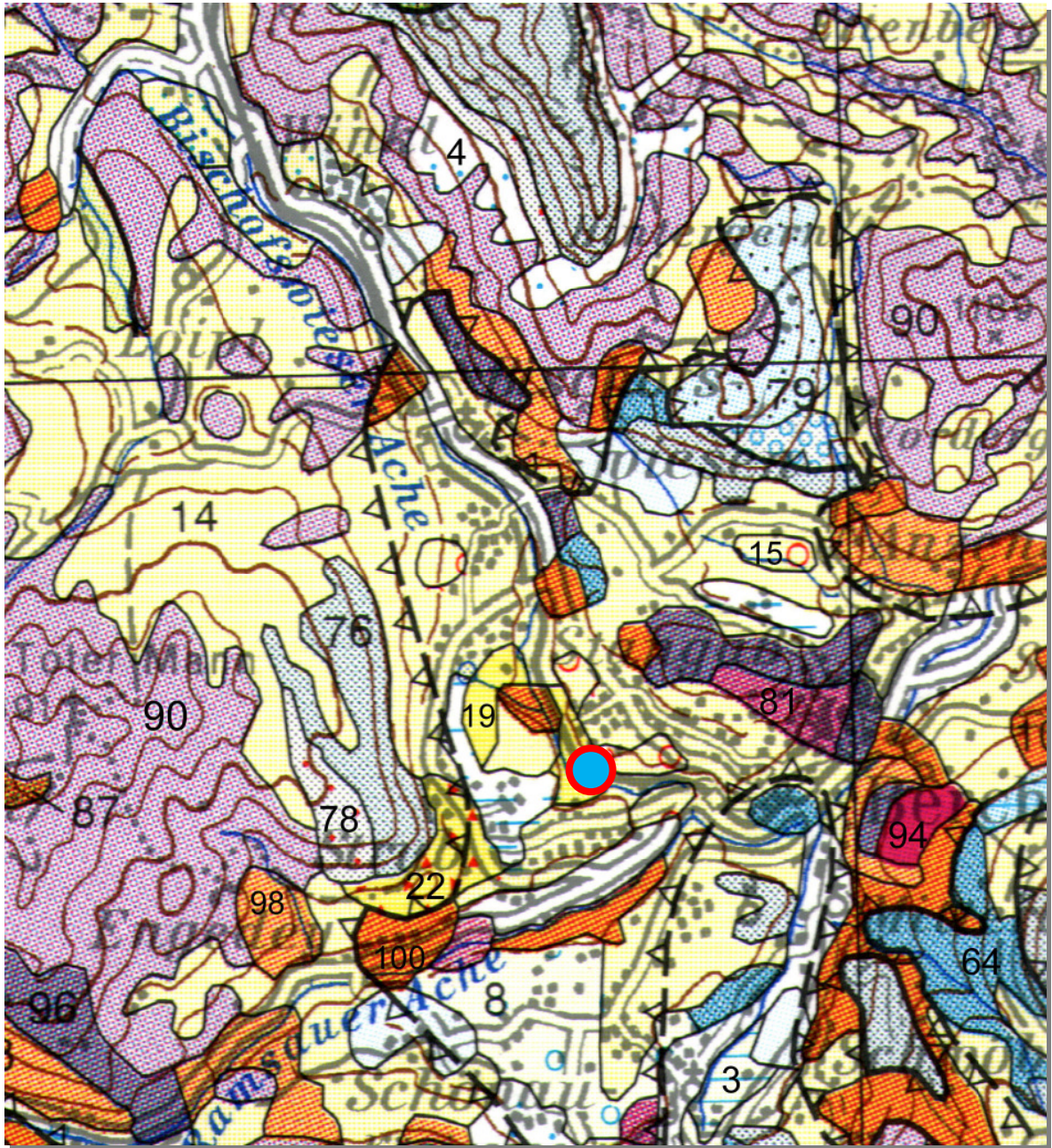


Abb. 1 Vergrößerter Ausschnitt der Geologischen Karte von Salzburg 1 : 200.000, Geol. B.-A. Wien, 2005; 1 : 100.000. Ungefähre Lage des Rohrdurchlasses cyan-rot markiert (nicht maßstabsgerecht!)

Quartär: 3 Moor, Anmoor, 4 Hangschutt, 8 Flussablagerung

Würmeiszeit: 14 Grundmoräne, 15 Vorstoßschotter, in der Tristramschlucht zu Konglomerat verkittet

Risseiszeit: 19 Grundmoräne, 22 Gehängebrekzie

Nördliche Kalkalpen:

Jura: 64 Jura-Beckenfazies i. A.

Trias: 76 Gebankter Dachsteinkalk, 78 Dachsteindolomit, 79 Pedataschichten, 81 Hallstätter Kalk (Karn-Nor), 87 Nordalpine Raibler Schichten, 90 Wettersteindolomit, 94 Hallstätter Kalk (Anis-Karn), 96 Gutenstein u. Reichenhall Formation, 98 Werfener Schiefer u. Kalk, 100 Haselgebirge

3. Geländebefund und Aufschlüsse

Am 17.06.2014 führte der unterfertigte Geologe gemeinsam mit Herrn Johann Hölzl eine Begehung im Bereich des geplanten Rohrdurchlasses und des angrenzenden Geländes der Tristramschlucht durch.

Auf beiden Seiten sind die Einhänge der Bischofswieser Ache mit Laubmischwald und einem dichten Hochstaudenunterwuchs bestockt. Dennoch sind in steileren Böschungsabschnitten an mehreren Stellen kleinere Wandstufen aus dem erwähnten Konglomerat erkennbar. Auch im Flussbett liegen Konglomeratblöcke.

Die Böschung zwischen dem jetzigen Flussbett bis etwa 7 m vom Bahngleis entfernt weist Neigungen zwischen 15° und 35° auf. Laut Aussage von Herrn Hölzl wurde der linksufrige Böschungsfuß hier mit Lockermaterial aufgeschüttet, das beim Abbruch des ehemaligen Eisenbahntunnels anfiel. Offenbar liegt hier gemischtkörniger Boden vor (Kies, Schluff, sandig, stark blockig), wobei im Gelände zahlreiche behauene Kalksteinblöcke zu finden sind, u. a. auch aus rotem Adneter Marmor. Im Jahr 1933 baute die Reichsbahn den Tunnel mit 500 Mann innerhalb von sechs Wochen (!) in offener Bauweise. D.h., es wurde ein ca. 20 m tiefer, 10-15 m breiter Einschnitt mit 75-80° steilen Wänden bergmännisch in den Konglomeratpalfen getrieben und zum Schluss der Einschnitt über der gemauerten Tunnellaibung mit Bruchsteinquadern zugeschlichtet. Ein mit 1880 datierter Holzstich im Besitz der Familie Hölzl zeigt die Bauweise und auch den zur Tristramschlucht steil abfallenden Konglomeratfelsen recht anschaulich.

Linksufrig werden die höheren Hangpartien hpts. von rostbraunen kiesigen Schluffen der verwitterten Grundmoräne aufgebaut, die an der Böschung der neu errichteten Baustraße schön aufgeschlossen ist.

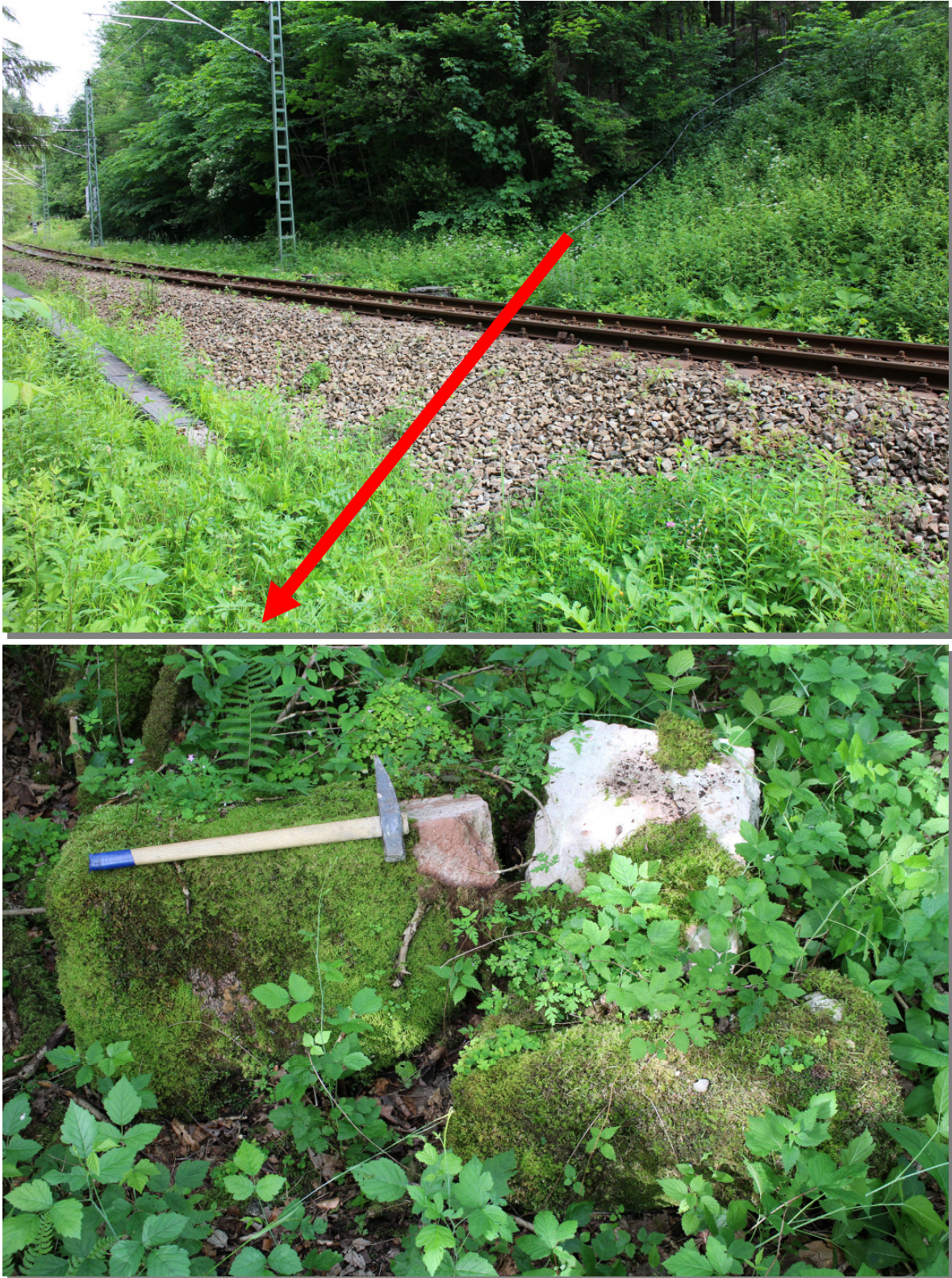


Abb. 2

Oben: Gleisabschnitt mit dem geplanten Rohrdurchlass (schematisch)

Unten: Behauene Quader aus rotem Kalkstein (Adneter Marmor, links) und weißem Kalk (wahrscheinlich Dachsteinkalk, rechts) am Böschungsfuß, Anschüttung aus Tunnelabbruch



Abb. 3 Lokale Wandstufen aus Konglomerat; oben: rechtsufrig beim Wehr

Unten: Nachgebrochener Großblock, Unterschneidung durch Flusserosion einer weicheren Zwischenlage, linksufrig ca. 50 m flussabwärts



Abb. 4 Aus den Einhängen der Tristramschlucht nachgebrochene Konglomeratgeschiebeblöcke im Flussbett der Bischofswieser Ache



Abb. 5 Ehemalige Tunnelstrecke durch die Tristramschlucht, oben von der Bestockung verdeckter Konglomerataufschluss



Abb. 6 Reichsbahntunnel im Bereich der Tristramschlucht, Steinschichtung aus Bruchsteinquadern und Felspalfen aus Konglomerat erkennbar. Holzstich, 1880

4. Geologische Beurteilung und geotechnische Rahmenbedingungen

Anhand der vorgefundenen geologischen Verhältnisse ist davon auszugehen, dass der zwischen ca. 2 m und max. 5 m tiefe Einschnitt für den Rohrdurchlass ohne Probleme herzustellen ist. Aufgrund der herrschenden Gebirgs- bzw. Bodenarten und der vorgegebenen, extrem kurzen Bauzeit von nur vier Tagen sind keine Standsicherheitsprobleme zu erwarten. Trotzdem wird empfohlen, den Einschnitt während einer günstigen, weitgehend trockenen Wetterperiode auszuführen.

Nach Entfernen des geschütteten Gleisunterbaus werden die Erdarbeiten größtenteils im festen Konglomeratfels (ca. 80 %) und nur im Bereich der flusseitigen Böschung in der weitgestuften, blockreichen Anschüttung aus Tunnelabbruchmaterial (ca. 20 %) durchzuführen sein.

Die Aufschlüsse an der Baustraße lassen darauf schließen, dass die Grundmoräne das Konglomerat erst höher am Hang überlagert, sodass diese vom Aushub höchstwahrscheinlich gar nicht berührt wird.

Konglomerat - Festgesteinsabtrag

Beim Festgesteinsabtrag im Konglomerat ist Bodenklasse 6 anzusetzen, also leichter Fels bzw. Reißfels. Der ca. 4,0-4,5 m tiefe Abtrag ist grundsätzlich mechanisch mittels Reißzahn oder Schrämhammer mit dem Bagger zu bewerkstelligen. Sollte aufgrund der Mächtigkeit und Festigkeit einzelner Konglomeratbänke die Reiß- und Schrämarbeit schwierig sein, ist optional ein sprengtechnischer Abtrag in Erwägung zu ziehen. Zwischen den Meter mächtigen, annähernd söhlig bis flach gelagerten Konglomeratbänken können mehrere Dezimeter mächtige, weniger widerstandsfähige Sand-Schluff-Lagen eingeschaltet sein. Wegen der sehr flachen, unter dem Reibungswinkel der bindigen Zwischenmittel liegenden Gebirgslagerung und der rauen Oberfläche der Bankungsflächen ist bei der Herstellung des Einschnitts ein Ausgleiten von Konglomeratbänken aber nicht zu befürchten. Im Konglomerat können die Einschnittsböschungen senkrecht hergestellt werden.

Blockreiche Anschüttung - Lockergesteinsabtrag

Die Anschüttung der flussseitigen Böschung ist gut konsolidiert, es wurden nirgends Hinweise auf Hangkriechen oder gar Rutschungen festgestellt. Beim Abtrag im zumindest mitteldicht gelagerten Lockergestein ist voraussichtlich Bodenklasse 4 anzusetzen, d. h. mittelschwerer Boden. Aufgrund mangelnder Aufschlüsse ist es jedoch derzeit nicht möglich, Zusammensetzung und Eigenschaften des gemischtkörnigen Bodens genauer zu bestimmen oder Bodenkennwerte anzugeben. Voraussichtlich wird durch die Stützwirkung des Blockwerks und die gute Kornbindung ein bis 55° steiles Abböschchen des maximal 4 m tiefen Einschnitts zulässig sein.

Einbindung des Rohrdurchlasses

Setzungsbedingte Probleme bei der Einbindung des Stahlrohrs in den Untergrund sind bei den zu erwartenden Bodenarten auszuschließen.

Geotechnische Begleitung (fakultativ)

Sollten bei den Erdarbeiten wider Erwarten stark von der Prognose abweichende schwierigere Bodenverhältnisse angetroffen werden, müsste ein Geologe oder Geotechniker beigezogen werden, um die zulässigen Böschungswinkel und u. U. zusätzliche Maßnahmen anhand eines Ortsaugenscheins festzulegen.