Rheinische
Friedrich-Wilhelms-
Universität Bonn

Geographisches
Institut

universität **bonn** · geographisches **institut** · Postfach 1147 · 53001 Bonn

Peter Welke, Lehrbeauftragter

Historische Geographie

Meckenheimer Allee 166
53115 Bonn
Telefon: 0228 73-5871
Telefax: 0228 73-7650
Mobil: 0173 - 3087373
eMail:
welke@geographie.uni-bonn.de

7. Mai 2012

Projektskizze zur Erzeugung regenerativer Energie aus dem Oberharzer Wasserwirtschaftssystem

1532 führte der aufblühende Silberbergbau auf der Clausthaler Hochfläche zur Verkündung der Bergfreiheit durch Heinrich den Jüngeren von Braunschweig und Lüneburg, 398 Jahre später endete er mit der Schließung des Clausthaler Bergwerks im Gefolge der Weltwirtschaftskrise. Noch einmal 50 Jahre später wurde eine Entwicklung beendet, die scheinbar zur vollständigen Außerbetriebsetzung auch der letzten technischen Einrichtungen führte, denn alle Schächte wurden verfüllt und die übertägigen Gebäude bis auf drei Schachtgerüste mit ihren Betriebsgebäuden abgerissen. Einzig die Relikte des komplexen Oberharzer Wasserwirtschaftssystems, bestehend aus Stauhaltungen, Wassergräben und Ableitungen, werden touristisch und in kleinerem Umfang zur Trinkwassergewinnung genutzt

Verwaltung und Besitz dieser Energiegewinnungsanlage, die in einer einzigartigen Weise im Einklang mit der Natur zu stehen scheint und doch Ausprägung einer die ursprüngliche Natur bis in ihre Grundfesten völlig verändernde und umgestaltende Kulturlandschaft ist, ging von der Preussag über die Forstverwaltung auf die Harzwasserwerke über. Eben diese waren Nutzer der neuen Zweckbestimmung, die das Land Niedersachsen dem System der Oberharzer Gräben und Teiche verordnet hatte: Die Energiegewinnung musste aufgegeben werden zu Gunsten der Trinkwassergewinnung, versprach doch diese in den siebziger und achtziger Jahren höhere Einnahmen und war das vordringliche Anliegen in Zeiten, da ein Gesetz zum Vorrang erneuerbarer Energien undenkbar schien.

Damit war einer Energiegewinnungsanlage ersten Ranges nicht nur ihre Daseinsberechtigung entzogen.

Der so häufig erwähnte Dammgraben auf dem Sperber(haier) Damm über die die Clausthaler Hochfläche von ihrem wasserreichen, östlichen Vorland trennende Mulde hinweg, bis zum Ende der 1970er Jahre mit einer Transportkapazität von 50 000 Litern pro Minute die viel zitierte Lebensader des Oberharzer Bergbaus, wurde auf weniger als ein Zehntel dieser Transportkapazität reduziert. Dafür fließen die Wasser jener östlichen Zubringer heute ungehindert in die Oker-Talsperre ab, von wo sie über den Granestollen zur gleichnamigen Trinkwassertalsperre geleitet werden können.

Stauteiche dienen nicht mehr dem Abpuffern jahreszeitlich bedingter Schwankungen der gesammelten Wassermenge, also zur Aufrechterhaltung eines möglichst konstanten Abflusses, sondern werden zur lokalen Trinkwassergewinnung oder zu touristischen Zwecken genutzt. Die ständige Veränderung des Staupegels, so wichtig für den Erhalt ihrer Funktionstüchtigkeit, unterbleibt seit langem.

Eine Rückkehr zum ursprünglichen Zweck des Systems, eine Denkmalpflege, die nicht bloß den äußeren Zustand konserviert, sondern den ursprünglichen Zweck der Anlagen nicht nur erhält, sondern fortschreibt, erscheint nicht nur möglich, sondern ist vor dem Hintergrund der aktuellen Geschehnisse um eine Energiewende in Deutschland unverzichtbar.

Der hierfür zu leistende Aufwand ist überschaubar:

So sollen zunächst die heute noch wasserführenden Gräben des Dammgraben-Systems zur Erzeugung elektrischer Energie genutzt werden. Dazu ist die Verrohrung des Sperber(haier) Dammes wieder aufzuheben und der ursprüngliche Fließquerschnitt von 2 m² wieder herzustellen. Desweiteren sind ausgewählte Gräben auf dem ersten und zweiten Fall (siehe beigefügte Übersichtskarte) wieder wasserführend herzustellen. Alle hierfür vorgesehenen Gräben waren noch in den späten 1960er bzw. 1970er Jahren noch wasserführend, so dass kein denkmalpflegerisch unvertretbarer Eingriff in historische Denkmalsubstanz erforderlich wäre.

Das so gesammelte Oberflächenwasser wäre zunächst über ebenfalls vorhandene, heute partiell trockengefallene Gräben (Franz-Auguster und Elisabether Graben), zum Schacht Königin Marie zu leiten.

Der Ausbau dieses Schachtes bestand nach diesem (kriegsbedingt erst 1920 abgeschlossenen) Ausbau aus zwei ovalen Betonröhren, von denen eine der Erzförderung („Treibschacht“), die andere der Personenbeförderung („Fahrschacht“) diente.

Diese Betonröhren wurden nach der Einstellung der Stromerzeugung in den Jahren 1982 und 1983 mit einer 60 m hohen Betonplombe verschlossen, die in 62 m Tiefe auf einer in das den Schacht umgebende Gebirge eingestemmten Stahlbühne steht.

Diese Verfahrungsart bietet eine Chance der Wiedernutzung: Der Schacht ist unterhalb des Betonpfropfens (beispielsweise auch einschließlich der den Schacht umgebenden Räume) unverändert. Würden die beiden Betonpfropfen auf eine Länge von nur 60 m wieder aufgebohrt, wäre der Schacht vollständig wieder nutzbar.

In einem ersten Ausbauschritt könnte ohne neue Leitungen das Dammgrabenwasser über die beschriebene Teilung durch den Franz-Auguster Wasserlauf, den Franz-Auguster Graben und den ihn

fortsetzenden Elisabether Graben zum Einlaufstollen in den Schacht Königin Marie fließen. Die zerstörten Teile dieser Gräben wären in der historischen Trasse mit einem hinreichend großen Querschnitt wieder herzustellen. Eine Querschnittsvergrößerung wäre unter Umständen auch für den von der Dorotheer Rösche durchflossene Grabenabschnitt erforderlich. Damit stünde als Pufferkapazität für Trockenzeiten die im Hirschler Teich, den beiden höher gelegenen Pfauenteichen und die in der oberen Wasserlamelle des Unteren Pfauenteiches gespeicherte Wassermenge zur Verfügung.

Der Schacht Königin Marie müsste mit seinen beiden Betonröhren sowohl die Rohrtouren aufnehmen, in denen das Wasser aus dem Grabensystem auf die auf dem Niveau des Ernst-August-Stollens zu installierenden Turbinen fällt, als auch zur Seilfahrt des Maschinenpersonals dienen. Dafür erscheint sein Querschnitt knapp ausreichend. Zudem wurden in der Betriebszeit der Wassersäulenmaschinen die das Aufschlagwasser führenden Rohre in Parallelschächten kleineren Durchmessers geführt, auch dies wäre für das Turbinenwasser nötigenfalls durchführbar.

Auf dem Niveau des Ernst-August-Stollens wären statt der historischen Wassersäulenmaschinen moderne Turbinen zu beaufschlagen und zur Stromerzeugung einzusetzen.

Zur Abfederung unterschiedlichen Wasserangebotes oder –verbrauchs ließe sich die Speicherkapazität der beiden Hausherzberger Teiche nutzen, wenn ähnlich wie bei der früheren Stromerzeugung im Kaiser-Wilhelmschacht eine Rohrleitung vom Unteren Hausherzberger Teich zum Schacht Königin Marie gebaut würde. Eine solche Rohrleitung würde die über den Franz-Auguster- bzw. Elisabether Graben zu transportierende Wassermenge darüber hinaus verringern.

Die angesprochenen Gräben auf dem zweiten Fall bzw. um den Jägersbleeker Teich würden das zur Stromerzeugung verfügbare Wasser über den Mittleren Pfauenteich vergrößern und darüber hinaus die Speicherkapazität des Jägersbleeker Teiches in das System einbringen.

Bei einer Revitalisierung der (baulich noch vorhandenen) Polsterberger Pumpen ließe sich darüber hinaus die Speicherwirkung des Jägersbleeker Teiches besonders in Trockenzeiten mit Dammgrabenwasser besser ausnutzen und die Transportmenge des Franz-Auguster Grabens und des oberen Teils des Elisabether Grabens weiter verringern.

Da der Hirschler Teich der Trinkwasserversorgung der Bergstadt Clausthal-Zellerfeld dient und gleichzeitig als Speicherbecken für die Stromerzeugung herangezogen würde, könnte durch die

Wiedererrichtung des Rotenberger Pumphauses dessen Wassermenge ebenfalls durch Dammgrabenwasser alimentiert werden.

Der Fortuner Teich verläuft unmittelbar unterhalb des Dammgrabens. Hinter dem Eingangsmundloch des Dietrichsberger Wasserlaufs befindet sich am Westufer des Fortuner Teiches ein Pumpwerk, das ein Teilstück des alten Dammgrabens zum Einspeisen des Wassers nutzt. Mit Hilfe dieses Pumpwerks konnte in Trockenzeiten zusätzliches Wasser aus dem Fortuner Teich in den Dammgraben gehoben werden, das dann den Hausherzberger Teichen zur Verfügung steht.
Der Ernst-August-Stollen hat zusätzlich zur ständig abzuleitenden Menge der zusetzenden Gebirgswasser eine Transportfähigkeit von 1.300 l/s.

Es gibt Informationen darüber, dass der offiziell nicht mehr befahrbare Ernst-August-Stollen auf einer Teilstrecke teilweise verbrochen sein soll. Bereits zu Preussag-Zeiten war im Bereich des Johanneser Schachtes das Gebirge nachgebrochen. Seinerzeit wurden die nachgebrochenen Massen aber nicht zu Tage gefördert, sondern unter Verkleinerung des verfügbaren Stollenquerschnitts im Stollen verteilt.

Die erheblichen Mengen zusetzender Grubenwässer, die auch ohne zusätzliche Beaufschlagung des Stollens mit Wasser aus Turbinen abgeleitet werden müssen, bedingen ohnehin eine freie Abflussmöglichkeit, so dass es angezeigt erscheint, diesen informellen Befunden nachzugehen und die Standsicherheit des Ernst-August-Stollens zu überprüfen und nötigenfalls wiederherzustellen. Im Falle eines bisher nicht eingetretenen vollständigen Verbruchs wurden sich die aufgestauten Grubenwässer unkontrolliert mindestens bis auf die Höhe des Tiefen Georg-Stollens, also rund 100 m hoch, stauen. Unter solchen Bedingungen wäre eine Aufwältigung des Ernst-August-Stollens ungleich aufwändiger und gefährlicher. Allein die an dieser Stelle beispielhaft vorgestellten Gräben, die zum Zeitpunkt der Bewilligungsanträge der Preussag 1964 der Energiegewinnung dienten, sammeln im Jahresmittel eine Wassermenge von 1.040 l/s, dies entspricht einem Energiepotential (genauer einer Dauerleistung) von etwa 3,8 MW, wenn man diese über den Schacht Königin Marie auf eine oder mehrere Turbinen, die auf dem Niveau des Ernst-August-Stollens zu installieren wären, beaufschlagen würde. 4 MW würden etwa 35 Millionen kWh jährlich erzeugter Energie entsprechen – zum Vergleich: Die Preussag erzeugte aus Wasserkraft in den relativ wasserreichen Jahren 1956 und 1961 28 Millionen kWh, im Jahr 1958 waren es 30 Millionen kWh.

Eine solche Energiemenge würde nach heutigen Energiepreisen mit jährlich etwa 2,5 Millionen Euro nach dem Gesetz für den Vorrang

universitätbonn Geographie

Rheinische
Friedrich-Wilhelms-
Universität Bonn

Geographisches
Institut

erneuerbarer Energien (EEG) vergütet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass einerseits Anlagenverluste in Abzug zu bringen sind und andererseits nur ein Teil des Oberharzer Wasserwirtschaftssystem bei dieser Modellrechnung berücksichtigt wurde.

Die jährlichen Dauerleistungen der untersuchten Gräben sind auf den beigefügten Abbildungen vermerkt.

Die rechnerische Obergrenze bei vollständiger Ausnutzung der Abflusskapazität der beiden tiefen Wasserlösungsstollen Tiefer Georg-Stollen und Ernst-August-Stollen liegt bei knapp 10 MW Dauerleistung.

Für weitere Auskünfte stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichem Gruß und Glückauf!

Anlagen:
Abbildung der Gräben des Dammgrabensystems mit ihrer energetischen Leistungsfähigkeit (dunkelblau)
Abbildung der in einem zweiten Schritt reaktivierbaren Gräben auf dem ersten und zweiten Fall (dunkelblau)
Abbildung der Wasserleitungen zum Schacht Königin Marie

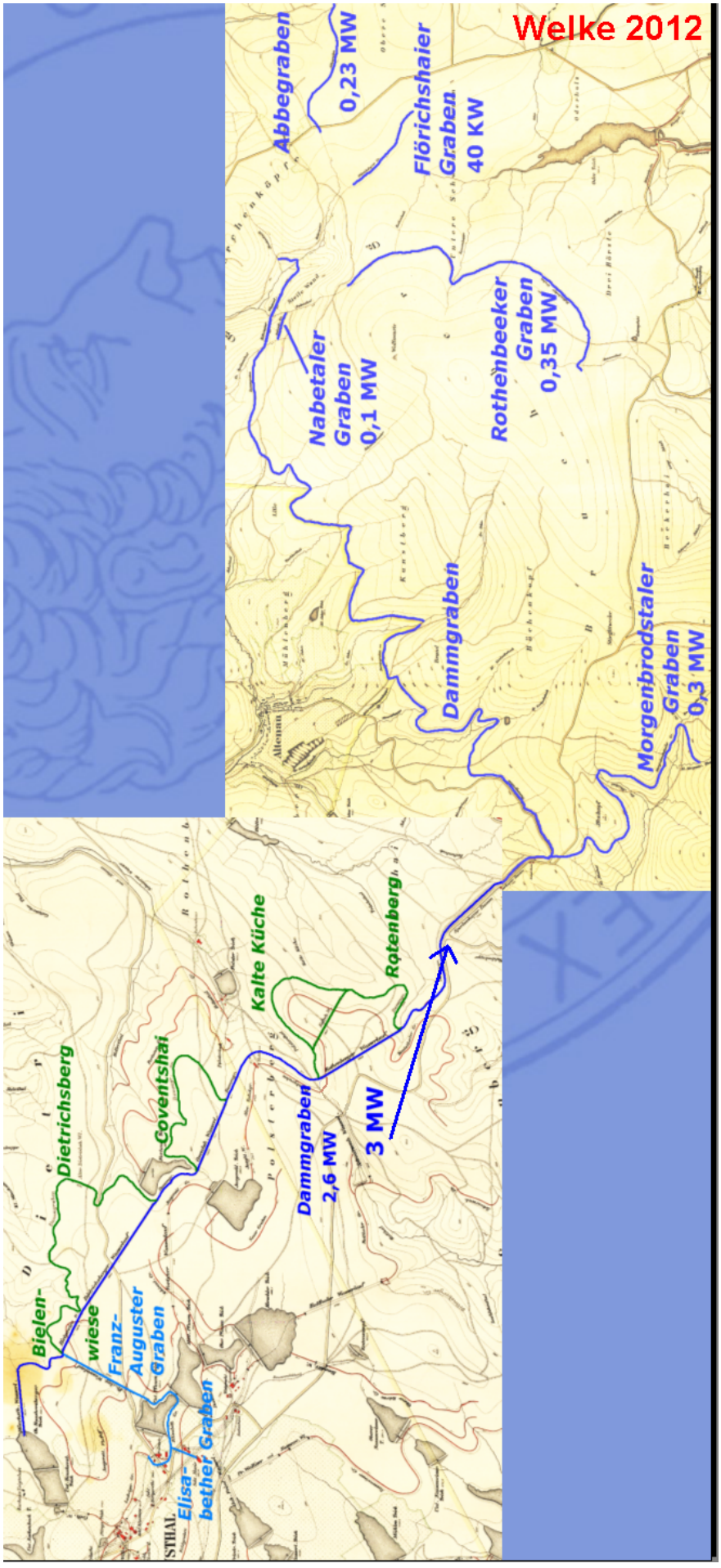

Abbildung der Gräben des Dammgrabensystems mit ihrer energetischen Leistungsfähigkeit (dunkelblau)

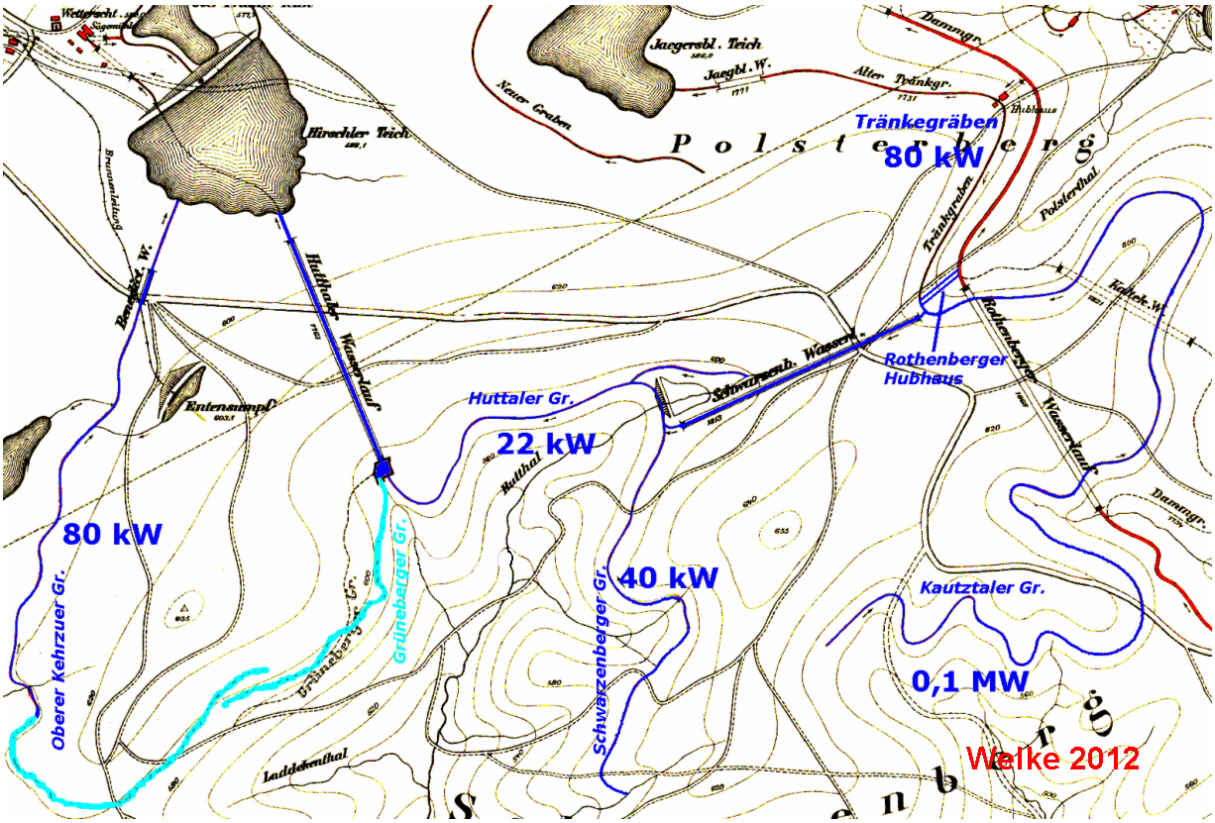

Abbildung der in einem zweiten Schritt reaktivierbaren Gräben auf dem ersten und zweiten Fall (dunkelblau)

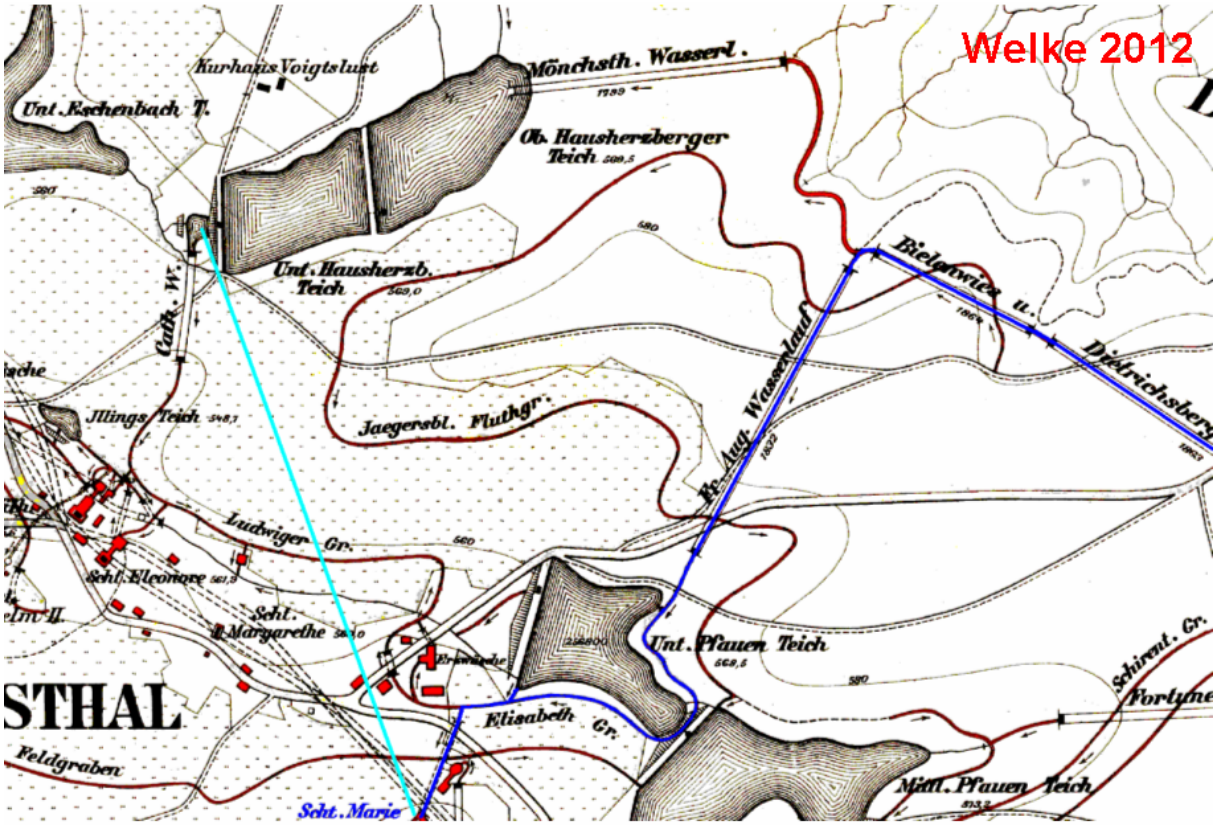

Abbildung der Wasserleitungen zum Schacht Königin Marie