

Bergtechnische und hydraulische Sanierung der Grubenbaue des Neuen Hirtenstollens in der Geyerschen Binge (Erzgebirge)*

Lutz Halke, Günter Meier, Frank Rottluff

Zusammenfassung: Die Geyersche Binge ist ein markantes Relikt des historischen Zinnbergbaues im Erzgebirge. Sie liegt am Rand der Bergstadt Geyer. Die Entwässerung der Binge erfolgt diffus durch zwei Stollen, deren Standsicherheit als labil und unbekannt einzuschätzen ist. Beide Mundlöcher liegen oberhalb der urbanen Bebauung. Durch mehrere Verbrüche sind Wasserrückstau und auch plötzliche Wasseraustritte bekannt und weiterhin nicht auszuschließen. Zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit wurden geotechnische und bergtechnische Erkundungs- und Sanierungsarbeiten in den Stollen veranlasst. Es zeigte sich, dass der Wasserabfluss durch Teilverbrüche stark behindert wird. Grundlage aller Arbeiten waren deshalb geotechnisch-markscheiderische Dokumentationen und Bewertungen bezüglich der Standsicherheit und der Wasserwegigkeit in den Entwässerungsstollen und angrenzenden Grubenbauen. Auf der Grundlage einer Variantenanalyse der Sanierungsmöglichkeit wurden bergtechnischen Maßnahmen am Neuen Hirtenstollen ausgewählt, geplant und realisiert.

Abstract: The Geyer Binge is a prominent remnant of an ancient tin mining in the Erzgebirge Mountains. It is situated at the outskirts of the Geyer mining town. The current drainage of the sinkhole area takes places diffusely on two galleries, whose stability is estimated as labil and unknown. Both mouthes of the galleries are situated above the urban area. Due to several cavings backwater effects and also sudden water leaks are acknowledged and cannot be excluded in the next future. Geotechnical and mining exploration and rehabilitation measures have been initiated to ensure the public safety. The natural water drainage system has become limited, resulting from partial cavings. The fundament of all works is geotechnical mapping, mine surveying work and valuations as well, which concern the stability and hydraulic routing in the drainage galleries and in the adjacent mine workings.

On the basis of variant analysis of available rehabilitation several mining measures concerning the Neue Hirtenstollen site were chosen, planned and realised

* Veröffentlicht in: Tagungsband 12. Altbergbau-Kolloquium, Goslar, 08. - 10.11.2012, S. 93 - 103, VGE Verlag GmbH, Essen 2012

1 Veranlassung und Zielstellung

Die erzgebirgische Bergstadt Geyer ist durch eine markante, denkmalgeschützte Binge des historischen Zinnbergbaues weit über ihre Grenzen der Region bekannt. Diese große, ovale Hohlform befindet sich auf dem Geyersberg unmittelbar am östlichen Stadtrand. Sie weist eine Länge von 300 m, eine Breite von 210 m und eine maximale Tiefe von ca. 58 m auf. Die markanten Altbergbaurelikte des Verbruchgebietes sind durch einen Lehrpfad erschlossen. Die Wasserlösung des ehemaligen Berggebäudes vom Zwitterstockwerk erfolgte anfangs über den Alten Hirtenstollen und später über den Neuen Hirtenstollen, deren Mundlöcher in der bebauten Hanglage ansetzten. In den zurückliegenden Jahrhunderten und Jahrzehnten ereigneten sich mehrere Total- und Teilverbrüche in den beiden Stollen, wodurch ein geordneter und kontrollierbarer Wasserabfluss stark behindert wurde. Standwassermarken in den Grubenbauen und insbesondere im Neuen Hirtenstollen verdeutlichen diesen Wasserrückstau (Abb. 1).



Abb.1: Wasserstandsmarke im Neuen Hirtenstollen

Ein erhebliches Rückstauvolumen auch über das Niveau der beiden Stollen hinaus ist durch die großen Weitungsbaue des alten Zinnbergwerkes vorhanden. Für die urbane Bebauung unterhalb der Geyerschen Binge existiert dadurch ein großes Gefahrenpotential vor allem bei Extremniederschlägen und Schneeschmelzen.

Im Rahmen eines Sanierungsprogrammes des Sächsischen Oberbergamtes zur funktionalen Ertüchtigung von wasserführenden Stollen wurde mit Hilfe von EFRE-Mitteln der Europäischen Union zur Gefahrenabwehr eine Erkundung und Sanierung der altbergbaulichen Entwässerungssituation der Geyerschen Binge veranlasst. Grundlage der Erkundungs- und Sanierungsarbeiten war eine geotechnisch-marktscheiderische Bewertung zur Entwässerung der Grubenbaue im Bereich der Geyerschen Binge. Auf den gutachterlichen Ergebnissen basierten die notwendigen Planungs- und Ausschreibungsarbeiten sowie alle folgenden bergtechnischen Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen.

2 Geologische und lagerstättenkundliche Verhältnisse

Regionalgeologisch lässt sich das Untersuchungsgebiet der Erzgebirgsnordrandzone einer Struktureinheit des Erzgebirgsantiklinoriums zuordnen. Lokal liegt es im Bereich der Elterlein-Geyer-Herolder Strukturzone, die sich aus epizonalen und z. T. mesozonalen kambrischen Folgen aufbaut. Die hier anstehenden quarzitstreifigen und teils kalksilikatführenden Glimmerschiefer werden durch ein NE-SW-Streichen charakterisiert. Dabei fallen sie markant mit 30 bis 45° nach NW ein. [1]

In der spätvariszischen Phase drangen saure Granite in die überlagernden Schichten ein, die bevorzugt an NW-SE bzw. WSW-ENE streichende Bruchstrukturen gebunden sind. Der gesamte Komplex wird somit vom mittelerzgebirgischen Teilpluton unterlagert, der im Bereich des Geyersberges infolge lokaler Granitaufwölbungen sowie durch die Verwitterungs- und Erosionsprozesse an der Tagesoberfläche freigelegt wurde. Der anstehende Granit wird als klein- bis mittelkörniger Monzogranit angesprochen.

Ausgehend von der Granitintrusion während der variszischen Tektogenese kam es zu zahlreichen magmatischen Mineralabscheidungen, die zur Bildung der Lagerstätte „Geyersberg“ (Zinnstockwerk Geyersberg) führte.

Während des ersten Vererzungszyklus wurden die Scheitelbereiche des Granites in Quarz-Glimmer-Topas-Greisen umgewandelt, d. h. der Mineralbestand metasomatisch verändert. Diese Greisenkörper sind stock-, linsen- oder kammerartig.

Innerhalb der ersten Vererzungsphase kam es schließlich bei Temperaturen unterhalb 600° C zu den für das Gebiet typischen pneumatolytischen Gangvererzungen. Diese Zinnstein (Kassiterit), Wolframit und Molybdänit führenden Gänge sind im Raum Geyer-Ehrenfriedersdorf vorherrschend und waren Gegenstand von intensivem Bergbau in der Region bis 1990.

Im Bereich der Binge lassen sich die pneumatolytischen Vererzungen in Schwebende und steilstehende Trümer unterteilen.

Die Schwebenden (Flöztrümer) sind Zerrklüfte, die durch Nachsackungen der granitischen Schmelze beim Erkalten entstanden sind. Sie zeigen die ältesten Vergreisungserscheinungen. Im Kontaktbereich ist die Mächtigkeit der Schwebenden am stärksten ausgebildet, während sie nach der Mitte des Granitstockes abnimmt. Die Vererzung auf den Schwebenden ist im oberen Teil des Granitstockes bedeutend höher gewesen als im unteren Teil. An den Kreuzungsbereichen der Schwebenden mit den steil stehenden Trümmern kam es bevorzugt im oberen Bereich zu einer reichen Vererzung und damit zu einer Abbaukonzentration. Der mittlere Zinngehalt der Lagerstätte beträgt 0,25 %. [1]

Die Schwebenden zeigen einen Einfallwinkel von 5 bis 15°, wobei die Richtung schwankt. Die steilstehenden Trümer sind über den gesamten Teufenbereich unterschiedlich ausgebildet. Im oberen Bereich liegen sie so eng zusammen, dass die Vergreisung ineinander übergeht. Diese Trümer fasste man zu „Zügen“ oder „Strömen“ zusammen. Ein Zug besteht aus 4 bis 12 Trümmern. Das Haupttrum kann dabei eine Dicke bis 15 cm erreichen. Die Mächtigkeit eines Zuges kann bis zu 8 m betragen. Die Züge streichen erzgebirgisch mit 45 bis 60° und fallen mit 60 bis 75° nach NW ein. Im Bingenbereich sind 19 Züge namentlich bekannt. Der „Hangende Zug“ bildet dabei eine Ausnahme, er streicht mit 75 bis 80° und schneidet den „Langzecher Zug“.

In einer Tiefe unter 100 m weisen die Trümer eine bedeutend größere Entfernung untereinander auf und der unvergreiste Granit dazwischen nimmt an Mächtigkeit zu. Auch tritt eine Abnahme der Gesamtzahl der Einzeltrümer auf. In einer Tiefe von 200 m konnte nur noch eine unbedeutende Zahl von Trümmern festgestellt werden.

Weiterhin ist eine Vergreisung von herzyn verlaufenden Klüften zu beobachten. Die mit 160° streichenden Klüfte fallen mit 80° nach SW ein. Für den Bergbau sind sie jedoch ohne Bedeutung, da die Vergreisung nur ein geringes Ausmaß erreichte.

In einer hydrothermalen Nachphase bildeten sich Klüfte und Gänge der eba-Formation aus, diese besitzen ein Streichen von 80 bis 100° und fallen mit 60 bis 80° nach S ein. Sie zeigen eine Mineralisation aus Quarz, Eisenglanz, Fluorit, Calcit und Baryt. Die Mächtigkeiten schwanken um 1 cm.

Jüngere Gebirgsbewegungen, die auf diesen Klüften abliefen, bildeten Lettenklüfte und Ruschelzonen. Als repräsentatives Beispiel sei hier der „Rote Fall“ genannt. Die Mächtigkeit kann im oberen Bereich bis 2 m betragen. Mit der Tiefe nimmt die Mächtigkeit jedoch schnell ab.

Im ringförmigen Kontaktbereich zwischen der Schieferhülle und dem vererzten Granitstock kamen ca. 2 m mächtige pegmatitische Mineralbildungen zur Auskristallisation, die als „Stockscheider“ bezeichnet werden.

3 Altbergbauliche Situation

Der Beginn des Zinnbergbaues im Bereich des Geyersberges bzw. des „Zwitterstockwerkes“ lässt sich um die Zeit zwischen 1395 und 1400 vermuten. Am Anfang wurden vor allem die Zinnseifen in den Tal- und Hangbereichen genutzt. Nachdem diese ausgebeutet waren, wurde das feinkörnige Primärerz bergmännisch abgebaut. Die erste urkundliche Nachricht über den Bergbau auf dem Geyersberg stammt aus dem Jahr 1453. Zu Beginn der bergbaulichen Tätigkeit auf dem Geyersberg erfolgte die Gewinnung des Erzes mittels Strossenbauen. Mit zunehmender Teufe wurden diese Abbaue um Schächte, Strecken und Wasserlösestollen erweitert. Insgesamt sind 33 alte Schächte in der Binge bekannt. Die Gewinnung des sehr harten, feinkörnigen Granits selbst erfolgte mittels „Feuersetzen“ im Weitungsbau. Die heutige Gestalt der „Binge“ wurde im Wesentlichen von zwei großen Verbrüchen der Weitungen in den Jahren 1704 und 1803 sowie durch einen intensiven, neuzeitlichen Steinbruchbetrieb geprägt. [1]

Durch den mehrfachen Verbruch des Alten Hirtenstollens wurde im Jahre 1809 mit der Auffahrung eines neuen Wasserlösestollens (Neuer Hirtenstollen) begonnen. Dieser setzt südlich der Binge an. Er wurde im Nebengestein und in Gangstrukturen aufgefahren, dadurch ist sein Verlauf nicht gerade. Auch im Neuen Hirtenstollen kam es

zu mehreren Verbrüchen, die eine Aufwältigung erforderlich machten, z. B. in den Jahren 1906/07 und 1957.

Nach der Verleihung der Bergbaurechte an die Gewerkschaft „Zwitterstockwerk Geyersberg“ wurde 1907 der Neue Hirtenstollen aufgewältigt und darauf der Franzschacht geteuft. Dieser wurde südlich der Binge im Nebengestein angesetzt. Zwischen 1907 und 1909 wurde er auf die 113-m-Sohle niedergebracht.

Bedingt durch den Konkurs der Gewerkschaft wurde die bergbauliche Tätigkeit 1913 eingestellt, was mit dem Absaufen der tieferen Strecken und Abbaukammern einherging. Im Jahr 1957 wurde der Franzschacht aufgewältigt und neue Erkundungsstrecken aufgefahren. Diese Betriebsperiode endete 1961 ohne nennenswerten Erfolg. Der Franzschacht war 206,6 m tief und hatte 4 Sohlen. Im Jahr 1961 wurde die bergmännische Erkundungstätigkeit im „Zwitterstockwerk“ endgültig eingestellt.

Markscheiderische Risse von der Binge existieren erst ab 1700. Im Freiburger Bergarchiv lagern 47 Grubenrisse zum Geyersberg.

4 Hydraulische Gegebenheiten

Die Wasserhaltung im Franzschacht wurde 1961 beendet. Danach stieg der Wasserspiegel in den Grubenbauen der Binge bis in das Niveau des Neuen Hirtenstollens an. Im Rahmen einer Wassernutzung aus dem Franzschacht wurde ein 1,2 m hoher Damm im Stollen errichtet, wodurch ein zusätzlicher Rückstau von ca. 1.000 m³ erreicht wurde. [2]

Der Normalzufluss von Oberflächenwasser in die Grubenbaue des Zinnstockwerkes Geyer wird mit 3 bis 5 l/s angegeben, was auch der Abflussmenge am Mundloch des Neuen Hirtenstollens entspricht. Bei großen Niederschlagsereignissen oder der Schneeschmelze werden Größenordnungen von 10 bis 15 l/s erwartet. Ausgehend von Starkniederschlägen lässt sich jedoch abschätzen, dass diese angegebenen Werte kurzfristig erheblich überschritten werden können (250 bis 330 l/s). Bei einer Bingenfläche von 21.000 m² ist von einem direkten Abfluss über die Verbrüche und Tagesschächte in die Grubenbaue auszugehen. Durch die sehr hohe Durchlässigkeit der großblockigen Verbrüche und den nahezu freien Abfluss über offene oder auch teilverbrochene Strecken und Abbaue ist nach einer sehr kurzen Verzögerung mit einem raschen Anstieg des Grubenwasserabflusses zu rechnen.

Für die Geyersche Binge lassen sich die hydraulischen Verhältnisse wie in Abb. 2 darstellen.

Die 1958 getroffene Feststellung, dass nach der Öffnung des Dammtores auf dem Querschlag Nord der 113-m-Sohle eine starke Wetterströmung einsetzte, verweist auf die Verbindung von der 113-m-Sohle über die Abbaue und den Kunstschacht auf dem Langzecher Zug nach übertage.

Inwieweit der Alte Hirtenstollen im Bereich des Langzecher Zuges als Drainage wirkt und dem Langzecher Kunstschacht durch einen Rückstau im verbrochenen Stollenabschnitt Wasser zuführt, kann nicht beurteilt werden. Aufgrund der blockigen bis großblockigen Verbruchmassen ist hier jedoch von einer guten Wasserwegigkeit auszugehen.

Das im südlichen und insbesondere südöstlichen Bingenteil zutretende Oberflächenwasser wird über die Abbaue und Tagesschächte der Weißen Zeche abgeführt. Das Grubenwasser der Weißen Zeche wird über den Neuen Hirtenstollen gelöst. Inwieweit dem Alten Hirtenstollen Grubenwässer von der Weißen Zeche zufließen, ist derzeit unbekannt.

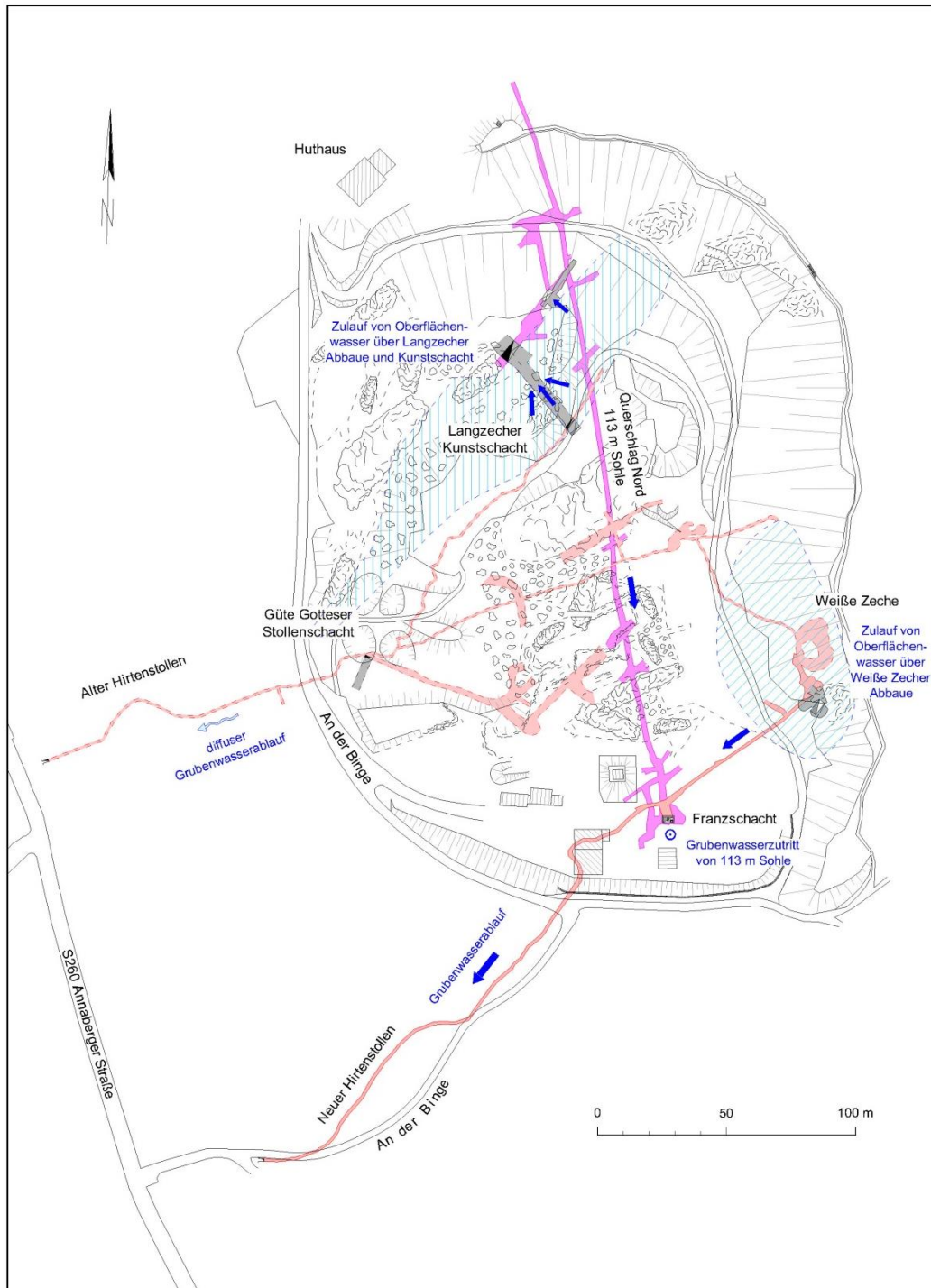


Abb.2: Übersicht zur hydraulischen Situation in der Geyerschen Binge

Ein Wasserzulauf über die Neue Aufschlagrösche in die Grubenbaue der Weißen Zeche kann aufgrund der fehlenden Kenntnisse nicht beurteilt werden. Ebenfalls ist die Wasserlösung des südwestlichen Bingenbereiches nicht geklärt. Es ist davon auszugehen, dass die Grubenbaue auf dem 1. bis 4. Palmbaumer Zug über den Alten Hirtenstollen bis zum Güte Gottesser Stollenschacht entwässern. Danach ergibt sich der Abfluss über den Alten Hirtenstollen nach NE in Richtung Langzecher Kunstschacht als wahrscheinlichste Variante. Ein mengenmäßig relevanter Grubenwasserabfluss über den Alten Hirtenstollen vom Güte Gottesser Stollenschacht nach Westen in Richtung Mundloch erscheint durch die früheren Verbrüche nicht bzw. nur in sehr begrenztem Umfang zu existieren.

Die Erfassung der Wasserstände im Franzschacht und auf der Grundlage der Befahrung des Neuen Hirtenstollens ergeben zwei Szenarien für die Grubenwasserableitung. Diese beziehen sich auf Witterungsperioden mit Normal- und Starkniederschlägen bzw. die Schneeschmelze sowie Perioden mit anhaltenden Trockenzeiten. In Witterungsperioden mit Normal- und Starkniederschlägen bzw. Schneeschmelze läuft das Grubenwasser dem Neuen Hirtenstollen über zwei Verbrüche von Osten aus der Weißen Zeche sowie über die 113-m-Sohle und dem Franzschacht aus dem nördlichen Bingen teil (Langzecher Schacht) zu. Die beiden Betondämme im Neuen Hirtenstollen unmittelbar am Franzschacht werden dabei überströmt (Abb. 3). Je nach zufließender Wassermenge staute sich das Grubenwasser am Teilverbruch zurück (Abb. 4) und drainiert durch die Verbruchmassen bzw. überströmt diese. Das Grubenwasser fließt über die Entwässerungsleitung am Mundloch ab.

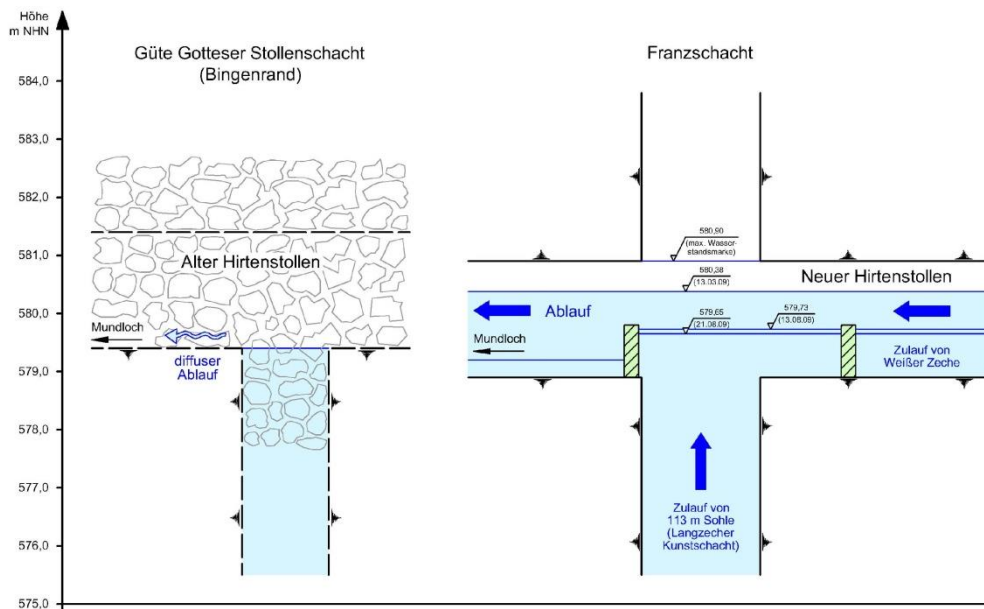


Abb.3: Hydraulische Abflussverhältnisse bei Normalniederschlägen

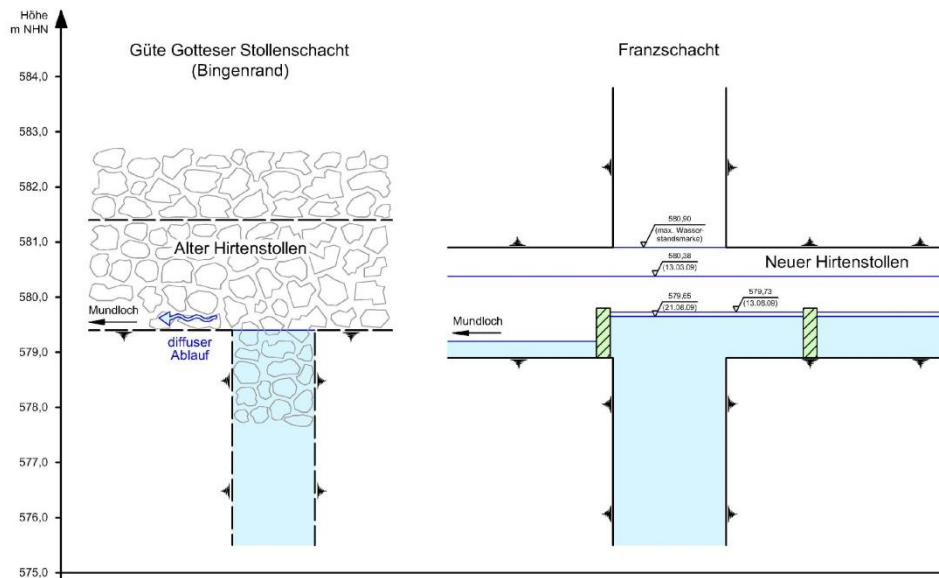


Abb.4: Hydraulische Abflussverhältnisse bei Trockenperioden

Der Alte Hirtenstollen, der durch seine Drainagewirkung stetig eine geringe Wassermenge in Richtung Mundloch unkontrolliert abträgt, wird nach den bekannten Höhenverhältnissen bis zu 1,6 m überstaut, was zu einer Erhöhung der Abflussmenge führt. Der Grubenwasserspiegel liegt in der Binge bei ca. 579,8 m NHN. Entsprechend den Dokumentationsergebnissen schwankt er entsprechend den Witterungsverhältnissen zwischen +1,1 bis -0,2 m, bezogen auf 579,8 m NHN (Abb. 5).

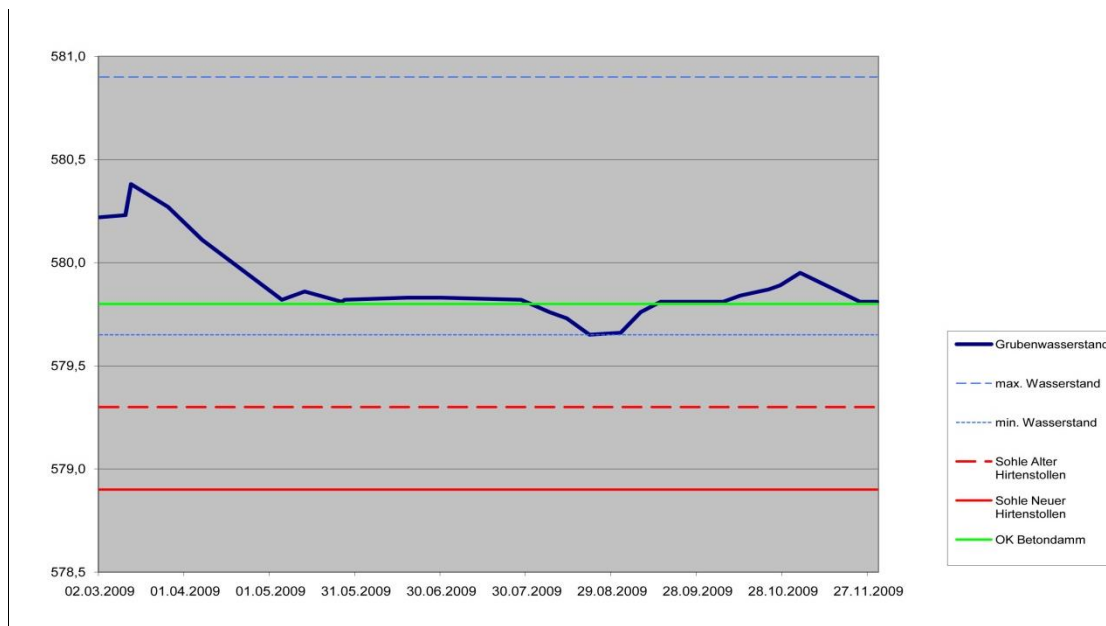


Abb.5: Auswertung der Wasserstandsmessungen im Franzschacht

In den Grubenbauen innerhalb der „Binge“ ist ein einheitlicher und zusammenhängender Grundwasserspiegel zu erwarten. Es ist von einer guten Wasserwegigkeit durch die grobstückigen Verbrüche auszugehen (Abb. 6). Unterhalb der Sohle des Neuen Hirtenstollens sind die Grubenbaue mit Standwasser erfüllt. Entsprechend der Dokumentation wird derzeit von einem Schwankungsbereich +1,1 bis -0,2 m bezogen auf 579,8 m NHN ausgegangen.



Abb.6: Grobstückiger Teilverbruch auf einer Störung im Neuen Hirtenstollen. In der Bildmitte ist das Ziegelgewölbe des Stollens zu erkennen.

Die durchgeführten altbergbaulichen Recherchen und geotechnischen Dokumentationen waren die Grundlagen für eine Risikobewertung der Grubenbaue im Bereich der Binge, insbesondere des Neuen und Alten Hirtenstollens hinsichtlich der Grubenwasserableitung.

Vor dem Beginn der bergtechnischen Maßnahmen floss das Grubenwasser aus den Grubenbauen bei einem Rückstau von ca. 1 m Höhe an den o. g. Betondämmen größtenteils über den Neuen Hirtenstollen ab. Über den verbrochenen Alten Hirtenstollen lagen keine belastbaren Informationen vor. Der Abfluss des Grubenwassers über den Neuen Hirtenstollen wurde jedoch durch einen Teilverbruch erheblich beeinträchtigt (Abb. 6). Es war davon auszugehen, dass durch den Wasserrückstau in den Grubenbauen ein ständiger und diffuser Grubenwasserabfluss über den Alten Hirtenstollen stattfindet. Neben unkontrollierten Wasseraustritten im Bereich der Wohnbebauungen war hier mit Vernässungen des Baugrundes, insbesondere der Gründungs- und Fundamentbereiche zu rechnen. Aufgrund des unbekanntem Zustandes in dem verbrochenen Stollenabschnitt zwischen Mundloch und westlichem Bingenrand (Güte Gottesser Stollenschacht) konnten keine Angaben über die Entwicklung der Fließwege im Verlauf des Alten Hirtenstollens gemacht werden. Die pulsierenden Schwankungen des Wasserstandes in den Grubenbauen der „Binge“ waren an den Stößen deutlich zu erkennen. Massive Veränderungen der Fließwege waren hieraus abzuleiten. Aber auch ein Verschluss der Fließwege war nicht auszuschließen.

Im Neuen Hirtenstollen war der Abfluss durch den Teilverbruch im Stollen sowie durch die Entwässerungsleitung im Mundlochbereich begrenzt. Da der Zustand der Entwässerungsleitung unbekannt war, kann hier noch keine Aussage über die Funktionsfähigkeit bei einem Starkwasserandrang gemacht werden. Vor dem Einlauf der Entwässerungsleitung am Mundloch können verspiegelte Hölzer des Tragwerkes oder Ausbaues sowie abgelagerte Bergmassen und Sedimente eine Reduzierung des freien Querschnittes und somit des Ablaufs bedingen. Der mit den Pegelmessungen registrierte Anstieg des Grubenwasserstandes bei Normalniederschlägen sowie die dokumentierten maximalen Wasserstandsmarken bezeugen einen Rückstau des Grubenwassers im Neuen Hirtenstollen und den gesamten Grubenbauen im Bereich der „Binge“.

Der Neue Hirtenstollen weist in der bestehenden Form eine unzureichende Funktionsfähigkeit auf. Das Grubenwasser wird durch mehrere Hindernisse zurückgestaut, wodurch kein geregelter Grubenwasserablauf gewährleistet werden kann. Auch lässt sich ein vollständiger Verschluss des Neuen Hirtenstollens durch eine Weiterentwicklung des Teilverbruches sowie Holzablagerungen am Einlauf der Entwässerungsleitung nicht ausschließen. Hierdurch würde das Standwasser im Bereich der Binge über das Niveau der beiden Hirtenstollen ansteigen. Entsprechend der Stauhöhe führt dann eine Aktivierung der Neuen Aufschlagrösche, des Alten Hirtenstollens und unbekannter Stollen zu unkontrollierten Wasseraustritten in der Wohnbebauung, die auch plötzlich auftreten können. Hier ist mit einer Überflutung der Wohngrundstücke sowie der Annaberger Straße zu rechnen. Als Folge eines erheblichen Wasseranstieges muss mit einer Aktivierung von alten Verbrüchen sowie Bewegungen von Verfüll- und Verbruchmassen in Schächten und Abbauen gerechnet werden. Insbesondere im westlichen Randbereich der Binge, auf dem die Straße „An der Binge“ verläuft, wären dann Beeinträchtigungen der Standsicherheit und Deformationen zu erwarten. Durch die innerhalb der Binge auftretenden Bewegungen und die sich bildenden offenen Standwasserflächen wäre eine Nutzung des Besucherweges durch das Naturdenkmal nicht mehr möglich.

Das Ausmaß der negativen Einwirkungen auf die als Damm wirkende Bergefesten zwischen Binge und Wohnbebauung, insbesondere im Verlauf der markanten Störungszone „Roter Fall“, ist nicht abschätzbar. Bei einem Verschluss des Neuen Hirtenstollens und dem daraus folgenden Anstieg des Grubenwassers ist in der Binge ein erhebliches Gefahrenpotential durch unkontrollierte und auch plötzliche Wasseraustritte an der angrenzenden Wohnbebauung sowie der Verkehrswege zu erwarten.

5 Sanierungsmöglichkeiten

Für die Beseitigung des analysierten Gefahrenpotentials durch negative Einwirkungen von Grubenwasser aus der Geyerschen Binge kamen folgende Sanierungsvarianten in Betracht:

- Variante I Sanierung des Neuen Hirtenstollens
- Variante II Sanierung des Alten Hirtenstollens
- Variante III Auffahrung eines neuen Entwässerungsstollens
- Variante IV Verlängerung des Antonienstollens (östlich in einem Seitental vom Geyersberg angeschlagener Stollen)

Nach eingehender Analyse der Machbarkeit, der Kosten sowie der Vor- und Nachteile wurde eine kontrollierbare, dauerhafte und rückstaufreie Grubenwasserableitung im Sohlenniveau des Neuen Hirtenstollens als die günstigste Sanierungsvariante ermittelt. Eingebunden in diese Variante ist die Vorrichtung des Franzschachtes als Kontroll- und Wartungsschacht.

Hinsichtlich des Sanierungszieles kann die Variante I umgesetzt werden. Als prioritäre Aufgabe steht die rückstaufreie Grubenwasserableitung über den Neuen Hirtenstollen und die Entlastung des Alten Hirtenstollens. Dies lässt sich durch eine Beräumung des Neuen Hirtenstollens bis an den Franzschacht bzw. zwischen Franzschacht und Weißer Zeche erreichen. Nach dem Nachweis des Sanierungserfolges kann die geregelte Wasserableitung der Weißen Zeche bzw. die rückstaufreie Grubenwasserableitung aus der Weißen Zeche in den Neuen Hirtenstollen hergestellt werden.

Für die Vorrichtung des Neuen Hirtenstollens (Variante I) zur Lösung der Grubenwässer aus dem Bingenbereich ergeben sich folgende Bearbeitungsschwerpunkte. Dabei wird die bergtechnische Umsetzung der Variante I in mehrere Abschnitte unterteilt:

- Abriss der Umhausung und Rückbau der Abdeckung vom Franzschacht sowie Nutzung des Franzschachtes zur Fahrgang und Förderung während der Sanierungsarbeiten
- Abbruch der Betondämme im Füllortbereich des Franzschachtes
- Beräumung des Neuen Hirtenstollens in Richtung Mundloch auf 130 m Länge von Altholz und abgelagerten Sedimenten bis an den Teilverbruch
- Aufwältigung und Sicherung des etwa 15 m langen Teilverbruches einschließlich Verfüllung der Hohlräume oberhalb des Verbruchbereiches durch Versatzbohrungen
- Beräumung des Neuen Hirtenstollens zwischen Teilverbruch und Mundloch
- Beräumung des Neuen Hirtenstollens zwischen Franzschacht und Weißer Zeche
- Aufwältigung und Beräumung der Verbindung zwischen dem Alten Hirtenstollen und der Weißen Zeche
- Einbau einer dauerhaften Fahrgang in den Franzschacht, Sicherung des Schachtkopfes und Abdeckung durch eine Betonplatte für eine Nutzung als Kontroll- und Zugangsschacht
- Errichtung eines Kontrollschachtes und Angleichung der Geländeoberkante am Mundloch

Eine baubegleitende markscheiderische Vermessung und Anpassungsplanung ist ein wichtiger Bestandteil der ingenieurtechnischen Betreuung der Maßnahme, um effizient das Sanierungsziel zu erreichen.

6 Literatur

- [1] HÖSEL, G. e.al. (1996): Das Lagerstättengebiet Geyer.- Bergbau in Sachsen, Bd. 4, Bergbaumonographie, Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, Oberbergamt Freiberg
- [2] ...: Unterlagen zum Objekt Geyer (Stockwerk) – 1954 bis 1961, VEB Schachtbau Nordhausen, Archiv: Bergbrüderschaft Geyer (unveröff.)
- [3] MEIER, G. e.al. (2009): Geotechnisch-markscheiderische Bewertung zur Entwässerung der Grubenbaue im Bereich der Geyerschen Binge in Geyer. - Ingenieurbüro Dr. G. Meier, Wegefath, 15.12.2009 (unveröff.)