

Beherrschung der grubenbedingten Radonsituation in Schneeberg (Wetterprojekt Schneeberg)

Stadt Schneeberg, Erzgebirgskreis



Europäische Union
Evropská unie



Gliederung

- › Das Radonproblem in Schneeberg - wie es dazu kam
- › Ansatz zur Problemlösung
- › Der Weg zum Wetterprojekt Schneeberg
- › Das Testfeld Kirchplatz St. Wolfgangskirche
- › Das Wetterprojekt Schneeberg – aktueller Stand und Ausblick

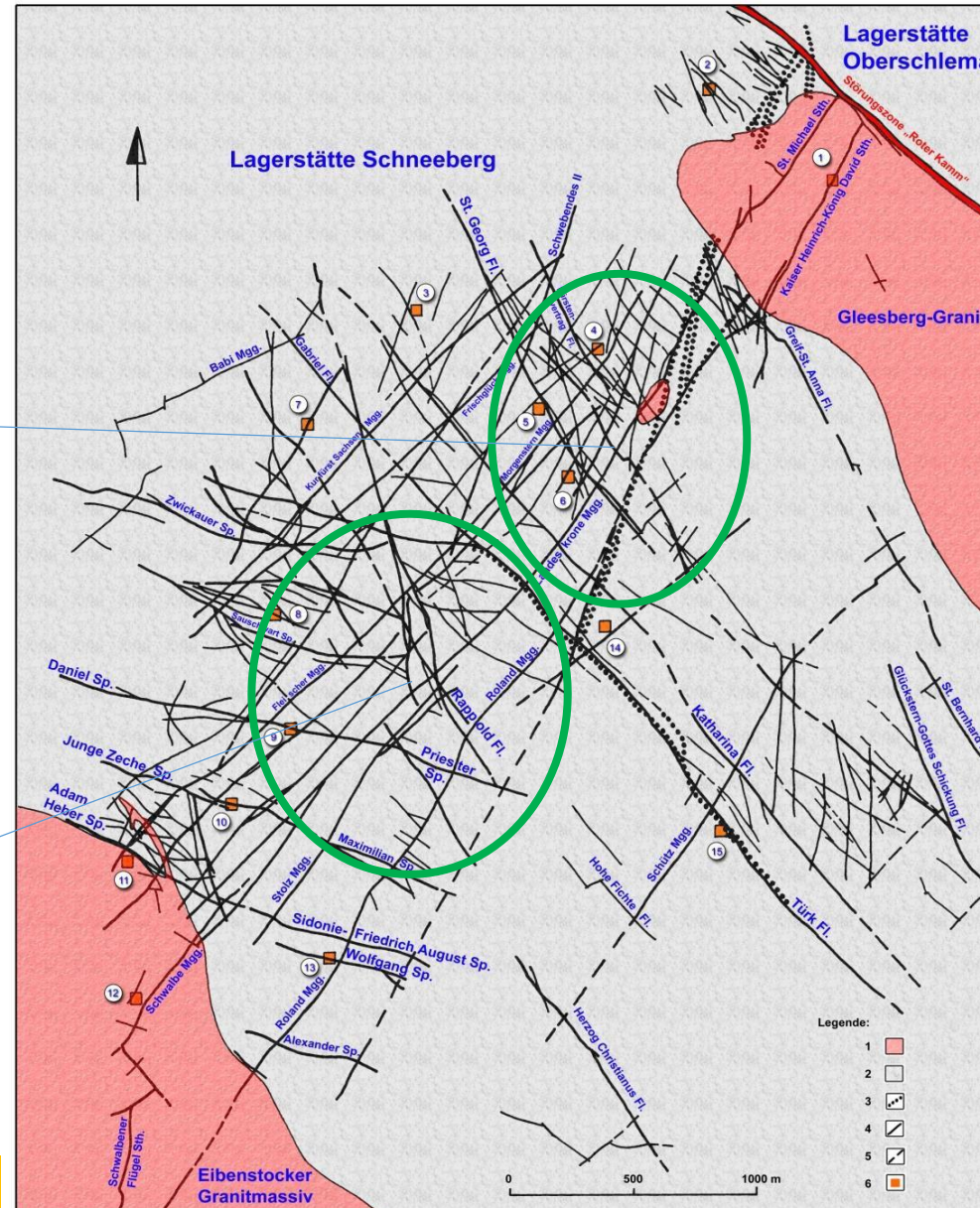
Europäische Union
 Evropská unie

Lagerstätte Schneeberg-Neustädtel

Stadtgebiet Schneeberg

Stadtgebiet Neustädte

Quelle: HERRMANN, 2005



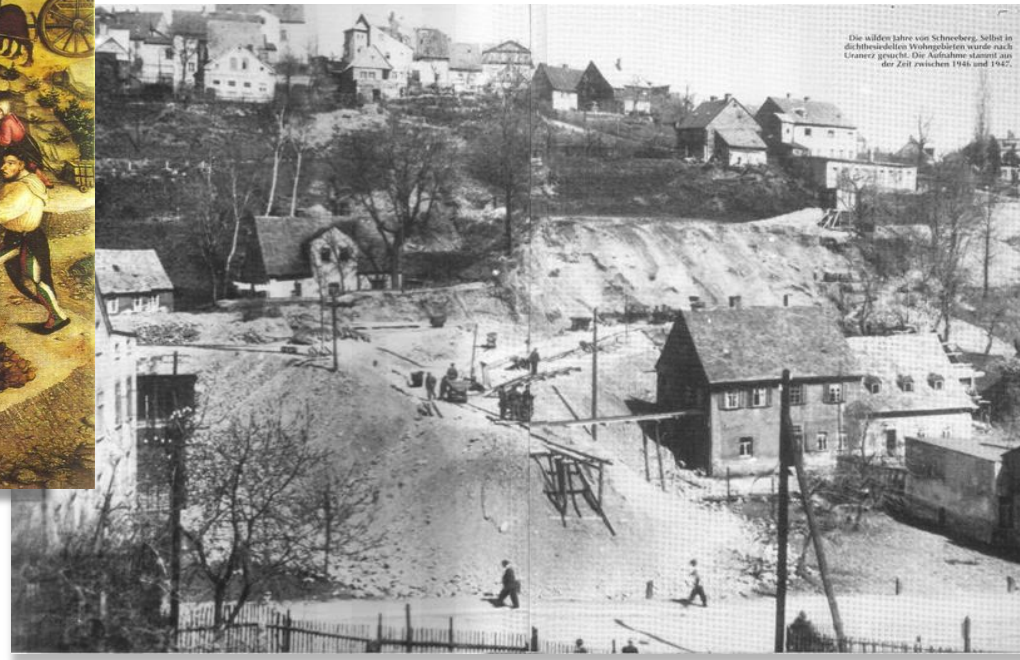
Zeitgenössische Darstellungen des Altbergbaus



Hans Hesse (1521): Bergaltar
(Rückseite) in der Annenkirche in
Annaberg-Buchholz

Die wilden Jahre von Schneeberg. Selbst in dichtbesiedelten Wohngebieten – hier am Stangenberg - wurde nach Uranerz gesucht. Die Aufnahme stammt aus der Zeit zwischen 1946 und 1947.

Quelle: SDAG WISMUT (Hrsg.): Seilfahrt - Auf den Spuren des sächsischen Uranerzbergbaus





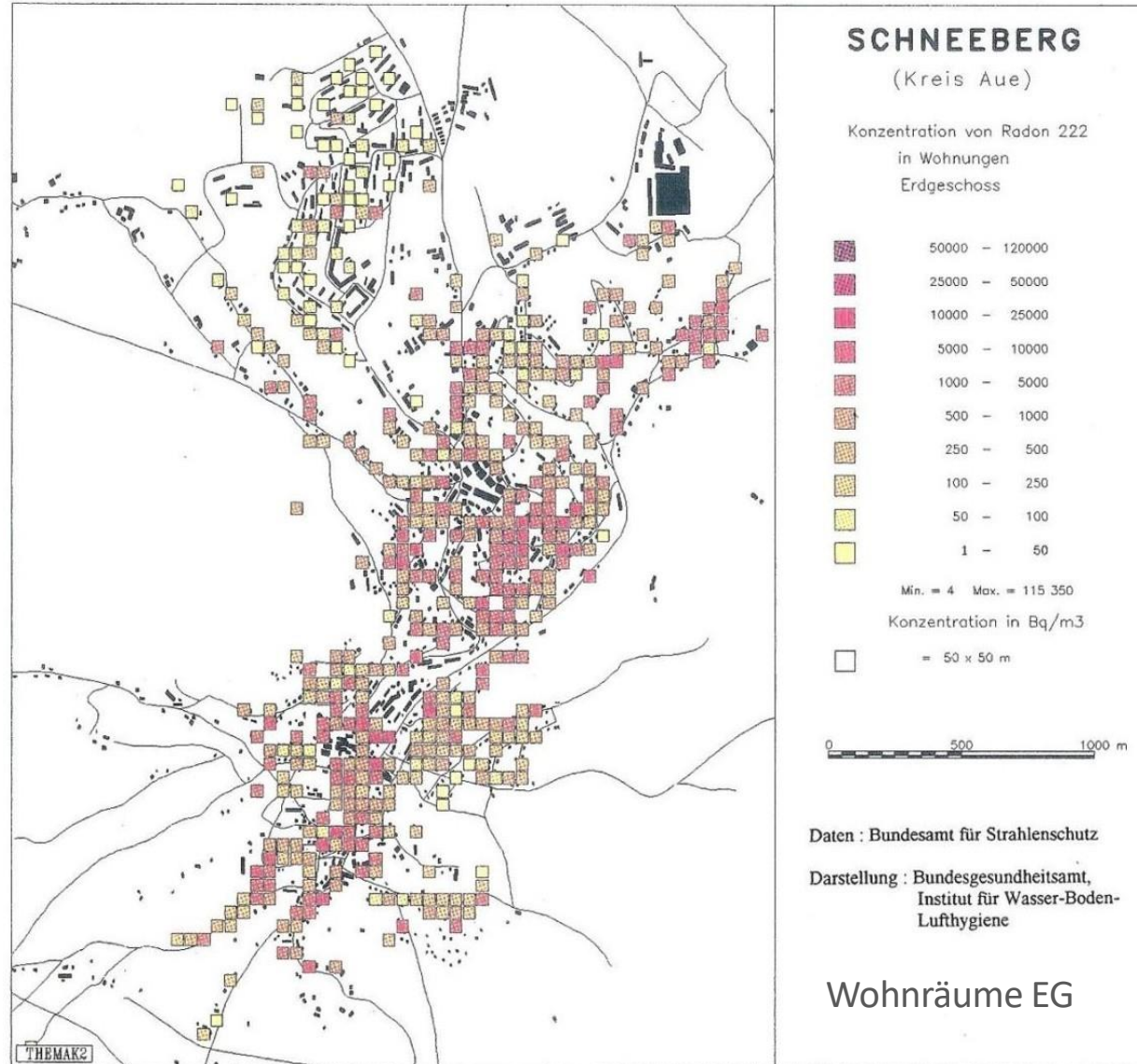
Europäische Union
Evropská unie

Das Radonproblem in Schneeberg

Screening-Messungen des BfS
(24-h-Messung)
im März und November 1991

Hohe Radonkonzentrationen,
in vielen Fällen Grubeneinfluss

Quelle: Hamel, P. et al: Modellhafte Sanierung
radonbelasteter Wohnungen in Schneeberg

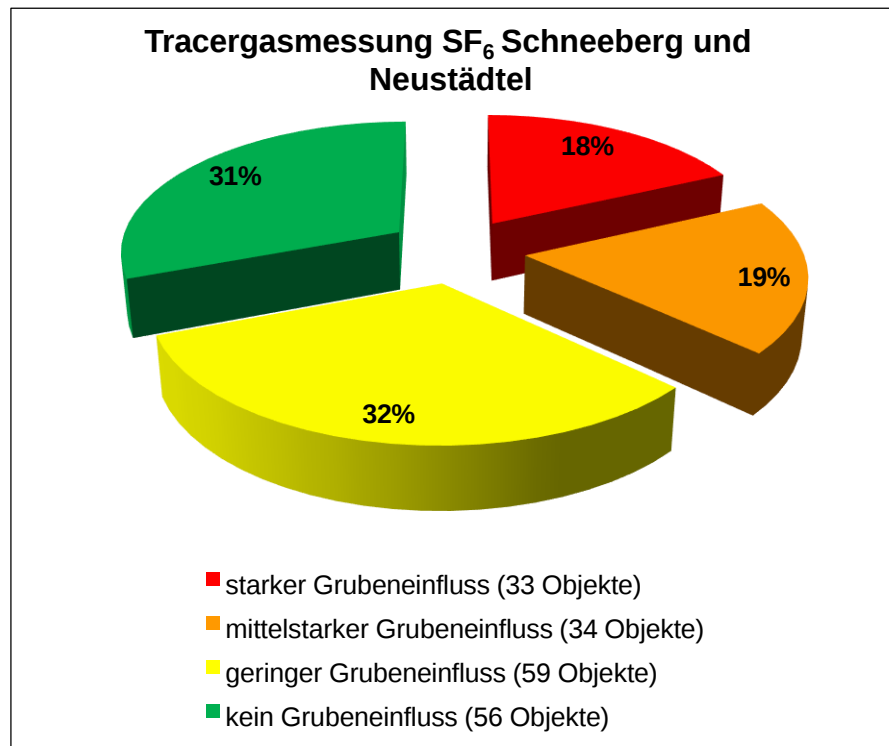


Europäische Union
Evropská unie

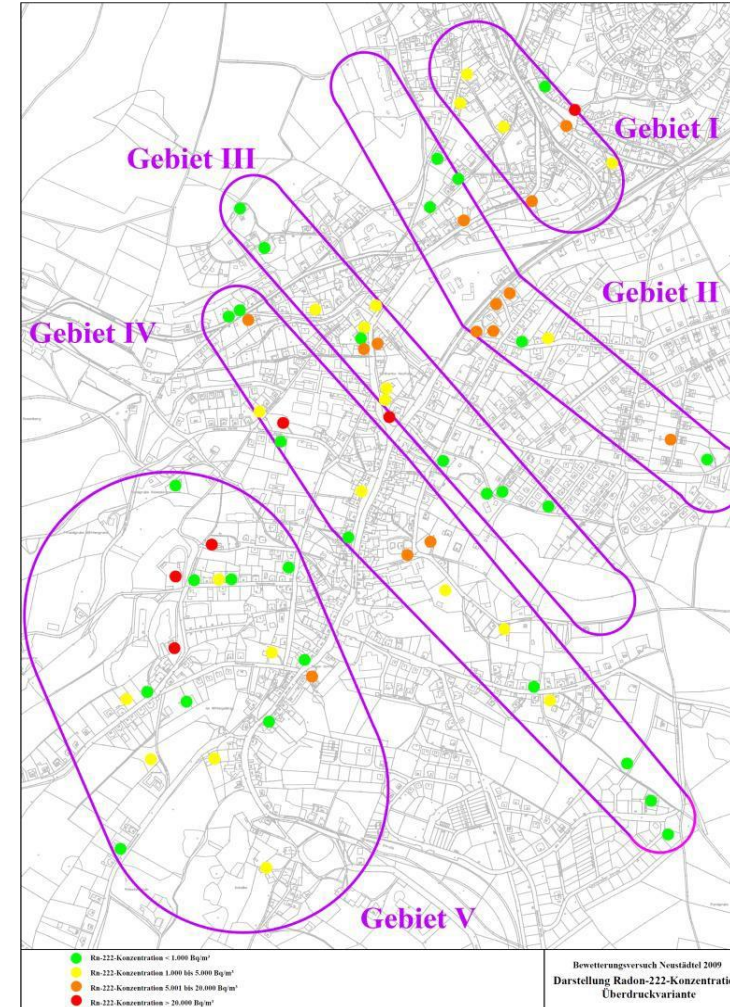
Woher kommt das Radon?



- › Analyse der Beeinflussungssituation in 182 Gebäuden von Schneeberg und Neustädtel:



⇒ Es besteht ein flächenhafter Grubeneinfluss!



Europäische Union
Evropská unie

Werdegang Wetterprojekt Schneeberg



Jahr	Maßnahmen
1991 - 1995	Flächenhafte Screening-Messung der Radonkonzentration in Häusern Schneebergs, Projekt „Modellhafte Sanierung radonbelasteter Wohnungen in Schneeberg“ incl. Bewetterungsversuch, BMU und BfS
1994 - 2006	Forschungsstudie, Antragstellung und schrittweise Realisierung des vom LfUG geförderten Pilotprojektes „Natürliche Bewetterung Schneeberg“ unter der Federführung von GEOPRAX
2003 - 2005	Ergänzende Untersuchungen durch die WISMUT GmbH, Erarbeitung des Standortsanierungskonzeptes Schneeberg, Beginn der Planungen für die Realisierung der prioritär zu bearbeitenden Vorhaben
2007	Initiierung des standortübergreifenden Projektes „Konzept zur Beherrschung der grubenbedingten Radonsituation in Bad Schlema und Schneeberg“ durch das SMWA, die Aufgaben des 2006 beendeten Pilotprojektes „Natürliche Bewetterung Schneeberg“ werden übernommen
ab 2007	Bergmännische Arbeiten im Komplexen Sanierungsareal Kirchplatz St. Wolfgangskirche, radiologische Begleitung des Vorhabens durch die WISMUT GmbH in Zusammenarbeit mit GEOPRAX, Ausbau des Häusermessnetzes im Bereich Kirchplatz St. Wolfgangskirche
ab 2008	Gemeinsame Bearbeitung des standortübergreifenden Wetterprojektes durch die WISMUT GmbH und durch GEOPRAX in mehreren Stufen, Etablierung eines Basismessprogramms in insgesamt 102 Häusern im gesamten Stadtgebiet, Ausbau der Bewetterung der Grube Schneeberg im Zusammenhang mit den untertägigen Sanierungsarbeiten Durchführung von diversen Feldexperimenten
2017	Vorlage des Abschlussberichtes zum Wetterprojekt Schneeberg, erste Etappe

Wettertechnischer Lösungsansatz – ein standortbezogener Lösungsansatz

Wirkprinzip:

- ⇒ Herstellen eines grubenwärts gerichteten Druckgefälles durch Unterdruckbewetterung,
- ⇒ Ableiten der „Schleichwetter“ an geeigneter Stelle.

Voraussetzungen:

- ⇒ Unterdruck muss im gesamten Beeinflussungsgebiet jederzeit den natürlichen Auftrieb sicher überprägen,
- ⇒ gut vernetztes System von Wetterwegen im Beeinflussungsgebiet,
- ⇒ Tagesöffnungen müssen verschlossen werden.





Europäische Union
Evropská unie

Lokales Bewetterungssystem im Sanierungsareal Kirchplatz St. Wolfgangskirche

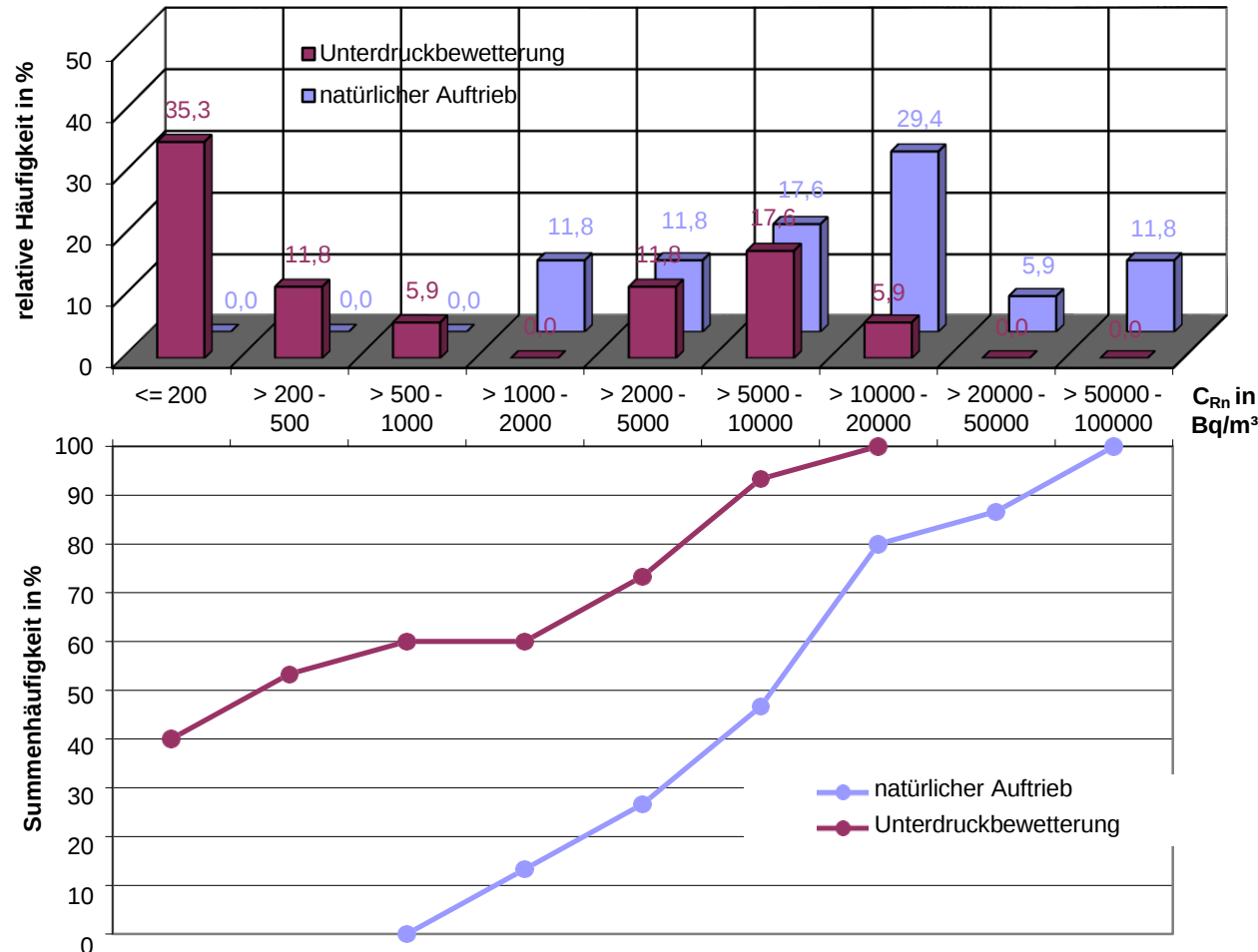


- › Herstellung horizontaler und vertikaler Wetterwege
- › Vernetzung zu einem lokalen Wetterröschensystem
- › Hermetisierung des Arbeitsbereiches vom übrigen Grubengebäude

Fotos: Bergsicherung
Schneeberg GmbH & Co. KG

Europäische Union
Evropská unie

Effekt der Unterdruckbewetterung im Sanierungsareal Kirchplatz St. Wolfgangskirche



- ⇒ positiver Effekt in knapp 50 % der grubenbeeinflussten Häuser
- ⇒ Senkung der Radonkonzentration im Mittel um 90 %
- ⇒ starke Verringerung der Anzahl von Häusern mit sehr hohen Radonkonzentrationen ($> 10.000 Bq/m^3$)
- ⇒ adäquate Erhöhung der Anzahl von Häusern mit niedrigen Radonkonzentrationen ($\leq 500 Bq/m^3$)



Europäische Union
Evropská unie

Wetterprojekt - Variantenuntersuchungen



› Untersuchung von insgesamt 7 möglichen
Abwetterstandorten:

- ⇒ Schacht 76,
- ⇒ Schacht 75,
- ⇒ Türkschacht,
- ⇒ Beustschacht,
- ⇒ Schacht Adam Heber,
- ⇒ AWW Querschlag 6,
- ⇒ AWW am Schacht Weißer Hirsch.



Fotos: Bergsicherung Schneeberg
GmbH & Co. KG

› Bewertung durch Nutzwertanalyse.

- ⇒ Herstellungskosten
- ⇒ Langzeitkosten
- ⇒ Zeitaufwand
- ⇒ Nutzen
- ⇒ Umweltschutzaspekte
- ⇒ sonst. Aspekte



Europäische Union
Evropská unie

Wetterprojekt - Vorzugsvariante



Grundherrichtung Fürstenstollnsohle (rot):

- ⇒ 11,2 km horizontal
- ⇒ 240 m vertikal (vorrangig Angriffspunkte)

4 Abwetteröffnungen in Randlage:

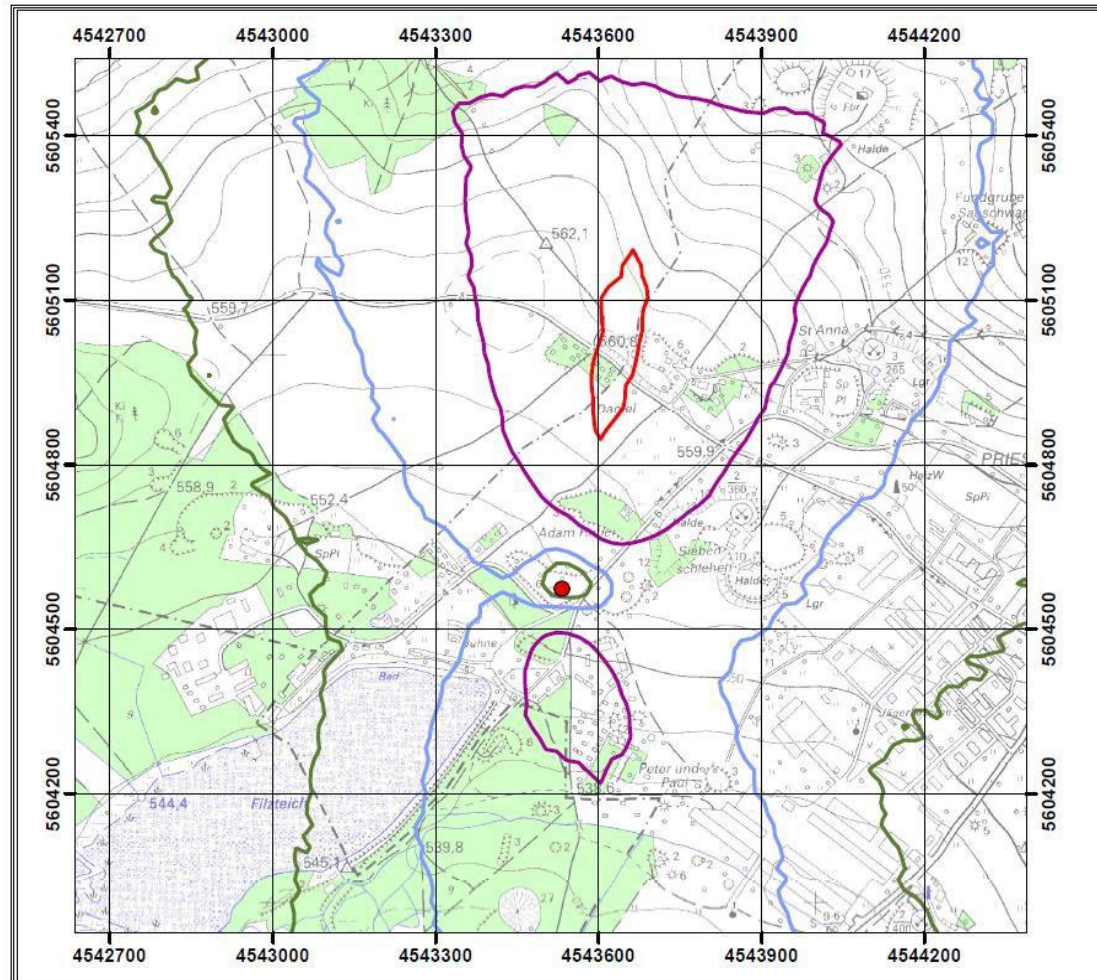
- ⇒ Schacht 76
- ⇒ Türkschacht
- ⇒ Schacht Adam Heber
- ⇒ AWW Querschlag 6

Anschlussgrubenbaue (farbig):

- ⇒ 1,9 km horizontal
- ⇒ 33 m vertikal

Europäische Union
Evropská unie

Ausbreitungsrechnungen für die Vorzugsvariante



Radonkonz. in Bq/m³

Schacht Adam Heber

• Quelhöhe: 20 m

• Quellstärke: 1000 kBq/s

• Berechnung mit digitalem
Geländemodell

• max. Radonkonz.: 11 Bq/m³

● Schacht Adam Heber

— 1 Bq/m³

— 2 Bq/m³

— 5 Bq/m³

— 10 Bq/m³

— 20 Bq/m³

Foto: Wismut GmbH



Europäische Union
Evropská unie

Wetterprojekt Schneeberg – aktueller Stand und Ausblick



› Projektziel:

spürbare Reduzierung der grubenbedingten Radonkonzentration in Häusern der Stadt Schneeberg auf der Basis eines ursachenorientierten Lösungsansatzes

› Projektdauer:

voraussichtlich 10 Jahre, danach Langzeitaufgabe

› Kostenschätzung:

26,5 Mio €

› Zeitablauf:

- Projektstart 12. April 2019
- März/Juni 2020 Entwurfs- und Ausführungsplanung 1. Phase (Taberg Ost GmbH, GEOPRAX Bergtechnisches Ingenieurbüro GbR und Wismut GmbH)
- August 2021 europaweite Ausschreibung durch das Sächsische Oberbergamt (Projektleitung)
- 15. Oktober 2021 Baustart Schächte 25 und 76 (ARGE aus Bergsicherung Schneeberg GmbH & Co. KG und BsS Bergsicherung Sachsen GmbH)



Europäische Union
Evropská unie

Wetterprojekt Schneeberg – Stand und Ausblick



- › etappenweise Bearbeitung des Wetterprojektes Schneeberg:
 - projektbegleitende Planung/Optimierung,
 - solide ingenieurtechnische Begleitung,
 - regelmäßige Erfolgskontrolle.



Fotos: Bergsicherung Schneeberg GmbH & Co. KG,
BSS Bergsicherung Sachsen GmbH