

# Geologische Situation der Gemeinde Hinterbrühl

## Gipsvorkommen im Untergrund

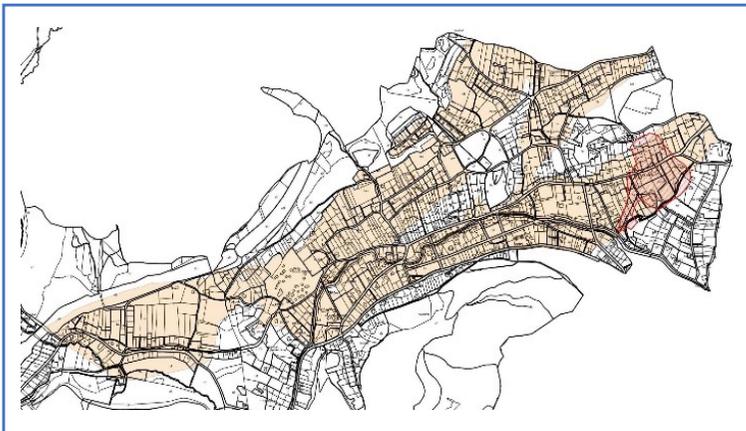
### Anhydrit und Erdwärmebohrungen

Mag. Gerlinde Posch-Trözmüller

 Geologische Bundesanstalt

Mag. Dr. Joachim Schweigl

 Amt der NÖ Landesregierung





# Gips und Anhydrit

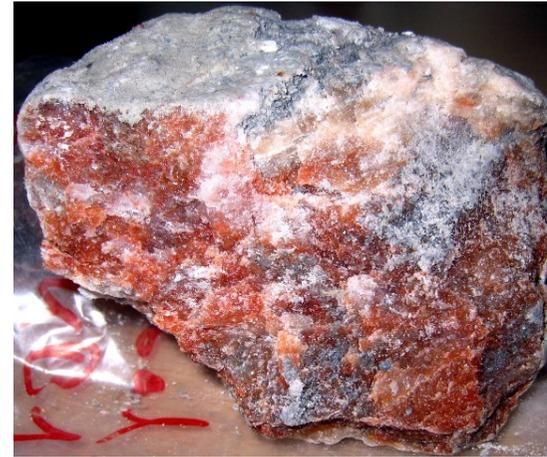
## Anhydrit $\text{CaSO}_4$



- Wasserlöslich
- Quellen -> Volumenzunahme um 50-60 %



## Gips $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$



- Wasserlöslich

### Löslichkeit von Gips

- im Grundwasser: ca. 2g/l
- + Chloride: 10 g/l

Joergens.mi/Wikipedia

//commons.wikimedia.org/wiki/File:Staufen\_im\_Breisgau\_jm09996.jpg

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/legalcode>

# GEFAHR DURCH ERDFÄLLE



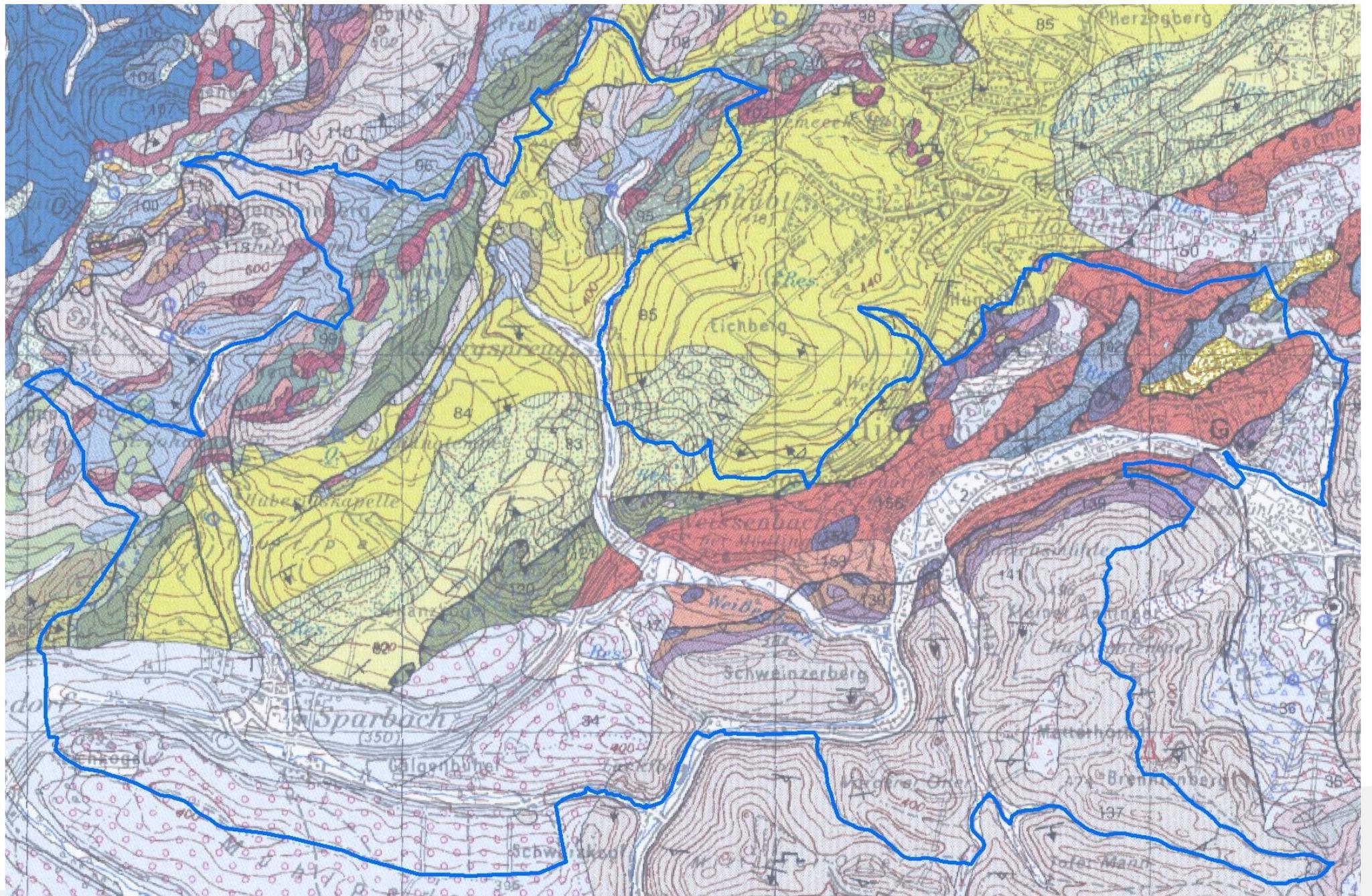
[www.spiegel.de](http://www.spiegel.de)  
Schmalkalden, Thüringen, 2010



W. Leithner, 2014



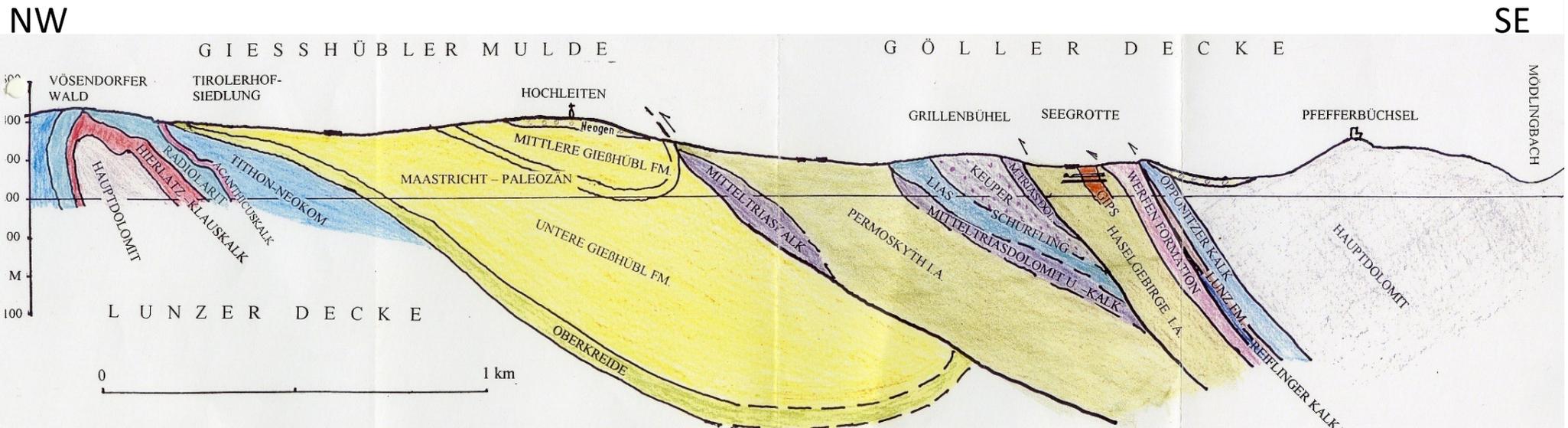
M. Bergmair & M. Scheiber, 2008  
Gospodarka Surowcami Mineralnymi 24/ 2008, 3/1



Geologische Karte Blatt 58 Baden

Schnabel et al, 1997

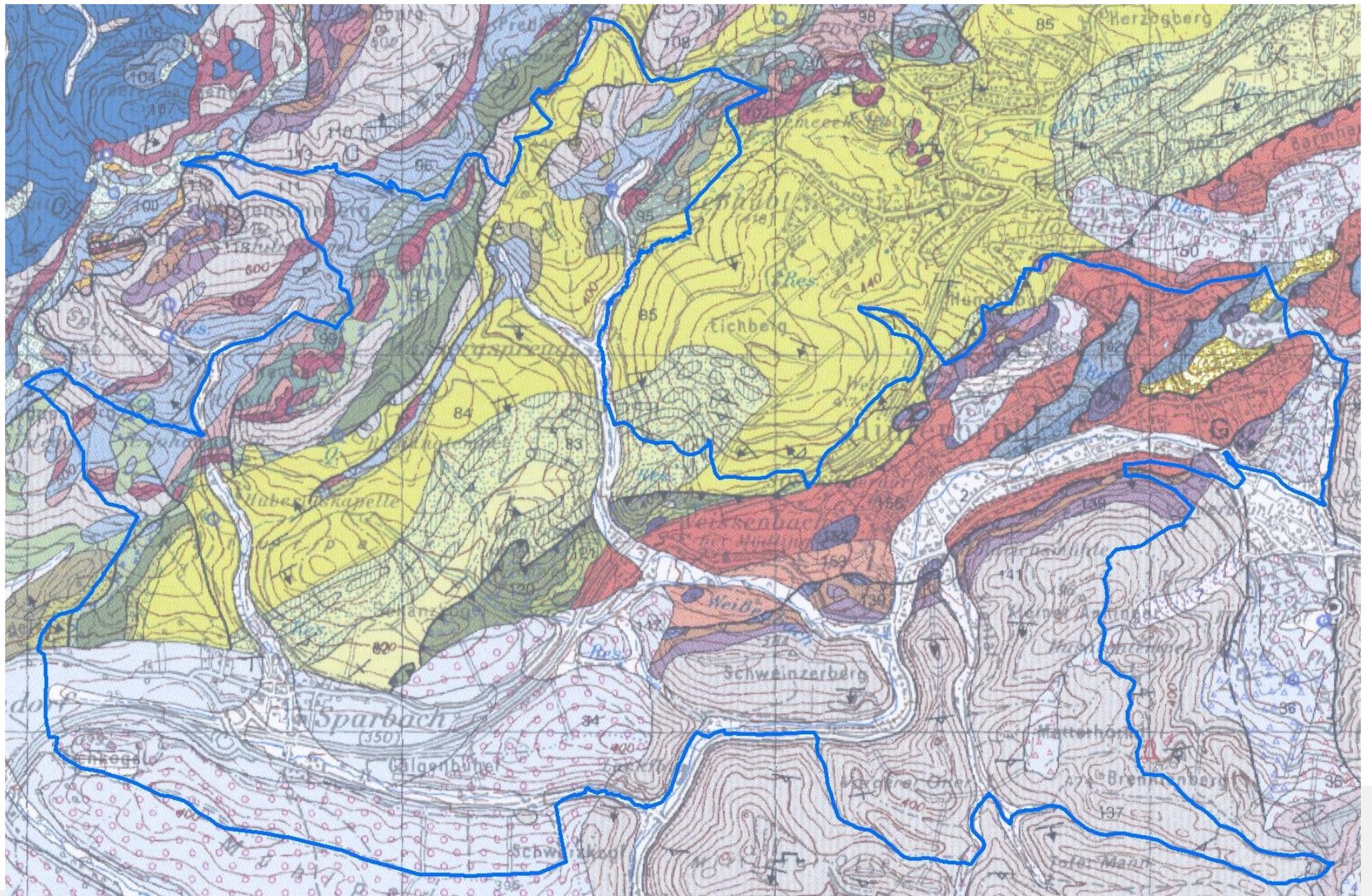
# GEOLOGISCHE PROFILSCHNITTE



**GEOLOGISCHER SCHNITT WEITERER RAUM VON HINTERBRÜHL 1:10.000**

**Wessely 2001**





Geologische Karte Blatt 58 Baden

Schnabel et al, 1997

# SEEGROTTE HINTERBRÜHL



© Seegrotte

# SEEGROTTE HINTERBRÜHL



e

# HINWEISE AUF GIPS IM UNTERGRUND





Derzeit ist der Kröpfelsteig unweit des SOS-Kinderdorfes abgesperrt, ein Loch tut sich auf. Foto: Schätzle

# Kröpfelsteig gesperrt

**Loch** | Ein großes Loch in der Fahrbahn gibt den Blick in Hohlraum frei. Landesgeologe wurde eingeschaltet, Bohrungen und Messungen folgen

**Von Gaby Schätzle-Edelbauer**

**HINTERBRÜHL** | In der Mitte des Kröpfelsteigs, nicht weit vom SOS-Kinderdorf, ist derzeit bis auf weiteres die Straße gesperrt. Dort tut sich nämlich ein großes Loch im Asphalt auf, darunter liegt ein Hohlraum.

Ortschef Erich Moser, ÖVP, kommentiert die Lage: „Man kann erkennen, dass das unterirdisch noch weiter geht.“

Nachdem evident wurde, dass dies in engem Zusammenhang mit den unter der Hinterbrühl

liegenden Gipsvorkommen und daraus resultierenden Hohlräumen stehen könnte, wurde der Landesgeologe eingeschaltet.

Um die Lage abzuklären, werden Bohrungen durchgeführt werden müssen, auch eine Sonarmessung ist vorgesehen.

Bürgermeister Erich Moser über die nächsten Wochen: „Das ist eine größere Sache, die Straße wird vorerst gesperrt bleiben.“

Derzeit besteht noch immer die Bausperre im Ort, eben aus dem Grund, dass es so ausge-

dehnte Gipsvorkommen unter der Ortschaft gibt. „Die Leute reagieren mit Verständnis,“ so Moser, „aber wenn die Leute vor dem Bauen ein Extragutachten einholen müssen, ist das natürlich schon ein Eingriff ins Privatvermögen.“

Nachdem die Bausperre eine zeitlich begrenzte Maßnahme ist, werden die Vorgaben für Bauvorhaben in die Bebauungsbestimmungen aufgenommen. Moser zum Prozedere: „Diese gelten dann auf unbegrenzte Zeit.“

NÖN Woche 20/2018

# RISIKEN



21.5.2018

# RISIKEN



# RISIKEN

NÖN Juni 2018

## Das nächste Loch

**Sanierung unumgänglich** | Nachdem am Kröpfelsteig bereits der Asphalt kaputt ist, gibt es bei der Seegrotte einen weiteren Schaden.

Von Gaby Schätzle-Edelbauer

**HINTERBRÜHL** | Was schlummert unter Hinterbrühls Oberfläche? Nachdem vor einiger Zeit bereits am Kröpfelsteig im Asphalt ein Loch aufgebrochen ist, ist dies nun auch bei der Brücke über den Mödlingbach in unmittelbarer Nähe der Seegrotte geschehen. Das Loch am Kröpfelsteig ist laut Geologen im Zusammenhang mit den Gipsvorkommen unter dem Ort beziehungsweise mit den dadurch entstandenen Hohlräumen zu sehen.

Auch beim Loch in Seegrottennähe spielt Gips eine Rolle, allerdings dahingehend, dass dort ein Stück Regenwasserkanal kaputt ist und das Wasser den Gips ausgespült hat.

Orts  
dazu:  
Regen  
And  
ist de  
schalt  
25 Me  
geföh



# RISIKEN



Hier unweit der Seegrotte wird der Kanal saniert, Ursache der Ausspülungen in den Gipsvorkommen

## Hohlräume

**Einbrüche** | An mehreren Stellen in der Asphaltdecke. Die Ursache

Von Gaby Schätzle-Edelbauer

**HINTERBRÜHL** | Unter großen Teilen des Ortes gibt es Gipsvorkommen, dies hat vor einiger Zeit eine Studie des Landesgeologen ergeben. Inzwischen sind verschiedene Senkungen im Ort aufgetreten, die derzeit saniert werden.

Ein kreisrunder Einbruch im Asphalt hatte sich am Kröpfelsteig gebildet. Bohrungen in Zusammenarbeit mit dem Landes-

geologen Ursache kommen Ortsch meint zu Loch ist nur noch Auch i des Feuer geräume ser: „Auc und auch sammen kommen



NÖN Woche 32/2018



# RISIKEN

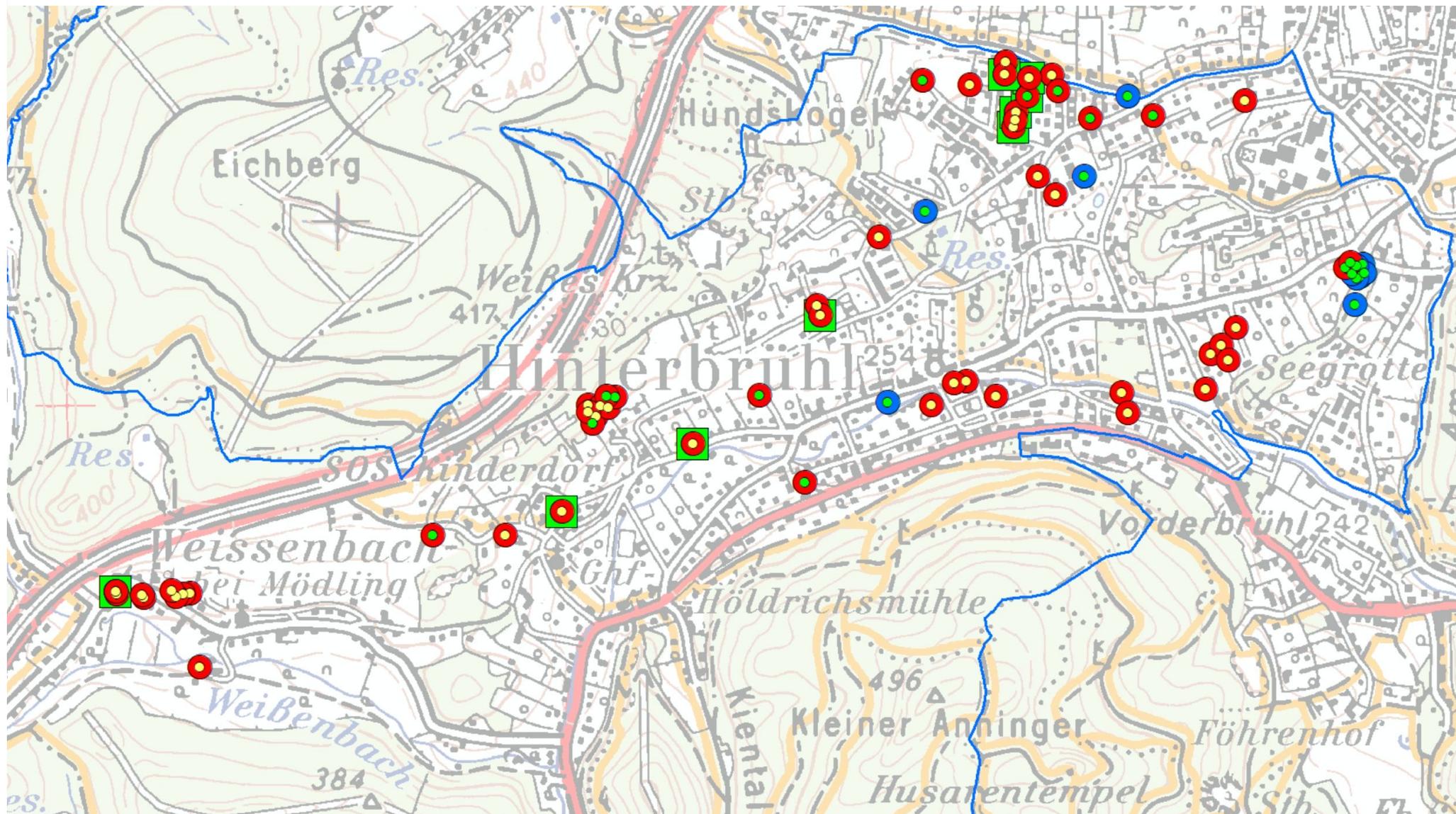


31. Juli 2019



Fotos: G. Weixelberger

# KERNBOHRUNGEN



67 Aufschlüsse: KBs, EWS, Schürfe



# Was machen unsere Nachbarn - Beispiel Tirol

Leitfaden zum Bau und Betrieb von Erdwärmesonden

## 7. Tiefensonden

Es wird diesbezüglich auf den „**Leitfaden zum Bau und Betrieb von Erdwärmesonden in Tirol**“ (Kap. 5.2.5., Seite 12) verwiesen, der nachstehend bezüglich des Gipskarsts zitiert ist.

„Gips und Anhydrit (Sulfatgesteine) gehören zu den durch fließendes Wasser auslaugungsfähigen Gesteinen. In den nördlichen Kalkalpen sind Gips- bzw. Anhydritvorkommen unter anderem überwiegend an die Gesteine der „Nordalpinen Raibler-Schichten“ gebunden. Durch künstliche Wasserzutritte, wie sie z.B. bei derartigen Bohrungen entstehen können, können Laugungsprozesse (Gips  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) entstehen oder bestehende verstärkt werden. Weiters kann Anhydrit ( $\text{CaSO}_4$ ) unter Volumenzunahme (bis zu ca. 60 %) zu Gips umgewandelt werden, wodurch Quellungen hervorgerufen werden. Durch diese Prozesse können Setzungen und Einsenkungen (Dolinen), aber auch Hebungen an der Oberfläche und in weiterer Folge auch Änderungen von Wasserwegigkeiten entstehen, durch die Auswirkungen auch auf Dritte möglich sind.

Aus fachlicher Sicht ist daher die Errichtung von Tiefensonden innerhalb von Bereichen mit nachgewiesener Sulfatführung oder klaren Hinweisen darauf nicht möglich und stellt dies ein Ausschlusskriterium dar. Es wird diesbezüglich auf die ausgewiesenen Gipskarstzonen hingewiesen, die in den jeweiligen betroffenen Gemeinden aufliegen.“

# Was machen unsere Nachbarn – Beispiel Oberösterreich

## Merkblatt Erdwärmesonden (Tiefensonden)

### Ablehnungsgründe

Bei folgenden Standorten ist aufgrund der Lage von einem Widerspruch zu öffentlichen Interessen oder einer Beeinträchtigung maßgeblicher fremder Rechte auszugehen:

1. Lage in Wasserschutzgebieten der Zonen I und II
2. Lage in Wasserschutzgebieten der Zone III bei besonderem Schutzbedarf der Grundwasserüberdeckung (z.B. Ergiebigkeitsschutzgebiet von Brunnen, welche gespannte oder artesisch gespannte Grundwässer nutzen)
3. Lage in Schongebieten für Tiefengrundwässer nach § 35 WRG, wenn die Errichtung oder der Betrieb der Erdwärmesondenanlage den Schutzziele der Verordnung widersprechen (z.B. potenzielle Trinkwasserstandorte oder Schutzgebiete)
4. Lage im unmittelbaren Einzugsbereich von Trinkwasserbrunnen und -quellen, wenn eine Beeinträchtigung zu erwarten ist

# Was machen unsere Nachbarn – Beispiel Oberösterreich

## Merkblatt Erdwärmesonden (Tiefensonden)

### Ablehnungsgründe

5. Anschneiden bzw. Durchörtern gespannter Grundwasserhorizonte mit wesentlichen Druckunterschieden
6. Anschneiden bzw. Durchörtern artesischer Grundwasservorkommen mit einem artesischen Überdruck von mehr als 3 m über Gelände
7. Gebiete, in denen aufgrund der geologischen Verhältnisse die Errichtung oder der Betrieb der Erdwärmesondenanlage im Widerspruch zu öffentlichen Interessen steht (z.B. Lage auf rutschungsgefährdeten Grundstücken, unterirdische Hohlräume oder Stollen, Erschließen gips-, anhydrit- und salzführender Formationen wie Haselgebirge).

## Was machen unsere Nachbarn – Beispiel Staufen (Deutschland)

In der Stadt Staufen im Breisgau in Baden-Württemberg wurden Ende 2007 im Stadtzentrum 7 Geothermiebohrungen bis 140 m Tiefe abgeteuft um Erdwärme zu gewinnen. Die Bohrungen durchteuften den rund 100 m mächtigen Gipskeuper und drangen in den Oberen Hauptmuschelkalk mit artesisch gespanntem Grundwasser ein. Das unter Druck stehende Grundwasser stieg über mehrere undichte Ringraumverfüllungen der Geothermiebohrungen in den Gipskeuper auf und setzte im bis dahin wasserfreien Anhydrit Horizont die Hydratation frei.

Die Hebungen mit bis zu 11 mm/Monat setzten nach wenigen Wochen ein, insgesamt wurden 269 Gebäude beschädigt, manche so stark, dass sie abgerissen werden mussten.

Das Bundesland Baden Württemberg hat daher einen Leitfaden herausgegeben, welcher es verbietet, in Sulfatgebieten Erdwärmesonden zu errichten. Wenn bei den Bohrungen Sulfatgestein (z.B. Gips) angetroffen wird, ist die Bohrung abzuberechen.

## Schlussfolgerungen aus geologischer/ geotechnischer Sicht

Aus geologischer/ geotechnischer Sicht ist die Errichtung von Tiefensonden innerhalb der Gipszonen 1 und 2, sowie der Hydrogeologischen Zonen A, B und C, in denen sulfathaltige und salzhaltige Gesteine nachgewiesen wurden, nicht möglich und stellt ein Ausschlusskriterium dar.

# Lösungsmöglichkeiten

## Vorerkundung mit entsprechenden Bohrverfahren

1. Rotary Spüldruckverfahren ohne Schutzverrohrung - NEIN
2. Rotary Spüldruckverfahren mit Schutzverrohrung - NEIN
3. Im-Loch Hammer Bohrverfahren - MÖGLICH

## Charakteristika

- Luft als Spülmedium (Luftauslässe in der Bohrkronen),
- Früher Bohrteufe < 100 m, durch verbesserte Bohrtechnik Teufen bis 400 m zu erreichen
- Für Bohren in Festgesteinen gut geeignet
- Pneumatisches drehend-schlagendes Bohrverfahren (benötigt Hochdruckkompressor) mit Stiftbohrmeißel
- In Lockersedimenten Hilfsverrohrung und exzentrische Bohrmeißel

# Lösungsmöglichkeiten

---

## Andere Energiesysteme

- Luftwärmepumpe
- Erdwärmekollektor/ Grabenkollektor
- Pelletsheizung usw.



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Mag. Gerlinde Posch-Trözmüller

 Geologische Bundesanstalt

Mag. Dr. Joachim Schweigl

Amt der NÖ Landesregierung

