
Sachschlichtung Stuttgart 21

27.11.2010

Heilwasser 21

Dipl.-Phys. Roland Morlock

Dipl.-Geologe Dr. Ralf Laternser

Aktionsbündnis gegen Stuttgart 21

Heilwasser 21

Der Schutz der Mineralquellen in Stuttgart

Das Cannstatter und Berger Heilwasser ist gesund!



Badekuren & Trinkkuren

Anzeige Leuzebad (1925):

- Herzleiden
- Rheumatismus
- Ischias
- Unfallfolgen
- gewisse Frauenleiden

Traditionsgemäß sind die Bad Cannstatter und Berger Quellen heute nicht nur ein wasserwirtschaftliches Schutzgut, sondern auch ein herausragendes städtisches Kulturerbe. Daher sollte sorgsam und nachhaltig mit dieser Ressource umgegangen werden.

<http://stuttgart.de/item/show/192577/1>

Nach Angabe der Stadt Stuttgart

- Wahrung der natürlichen Schüttung
- Erhalt des hydrochemischen Charakters und des Kohlensäuregehaltes
- Schutz vor Eintrag anthropogener Stoffe (das sind Stoffe, die menschlichen Ursprungs sind wie Verunreinigungen, Chemikalien, etc.)

Wie werden diese Ziele umgesetzt?



• Ausweisung Schutzzonen:

Erster Entwurf (1990)

Geologisches Landesamt:

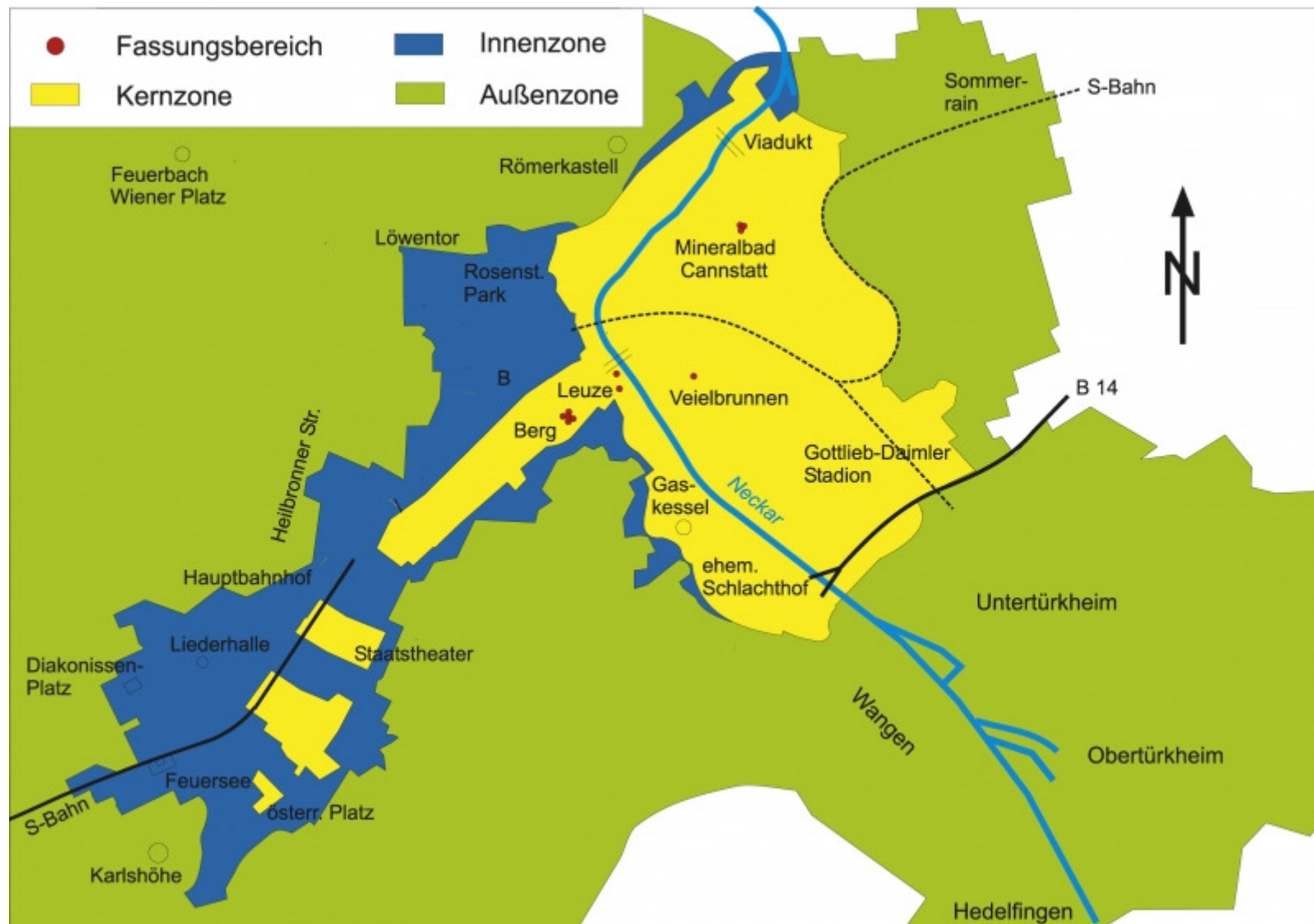
- Quellaufstiegsgebiet (A)
- 3 Zonen (B, C, D)

Heute (2002)

(siehe nächste Folie):

- Außenzone (ähnlich D)
- Innenzone (ähnlich C)
- Kernzone (ähnlich B)

Neueinteilung der Schutzzonen im Jahr 2002



Was wurde am Gebietskonzept geändert?



- Beschränkung der Kernzone auf den Talgrund
- Unterbrechung der Kernzone im Mittleren Schloßgarten



Was ist in den Schutzzonen erlaubt?

Am 11. Juni 2002 erließ das Regierungspräsidium Stuttgart eine Verordnung zum Schutz der Staatlich anerkannten Heilquellen in Bad Cannstatt und in Stuttgart-Berg....

Verbote gemäß §4 der Verordnung:

- Alle Erkundungsmaßnahmen (Bohrung, Sondierung) nur bis zur Oberkante der Grundgips-Schichten
- Erstellen von Baugruben max. 500qm (zum Beispiel 20x25m) und nur bis max. 12m Tiefe
- Gräben nur bis 5m Breite und 7m Tiefe (max. Oberkante Grundgips-Schichten), max. 40m lang
- Bohrspfähle und Anker bis max. Oberkante Grundgips-Schichten

Schutz der Innenzone (2): Wasser

- Dauerhaftes Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser ausgenommen zur Grundwassersanierung
- Vorübergehendes Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser nur bis zu 6 Monate, 32.000 Kubikmeter, 2 Liter je Sekunde
- Maßnahmen der Vereisung, des Untertagebaus, Sprengungen und Druckluftverfahren sind anzeigepflichtig (und genehmigungspflichtig)
- Eintrag von Schadstoffen

Schutz der Kernzone (1)

Die Kernzone genießt allerhöchste Schutzpriorität
Verboten sind gemäß §5:

- Flächenhafte Eingriffe unterhalb der quartären Ablagerungen
- Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (auch nicht zeitlich begrenzt), ausgenommen Grundwassersanierung
- Freilegen von Grundwasser in einer Fläche von über 500qm (z.B. 20x25m)
- Jeglicher Eintrag von Schadstoffen

Schutz der Kernzone (2)

Zeitlich begrenzte Befreiung von Verboten ist in der Kernzone (§5) nicht vorgesehen.

Planfeststellungsbeschluß

Wie wird Stuttgart 21 den Anforderungen des
Heilquellenschutzes gerecht?

Hierzu ein Blick in den Planfeststellungsbeschluß....

Geplante Vorhaben und Probleme

Vorhaben und Problem

Lösung

Nesenbachdüker

flächenhafter Eingriff in die Grundgipsschichten
 bergmännischer Eingriff und Druckluftverfahren
 flächenhafter Eingriff unter die Basis der quartären Ablagerungen
 Grundwasserentnahme aus tiefen Schichten

Ausnahmegenehmigung
 Ausnahmegenehmigung
 Ausnahmegenehmigung
 Ausnahmegenehmigung

Stadtbahnverlegung Staatsgalerie

Grundwasserentnahme länger als 6 Monate
 flächenhafter Eingriff unter die Basis der quartären Ablagerungen
 Freilegen von Grundwasser auf einer Fläche über 500 qm

Ausnahmegenehmigung
 Ausnahmegenehmigung
 Ausnahmegenehmigung

Bau des Tiefbahnhofs

Dauerhaftes Zuleiten und Ableiten von Grundwasser
 Grundwasserwirtschaft für 7 Jahre

Ausnahmegenehmigung
 Ausnahmegenehmigung

Notfallkonzept

Einleiten von Trinkwasser unter Grundgips-Schichten

Ausnahmegenehmigung

Bewertung der Situation

- Nahezu jedes Bauvorhaben in Verbindung mit Stuttgart 21, das den Mittleren Schloßgarten berührt, dürfte ohne die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen nicht realisiert werden.

Warum diese Ausnahmegenehmigungen?

Die Baumaßnahmen stehen in heftigem
Widerspruch zu den Zielen der
Heilquellenschutzverordnung

Amt für Umweltschutz der Stadt Stuttgart 1998

Einteilung der Schutzzonen nach dem

"Konzept der Dichtschicht"

Mächtigkeit und Beschaffenheit der das Mineralwasser
überdeckenden Schichten sind das (einzige) Kriterium
für Heilquellenschutz

Quelle: W. UFRICHT & G. EINSELE: Das Stuttgarter Mineralwasser - Herkunft und Genese; Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz
, Heft 1/1998: 161 - 172; Stuttgart 1998

Dolinen (1)



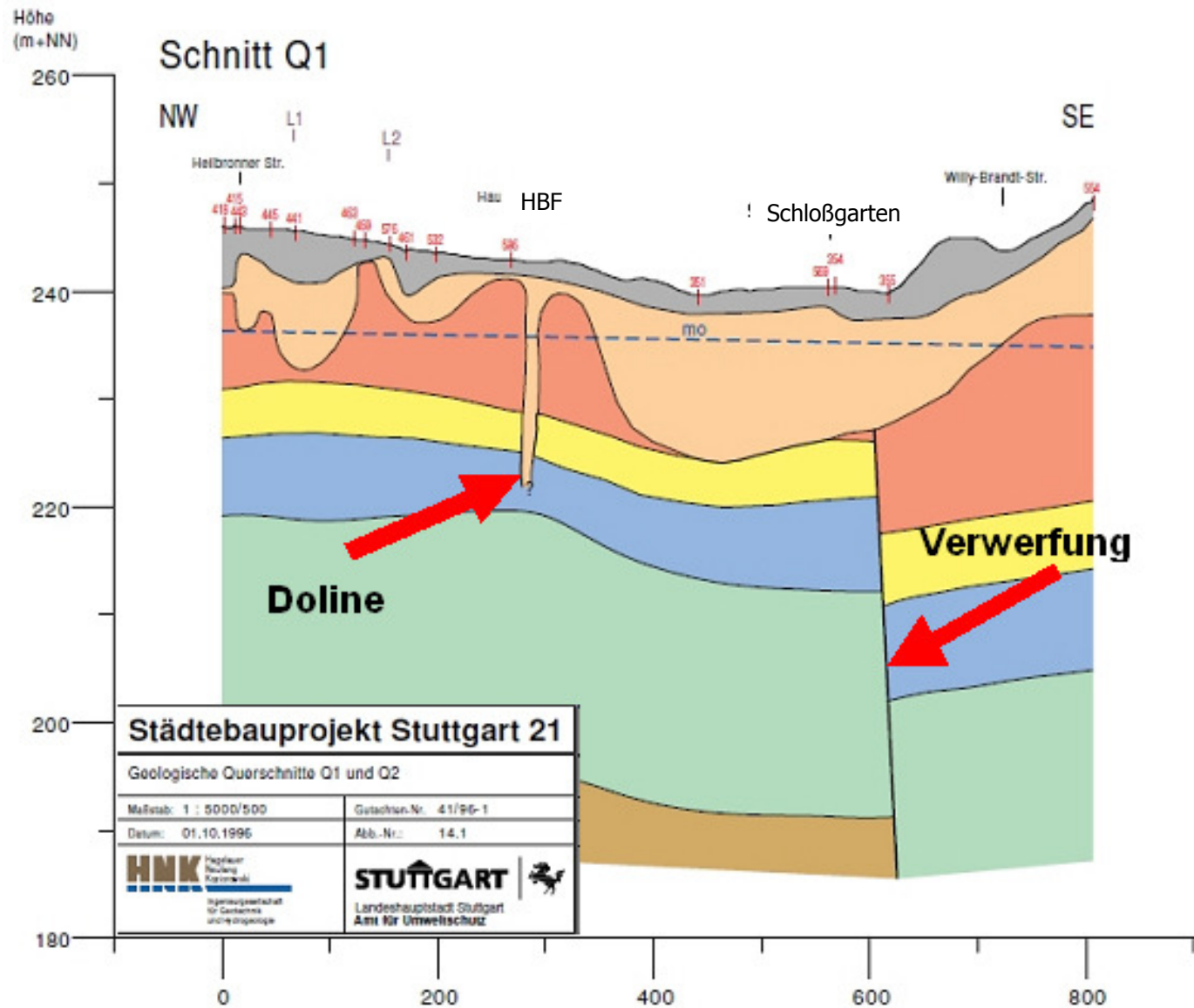
Doline beim Bau des Katharinenhospitals

Dolinen (2)

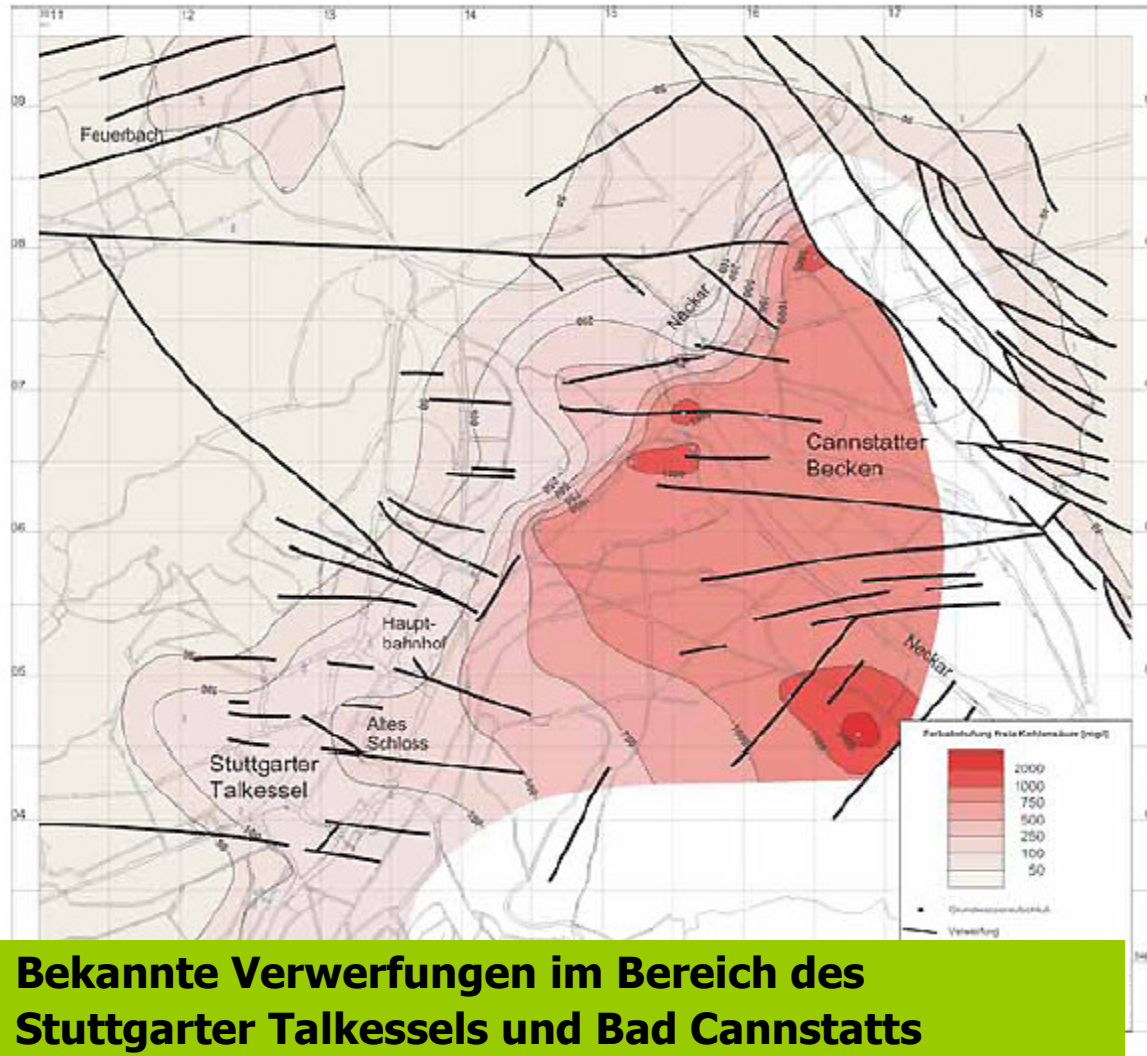


Doline in Schmalkalden/Thüringen 7.11.2010

Geologischer Querschnitt Hauptbahnhof/Schloßgarten



Verwerfungen



geologische Regeln:

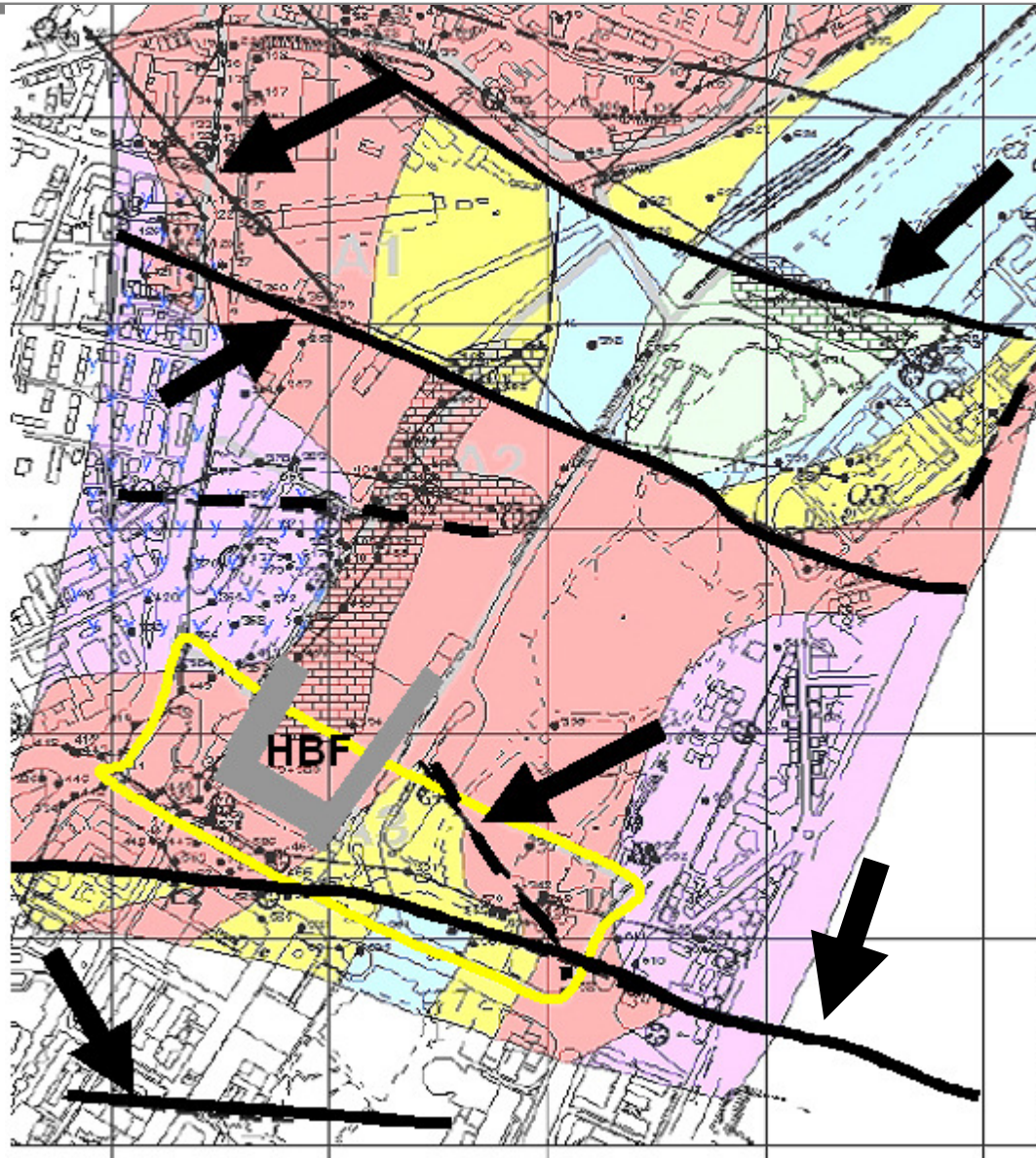
- Verwerfungen halten seitlich meist lange durch
- Verwerfungen sind oft parallel und in manche Richtungen gehäuft
- Verwerfungen sind sehr schwer unter jüngeren Ablagerungen zu ermitteln
- Dolinen zeichnen den Verlauf von Verwerfungen oft nach

Verwerfung Beispiel



Verwerfung

Schloßpark Verwerfungen



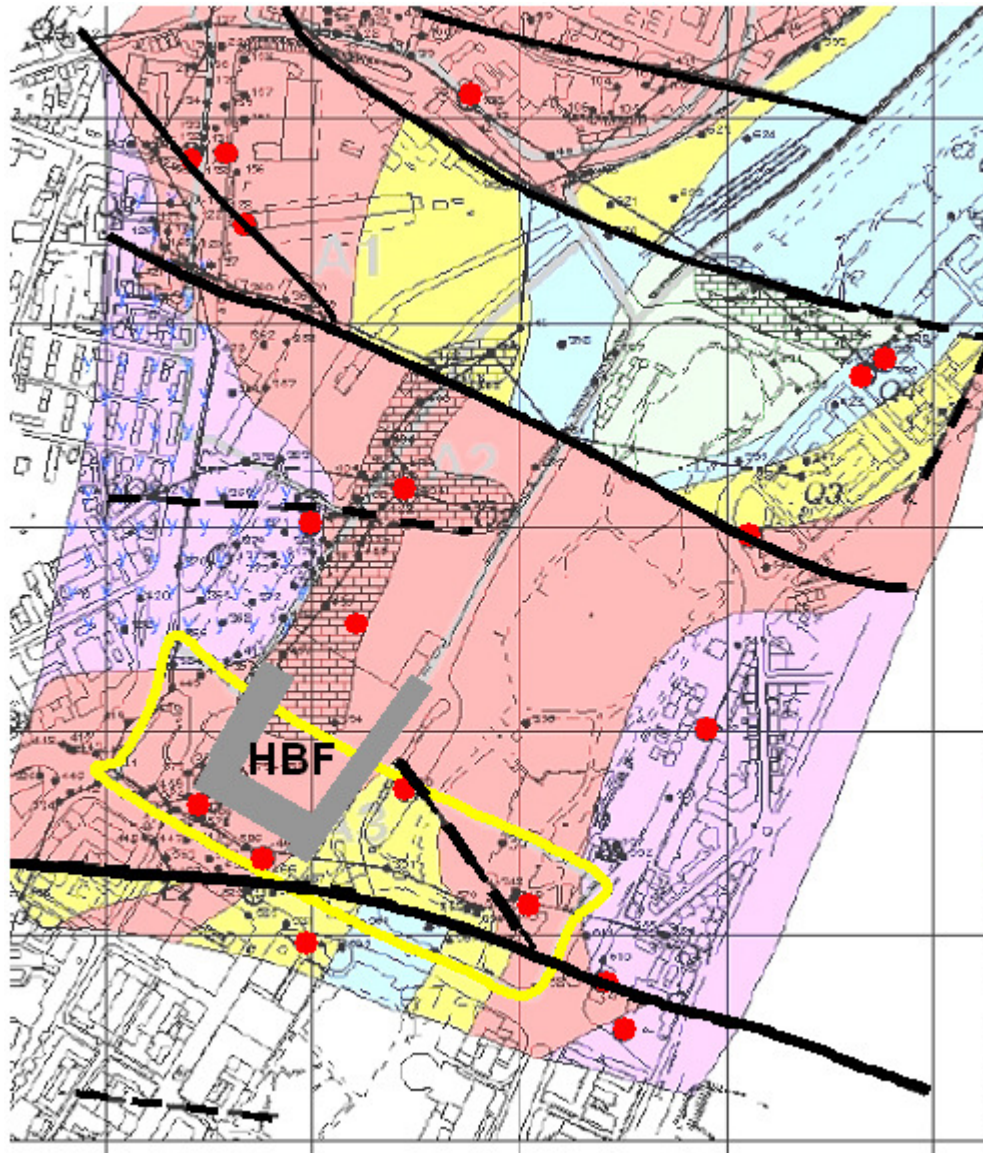
Geologischer
Kartenausschnitt aus dem
Bereich des Hauptbahnhofes

Kartengrundlage aus: , Untersuchungen zur Umwelt, Heft
3 "Stuttgart 21; Stadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz

**Verwerfungen
durch schwarze
Pfeile
gekennzeichnet**

**Gelb umrandet der
Bereich des
geplanten
Tiefbahnhofes**

Dolinen Schloßpark

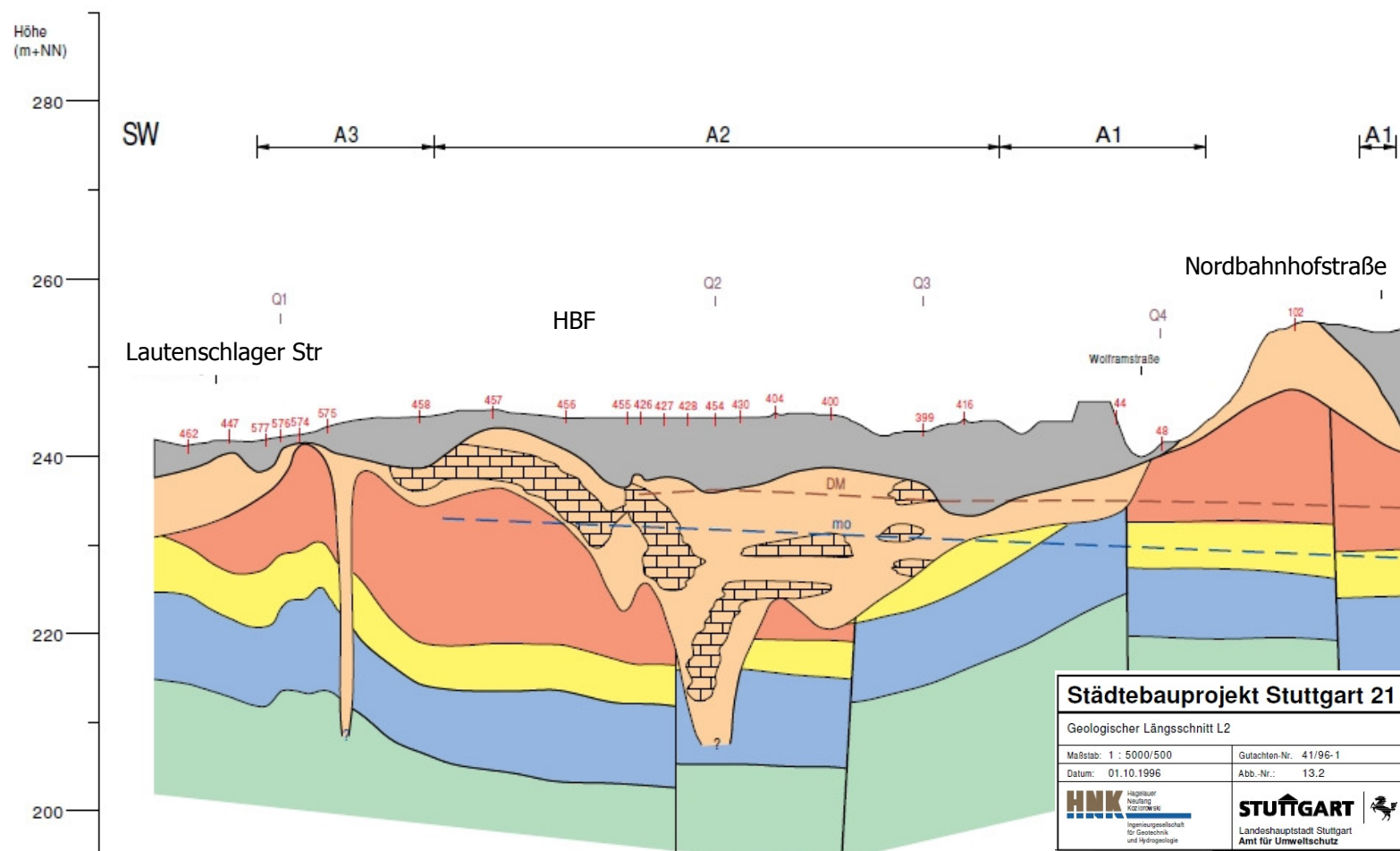


Geologischer Kartenausschnitt aus dem Bereich des Hauptbahnhofes

Kartengrundlage aus: , Untersuchungen zur Umwelt, Heft 3 "Stuttgart 21; Stadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz

Rote Punkte bezeichnen die Lage bekannter Dolinen

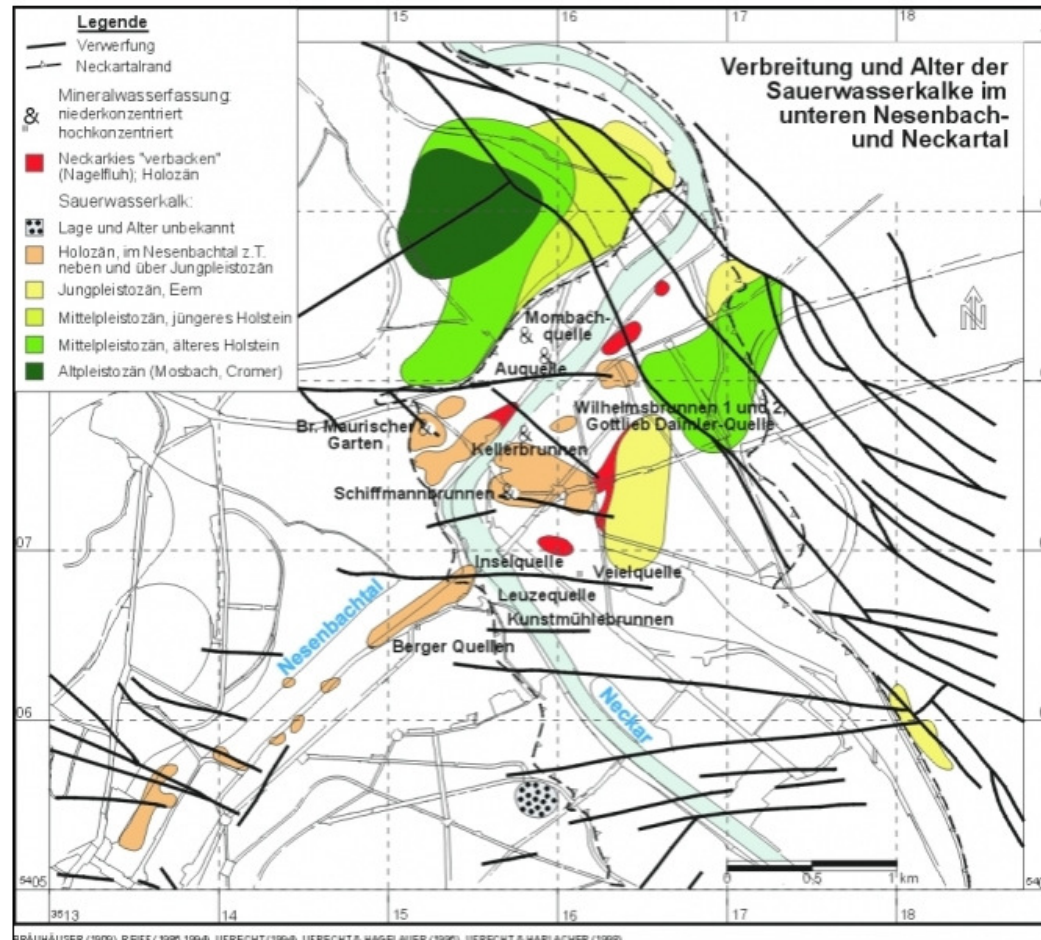
Geologischer Längsschnitt



Geologischer Längsschnitt von der Lautenschlager Straße im Südwesten bis zur Nordbahnhofstraße

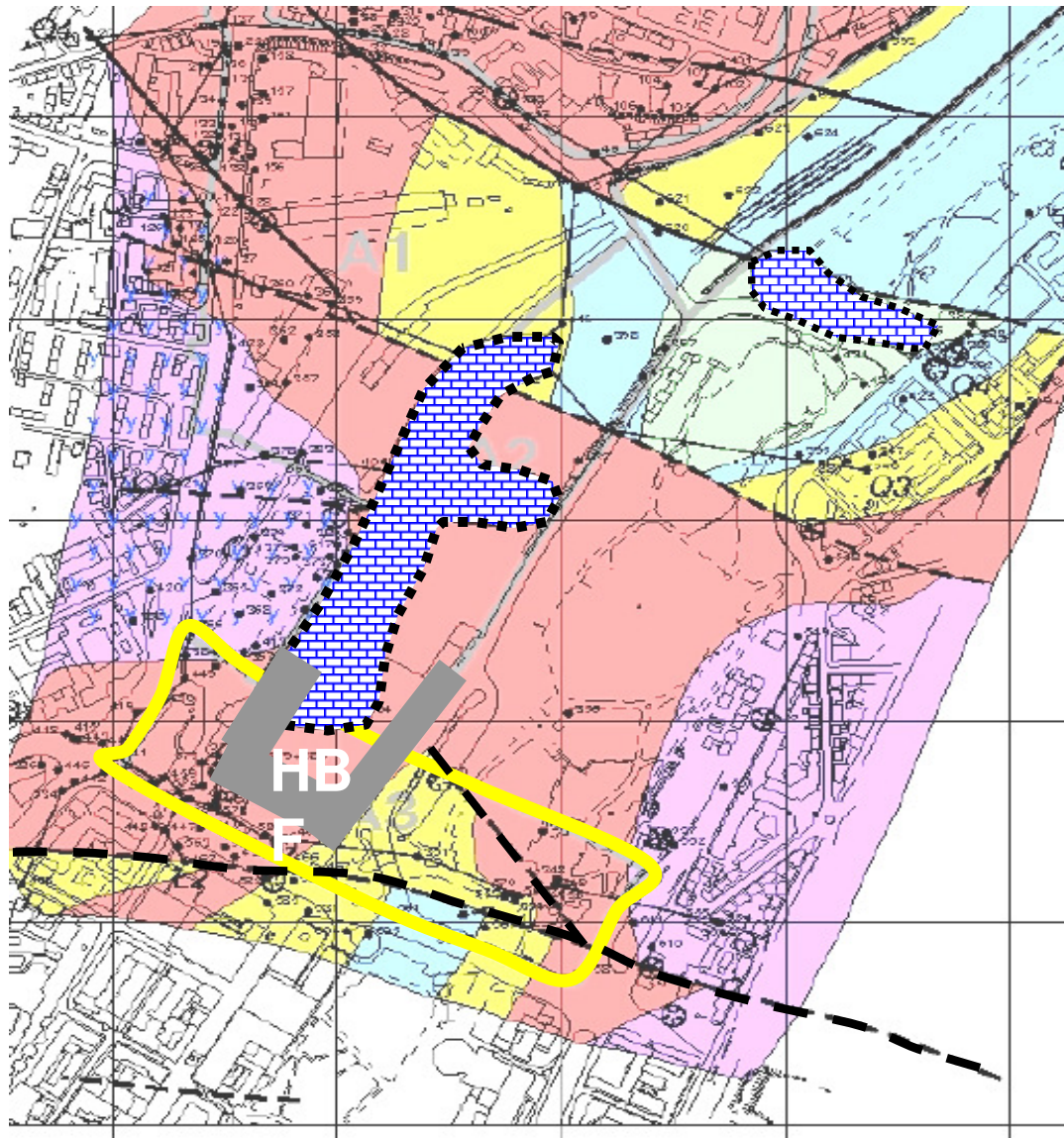
Aus: Heft 3, Untersuchungen zur Umwelt "Stuttgart 21" Hrsg.: Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz

Geologische Überblick mit Bad Cannstatt- und Stuttgart Berg

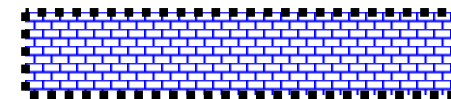


1. Aufstieg des Stuttgarter Mineralwassers ist an Verwerfungen gebunden
2. Bildung von Sauerwasserkalken ist auch an Verwerfungen gebunden

Sauerwasserkalke

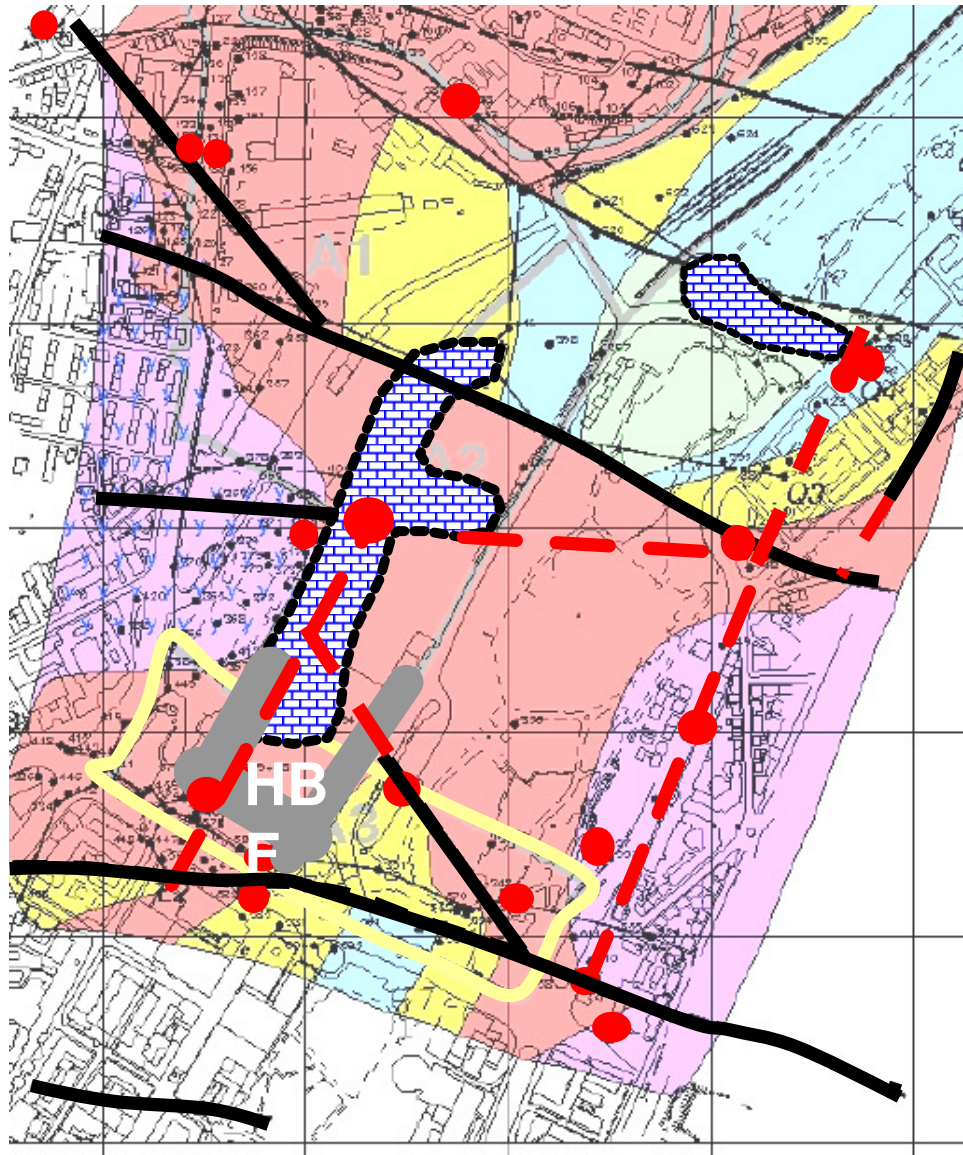


Übersicht über den
Stuttgarter Talkessel mit
Verbreitung von
Sauerwasserkalken



**Sauerwasserkalke bezeugen
den bereits stattgefundenen
natürlichen Aufstieg von
Mineralwässern aus der Tiefe
durch alle überlagernden
Schichten in diesem Bereich!!**

Verwerfungen



Geologischer Kartenausschnitt aus dem Bereich des Hauptbahnhofes

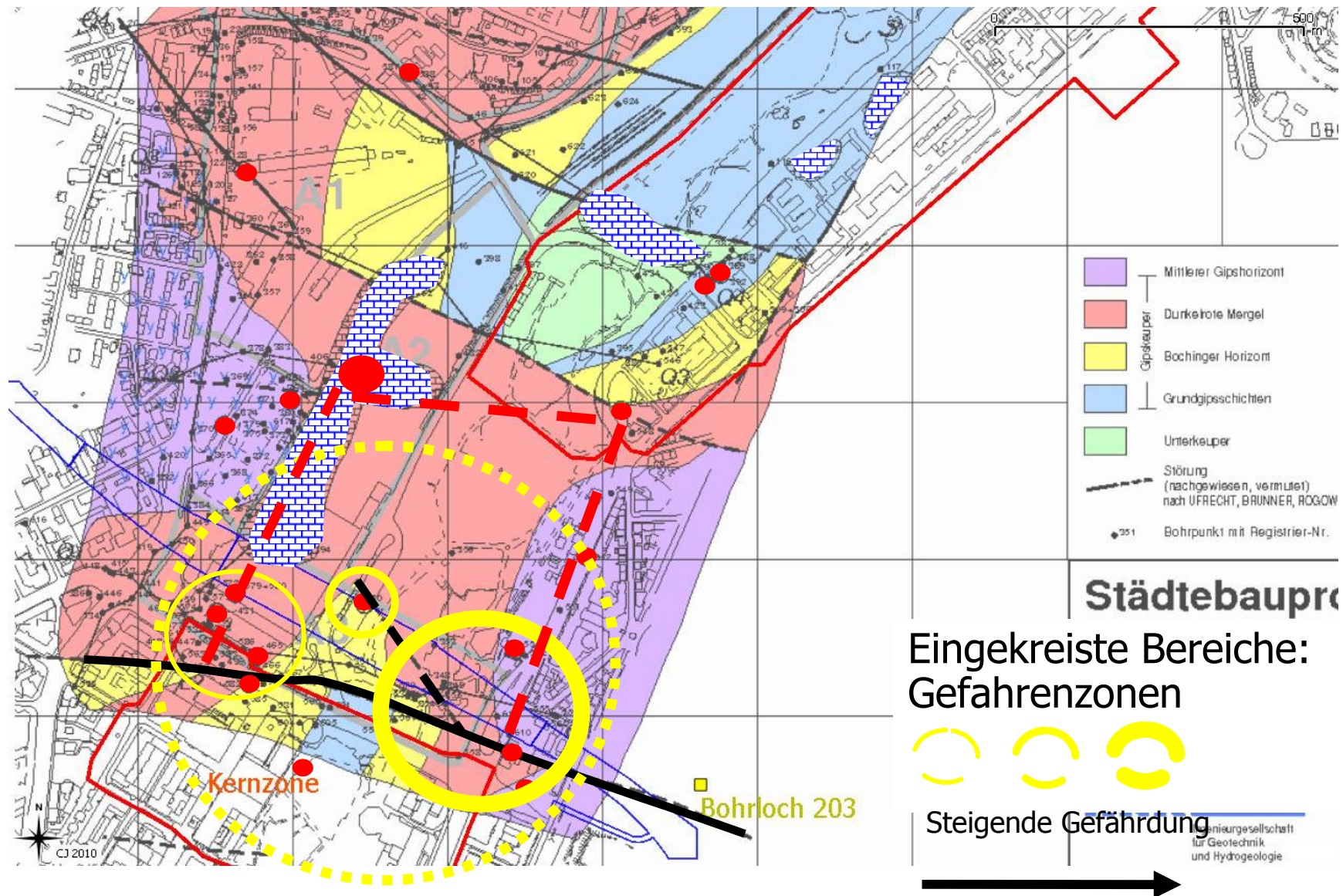
Kartengrundlage aus: , Untersuchungen zur Umwelt, Heft 3 "Stuttgart 21; Stadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz

Rot gestrichelte Linien =
denkbare weitere Verwerfungen
nach geologischen Grundregeln !

Grundregeln:

- Dolinen oft (perlschnurartig) an Verwerfungen
- Verwerfungen oft parallel zueinander
- Verwerfungen in bestimmte Richtungen gehäuft

Gefahrenzonen



Zur Unterbrechung der Kernzone

Wiederaufnahme der Frage:

Warum ist die Kernzone heute im Mittleren Schloßgarten unterbrochen?

Erinnerung an die offizielle Begründung:

- Größere Mächtigkeit der Deckschichten.

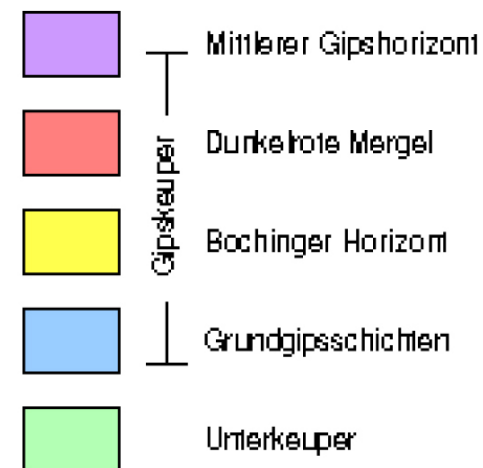
Dazu noch einmal der Blick auf die geologische Karte:

Mächtigkeit der Deckschichten



Zonen mit mächtigerer Deckschicht sind rot.

Zonen mit gelb, blau oder grün besitzen weniger mächtige Deckschicht



Bewertung Kernzone (nördliches Ende)



Festlegung der Kernzone im nördlichen Bereich (in der Karte oben):

- Kernzone schließt Verwerfung innerhalb des Talbodens komplett ein.
- Die Verwerfung ist zusätzlich von einem Puffer umschlossen (mögliche Tiefenneigung).

Bewertung Kernzone (südliche Fortsetzung)



Festlegung der Kernzone im südlichen Bereich (in der Karte unten)

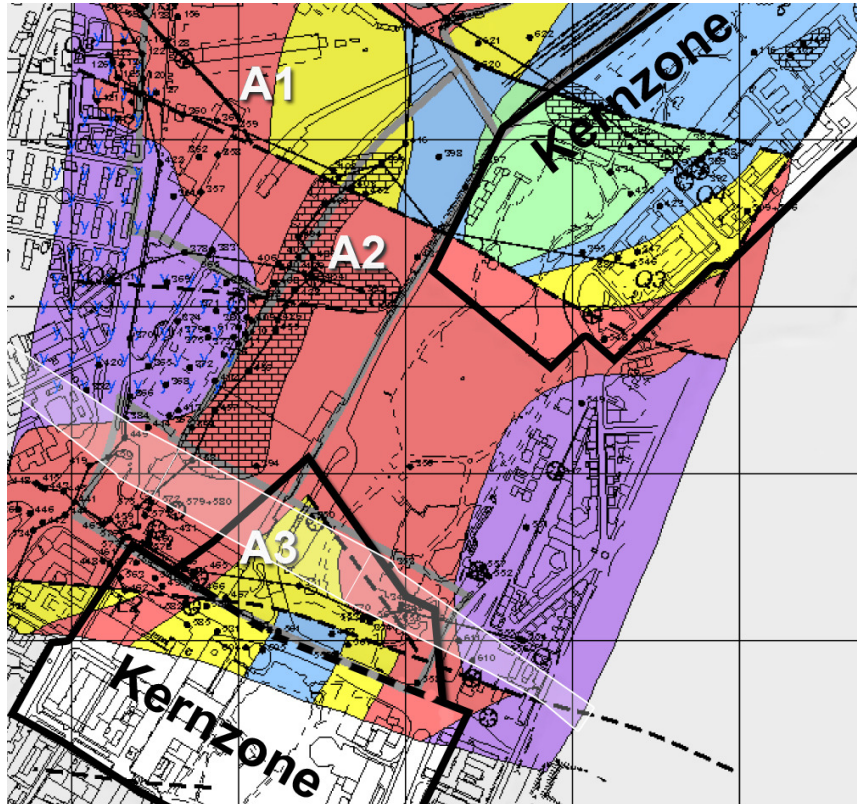
- Die Kernzone schließt die Verwerfungen fast komplett aus.
- Die Kernzone endet beinahe bündig mit dem Gelände A3.



Einschluß aller geologischen Schwächezonen:

- Schichten mit geringer Mächtigkeit müssen komplett enthalten sein.
- Verwerfungen müssen zumindest im Talgrund komplett der Kernzone zugerechnet werden.
- Berücksichtigung von Dolinen, deren Tiefe nicht erkundet ist.
- Zusätzliche Pufferzone außerhalb der Störungen, da die Tiefenneigung unbekannt ist.

Geologisch notwendiger Verlauf der Kernzone



**Gestrichelte Linie:
ursprüngliche Kernzonengrenze**

Die Karte links folgt den geologischen Erfordernissen.

Notwendige Folge:
Die Kernzone müßte mindestens über 50% des Areals A3, insbesondere den Mittleren Schloßgarten mit einschließen (siehe Ausschnitt).

Grundsätzliche Kritik an der Unterbrechung der Kernzone

Die geplante Grundwasserbewirtschaftung führt auch zu einem teilweisen Abpumpen des Grundwassers.

Aufgrund der Stromrichtung zum Neckar hin ist ein Abpumpen des Grundwassers im Mittleren Schloßgarten gleichwertig zum Abpumpen von Grundwasser in der stromabwärts liegenden Kernzone.

Wasser, das einmal die Kernzone erreicht hat, darf diese in der Tiefe nicht mehr verlassen.

Alle Planungsabschnitte von Stuttgart 21 durch den Mittleren Schloßgarten, die nach heutiger Festlegung auf die Innenzone des Heilquellenschutzgebietes beschränkt sind, haben Ausnahmegenehmigungen im Rahmen des §4 für die Ausführung in der Innenzone.

Vergleichbare Ausnahmegenehmigungen sind für die Kernzone nicht vorgesehen.

Folgerung für die Planung

Die Planung von Stuttgart 21 war in dieser Form nur möglich durch die Unterbrechung der Kernzone im Mittleren Schloßgarten.

Bisher unbeachtete Risiken: Baugrund

Das Bauvorhaben führt genau über die größte Schwächezone im Mittleren Schloßgarten.

- Bekannte Wasserwegsamkeiten bereits heute
- Das Einrammen von mehreren tausend Gründungspfählen wird Erschütterungen erzeugen, die über mehrere hundert Meter zu spüren sind
- Es besteht die Gefahr, neue Wasserwegsamkeiten entlang der Störzonen zu eröffnen oder bestehende zu erweitern.

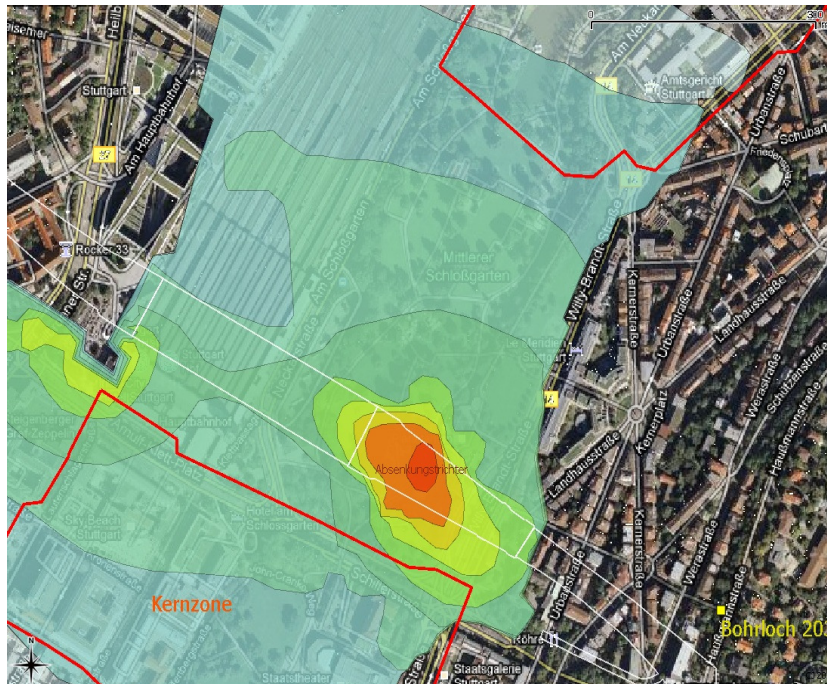
Bisher unbeachtete Risiken: Grundwasser

Bei vorhandenen Wasserwegsamkeiten im Untergrund führt die Grundwasserbewirtschaftung zu unbeabsichtigtem Mineralwasseraufstieg in höhere Schichten.

Notfallkonzept: Einleiten von Trinkwasser im Volumen von 710.000 Kubikmeter mit max. 15 l/s.

Diese „Notfallmaßnahme“ kann man für 18 Monate aufrechterhalten, ohne die genehmigten Grenzwerte zu überschreiten.

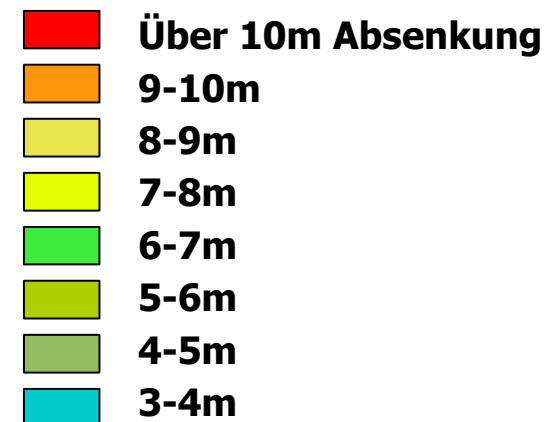
Bisher unbeachtete Auswirkungen



**Grundwasserabsenkung im
Schloßpark mit Infiltration**

**Simulation nach Kobus & Partner
Tagungsband Wasserwirtschaft 2006**

Die Bewirtschaftung des Grundwassers im Mittleren Schloßgarten wirkt sich bis in beide Kernzonenbereiche aus.



Stuttgart 21:

mit vielen geologischen Risiken im Mittleren Schloßgarten verbunden.

K21:

kommt ohne geologische Risiken für den Mittleren Schloßgarten aus.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Weiterführendes Interesse?



Kontakt:

Dipl.-Phys. Roland Morlock

roland.morlock@ingenieure22.de

Dipl. Geologe Dr. Ralf Laternser

ralf.laternser@ingenieure22.de