

GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT

A-1031 WIEN, POSTFACH 154 RASUMOFSKYGASSE 23, TEL: (0222) 72 56 74-0 / 75 58 62-0 TELEGRAMMADRESSE GEOLBA WIEN-TELEX NR: 132927



FA. Hydrogeologie

An das
Bundesministerium für
Land- und Forstwirtschaft
Oberste Wasserrechtsbehörde

Stubenring 1
1010 Wien

Aktenzahl: 1290/2

Bitte bei jedem Schriftwechsel diese Aktenzahl anführen!

Wien, am 7. Dezember 1983

Sachbearbeiter: Dr. F. Boroviczeny

Betrifft: Erlaß des BMLF Zl. 14.560/10-I,4/83
Donaukraftwerk Hainburg, Geologische
Begutachtung im Bezug auf die Heil-
quellen Bad Deutsch-Altenburg

1. Fragestellung:

Es ist zu beurteilen, ob aus hydrogeologischer Sicht die Heilquellen von Bad Deutsch-Altenburg durch den Bau des geplanten Kraftwerkes der Österreichischen Donaukraftwerke-AG. nicht beeinträchtigt werden.

Es sind vier Standortvarianten in Erwägung gezogen.

Hainburg: Hauptbauwerk bei Strom km 1883,1 (im neuen Donaubett) im linksseitigem Augelände.

Schwalbeninsel: Hauptbauwerk bei Strom km 1889,1, größtenteils im Strombett.

Stoofenreuth: Hauptbauwerk bei Strom km 1889,39, im linksseitigem Augelände.

Petronell: Hauptbauwerk bei Strom km 1890,02, im rechtsufrigen Augelände.

2. Geologischer Überblick:

Die Donau fließt im Raum Bad Deutsch-Altenburg durch den Ostrand des inneralpinen Wiener Beckens, das hier durch die Hainburger Berge begrenzt wird. Diese bilden in der Nord-Fortsetzung das Grundgebirge für die tertiären Sedimente.

Der geologische Aufbau besteht hier aus:

Grundgebirge (Hainburger Berge, Braunsberg)

Granit, Kristalline Schiefer,
Quarzite,

Karbonatgesteine (Kalke und Dolomite) des Mesozoikums.

Tertiär (Wiener Becken):

Die jungtertiären Sedimente sind auf ein deutlich entwickeltes Relief abgelagert. Die Schichtfolge auf die mesozoischen Kalke beginnt meist mit Leithakalk, fest, z.Teil verkarstet, zerklüftet bis mergelig ausgebildet. Gegen das Beckeninnere (nach NW) gehen sie in Kalkmargel-Mergelkalk-Lagen über. Seitlich verzahnt mit diesen und darüber folgt eine Schichtfolge von Tonmergel (Tegel), Schluffen, schluffigen Sanden und Sanden. Quartäre Schotter, Sande und Aulehne bedecken das Tertiär. Sie bilden die Schotterfluren entlang der Donau.

3. Hydrogeologische Situation:

Auf Grund der sehr umfangreichen Untersuchungen (Radiohydrometrie-Isotopen, Chemie, Wasserstand, Temperatur) kann man generell folgende Grundwassertypen beobachten.

1. Mineralreiche Thermalwässer
2. lokal gebildete Karstwässer, in den Karbonatgesteinen
3. lokal gebildete seichte Porengrundwässer in den Lockersedimenten die im Bereich der Donau von diesen von der Höhe des Wasserstandes abhängig, alimentiert werden.

Diese Grundwässer stehen untereinander und mit der Donau in einer ausgewogenen hydraulischen Beziehung.

3.1. Mineralreiche Thermalwässer (Heilquellen).

Die Kuranstalten in Bad Deutsch-Altenburg werden von drei Brunnen versorgt.

- Kurhausbrunnen Ludwigstorff. Ca. 7 m tief im Quartär-Schotter und Sand. Wassertemperatur 27,7° C (31.10.1983)
- Direktionsbrunnen. Tiefe 110 m, ca. 8 m Schotter, Sande und Leithakalk, ab 8 m mesozoischer Kalk. Filterstrecken im zerklüfteten Kalk. Wassertemperatur 21,7° C (31.10.1983)
- Kaiserbadbrunnen. Tiefe 20 m, 6,5 m Schotter, dann mesozoischer Kalk. Filterstrecke im zerklüfteten Kalk. Wassertemperatur 24,0° C (31.10.1983)

Die Situation der Schwefelthermen in Bad Deutsch-Altenburg ist mit denen am Westrand des Wiener Beckens vergleichbar (z.B. Baden). Die mesozoischen Karbonatgesteine sind die Träger der Thermalwässer. Sie reichen tief unter das Tertiär des Wiener Beckens herunter. Bei der Bohrung Stopfenreuth der ÖMV-AG. wurde der mesozoische Kalk in einer Tiefe von 473 m erreicht, wobei ein Thermalwasser mit 50° C und einem Gehalt von Cl, 1880 mg/l und SO₄, 880 mg/l angetroffen wurde. Nördlich von Bad Deutsch-Altenburg, am linken Donauufer wurde der mesozoische Kalk in einer Bohrung (Nr. 64) bei einer Tiefe von 46 m angefahren.

Die Thermalwässer treten entlang von Störungen zutage, in Bereichen wo die abdichtende Sedimenthülle an der Oberfläche an den Karbonatkörper grenzt. Die Austrittshöhe hängt von der Höhe des Vorfluters bzw. des umgebenden Grundwasserstandes ab.

3.2. Karstwässer

In dem östlich von Bad Deutsch-Altenburg liegenden Karbonatstock ist ein Karstwasserkörper, der von den Niederschlägen und z.Teil auch durch das Porengrundwasser, das den Karbonatstock anströmt, gespeist.

Bei der Planung der verschiedenen Kraftwerksvarianten wurde der Umstand berücksichtigt, daß die hydraulischen Verhältnisse im Bereich Bad Deutsch-Altenburg nicht verändert werden dürfen. Daher wurde das geplante neue Strombett nach Norden, in dem Bereich verlegt wo die Karbonatgesteine von mächtigen schluffig-tonigen wasserstauenenden Sedimenten überlagert werden. Die derzeitige Donau soll dann als Altarm mit den derzeitigen Mittelwasserstand gleichbleibende hydraulische Verhältnisse, wie sie jetzt herrschen, gewährleisten.

Bei den Standortvarianten Schwalbeninsel, Stopfenreuth und Petronell würde der Bau der Kraftwerksanlage die Heilquellen nicht beeinflussen. Diese liegen weitab von den mesozoischen Karbonatstöcken in den Tertiär des Wiener Beckens.

Bei diesen Varianten würde aber im neuen Donaubett, nördlich von Bad Deutsch-Altenburg, eine Eintiefung erfolgen. Da eine sichere Abdichtung des neuen Donaubesettes auf die Dauer nicht garantiert werden kann, ist eine Drainagewirkung und damit eine Absenkung der Grundwässer mit allen ihren nachteiligen Folgen gegeben. Ob bei einer größeren Undichtheit der Wasserstand im Altarm gehalten werden kann, ist fraglich.

Bei der Variante Hainburg würde im neuen Donaubett nördlich von Bad Deutsch-Altenburg ein Aufstau erfolgen. In diesem Falle würden bei Undichtheit die Wässer durch den Altarm durch ein Wehr reguliert, in das Unterwasser abgelassen. Dadurch bleibt der günstige Wasserstand im Altarm (derzeitiges Donaubett) erhalten.

Anders sind hier aber die Verhältnisse während des Baues des Kraftwerkes. Es würde nördlich vom Kalkstock des Braunsberges am rechten Donauufer eine ca. 30 m tiefe Baugrube entstehen (siehe Beilage 4).

Es wurde hier geprüft, ob durch die Grundwasserabsenkung bei der Bautätigkeit die Grundwasser bzw. Karstwasser-Verhältnisse des Braunsberges gestört würden. Eine weitere Frage war, wie weit die Karststöcke Braunsberg-Hundsheimer Berg, Kirchberg in direktem Zusammenhang stehen. Nach der geologischen Karte von Wessely (GBA Jh. 1961) zieht sich zwischen dem Hainburger Schloßberg und Hundsheimer Berg ein Quarzitzug Richtung Donau, der hier die beiden Karststöcke trennt. Die seismischen Messungen ergaben, daß im rechtsufrigen Donaubereich unter der Schotterbedeckung das Tertiär mit schluffigen Sanden und Tonen ansteht, mit einer Mindestmächtigkeit von 50 m. Erst ab dieser Tiefe ist eine direkte Verbindung der beiden Karbonatgesteinskörper möglich.

Die Bohrungen (Nr. 9,73,74,75,76,77,8,81) in der Werkachse (linkes Donauufer) ergeben, daß hier im Baugrubenbereich vorwiegend dichte Gesteine wie Mergelkalk, Schluff (tegel) mit geringmächtigen kalkreichen Lagen vorhanden sind. Die erschürten Sande haben einen Kf-Wert im Mittel zwischen 10^{-4} - 10^{-5} , liegen daher mit diesen Werten zwischen "durchlässigen" bis "schlecht durchlässigen" Aquifer.

Die angetroffenen Wässer im Tertiär stehen, wie die chemischen Analysen und Temperaturmessungen zeigen, mit den Thermalwässern nicht im Zusammenhang.

5. Schlußfolgerung

In Bezug auf die Heilquellen von Bad Deutsch-Altenburg sind die vier Standortvarianten folgendermaßen zu beurteilen:

Die Variante Schwalbeninsel, Stopfenreuth und Petronell sind wegen der Eintiefung im Bereich nördlich Bad Deutsch-Altenburg als ungünstig zu bezeichnen. Eine Gefährdung der Heilquellen ist nicht auszuschließen.

Bei der Variante Hainburg erfolgt im neuen Donaubeck nördlich von Bad Deutsch-Altenburg ein Aufstau. Die hydraulischen Verhältnisse können durch den geplanten Altarm (derzeitige Donau) in dem jetzigen Zustand gehalten werden.

Beim Bau der Kraftwerksanlage muß die Baugrube abgedichtet werden, so daß die Zuflüsse ein Minimum erreichen.

Bei Einhaltung von Vorsichtsmaßnahmen, die eine Änderung der hydraulischen Verhältnisse im Raum Bad Deutsch-Altenburg verhindern, ist bei der Variante Hainburg eine Beeinträchtigung der Heilquellen nicht zu erwarten.

6. Die Eintiefung der Donau

Seit der Donauregulierung im vorigen Jahrhundert wurde der natürliche Donaulauf verändert. Durch die Aufzeichnungen des Hydrographischen Zentralbüros ist es möglich, die durch die Donauregulierung verursachte Eintiefung festzustellen. Bei Profil Hainburg beträgt sie seit 1893 ca. einen Meter.

Wie aus der Beilage ersichtlich ist (Beilage 5) erfolgt seit Ende des vorigen Jahrhunderts eine stetige Eintiefung, mit zeitweiligen Unterbrechungen. Ab den 50iger Jahren wird die Eintiefung beschleunigt. Durch Kraftwerksbauten an der Donau, aber auch an den großen Zubringern, wie Inn, Traun, Enns wird der Geschiebetransport aufgehalten und im Unterlauf setzt daher verstärkt eine Erosion ein.

7. Die Frage, ob im Raum Bad Deutsch-Altenburg eine neue Heilquelle erschlossen werden kann, die von der Donau unbeeinflusst und wirtschaftlich vertretbar ist, läßt sich nach dem heutigen Kenntnisstand nicht beantworten.

Diese Frage kann nur durch spezifisch darauf ausgerichtete Untersuchungen mit einem Prospektionsprogramm einschließlich Geophysik und Bohrungen geklärt werden.

F. Boroviczeny

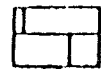
OR. Dr. F. Boroviczeny

Anlagen w.e.



Tertiär - Quartär.

- 1 KW Hainburg
- 2 KW Schwalbeninsel
- 3 KW Stopfenreuth
- 4 KW Petronell



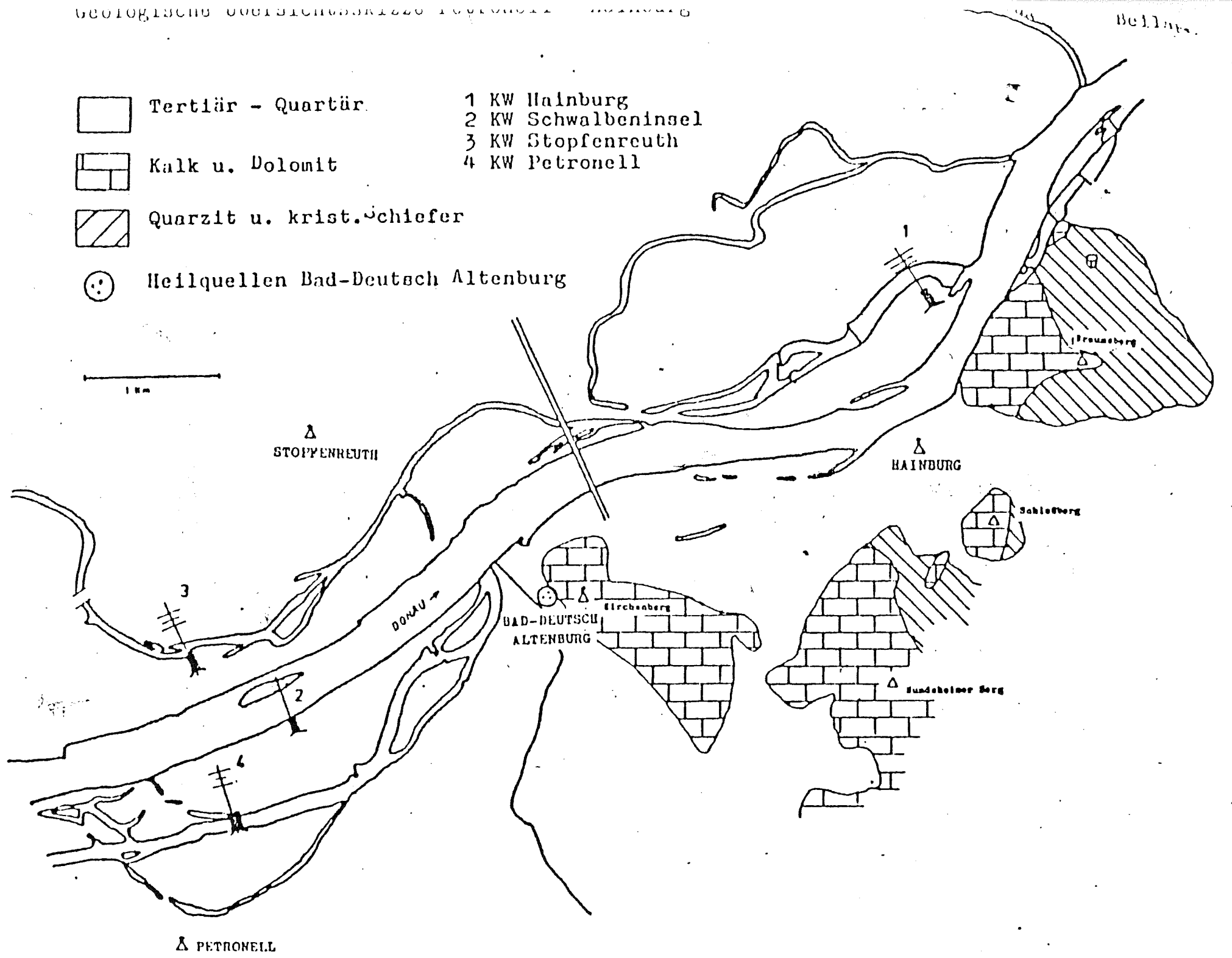
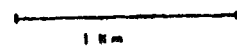
Kalk u. Dolomit



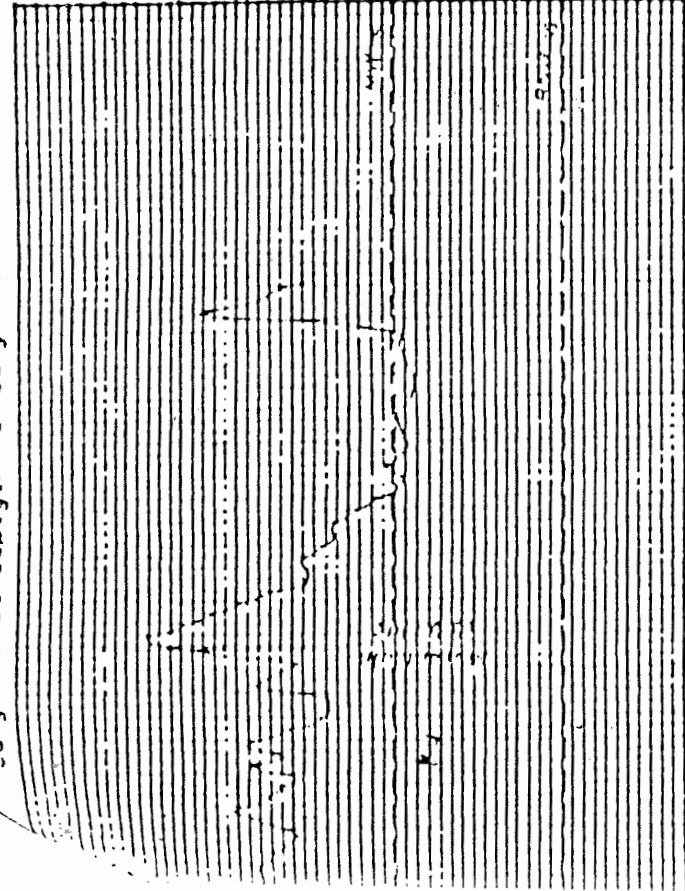
Quarzit u. krist. Schiefer



Heilquellen Bad-Deutsch Altenburg

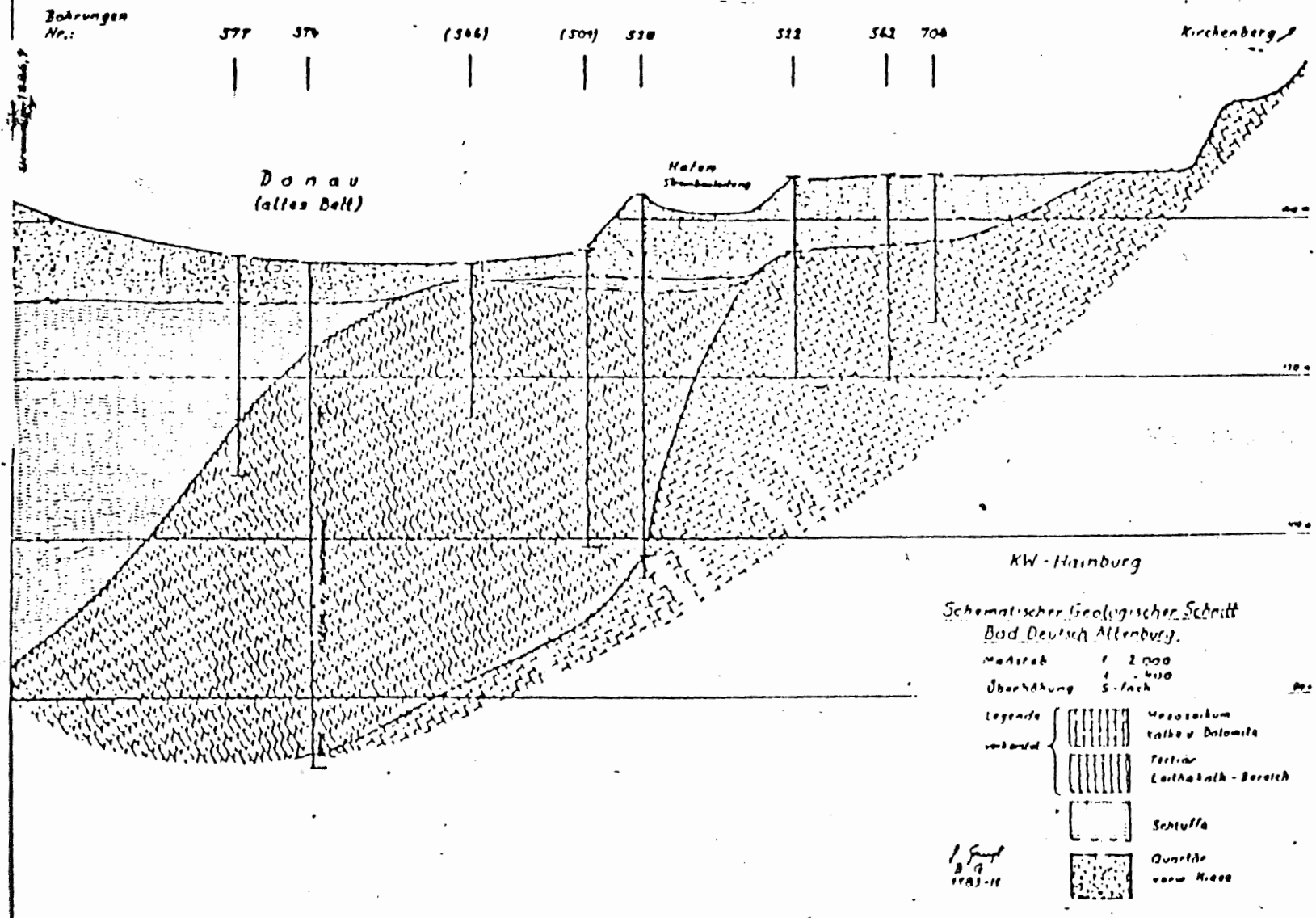


29 D - Alrenburg
97 52
10150



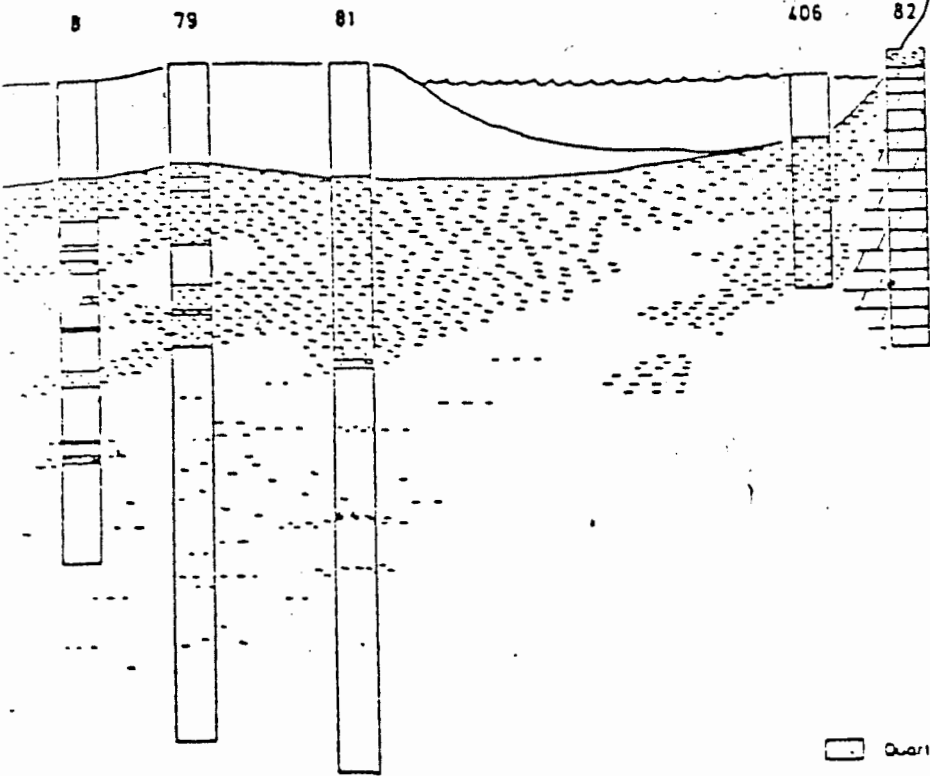
Juni 14. | Juli 1932














ESE

DONAU
(altes Bett)

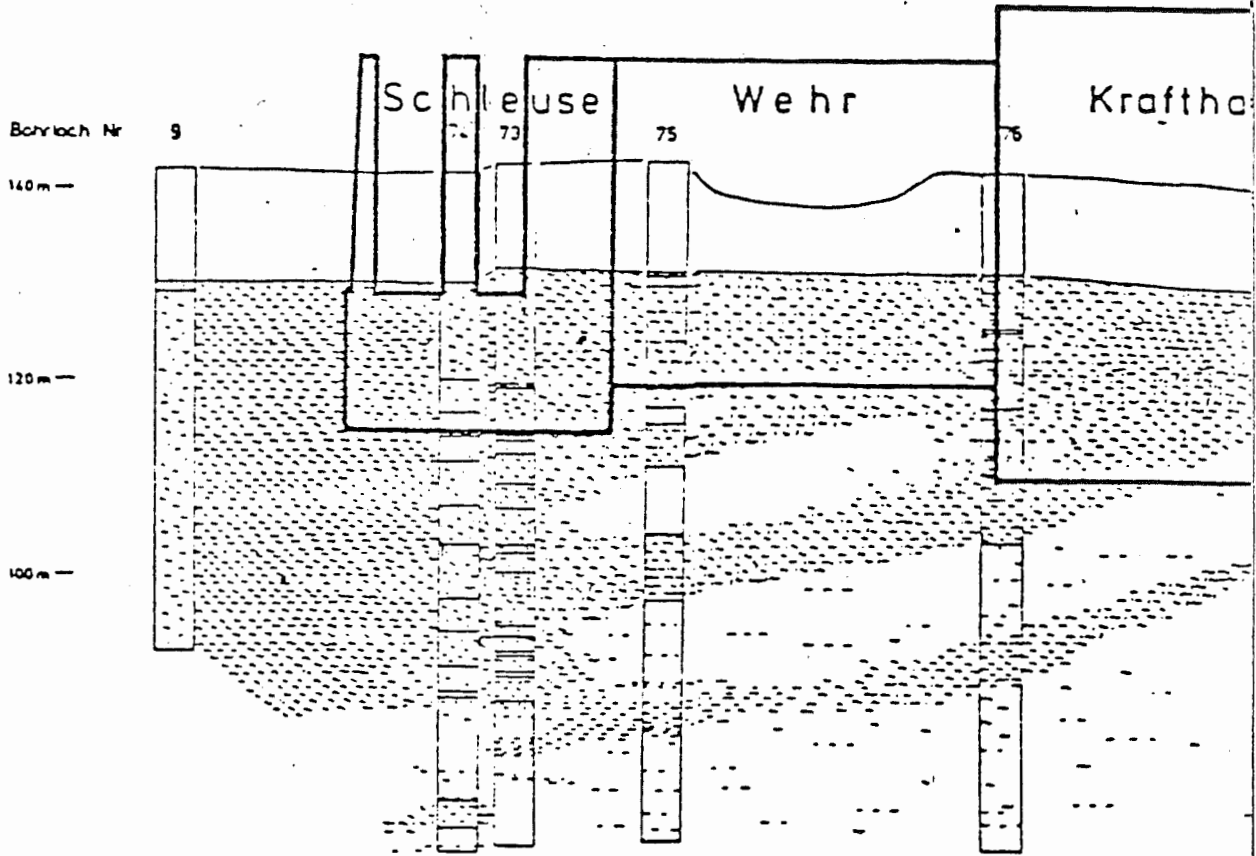


-  Quarter (nicht differenziert)
-  Schluff
-  Schluff, sandig
-  Sand, schluffig
-  Sand
-  Sandstein
-  Kalimergel-Mergelkalk
-  Lithokalke
-  Dolomit Mesozoikum

Tertiar

Geologischer Schnitt	
W. KE. MAINBURG H-2/013	
Verfasser	
1.2000/2005. nach ...	
Skala	1:500
Blatt	1:1000
Datum	

NW



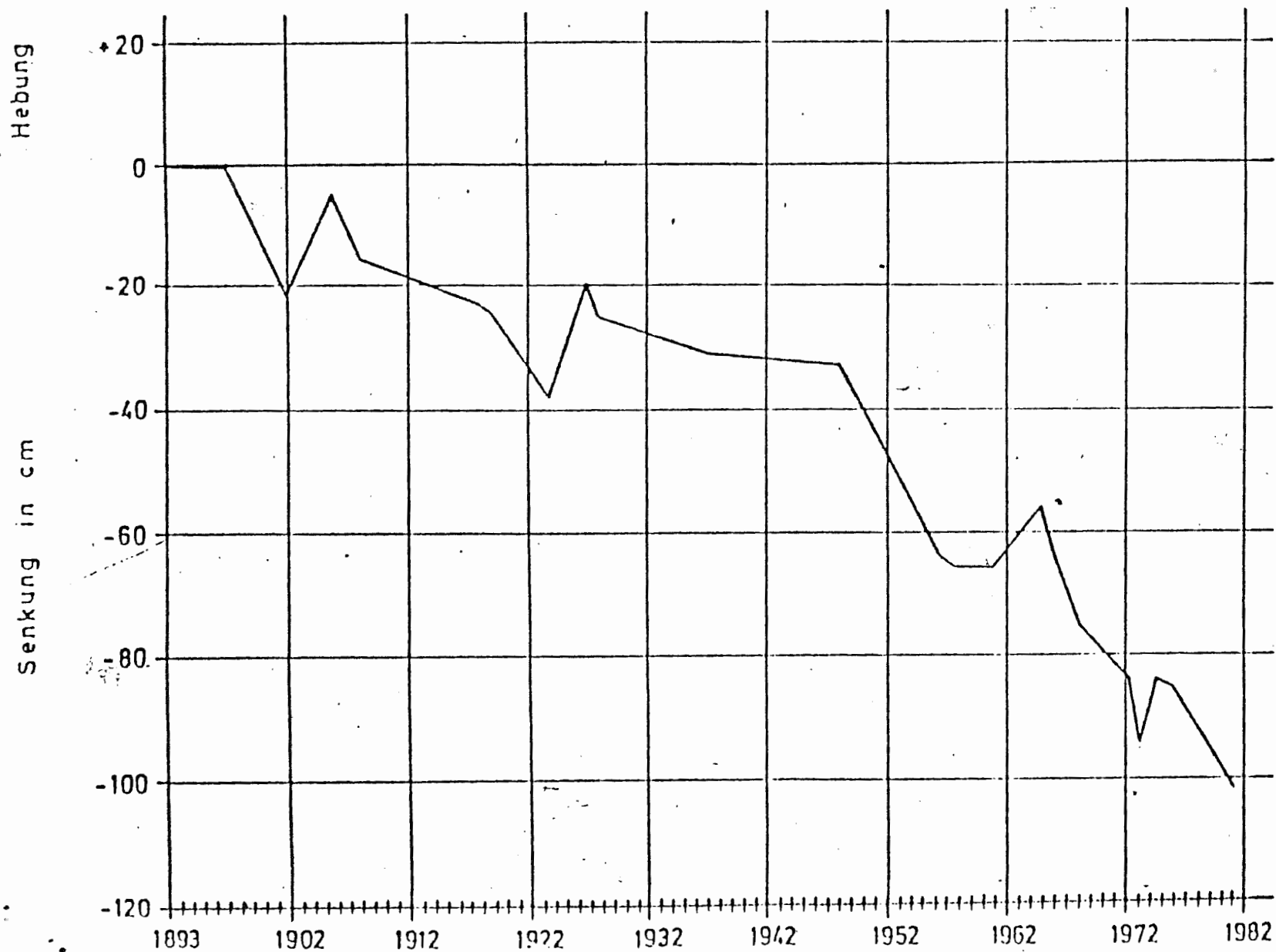
KW-HAINBURG
Geologischer Schnitt Werksachse

1:2000 / 1:400 (5-fach überhöht)

Boringsaufnahme W. PILLER 1983/10

Profil P. Hainburg km 1882 92

Zeitliche Strombettveränderung ermittelt aus niederen Beharrungswasserständen



Quellen:

o.Prof. Dr. W. Kresser
Hofrat Dr. J. Schmuller
Hydrogr. Zentralbüro
Bundesstrombauamt

benützte Unterlagen:

Üpper, H.: Geologie der Heilquelle Deutsch-Altenburg (NO)
Jb. GBA, Bd. 104, S. 351-358, Wien 1961.

Wessely, G.: Geologie der Hainburger Berge
Jb. GBA, Bd. 104, S. 273-349, Wien 1961.

Österr. Donaukraftwerke AG.: Donaukraftwerk Hainburg;
Ansuchen um Erklärung zum bevorzugten Wasserbau,
Einreichungsunterlagen, Wien Mai 1983.

Österr. Donaukraftwerke AG.: KW-Hainburg, Kernaufnahmen: 1-82, 401-445,
501-565, 570-578.

- " - Stauraum Hainburg. Qualitative Beweissicherung
Heilquelle Bad Deutsch-Altenburg
Befahrung 1-6.
- " - GW-Schichtenpläne Bad Deutsch Altenburg vom
26.4.1982, 26.8.1982, 25.-27.4.1983, 26.7.1983.
- " - Schreiberdiagramme und Temperaturdiagramme
Ganglinien des Donaupegels Hainburg
Wasserstand- und Temperaturlesungen (täglich)
der Heilquellen.
Wasserstand- und Temperaturlesungen von Hydro-
stationen und Bohrungen.
- " - Qualitative GW-Beweissicherung.
Sonderuntersuchung in dem Bereich der geplanten KW-
Baugrube am 17.10. und 2.11.1983.
- " - Seismische Messungen Stadtgemeinde Hainburg
16.11.1983.
- " - Bohrlochtemperaturen 1983-06
- " - Elektrische Leitfähigkeit, Bereich Petronell-
Hainburg.
- " - Abpressversuche, Profildarstellungen 1983-06.
- " - Stabilitätsverhältnisse der Donaustrecke Zwenten-
dorf-Hainburg 1893-1981
- " - Profil P. Hainburg Km 1.883,92, zeitliche Strombett-
änderung ermittelt aus niederen Beharrungswasser-
ständen.

BVFA-Arsenal, Geotechnisches Institut: Bericht über hydrologische Untersuchungen
im Raum Bad Deutsch-Altenburg 19.10.1983.

- " -

Bericht vom 22.11.1983

- " -

Temperaturmessungen und Messungen der
Nat.Gammastrahlungen in den Bohrungen
B 79 und B 80 vom 14.8.1983.

Kresser, W.: Die Abflußverhältnisse der Donau in Österreich 1893-1942
Hydrographisches Zentralbüro, Wien 1948.

Schmutterer, J.: Welches Ausmaß haben die Sohlenänderungen der Donau ?
Österr. Wasserwirtschaft, jg.4, S.187-192, Wien 1952.

(Bundesstrombauamt: Konsumationskurven Pegel Hainburg 1956-1982).

Hydrographisches Jahrbuch von Österreich: 1947-1979.