

**HYDROGEOLOGISCHE BEWEISSICHERUNG FÜR DEN GEPLANTEN
LIGNIT-TAGBAU TORONY-HÖLL/DEUTSCH SCHÜTZEN IM
ÖSTERREICH-UNGARISCHEN GRENZGEBIET**

von

Traugott Gattinger

Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie;
Grundlagen der Rohstoffversorgung, Heft 7, Geotechnik
und Sicherheit im Bergbau - Wasser und Bergbau, Seminar
in Bad Aussee vom 9. bis 11. Mai 1983. Wien 1984.

**HYDROGEOLOGISCHE BEWEISSICHERUNG FÜR DEN GEPLANTEN
LIGNIT-TAGBAU
TORONY-HÖLL/DEUTSCH SCHÜTZEN IM ÖSTERREICH-UNGARISCHEN
GRENZGEBIET**

von Traugott Gattinger

Zu Ende der 60iger und in den 70iger Jahren wurden auf ungarischer Seite die Lignit-Vorkommen von Torony und auf österreichischer Seite deren Fortsetzung im Gebiet Höll/Deutsch Schützen intensiv untersucht.

Dabei ergab sich die Abbauwürdigkeit dieses Vorkommens, wobei auf ungarischer Seite ein Tagbau bis 150 m Tiefe unter Gelände in Betracht gezogen wird und zwar zunächst in einem Gebiet von ca. 15 km². Die sogenannte Variante II, die ein weiteres ungarisches Abbaugbiet (Torony/Narai) und zwei österreichische Abbaugbiete (Höll/Deutsch Schützen und Unterbildein) umfaßt, hat eine Ausdehnung von ca. 70 km².

1. Geologische Grundzüge

Die geologische Situation des in Betracht kommenden Gebietes ist dadurch charakterisiert, daß die jungtertiäre kohleführende Serie, welche auf ungarischem Gebiet in Tiefen bis über 150 m liegt, gegen die österreichische Grenze ansteigt und mit den sie begleitenden Ton- und Sandhorizonten auf österreichischem Staatsgebiet westlich des Pinkatales schließlich die Oberfläche erreicht und große Gebiete einnimmt.

Im Raum südlich Rechnitz, im Pinkatal und im östlich anschließenden österreich-ungarischem Grenzgebiet werden die Tertiärschichten von quartären und rezenten Schottern und Sanden bedeckt, deren maximale Mächtigkeit 10 m nur selten übersteigt.

2. Hydrogeologische Charakterisierung

Hydrogeologisch gesehen, bilden die quartären und rezenten Schotter und Sande den obersten Aquifer. Dieser wird für die Wasserversorgung der Orte dieses Gebietes vorwiegend genutzt. Zwischen Unterbildein und Moschendorf werden Kommunikationen zwischen Pinka und diesem Aquifer in Form von Wasserverlusten des Flusses in das Grundwasser angenommen.

Weitere, vor allem mit gespanntem, bzw. artesischem Druckspiegelniveau gekennzeichnete Aquifere stellen die Sandhorizonte in den ansonsten vorwiegend tonigen Serien des Jungtertiärs (Oberpannon) dar, welche mit den Kohlenflözen wechsellagern.

Durch das allgemeine Einfallen dieser Serien von West nach Ost besteht ein generelles, ausgeprägtes Gefälle der tieferen Aquifere vom österreichischen Infiltrationsgebiet zu dem als Abbaubereich in Betracht kommende Gebiet auf ungarischer Seite.

Über die Wasserführung der tiefen Aquifere auf österreichischem Gebiet liegen noch keine neueren detaillierten Angaben vor. Aus der einschlägigen Literatur (A. Winkler-Hermaden, Geologie und Bauwesen, 1949, 17, H.2) geht jedoch eindeutig das Vorhandensein einer Wasserführung hervor, und zwar bestätigt durch 4 Bohrungen mit artesischem Überlauf aus 100 m Tiefe in Eisenberg, 91 m Tiefe in Deutsch Schützen, 100 m in Bildein und 106,5 m in Eberau.

Der Umfang des hydrogeologischen Einflußbereiches eventueller Maßnahmen infolge Aufschluß und Abbau der Kohlevorkommen ergibt sich aus dem Ausstreichen der als Aquifere in Betracht kommenden, zur kohleführenden Serie gehörenden Sandhorizonte zwischen Rechnitz im Norden und Moschendorfer Wald im Süden, wobei die morphologischen Verhältnisse ein Ausgreifen nach Westen um das Gebiet Neuhodis-Zuberbach, Tatschberg-Fidischer Wald, Harmisch, Deutsch-Ehrendorf, Steinfurt bis Strem, erforderlich machen. Eine Reduktion des Einflußbereiches mit Begrenzung durch den Ostrand des tertiären Hügellandes im Unteren Pinkatal hat sich als nicht

möglich erwiesen. Die Auswertung der Unterlagen, insbesondere der zahlreichen Bohrerergebnisse, hat vielmehr gezeigt, daß diese morphologische Struktur nicht von einem - das hydrologische System begrenzenden - Bruch verursacht wird, sondern einen Erosionsrand darstellt, während die Kohleserie ungestört allmählich nach Westen ansteigend weiterstreicht und schließlich aushebt.

Bei fortschreitendem Abbau - bzw. Abpumpen im Zuge der Wasserhaltung des Tagbaues - könnten auch die hydrogeologischen Verhältnisse im Raum zwischen den Grundgebirgsaufbrüchen Eisenberg und Rechnitzer Schiefergebiet beeinträchtigt werden.

Die Gebiete randlich des in der Kartenskizze ausgeschiedenen Terrains holozäner Talfüllung (siehe Abbildung 1, Landausbuchtung links der Pinka, östlich Bildein und östlich Moschendorf) weisen im allgemeinen relativ geringmächtige pleistozäne Terrassensedimente auf, deren Grundwässer nicht mit dem Begleitgrundwasserstrom der Pinka zusammenhängen dürften. Durch die Hochlage des tertiären, im allgemeinen stauenden Terrassensockels, zum Teil wesentlich über dem Talbodenniveau, kann in solchen Terrassenkörpern angenommen werden, daß vor allem isolierte, linsenartige Grundwasservorkommen ohne Kommunikation mit dem Grundwasserstrom in den holozänen Talfüllungen anzutreffen sind.

3. Beweissicherung

Auf Grund der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten wurde sowohl von österreichischer als auch von ungarischer Seite festgestellt, daß Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse eintreten werden, und zwar nicht nur durch die Wasserhaltung beim Abbau selbst, sondern bereits durch die für den Tagbau notwendige Vorabsenkung.

Gemäß dem Vertrag zwischen der Republik Österreich und der Volksrepublik Ungarn über die Regelung wasserwirtschaftlicher Fragen im Grenzgebiet wurde die Österreichisch-ungarische Gewässerkommission (eine ständige Einrichtung) mit

der Angelegenheit befaßt. Es wurde beschlossen, daß von jeder Seite ein Beweissicherungsprogramm erstellt wird und beide zu einem gemeinsamen Beweissicherungssystem zusammengeführt werden.

4. Maßnahmen

Auf ungarischer Seite wurden folgende Maßnahmen getroffen:

Es wurden 19 Tiefbohrungen mit Tiefen bis 200 m ausgeführt und als Bohrbrunnen ausgebaut (Abbildung 2 und 3).

Es wurde ein Kreis von Beobachtungssonden in einem Radius von 15 bis 18 m mit einem Sondenabstand von 2 m um jeden Bohrbrunnen angelegt.

Ferner wurde ein 240 stündiger Dauerpumpversuch durchgeführt, wobei eine schrittweise Absenkung durch die stufenweise Erhöhung der Fördermenge vorgenommen wurde. Weiters wurden Messungen der jeweiligen Absenkungen des Grundwasserspiegels und des jeweiligen stationären abgesenkten Grundwasserspiegels durchgeführt. Schließlich wurden die Wiederaufspiegelungen des Grundwassers gemessen.

Als Ergebnis wurden 6 grundwasserführende Schichten in der kohleführenden Serie festgestellt und zwar vom Hangenden bis zum Liegenden, wobei deren Einzugsgebiete teilweise auf österreichischem Gebiet liegen. Als westliche Begrenzung der durch Grundwasserabsenkung beeinflussbaren Zone wurde die Linie Vaskeresztes - Deutsch Schützen - Höll - Kulm/Gaas errechnet.

Außerdem wurde festgestellt, daß eine Beeinflussung der Wasserführung der Pinka zu erwarten ist, weil die Pinka Wasser an grundwasserführende Schichten der Kohleserie abgibt.

Auf ungarischer Seite rechnet man mit Beeinträchtigungen für Wasserversorgungsanlagen, die durch die Grundwasserabsenkung entstehen, nur in einem Umkreis von 2 km um den Tagbaubereich und zwar in den Gemeinden:

- Vaskeresztes
- Horvátlovö und
- Pornoapaty,

auf österreichischem Gebiet eventuell in der Gemeinde
- Oberbildein.

Gebäudeschäden durch Senkungen infolge Grundwasserabsenkung erwarten die ungarischen Experten in einem Umkreis von 1 km um den Tagbau, somit nur in den Gemeinden

- Horvátlovö und
- Pornoapaty.

Landwirtschaftliche Schäden werden nur für bereits für den künftigen Tagbau auf ungarischem Gebiet enteignete Flächen erwartet.

Schließlich wird von ungarischer Seite angeführt, daß das Oberflächen- und Grundwasserbeobachtungsnetz auf österreichischer Seite durch Pegel bzw. Sonden zu ergänzen wäre, und zwar unter Benennung von 12 Stellen zwischen Deutsch Schützen und Gaas.

Von ö s t e r r e i c h i s c h e r Seite wurden die Feststellungen geprüft, und zwar ausgehend von den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen.

Auf Grund der hydrogeologischen Situation wurde von österreichischer Seite ein eigenes Beweissicherungskonzept vorgelegt und folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Erfassung des Ist-Zustandes der oberflächennahen Grundwasservorkommen zwischen Rechnitz und Moschendorf.

Nachweis und Beurteilung eines eventuellen Einflusses von einer Kommunikation zwischen Oberflächengewässern und Grundwasser.

Erfassung tieferliegender gespannter (artesischer) Horizonte.

Hiezu wurden folgende Durchführungsvorschläge gemacht:

Niederbringung von vorerst 17 Sonden mit Kiesfilter (150 mm Innendurchmesser der Verrohrung, ca. 15 m tief) an Stellen größerer Quartärmächtigkeiten.

Ausstattung dieser Sonden mit Schreibgeräten, geodätische Einmessung, Grundwasser-Fließrichtungs- und -Strömungsgeschwindigkeits-Bestimmungen mittels "Einlochmessungen", Kurzpumpversuche.

Adaptierung von ca. 14 Hausbrunnen für 1x wöchentliche Abstichmessungen zur Verdichtung des Netzes (Geodätische Einmessung).

Einrichtung von 4 Schreibpegelstationen und Ausbau als Abflußstellen (Unterbildein/Pinka, Moschendorf/Pinka, Schandorf/Edelbach, Unterbildein/Rodlingbach). Durchflußmessungen eventuell mittels Meßseilbahn.

Ausbau der bestehenden Pegelstellen Burg/Pinka und Gaas/Pinka zu Abflußmeßstellen (Durchflußmessungen eventuell mittels Meßseilbahn).

Einrichtung von Meßpunkten zur Fixierung der Wasserspiegel-lage von Oberflächengewässern.

Niederbringung von 7 verrohrten Aufschlußbohrungen, Durchmesser 200 mm, mit dem Ziel, die durch Kohlebohrungen bekannten tiefliegenden mächtigen Sand-Rieskörper auf deren Wasserführung zu testen. Ausstattung mit Registriergeräten und geodätische Messung.

Lokalitäten:

- Bahnhof Rechnitz 60 m ET.
 - Östlich Dürnbach 80 m ET.
 - Südöstlich Schandorf ca. 60 m ET.
 - Deutsch Schützen 60 m ET.
 - Oberbildein 170 m ET.
 - Gaas 120 m ET.
 - Moschendorf 150 m ET.
- (ET. = Endteufe)

Bohrlochgeophysik (Gamma-, Widerstands- und SP-Log), hydrochemische und isotopehydrologische Serienuntersuchungen, Pumpversuche bis zum Erreichen eines Stationärzustandes mit Vertikalströmungsmessungen bei den genannten ca. 17 Sonden und 7 Aufschlußbohrungen in verschiedene Tiefen.

Zur Sicherstellung einer erfolgreichen Durchführung der empfohlenen Maßnahmen besteht die Notwendigkeit, die Beweissicherung im ungarischen Bereich zu koordinieren und eine Dauerbeobachtung über mindestens 5 Jahre vor der Durchführung von Eingriffen zu betreiben.

Eine Empfehlung für Adaptierungen von Hausbrunnen, bzw. für die Errichtung von Sonden auf ungarischem Gebiet zur Netzerweiterung betrifft folgende Ortschaften:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| - Narda, | - Horvátlövö, |
| - Felsőcsatar, | - Pornóapáty, |
| - Vaskeresztes, | - Szentpéterfa. |

Zur Erfassung der Niederschlagsverhältnisse sollte das bestehende Netz um die Errichtung zweier Höhenstationen, am Eisenberg und in Steinfurt, erweitert werden. Quellen und Oberflächenabflüsse aus tertiären Einzugsgebieten sind nach bisherigen Untersuchungen hinsichtlich ihrer Abflußmenge unbedeutend. Eine Beobachtung der Grundwasserverhältnisse in diesen Einzugsgebieten ist durch die vorgeschlagene Betreuung dreier Hausbrunnen in Harmisch, Kroatisch-Ehrendorf und Deutsch-Ehrendorf gewährleistet. Im Interesse der notwendigen Sicherstellung der örtlichen Wasserversorgung und Feuerlöschmöglichkeit hat sich die Beweissicherung auch auf solche Anlagen zu erstrecken.

Zur genaueren Erfassung und Quantifizierung des Zusammenhanges zwischen Oberflächengewässern und Grundwasser (insbesondere von Wasserverlusten aus der Pinka) ist noch ein spezielles Beobachtungsnetz zu entwickeln.

Bereits nach Auswertung der ersten Meßserien und in weiterer Folge wird es erforderlich sein, das vorgeschlagene Beweissicherungsnetz zu optimieren und den weiteren Erfordernissen anzupassen.

5. Abschließende Bemerkungen

Die von der Gemischten Kommission beschlossene Zusammenführung dieses Konzeptes mit dem ungarischen Beweissicherungssystem erfolgte in Fachberatungen zwischen den Fachleuten der Geologischen Bundesanstalt, des Hydrographischen Zentralbüros sowie des Amtes der Burgenländischen Landesregierung einerseits und Experten des Ungarischen Zentralinstitutes für Bergbauentwicklung andererseits, wobei die Zusammenkünfte teils in Eisenstadt, teils in Sopron stattfanden.

Abschließend sei nochmals auf einen besonders wichtigen Punkt hingewiesen, der im Zusammenhang mit hydrogeologischer Beweissicherung von einer Bedeutung ist, die nicht genug betont werden kann, nämlich, daß der Beginn von Messungen und Beobachtungen mehrere Jahre vor Eingriffen in das hydrogeologische Regime liegen muß, um zu stichhaltigen Unterlagen zu kommen.

Der von österreichischer Seite geforderte fünfjährige Vorlauf der Beweissicherungsmaßnahmen kann in diesem Sinne als gerade noch angemessen bezeichnet werden.

Es ist dabei zu bedenken, daß die aus der Beweissicherung gewonnenen Ergebnisse die wichtigste Grundlage für die Beurteilung von Schadensersatzforderungen darstellen, wobei es bei Projekten dieser Größenordnung um horrenden Beträge gehen kann.

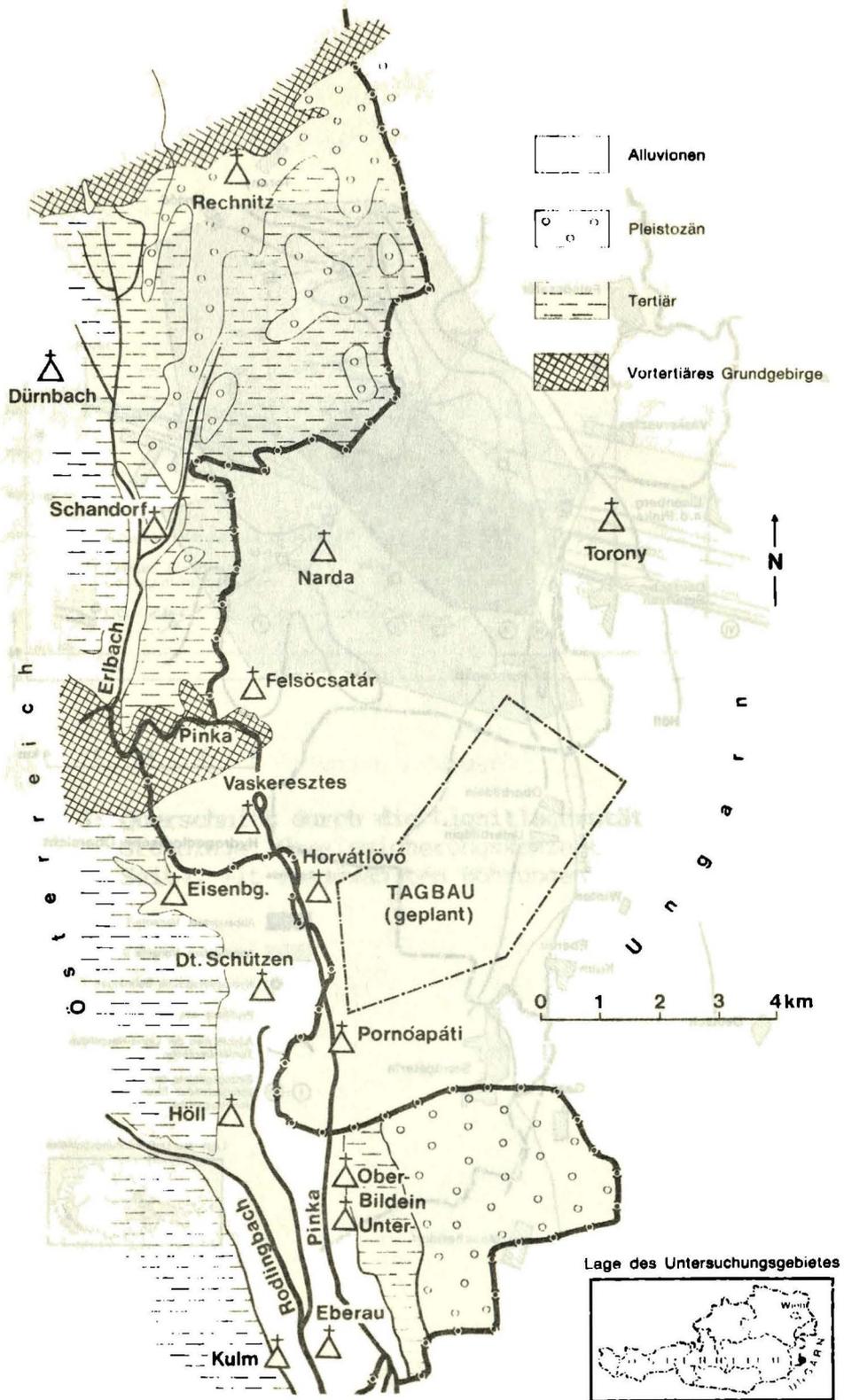


Abb. 1: Lage des geplanten Lignitabbaues. Geologische Eintragungen nur auf österr. Staatsgebiet.

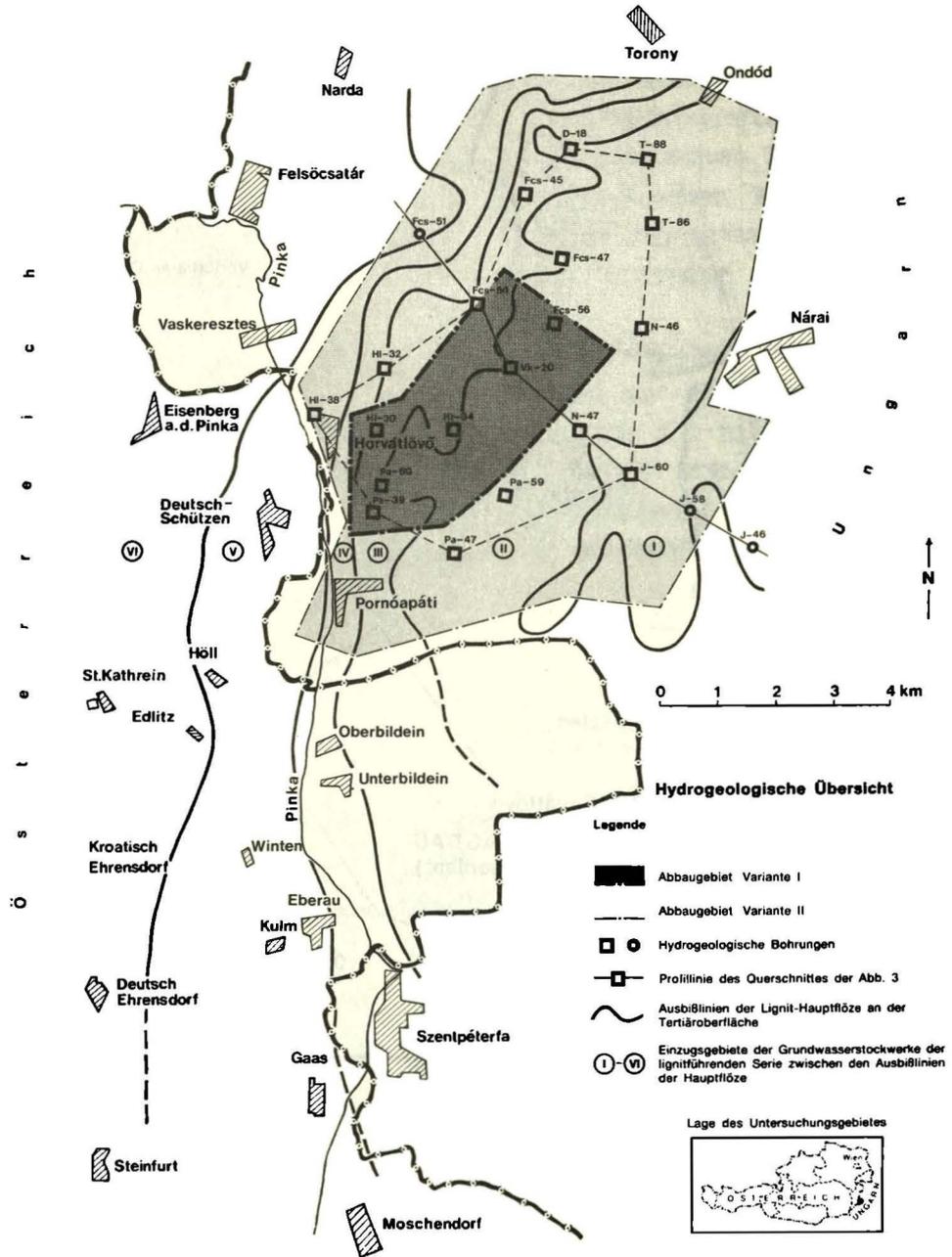


Abb. 2: Lage der Beobachtungsbrunnen

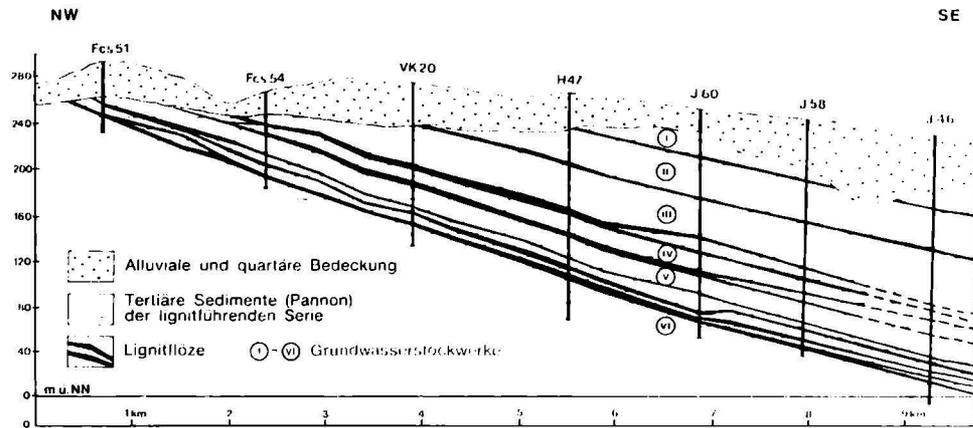


Abb. 3: Querschnitt durch die Lignitlagerstätte Torony
Grundlage: Beweissicherungskonzept der ungarischen Seite, mit ausgewählten Bohrungen.