



*Peter Kühn*

## **Über die erste Bohrlochmessung der Welt in Rüdersdorf, die erste über 1000 m tiefe Bohrung zu Sperenberg und die innere Wärme der Erde**

**Vortrag auf dem GeoMUWA Herbsttreffen am 14.11. 2014**

---

Um das Liegende der Muschelkalklagerstätte Rüdersdorf zu erkunden, wurde um 1825 unter der Regie des Oberberghauptmanns (OBH) Johann Carl Ludwig GERHARD (1768-1835) – Sohn des Gründers der Berliner Bergakademie C. A. GERHARD - begonnen, eine Bohrung unter der Leitung von Bergmeister J. F. SCHMIDT abzuteufen. 1826 musste diese Bohrung aus technischen Gründen bei 89,4 m aufgegeben werden. Im gleichen Jahr wurde eine weitere Bohrung 212 m südlich angesetzt, die mit den damaligen Möglichkeiten der Schlagbohr- und Seilschlagbohrtechnik 1838 die Teufe von 325,8 m erreichte, einschließlich eines Vorschachtes bis zum Grundwasserspiegel mit 24,8 m Tiefe. Dieses Historische Bohrloch zu Rüdersdorf bei Berlin wurde auf Anregung Alexander von HUMBOLDTs für Tiefen-Temperaturmessungen genutzt. Im Archiv von Rüdersdorf ist das Original des Bohrprofils (Schichtenverzeichnis, Mächtigkeiten, Temperaturwerte) vorhanden, gezeichnet vom Steiger K. H. A. SCHULZE. Die stratigraphische Bemusterung des Bohrlochprofils ermöglichte den Entwurf des „Ersten Profils durch die Triasformation bei Rüdersdorf...“ bis in den Mittleren Buntsandstein für die „Geognostische Karte der Umgebung von Rüdersdorf“ durch Heinrich ECK 1872. Von überregionaler Bedeutung erwiesen sich jedoch die Tiefentemperaturmessungen, durchgeführt von Physik-Professoren bzw. -Doktoren der Berliner Universität (P. ERMAN, G. A. ERMAN und G. MAGNUS) und Bergmeister SCHMIDT. Die vom OBHM **GERHARD 1833** veröffentlichte **Temperatur-Tiefenkurve T(z)** von Rüdersdorf ist die älteste bzw. eine der frühesten Darstellungen einer Bohrlochmesskurve der Welt. Das von Gustav MAGNUS für diese Messungen entwickelte Thermometer („Geothermometer nach MAGNUS“) wurde in der Folgezeit in allen staatlichen Tiefbohrungen Preußens eingesetzt, speziell in den tiefen Saline-Bohrungen sowie zu Vergleichsmessungen in Bohrungen Frankreichs und Preußen – organisiert von HUMBOLDT.

Für die Rüdersdorfer Kultur GmbH ist 2014 zum Historischen Bohrloch zu Rüdersdorf ein (mobiles) Ausstellungsexponat seitens ICONDA GmbH Eggersdorf (grafische Gestaltung, Satz, Bildbearbeitung und technische Ausführung) erstellt worden, entworfen von Klaus Else (Woltersdorf), Peter Kühn (Berlin) und Reinhard Kienitz (Rüdersdorf). Den Nachbau eines damals eingesetzten Geothermometers nach MAGNUS erstellte PRÄZIMA GmbH Berlin (H.-J. Striegler), den Glaskörper fertigte die Glas-technische Werkstatt GtW (H. Naskowski). Die feierliche Ausstellungseröffnung im Museumspark Rüdersdorf erfolgte am 15.12.2014 im Beisein des Bürgermeisters und ca. 50 Ehrengästen.

Alexander von HUMBOLDT, der erstmalig 1791/92 als Student an der Freiburger Bergakademie Temperaturmessungen im Kuhschacht durchführte, hat die Problematik der Temperaturzunahme mit der Tiefe während seiner Tätigkeit als Bergmeister in Franken, auf allen seinen späteren Reisen und ausgerüstet mit verschiedenartigen Thermometern stets im Auge behalten – nachzulesen in Humboldts Alterswerk KOSMOS. Von Paris aus regte er die sächsischen und preußischen Bergbehörden an, Temperaturmessungen in allen Bergamtsrevieren durchzuführen, einmal oberflächennah und in möglichst großer Tiefe. Diese Temperaturmessungen zur Ermittlung des Temperaturgradienten stellen aus heutiger Sicht den ersten Versuch einer regionalen geothermischen Vermessung dar.

Der Höhepunkt dieser frühen Messungen waren zweifellos die Temperaturmessungen in der Bohrung Sperenberg (südlich Berlins) durch Eduard DUNKER. In den Jahren 1869-1871 wurde innerhalb der Gipsbrüche die Bohrung bis auf eine Tiefe von 1272 m abgeteuft. Da ab 100 m Tiefe bis zur Endteufe lediglich Steinsalz angetroffen wurde, rechnete man mit günstigen Voraussetzungen zur Ermitt-

lung des Temperaturgradienten (bzw. der geothermischen Tiefenstufe). Die sehr sorgfältigen Messungen DUNKERS mit einem verbessertem MAGNUSschen Geothermometer ergaben eine Temperaturzunahme von  $1^{\circ}\text{C}$  bei einer Tiefenzunahme von 33,7 m (das sind rund  $30^{\circ}\text{C}$  pro km). Dieser Wert für die geothermische Tiefenstufe fand weltweit Verbreitung in den geowissenschaftlichen Lehrbüchern und hat sich in der Folgezeit auch als mittlerer Wert für den gesamten Erdkörper – natürlich außerhalb von Vulkangebieten erwiesen.

Mit den Messungen DUNKERS und den darauffolgenden Auswertungen und Theorien hat die ältere Erforschung der Erdwärme ein Ende gefunden. Die Entdeckung der Radioaktivität und die Entwicklung der modernen Geophysik haben das Verständnis von den Ursachen der Erdwärme und einem „Zentralfeuer“ jedenfalls vollständig verändert und die heutige Geothermie begründet.

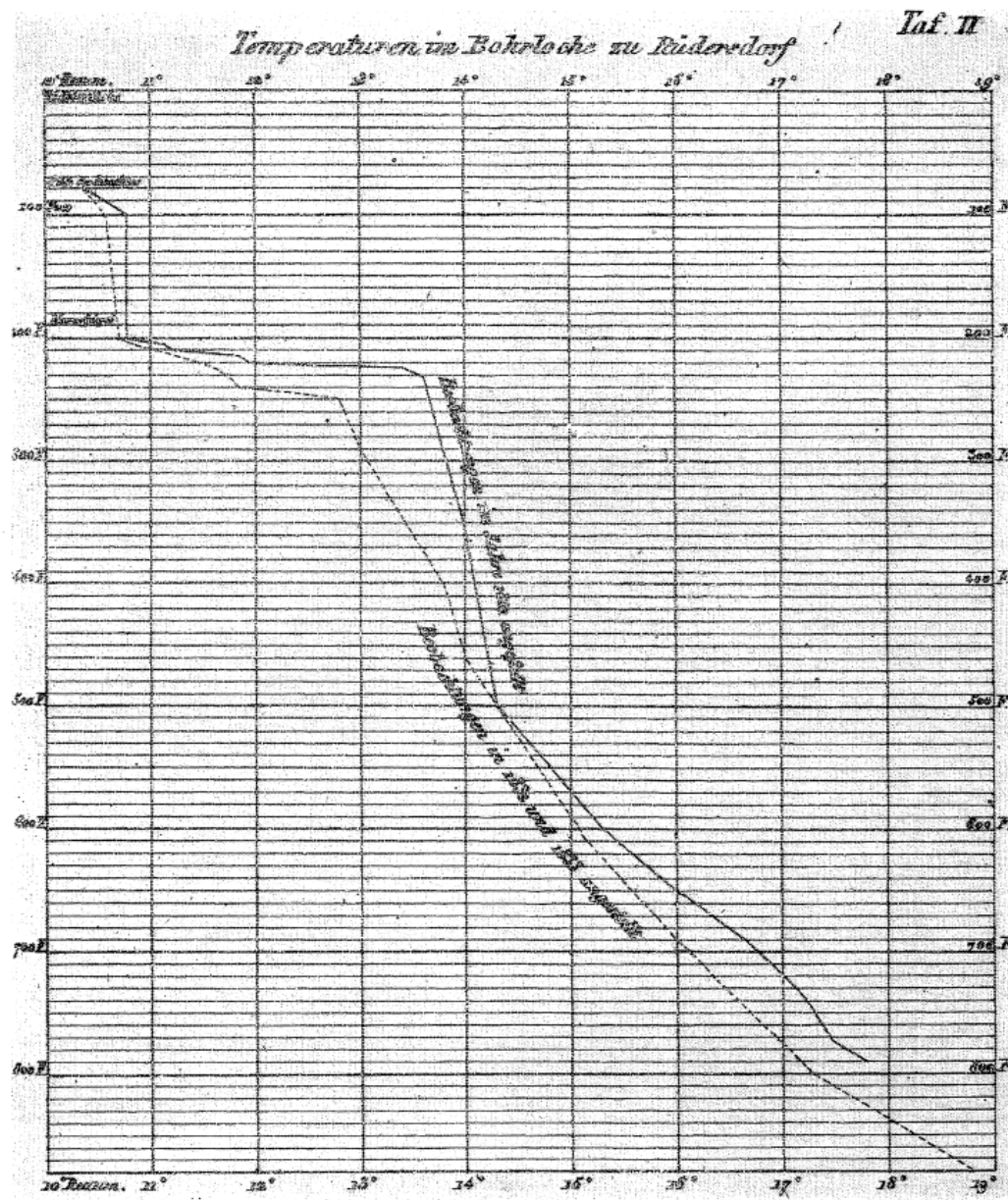


Abb. 1: Temperaturverlauf im Bohrloch zu Rüdersdorf, Originaldarstellung einer der ersten "Bohrlochmeßkurven" überhaupt. Temperaturangaben in  $^{\circ}\text{R}$ , Tiefenangaben in rhein. Fuß; aus: GERHARD, J. C. L.: Fernere Resultate der im Bohrloche zu Rüdersdorf angestellten Temperatur-Beobachtungen. - Poggendorffs Ann. Phys. Chem., Berlin, 32 (1833), S. 233-235, 1 Abb. und Tafel II.

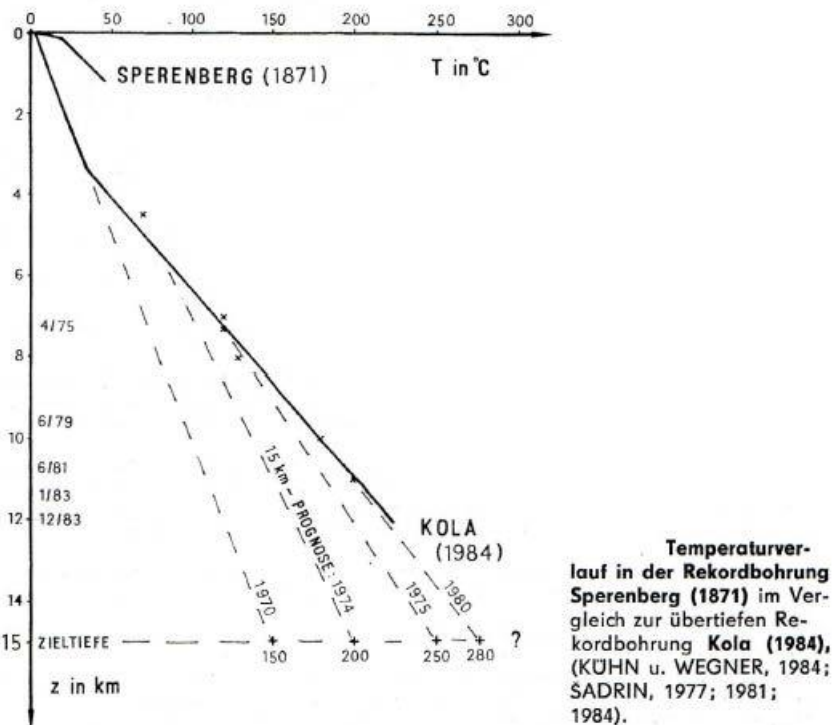


Abb. 2 Temperaturverlauf in der Rekordbohrung Spereberg (1871) im Vergleich zur übertiefen Rekordbohrung Kola (1984), (KÜHN u. WEGNER, 1984; SADRIN, 1977; 1981; 1984).

## Literatur (Auswahl)

- Dunker, E.: Über die Wärme im Innern der Erde und ihre möglichst fehlerfreie Entwicklung; Stuttgart (1896), 242 S.
- Else, K.: Bohrloch-Gedenkstein mit symbolischem Bohrmeißel für die erste Tiefbohrung mit Tiefen-temperaturmessung – Historisches Bohrloch zu Rüdersdorf bei Berlin, Bergbauverein Rüdersdorf 1990 e. V.; Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e. V. (2010), 7 S., 6 Abb.
- Gerhard, J. C. L.: Fernere Resultate der im Bohrloch zu Rüdersdorf angestellten Temperatur-Beobachtungen, In: Poggendorffs Ann. Phys. Chem., Berlin CIV(XXXII N. F.), (1833), S. 233-235
- Kühn, P & Wegner, L.: Die Parabel von Spereberg, Neuinterpretation – Z. f. Angew. Geologie, Berlin, 30(1984)2, S. 84-87
- Kühn, P.: Bedeutung der Temperaturbeobachtungen von 1831-1833 im Bohrloch zu Rüdersdorf – In: Z. f. Angew. Geologie, Berlin, 31(1985)9, S. 236-237
- Kühn, P.: Das Geothermometer von Magnus und die innere Wärme der Erde – ein Beitrag zur Geschichte der Geothermie und zur Physikgeschichte Berlins – In: Hoffmann D. (Hrsg.): Gustav Magnus und sein Haus, GNT-Verlag, Stuttgart (1995), S. 83-97.