



# Professor Wolfgang Buchheim, der Gründer der geophysikalischen Station Berggießhübel: Sein Werk und das Fortwirken seiner Gedanken

Von Uwe Walzer

---

*Institut für Geowissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität,  
Burgweg 11, 07749 Jena, Germany*



Professor Wolfgang Buchheim

# Lebenslauf von Professor Wolfgang Buchheim

- **18.10.1909** geboren in Leipzig als Sohn des Postdirektors Franz Buchheim und seiner Frau Elisabeth geb. Herfurth
- **1929** Reifeprüfung an der Nikolaischule in Leipzig
- **ab 1929** Physikstudium in Leipzig.  
Seine Lehrer auf naturwissenschaftlichem Gebiet: Peter Debye, Werner Heisenberg, Hund, Rassow, Gildemeier und Scheumann.  
Seine Lehrer auf mathematischem Gebiet: L. Lichtenstein, Koebe, O. Hölder, E. Hölder, Schnee, van der Waerden, Bauschinger.  
Ein Semester in Göttingen: Born, James Frank, Herglotz, Weyl, Kienle.
- **1935** Promotion bei Peter Debye: Über den Ramaneffekt flüssiger Verbindungen.
- **1935-1938** Forschungsassistent bei H.A. Stuart Universität Königsberg und Universität Berlin  
Thema: Strömungsdoppelbrechung und Lichtzerstreuung an Flüssigkeiten
- **1938** Mitarbeiter der Prakla Berlin: geoelektrische und gravimetrische Untersuchungen, theoretische Probleme der angewandten Geophysik.
- **1942-1944** gravimetrische Vermessungen in der Slowakei und im Emsland
- **1945** Mitarbeiter der Filiale Freiberg im technischen Büro des sowjetischen Ministeriums für Buntmetalle
- **1946** Assistent am Institut für angewandte Geophysik der Bergakademie Freiberg
- **1948** Habilitation
- **1949** kommissarische Leitung des Institut für angewandte Geophysik
- **1950-68** Professur und Direktor des Institutes für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg
- **1970** Leiter des Lehrstuhls für Theoretische Physik der Bergakademie Freiberg
- **1975** Emeritierung
- **2.1.1995** gestorben in Freiberg



Professor Peter Debye

# Auswahl der Veröffentlichungen Professor Buchheims

1. Beeinflussung des Ramaneffektes von Flüssigkeiten durch zwischenmolekulare Wirkungen  
Buchheim, Wolfgang. - Leipzig : Hirzel, 1935
2. Beiträge zur Theorie der geoelektrischen Aufschlussmethoden  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akademie-Verl., 1952
3. Zum Problem der Drucksondierung in Gesteinen auf akustischer Basis  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. für theoret. Physik und Geophysik, 1953
4. Über die Auswertung geoelektrischer Tiefensondierungen nach einer Integralgleichungsmethode  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. für theoret. Physik und Geophysik, 1953
5. Isanomalien-Richtungsstatistik als Hilfsmittel tektonischer Analyse  
Buchheim, Wolfgang. - Leipzig : Akademische Verl. Ges., 1953
6. Theoretische Betrachtungen und Versuche zur Unterscheidung elektrolytischer von metallischer Stromleitung im Boden beim elektrischen Schürfen auf Sulfiderze  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. für theoret. Physik und Geophysik, 1954
7. Geophysik im Bergbau  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Institut f. theoretische Physik u. Geophysik d. Bergakademie Freiberg, 1955
8. **Zur Theorie der induzierten galvanischen Polarisation elektrisch aktiver Imprägnationserze**  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akademie-Verl., 1956
9. Geophysikalische Methoden zur Erforschung des Spannungszustandes des Gebirges im Steinkohlen- und Kalisalzbergbau  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Institut f. theoretische Physik u. Geophysik d. Bergakademie, 1958
10. Anwendungen der Methode der induzierten galvanischen Polarisation an Sulfiderzvorkommen des Skelleftebezirkes in Nordschweden  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Institut f. theoretische Physik u. Geophysik d. Bergakademie, 1958

# Auswahl der Veröffentlichungen Professor Buchheims

11. Lehrbuch der angewandten Geophysik / T. 2.  
1958, 2., erw. u. verb. Aufl.
12. Umrisse einer phänomenologischen Theorie der elastischen Nachwirkung und Plastizität isotroper Gesteine  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Institut f. theoretische Physik u. Geophysik d. Bergakademie, 1958
13. Theoretische Grundlagen für die Messung von elektrischem Gesteinswiderstand und Gesteins-D.-K. in Bohrlöchern durch Induktion nach dem Rückwirkungsverfahren  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Institut f. theoretische Physik u. Geophysik d. Bergakademie, 1959
14. Die Spannungs-Dehnungs-Beziehungen von Nakamura als Ausgangspunkt für ein allgemeines phänomenologisches Stoffgesetz für isotrope Körper  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Institut f. theoretische Physik u. Geophysik d. Bergakademie, 1959
15. Theoretische Grundlagen für die Messung von elektrischem Gesteinswiderstand und Gesteins-D.K. in Bohrlöchern durch Induktion nach dem Rückwirkungsverfahren  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akademie-Verl., 1959
16. Mitteilungen aus dem Institut für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg / Mitteilung Nr. 34.  
**Die Orogenese in geophysikalischer Sicht** 1960
17. Zur Berücksichtigung der Zeitabhängigkeit in der Theorie des mechanischen Verhaltens von Gesteinsmassen  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Institut f. theoretische Physik u. Geophysik d. Bergakademie, 1961
18. Prinzipielles zur IP-Methode mit Frequenzvariation  
Buchheim, Wolfgang. - Leipzig : Teubner, 1963
19. Zur Theorie der geoelektrischen Erkundungsmethodik und Systematik der geoelektromagnetischen Effekte  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akademie-Verl., 1964
20. Mitteilungen aus dem Institut für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg / Mitteilung Nr.33.  
**Die mineralogische Phasenregel bei Berücksichtigung chemischer Reaktionen** 1964

# Auswahl der Veröffentlichungen Professor Buchheims

21. Mitteilungen aus dem Institut für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg / Mitteilung Nr. 35. Einige vorläufige Ergebnisse der internationalen Erdzeitenkampagne auf dem eurasischen Kontinent 1964
22. Mitteilungen aus dem Institut für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg / Sonderabdrucke. /Mitteilung Nr. 39. William Rowan Hamilton und seine Bedeutung für die Astronomie 1965
23. Mitteilungen aus dem Institut für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg / Sonderabdrucke. / Mitteilung Nr. 41. Über das Verhältnis der stochastischen Behandlung von Setzungsbewegungen in Lockermassen nach J. Litwiniszyn zur Lücken-Diffusionstheorie 1965
24. Einige ergänzende Bemerkungen über die geophysikalische Erkundung von Grundwasser in ariden Gebieten  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. für theoret. Physik und Geophysik, 1966, Sonderdr.
25. **Die mathematische Behandlung von Senkungsvorgängen in Lockermassen als Diffusionsvorgang von Gesteinslücken**  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. für theoret. Physik und Geophysik, 1967, Sonderdr.
26. Position and outlook of earth tide research after the international geophysical cooperation  
Buchheim, Wolfgang. -1967, Sonderdr.
27. Das Institut für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. f. theoret. Physik u. Geophysik d. Bergakad. Freiberg, 1967
28. Einige prinzipielle Bemerkungen zur Vereinigung von Kontinuumsmechanik und stochastischer Betrachtungsweise in Richtung auf eine physikalische Theorie des Gebirges  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Bergakademie, Sect. Physik, Bereich theoretische Physik, 1969
29. **Physikalische Untersuchungen an Thermalwässern im Hinblick auf Balneotechnik und -therapie**  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. für theoret. Physik und Geophysik, 1969, Sonderdr.
30. Elektronenbeugungsuntersuchungen an Trilaurin-Kristallen  
Buchheim, Wolfgang. - Kiel, 1969

# Auswahl der Veröffentlichungen Professor Buchheims

31. Anwendung der Lückendiffusionstheorie auf die Setzung von Kippen und von Lockermassen über bergbaulichen Hohlräumen  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Inst. f. theoret. Physik u. Geophysik d. Bergakad. Freiberg, 1970
32. Untersuchungen zur Physik der Thermalwässer  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Sektion Physik d. Bergakad. Freiberg, Bereich theoret. Physik, 1970, Sonderdr. Unveränd. Nachdr. f. Lehrzwecke.
33. Zum Problem der Stockwerksgliederung von Dichteanomalien im Erdraum  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Sektion Physik d. Bergakad. Freiberg, Bereich theoret. Physik, 1970, Sonderdr.
34. Die Korrektur von Erdgezeitenbeobachtungen auf indirekte Effekte als Randwertproblem der Mechanik  
Buchheim, Wolfgang. - Freiberg : Sektion Physik d. Bergakad. Freiberg, Bereich theoret. Physik, 1971, Sonderdr.
35. Die kopernikanische Wende und die Gravitation  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akademie-Verlag, 1975
36. Die schrödingersche Wellenmechanik als Beitrag zum quantenphysikalischen Naturverständnis  
Buchheim, Wolfgang. - Halle (Saale) : Deutsche Akademie d. Naturforscher Leopoldina, 1980
37. Albert Einstein als Wegbereiter nachklassischer Physik  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akademie-Verlag, 1981
38. Beiträge zur Komplementarität  
Berlin : Akademie-Verlag, 1983
- Komplementarität nach Niels Bohr - physikgeschichtliche Episode oder universale Kategorie von Ergänzung?  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akademie-Verlag, 1984
40. Der Farbenlehrestreit Goethes mit Newton in wissenschaftsgeschichtlicher Sicht  
Buchheim, Wolfgang. - Berlin : Akad.-Verl., 1991





Carl Friedrich von Weizsäcker

# Frühe Geschichte der geophysikalischen Station Berggießhübel I

- **1951** **Gründung** des Instituts für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg durch **Prof. W. Buchheim**
- **1951** Erkundungsbefahrung des Hildebrandstollens in Berggießhübel und Planung einer geophysikalischen Station (Hildebrandstollen, früher Magneteisenerz-Bergbau)
- **1952** Erste geophysikalische Versuchsregistrierung der Komponenten des geomagnetischen Induktionsfeldes B
- **1953** Erste seismische Proberregistrierung und Einbau der Untertagemeißkammern
- **1954** Klimatisierte Meißkammern, Installation von **Horizontalpendeln** zur Messung erdzeitenbedingter Lotschwankungen

# Frühe Geschichte der geophysikalischen Station Berggießhübel II

- **1957** Bau des Stationshauses und Inbetriebnahme der **Erdgezeitenstation** des Instituts für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg im Rahmen des Internationales Geophysikalisches Jahres
- **1958-1960** Aufnahme seismischer Dreikomponentenregistrierungen zur **Erprobung verschiedener Seismographen** (Rolf Rösler), Aufnahme kontinuierlicher Erdgezeitenregistrierungen als Vergleichsstation, magnetische Vergleichsmessungen, Aufzeichnung des mit Magnitude 9.5 stärksten jemals registrierten Bebens (22.5.1960 Chile)
- **1964** Dauernde Registrierung der **gezeitenbedingten Schwerevariationen**
- **1966** **Beginn kontinuierlicher seismischer Registrierungen**, Installation eines langperiodischen Vertikalseismometers
- **1970** Angliederung des Station Berggießhübel (Abkürzung der Station: BRG) an das neugebildete Zentralinstitut für Physik der Erde (ZIPE) Potsdam



Herberg, Berggießhübel



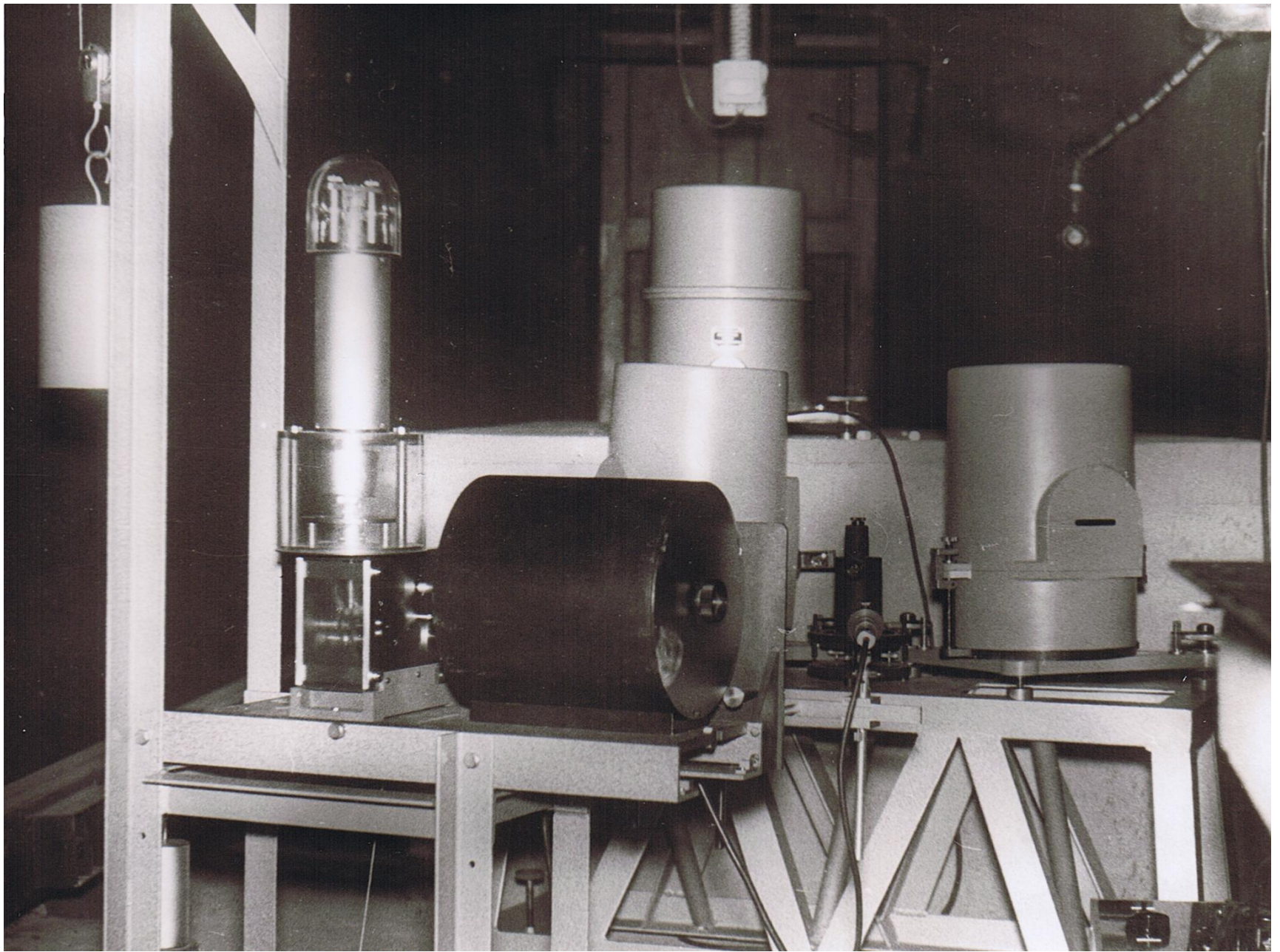
Perthen und Herberg im Stollen, Berggießhübel



Frau Schiebel und Frau Lohse im Auswerteraum Berggießhübel



Sockel, Berggießhübel



Geräte, Berggießhübel



Instituts für theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg  
Direktor: Prof. Dr. Wolfgang Buchheim

<b>Wissenschaftlicher Mitarbeiter</b>	<b>Damaliges Hauptgebiet</b>
Rolf Rösler	Seismologie: Bau von Seismometern und Elektronik dazu, Geoelektrik
Manfred Schneider	Erdgezeiten: Bau von Vertikalpendeln, Überwinterung Wostok
Dietrich Simon	Erdgezeiten: Messungen mit Horizontalpendeln und Gravimetern
Heidrun Huscher	Erdgezeiten: Messungen mit Gravimetern
Uwe Walzer	Bau eines Vertikalseismometers, Untersuchung der Meeresmikroseismik
Manfred Klose	Ramanspektroskopie an Heilwässern und flüssigen Kohlenwasserstoffen
Gerd Irmer	Kontinuumsmechanik zusammengesetzter Medien
Gunter Kabisch	Ramanspektroskopie an flüssigen Kohlenwasserstoffen
Heinz Gast	Entwicklung einer Apparatur zur Messung der induzierten Polarisation

# Gezeitenregistrierung in Berggießhübel

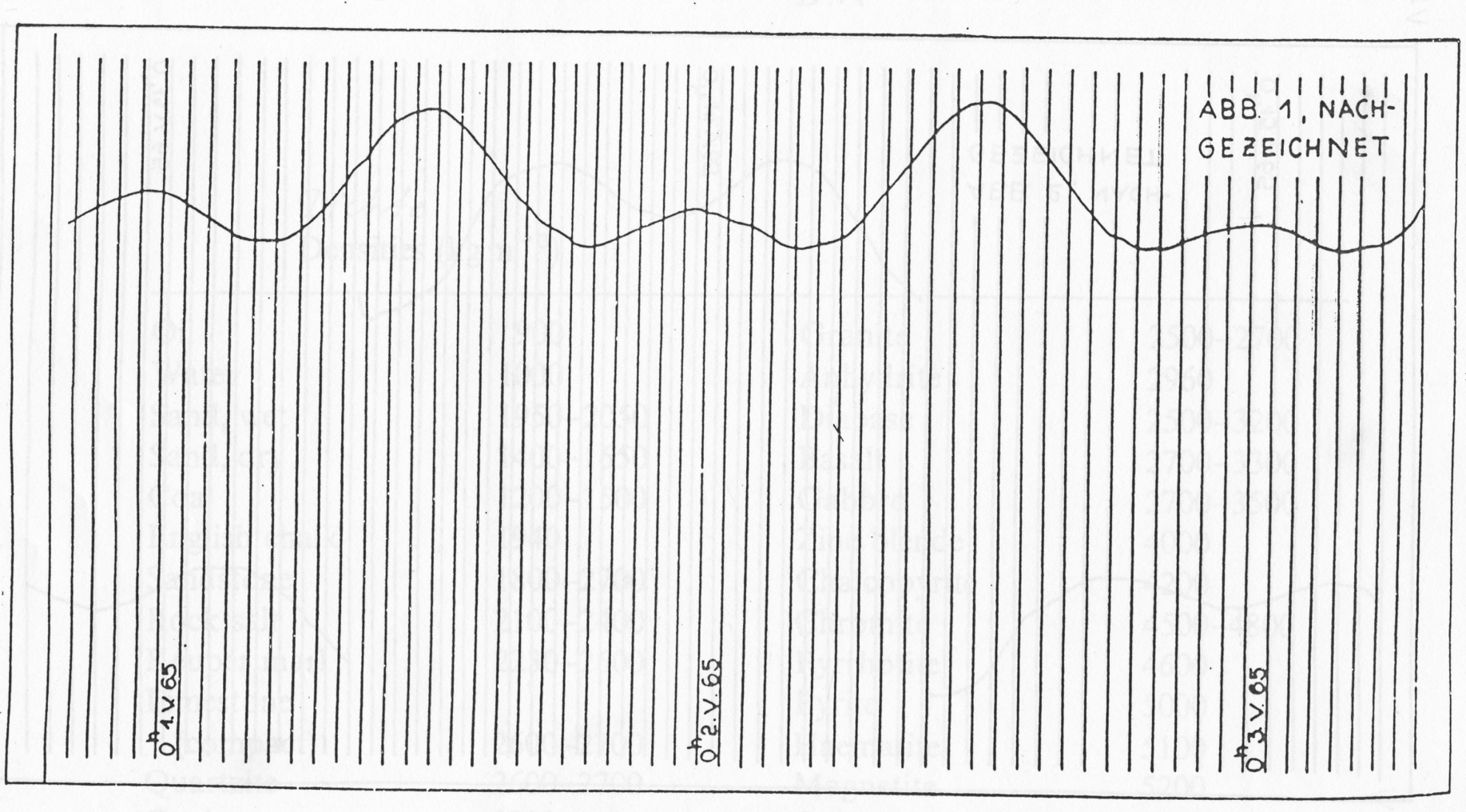
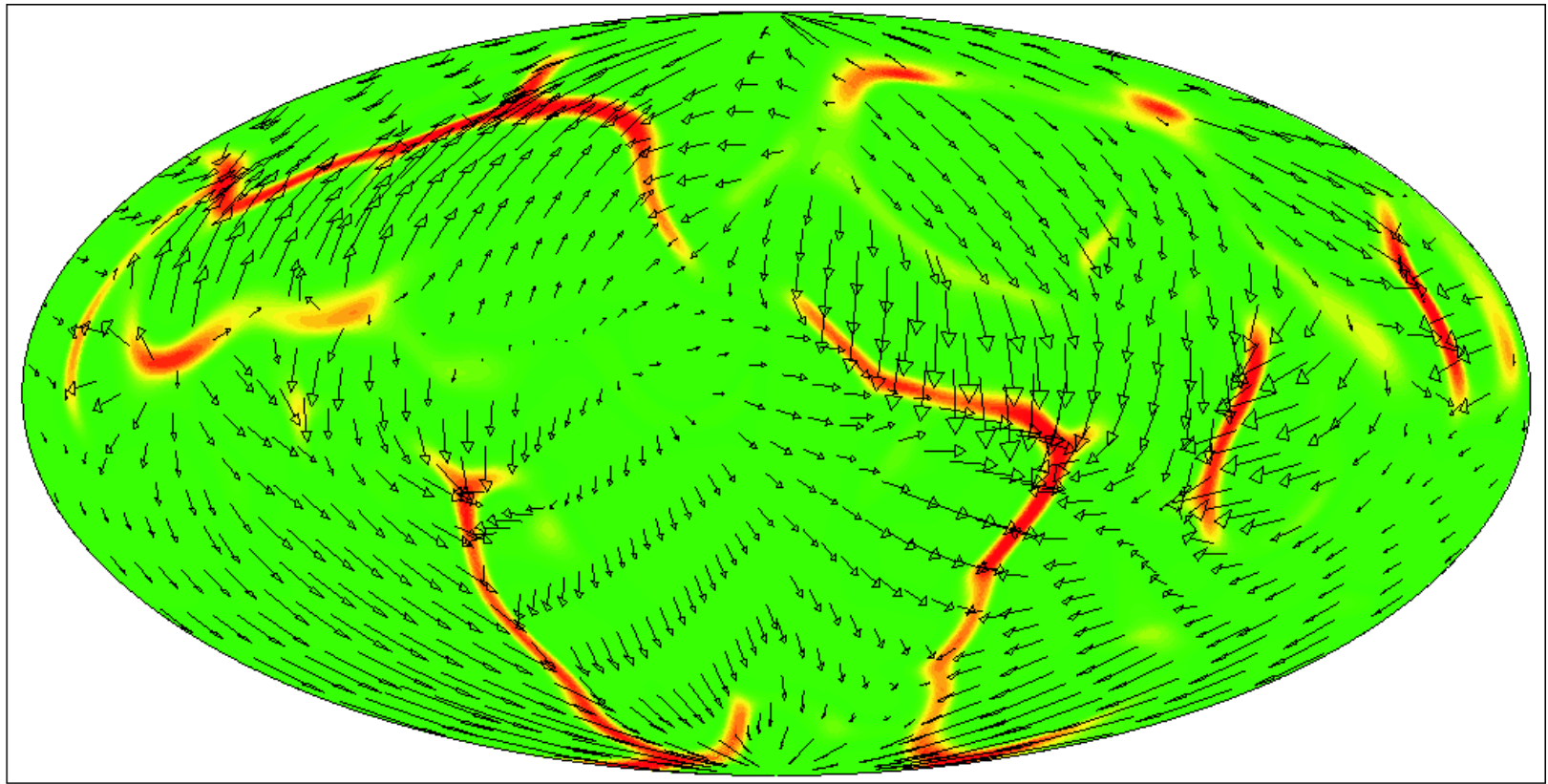


ABB. 1, NACH-  
GEZEICHNET



Case 574

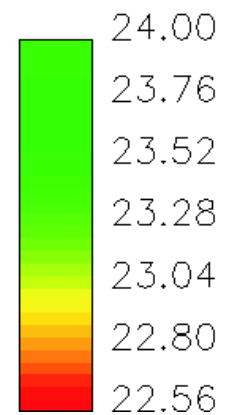
log viscosity (Pa s)

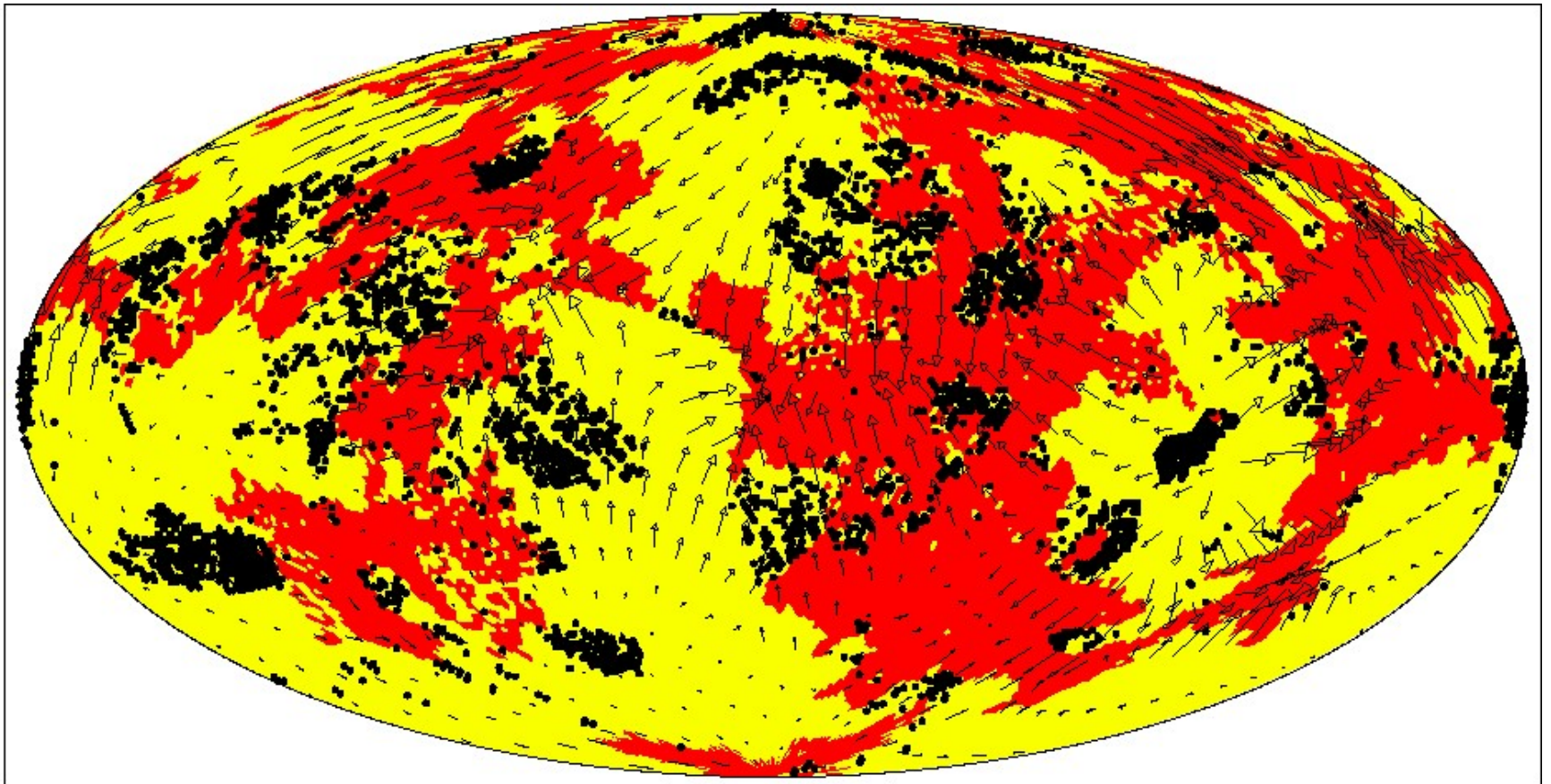
Tcmb Var. 3a, eta3, ys=1.35e8 Pa

Depth = 0.000e+00 km

Time = 4.491e+09 a Age = -6.804e-01 Ma

Max vel = 2.155e+00 cm/a Av hor vel = 9.425e-01 cm/a





Run 797 basic run

Tcmb Var. B eta3 ys=130 MPa

Depth = 0.000e+00 km meridian 180° midmost

Time = 4.490e+09 a Age = -4.214e-01 Ma

Max vel = 1.609e+00 cm/a Av hor vel = 5.174e-01 cm/a

39.4%  Oceanic plateau  
Continent

Gilvarry's formulation of Lindemann's law:

$$\frac{d(\log T_m)}{dP} = 2 \cdot (\gamma - 1/3) / K_T \quad ;$$

Debye gamma:

$$\gamma_D = -\frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{dK}{dP} - g_e(\nu) \cdot [1 - 2\nu] \cdot \frac{dK}{dP} + \frac{2g_e(\nu)}{3} \cdot [1 + \nu] \cdot \frac{d\mu}{dP}$$

where

$$g_e(\nu) = \left[ \frac{1}{(3 - 3 \cdot \nu)^{5/2}} + \frac{3 \cdot 2^{3/2}}{(3 - 6 \cdot \nu)^{5/2}} \right] \cdot \left[ \frac{1}{(3 - 3 \cdot \nu)^{3/2}} + \frac{2^{5/2}}{(3 - 6 \cdot \nu)^{3/2}} \right]^{-1} \quad ;$$

$K$  = bulk modulus ;  $\mu$  = shear modulus ;  $\nu$  = Poisson's ratio ;

$$\nu = \frac{1}{2} \cdot \frac{\left(\frac{v_p}{v_s}\right)^2 - 2}{\left(\frac{v_p}{v_s}\right)^2 - 1} \quad ; \quad v_p^2 = \frac{K + (3/4) \cdot \mu}{\rho} \quad ; \quad v_s^2 = \frac{\mu}{\rho} \quad ;$$



Professor Wolfgang Buchheim

# Peter Debye

- \*1884 in Maastricht (Niederlande)
- Debye, Peter, niederländischer theoretischer Physiker, erhielt 1936 den Nobelpreis für Chemie für seine Studien zu Molekülstrukturen und Dipolmomenten und zur Molekülstruktur von Substanzen mit Hilfe der Röntgenbeugung.
- 1912 Theorie der spezifischen Wärme. Er berechnete die Wahrscheinlichkeit jeder beliebigen Frequenz einer Molekülschwingung bis zu einer stoffspezifischen, maximalen Frequenz (Debye-Temperatur).
- Debye ging 1927 nach Leipzig, 1934 an die Universität Berlin. Seit 1935 war Debye Direktor am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik Berlin-Dahlem.
- Quantentheorie, Wärmeleitfähigkeit von Kristallen bei niedrigen Temperaturen, Sättigungsintensität der Magnetisierung mit der Temperatur, Theorie der Raumquantelung, Streuphänomene von Röntgenstrahlen.
- 
- 1923 Theorie der Dissoziation von Elektrolyten (heute Debye-Hückel-Theorie), später Quantenmechanik.
- † 1966 Ithaca, N.Y. (USA)