

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Anzeiger

120. Jahrgang — 1983

Wien 1984

In Kommission bei Springer-Verlag Wien New York

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Anzeiger

120. Jahrgang — 1983

Wien 1984

In Kommission bei Springer-Verlag Wien New York

Alle Rechte vorbehalten
ISSN 0065-535 X
Druck: Ernst Becvar, A-1150 Wien

Register

A. Selbständige Anzeigeraufsätze (vorläufige Mitteilungen)

Geologie und Paläontologie

Kirchner, E. Ch., und Strasser, A., Vorläufige Mitteilung über eine schichtgebundene Uranvererzung in der Wustkogelserie des Hüttwinkeltales (Rauris), Salzburg	19
Kleemann, Karl, Othmar Kühn's fossile Steinkorallen (Madreporaria, Anthozoa)	35
Ratschbacher, Lothar, Ein Modell zur alpidischen Deckgebirgsdeformation im Ostabschnitt der Ostalpen, basierend auf einer vollständigen Gefügeanalyse: ein Vorbericht	69
Schauer, Martin, Zur Altersstellung obertriadischer Dachsteinriffkalke	127
Stattegger, Karl, Chromspinell im klastischen Karbon von Chios, Ägäis (Vorbericht)	1
Strasser, A., siehe Kirchner, E. Ch.	
Theodorou, George E., Die fossilen Zwergelofanten der Höhle „Charakadio“ auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland)	83

Mathematik und Geometrie

Buchta, Christian, Zerlegung eines konvexen Gebiets in konvexe Gebiete	97
Hagen, H., Totalgeodätische Untermannigfaltigkeiten von verallgemeinerten Regelflächen	29
Tichy, Robert F., Zum Approximationssatz von Dirichlet in hyperkomplexen Zahlen	23
Weiss, G., Die Kurven mit ähnlichen Schmiegekegelschnitten	57
Wunderlich, Walter, Ellipsen als approximative Doppelspeichenkurven	139

Mineralogie und Petrologie

Beran, A., Sturma, R., und Zemann, J., Ultrarotspektroskopische Untersuchungen über den OH-Gehalt einiger Granate	75
Sturma, R., siehe Beran, A.	
Zemann, J., Ungewöhnlich kleine interpolyedrische Sauerstoff-Sauerstoff-Abstände in anorganischen Kristallstrukturen	81
Zemann, J., siehe Beran, A.	

IV

Physik und Geophysik

Drimmel, Julius, Ein neuer Starkbebenherd im Salzatal bei Weichselboden	51
Felber, Heinz, Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik XIX	111
Nowotny, R., siehe Rechtberger, W.	
Pak, Edwin, Schwefelisotopenuntersuchungen am Institut für Radiumforschung und Kernphysik IV	121
Rechtberger, W., und Nowotny, R., Vergleich verschiedener Methoden zur Untersuchung von Brennflecken in Diagnostik-Röntgenröhren	125

Zoologie

Kühnelt, Wilhelm, Eine vermeintliche Chrysochloa-Art von der Sierra Nevada (Coleoptera, Chrysomelidae)	65
--	----

B. Abhandlungen in anderen Akademiepublikationen

Aufgenommen wurden:

In die Sitzungsberichte, Abteilung I:

(Biologische Wissenschaften und Erdwissenschaften)

Fehringer, Friedrich	143	Poduschka, Christl	79, 87
Fettweis, Günther B.	87	Poduschka, Walter	79, 87
Fischer, Maximilian	79	Pruscha, Helmut	143
Franz, Herbert	87	Schulz, Oskar	87
Kaltenbach, Alfred	87	Wagini, Alexander	87
Kern, Rudolf	143	Wieseneder, H.	33
Kiesl, W.	33	Zakharov, Yuri D.	79
Kluger, F.	33	Zapfe, Helmuth	87
Machalek, Alois	45		

In die Sitzungsberichte, Abteilung II:

(Mathematische, Physikalische und Technische Wissenschaften)

Bauer, S. J.	99	Havlicek, Hans	33
Biernat, H. K.	99	Heersink, Rudolf	87
Christian, Curt	32	Hohenberg, Fritz	79
Desch, M. D.	99	Kömle, N. I	99
Dörfler, Peter	87	Klouth, Richard	87
Dorninger, Dietmar	87	Krames, Josef	3
Granovsky, B. L.	99	Länger, Helmut	3, 87
Hagen, Hans	79	Leitsch, Alexander	32
Hartmann, G. K.	99	Leitinger, R.	99

Lichtenegger, H. I. M.	99	Steinhauser, Ferdinand	99
Loomis, Peter	45	Strubecker, Karl	99
Maczynski, Maciej	87	Tichy, Robert F.	45, 99
Meirer, Klaus	87	Vietoris, Leopold	32
Müller, Winfried	33	Wunderlich, Walter	87
Nöbauer, Wilfried	33		
Pottmann, Helmut	45, 99		
Prodinger, H.	99	In die Monatshefte für Chemie:	
Putz, E.	99	Im 4. Quartal (82)	4—5
Reidlinger, Herwig	87	Im 1. Quartal (83)	45—48
Röschel, Otto	99	Im 2. Quartal (83)	89—91
Rucker, H. O.	99	Im 3. Quartal (83)	101—102
Sachs, Hans	32		

C. Zentralanstalt für Meteorologie

Seite . . . 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 49, 50, 93, 94, 95, 96, 103,
104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

D. Wahlen

Seite 145

E. Preisverleihungen

Seite 146

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1983

Nr. 1

Sitzung vom 21. Jänner 1983

Das korr. Mitglied Helmut W. FLÜGEL legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

CHROMSPINELL IM KLASTISCHEN KARBON VON CHIOS, ÄGÄIS¹.
(VORBERICHT)

VON KARL STATTEGGER

Im Paläozoikum von Chios, Ägäis, wurden Schwermineralanalysen in sandigen Sedimenten durchgeführt, um eine lithostratigraphische Gliederung der variszischen Klastika im Vergleich zu den biostratigraphisch datierten Kalkvorkommen (Besenecker et al. 1968) und Informationen über Liefergebiete zu erhalten.

Die ersten Untersuchungen zeigten, daß in den vorkarbonen Klastika ein reifes Schwermineralspektrum mit gerundetem Zirkon, Turmalin und Rutil vorherrscht. Ein Umschlag mit einer markanten Chromspinellschüttung, die bis zu 50% der durchsichtigen Schwerminerale umfassen kann, wurde im Visé nachgewiesen, biostratigraphisch belegt durch Korallen und Brachiopoden in Sandkalken bei Kambia (Herget 1968, S. 51). Der Chromspinellgehalt sinkt im Hangendteil des autochthonen Karbon teilweise unter 10%, als neue Komponenten treten Granat, Chloritoid und Epidot mit zusammen maximal 50% auf, daneben konnten bis zu 30% idiomorpher Zirkon beobachtet werden. Im höheren Oberkarbon der allochthonen Einheit kommt dazu ein stark schwankender Apatitgehalt von durchschnittlich 30%, die reifen Schwerminerale werden weitgehend reduziert.

Eine Unterscheidung zwischen karbonen und älteren Klastika kann somit am besten mit Chromspinell und Granat, innerhalb des Karbon noch zusätzlich mit Apatit getroffen werden. Neben dieser lithostratigraphischen Aussage wird auf die verschiedenen Liefergebiete, die in den unterschiedlichen Schwermineralspektren dokumentiert sind, hin-

¹ Publikation im Rahmen des IGCP-Projektes Nr. 5: Prevariscic and variscic events of the alpine mediterranean mountain belts.

gewiesen. Dabei erscheint besonders das Karbon mit den Veränderungen im Hinterland der Klastika durch den Nachweis eines ultrabasischen (Chromspinell) und nachfolgenden metamorphen (Granat-Chloritoid-Epidot) bzw. sauer plutonischen (idiomorpher Zirkon, Apatit) Bereitstellungsraumes von Wichtigkeit. Chromspinell ist aus anderen bisher bearbeiteten Karbon-Klastika im variszischen Stockwerk des alpin mediterranen Europa mit Ausnahme weniger Einzelkörner nicht bekannt (STATTEGGER 1982a cum lit., 1982b cum lit.). Daher werden die Untersuchungen im Hinblick auf eine Erweiterung und geotektonische Abklärung der vorgestellten Ergebnisse fortgesetzt

Literatur

Besenecker, H., Dürr, S., Herget, G., Jacobshagen, V., Kauffmann, G., Lüdtkke, G., Roth, W. & Tietze, K.-W., 1968: Geologie von Chios (Ägäis). – *Geologica et Palaeontologica*, 2, 121–150, Marburg.

Herget, G., 1968: Die Geologie von Nord-Chios (Ägäis). – Diss. Univ. Marburg, 206 S., Marburg.

Stattegger, K., 1982a: Schwermineraluntersuchungen in der Östlichen Grauwackenzone (Steiermark/Österreich) und deren statistische Auswertung. – *Verh. Geol. B.-A.*, 1982, 2, 107–121, Wien.

Stattegger, K., 1983b: Comparison of Carboniferous flysch deposits on the Variscan and Alpidic fold belts of Iberia by heavy minerals. – *IGCP Proj. 5, Newsletter*, 4, 97–100, Padova.

In die Sitzungsberichte, Abteilung II, wird aufgenommen:

„Klassen von Baer*-Halbgruppen und orthomodularen Verbänden“ von Helmut LÄNGER (vorgelegt durch k. M. Wilfried NÖBAUER.

„Über Wende- und Flachtorsallinien auf windschiefen Regelflächen“ von w. M. Josef KRAMES.

Im Zeitraum vom 1. 10.–31. 12. 1982 wurden folgende Arbeiten in die Monatshefte für Chemie aufgenommen:

- ANAND, R. C., RANJAN, H.: Synthesis of 2,2-Dimethyl-5-hydroxy-3-(3-oxobutyl)-7-n-pentyl-4-chromone
- BEGGIATO, G., CASALBORE, G., MARCONI, G., MASTRAGOSTINO, M.: Charge Transfer Complexes between p-Toluidine and Iodine in Solution: A Spectrophotometric and Voltammetric Study
- BERNER, H., VYPLEL, H., SCHULZ, G.: Chemie der Pleuromutiline, VII. Basisch induzierte transanullare 1,4-Hydridverschiebung in 8-substituierten Pleuromutilinderivaten
- CALIXTO, F. S., DEYÁ, P. M., GARCÍA-RASO, A.: A method for Calculating the Heat of Solution of Organic Compounds from the Number of Constituent Carbon Atoms and the Functional Group
- CYVIN, S. J.: Number and Symmetry of Kekulé Structures for some Aromatic Chain Molecules
- DAVIES, P. R., MORGAN, A. R., KURZER, F.: Di-isophorones and Related Compounds, X. 13-C-NMR of Di-isophorone Derivatives
- DIMITROV, V., DIMITRIEV, Y., MIHAILOVA, V.: IR-Spectral Investigation of the Structure of Glasses in the $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-V}_2\text{O}_5$ System
- EICHINGER, D., FALK, H.: Beiträge zur Chemie der Pyrrolpigmente, 47. Mitt.: Zum Transport von Gallenfarbstoffen durch Modellmembranen
- ELSEMONGY, M. M., ABDEL-KHALEK, A. A.: Thermodynamic Studies on Hydriodic Acid in Ethylene Glycol – Water Mixtures by means of EMF Measurements
- FALK, H., GRUBMAYR, K., KAPL, G., MÜLLER, N., ZRUNEK, U.: Beiträge zur Chemie der Pyrrolpigmente, 48. Mitt.: Phytochrommodellstudien. Diastereomere 2,3-Dihydrobilatriene-abc
- FERNANDEZ, J. M., RUBIO-ARROYO, M. F., RUBIO-POO, C., PENA, A. DE LA: Palladium(II) and Platinum(II) Dichloro Complexes Containing Diamine-Estrone Derivatives
- GRÜNDLER, W.: Elektronenstruktur und Stabilität kondensierter Kohlenwasserstoffe
- HALWAX, E., VÖLLENKLE, H.: Die Kristall- und Molekülstruktur von [2'-(1,3-Diocolan-2-yl) - 2 - biphenylcarbonsäuremethylester]bis(tricarbonylchrom), und von [2,2'-Biphenyldicarbonsäuremethylester]bis(tricarbonylchrom]
- HASE, Y.: Long Wavenumber Raman Bands for Four Isotopically Substituted Lithium Hydrogen Oxalate Monohydrates
- HASLINGER, E., KOCI, K., ROBIEN, W., SCHLÖGL, K.: Ferrocene Derivatives, 67. Fe-57-NMR Spectroscopy of Ferrocenes
- JÁNOSI, A.: Röntgenkleinwinkelstreuung von Mehrphasensystemen. Interpretation der Elektronendichtefluktuaton
- JARONIEC, M., DERYLO, A., MARCZEWSKI, A.: The Langmuir-Freundlich Equation in Adsorption from Dilute Solutions on Solids
- JAROSCH, D., ZEMANN, J.: On the Aplanarity of the Nitrate Group in Inorganic Crystals

- KAPPE, T., LINNEAU, Y.: Chinolizine und Indolizine, XIV. Umlagerungen von Heterocyclen, X. Ringumwandlungen von 1-Acyl-2-hydroxy-4-chinolizinonen
- KLIEGEL, W., NANNINGA, D.: Borchelate von Salicylaldoxim und Derivaten
- KÖNNECKE, A., HÄNSLER, M., SCHELLENBERGER, V., JAKUBKE, H.-D.: Peptidsynthesen mit immobilisierten Enzymen, II. Immobilisiertes Trypsin, Thermolysin und Papain
- KÜBEL, B.: Neue acetonylsubstituierte Azole, III. Umlagerung von 3-Acetonyl-1,2,4-oxadiazolen in 3-Acylaminoisoxazole
- KUHL, P., WILSDORF, A., JAKUBKE, H.-D.: Modelluntersuchungen zur pepsinkatalysierten Peptidsynthese in wäßrig-organischen Zweiphasensystemen
- KUHL, P., ZAPEVALOVA, N. P., KÖNNECKE, A., JAKUBKE, H.-D.: Model Studies on Carboxypeptidase Y Catalyzed Peptide Synthesis in an Aqueous-Organic Two-Phase System
- KUMAR, K., PRASAD, D. R., NIGAM, P. C.: Ternary Complexes in Solution: Complex Formation between Copper(II), Zinc(II), Cadmium(II) and Ligands of Biological Importance
- LAL, K.: Mechanism of the Formation of the Complexes of Trimethylchlorosilane with some Nitrogen Donors in Nitrobenzene
- LI, S., GUPTA, A., VOGL, O.: Functional Polymers, XXI. Synthesis of Compounds with more than two Benzotriazole Groups in the Molecule
- LIN, W. O., DE SOUZA, M. C. B. V., ALTOÉ, A. P., ALT, H. G.: New Multidentate Compounds, Ether-Ester Type
- MIDHA, A., VERMA, R. D., BROWN, K., PARISH, R. V.: Mixed Dialkyltin(IV) Trifluoroacetates
- NIKOKAVOURAS, J., VASSILOPOULOS, G.: Effect of Vitamin C and P on the Chemiluminescence of Lucigenin in Model Membrane Structures
- ROBIEN, W.: Computerunterstützte Zuordnung von ¹³C-NMR Spektren
- SCHWARZHANS, K. E., STUEFER, A.: Übergangsmetallkomplexe mit Nitronylnitroxylradikalliganden
- SCHWEIGER, K.: Synthese von 1-substituierten 4-Amino-2(1H)-pyridinthionen durch Dimroth-Umlagerung aus 2,4-Diaminothiopyraniliumhalogeniden. Über Heterocyclen, 72. Mitt.
- SHARMA, A. K., KAUSHIK N. K.: Isolation of Xanthate Anions as Salts of Bicyclopentadienyl-zirconium(IV) Chelates
- URAY, G.: Eine verbesserte Synthese von Thiaminmonochlorid
- WENDELIN, W., SCHERMANZ, K., KERBL, J.: Zur Kenntnis der Struktur der Chalkon-Guanidin-Kondensate. Über Heterocyclen, 75. Mitt.
- WOLFBEL, O. S., MARHOLD, H.: Synthesis of new Reagents for the Fluorescence Derivation of Thiols and Alcohols
-

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207.5 m),
 im Monat Jänner 1983
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. 48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)					Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden					Ä st r o m	Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Verdun- stung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur / °C in der Tiefe von... m								
	7 ^h	14 ^h	21 ^h	Mit.	Δ°	7 ^h	14 ^h	21 ^h	Mit.	Max. ³		Min. ³	7 ^h	14 ^h	21 ^h	Mit.	7 ^h		14 ^h	21 ^h	Mit.	0'02	0'1	0'5	1'0	2'0	
	1.	1002.9	1000.2	999.3	1000.8	6.7	1.8	5.0	3.1	3.3		5.2	-1.2	-7.1	3.9	3.7	4.5		4.0	55	42	59	52	0.8	0.7	1.0	3.1
2.	997.5	998.7	1004.1	1000.1	6.0	4.9	5.4	2.4	4.2	6.4	2.0	-0.3	5.6	5.2	6.7	5.8	65	59	92	72	0.8	2.1	1.6	2.9	5.2	8.8	
3.	1004.7	1002.6	999.0	1002.4	8.3	0.7	4.1	3.9	2.9	6.6	0.5	-4.0	5.9	6.8	7.9	6.9	91	84	97	91	0.2	2.1	1.7	3.0	5.1	8.8	
4.	995.0	991.8	990.1	992.3	-1.8	9.2	9.7	11.8	10.2	12.0	6.6	3.4	8.9	9.5	7.5	8.6	77	79	55	70	1.2	4.9	3.7	3.4	5.5	8.7	
5.	994.6	995.5	997.0	995.7	1.4	7.9	5.1	5.4	6.1	9.7	4.8	3.0	6.7	7.6	8.5	7.6	62	87	96	82	0.4	4.7	4.1	4.0	5.2	8.7	
6.	998.7	1000.5	999.5	999.6	5.3	10.8	14.2	5.9	10.3	15.0	4.3	3.8	11.3	9.5	8.5	9.8	87	59	92	79	0.6	6.2	5.2	4.5	5.4	8.6	
7.	998.5	1000.1	1006.5	1001.7	7.3	4.0	5.7	6.9	5.5	10.3	3.3	-0.8	7.9	8.1	5.6	7.2	97	89	56	81	0.6	5.1	4.7	4.7	5.7	8.5	
8.	1006.7	1005.0	1007.5	1006.4	12.0	2.7	6.9	5.4	5.0	8.0	1.9	-3.6	5.6	5.2	5.3	5.4	76	53	60	63	1.0	3.5	3.6	4.8	5.8	8.4	
9.	1010.5	1008.7	1006.7	1008.6	14.2	2.8	6.2	5.6	4.9	6.8	2.5	-2.7	5.6	5.9	5.5	5.7	75	61	60	65	1.0	3.2	3.1	4.5	5.8	8.4	
10.	1008.2	1007.5	1008.5	1008.1	13.7	4.8	7.2	6.9	6.3	8.0	4.2	1.2	6.3	6.9	6.9	6.7	73	69	70	71	1.0	4.0	3.5	4.3	5.6	8.4	
11.	1008.7	1008.6	1009.8	1009.0	14.5	7.5	10.8	8.4	8.9	10.9	4.6	1.1	7.1	7.7	8.0	7.6	68	60	73	67	0.8	5.3	4.5	4.5	5.7	8.3	
12.	1008.7	1007.8	1007.7	1008.1	13.6	1.9	8.4	1.5	3.9	8.8	-0.9	-2.4	6.7	8.0	6.3	7.0	95	73	92	87	0.2	3.6	3.7	4.7	5.8	8.3	
13.	1003.8	999.5	994.7	999.3	4.8	0.2	0.2	-1.3	-0.3	0.3	-2.0	-2.7	6.0	5.2	5.2	5.7	96	96	94	95	0.0	2.6	2.6	2.8	4.4	5.8	8.2
14.	991.0	990.6	984.9	988.8	-5.7	4.3	5.2	0.0	3.2	5.4	-2.0	-2.0	6.0	4.3	4.7	5.0	72	48	77	66	0.6	2.4	2.5	4.2	5.8	8.2	
15.	974.7	973.7	974.1	974.2	-20.3	3.6	4.9	4.0	4.2	6.5	1.3	-3.2	6.0	6.5	6.3	6.3	76	76	78	77	0.6	2.8	2.5	3.8	5.6	8.2	
16.	973.0	979.4	983.4	978.6	-15.9	4.1	6.7	3.8	4.9	7.0	3.1	2.2	6.7	6.0	6.8	6.5	81	61	85	76	1.0	3.6	3.1	3.9	5.5	8.2	
17.	986.2	986.6	989.9	987.6	-6.9	7.5	7.8	9.1	8.1	9.1	5.5	2.5	7.5	8.9	7.9	8.1	72	85	68	75	1.6	5.0	4.1	4.2	5.5	8.2	
18.	983.8	981.3	983.5	982.9	-11.6	9.9	13.0	5.1	9.3	13.6	4.9	4.4	5.7	4.9	5.1	5.2	47	33	58	46	2.1	5.2	4.6	4.6	5.5	8.1	
19.	984.2	987.1	989.4	986.9	-7.6	2.6	3.6	1.1	2.4	5.8	1.0	-0.7	5.3	3.9	5.1	4.8	72	48	76	65	1.0	3.0	3.4	4.7	5.7	8.1	
20.	995.4	1000.5	1006.5	1000.8	6.3	0.0	1.6	-0.9	0.2	1.7	-1.3	-3.0	4.0	3.3	3.2	3.5	65	48	57	57	1.3	1.5	2.0	4.2	5.6	8.1	
21.	1003.7	1002.7	1002.5	1003.0	8.5	1.3	2.9	2.6	2.3	3.5	-1.2	-3.6	4.5	4.9	5.5	5.0	68	66	75	70	0.7	0.9	1.3	3.7	5.5	8.0	
22.	1004.7	1007.0	1009.9	1007.2	12.7	3.4	5.3	5.1	4.6	6.2	2.8	1.4	5.7	6.4	5.7	5.9	74	72	65	70	0.7	2.9	2.2	3.4	5.3	7.9	
23.	1009.4	1008.9	1010.1	1009.5	15.1	4.2	4.8	3.6	4.2	5.5	3.1	2.7	5.2	4.7	4.7	4.9	64	55	60	60	0.8	3.2	2.8	3.5	5.3	7.9	
24.	1011.3	1011.0	1012.6	1011.6	17.2	2.4	4.2	0.1	2.2	5.6	-1.0	1.6	4.8	4.9	4.7	4.8	65	59	75	66	0.4	3.1	2.8	3.7	5.2	7.9	
25.	1012.6	1011.1	1009.9	1011.2	16.8	-2.9	-0.4	0.4	-1.0	0.9	-3.4	-7.9	4.7	5.1	5.5	5.1	93	85	86	88	0.2	1.0	1.5	3.6	5.2	7.8	
26.	1007.0	1007.8	1006.9	1007.2	12.8	5.9	8.7	8.5	7.7	9.2	0.6	-1.4	8.3	8.4	9.1	8.6	79	74	81	81	0.5	4.1	2.9	3.4	5.1	7.8	
27.	1002.7	998.3	993.3	998.1	3.7	10.2	14.0	14.2	12.8	14.5	8.3	4.2	9.9	8.0	8.4	8.8	79	50	52	60	1.8	6.2	5.0	4.0	5.1	7.8	
28.	991.9	992.5	992.2	992.2	-2.1	10.8	12.0	8.2	10.3	13.6	7.6	5.5	8.4	8.5	8.7	8.5	65	60	80	68	1.2	7.0	6.0	4.8	5.4	7.7	
29.	987.3	987.8	988.9	988.0	-6.3	10.6	11.7	11.0	11.1	12.2	9.2	6.2	7.7	8.5	7.9	8.0	61	62	60	61	1.2	7.2	6.4	5.4	5.7	7.7	
30.	985.8	979.9	976.1	980.6	-13.7	7.7	8.1	6.7	7.5	11.0	5.5	6.3	9.5	9.6	7.6	8.9	90	88	77	85	0.9	7.0	6.4	5.8	5.9	7.7	
31.	980.1	983.9	988.9	984.3	-10.0	2.8	4.5	2.7	3.3	7.3	1.5	1.5	4.5	5.6	4.4	4.8	60	67	60	62	0.6	4.5	4.7	5.8	6.2	7.7	
Mittel	997.5	997.3	997.9	997.6	3.2	4.8	6.7	4.9	5.4	8.0	2.5	0.2	6.5	6.5	6.4	6.5	75	66	73	71	26.0	3.8	3.5	4.2	5.5	8.2	

*) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207.5 m Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207'5 m),
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. im Monat Februar 1983 48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)				Lufttemperatur, C in 1 85 m über dem Boden				Ausstrahlung C ²	Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Vertan- stung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur / C in der Tiefe von ... m									
	7h	14h	21h	Mit.	Δ^2	7h	14h	21h		Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h		Mit.	7h	14h	21h	Mit.	0'02	0'1	0'5	1'0	2'0
1.	982.6	978.5	975.8	979.0	-15.1	1.4	13.3	5.2	6.6	13.4	0.0	-4.0	6.1	7.7	5.9	6.6	92	51	66	70	1.1	4.2	3.9	5.2	6.2	7.7
2.	983.1	987.0	992.3	987.5	-6.6	4.4	5.2	2.9	4.2	11.6	1.6	2.0	4.8	4.9	4.7	4.8	57	56	61	58	1.1	3.7	3.9	4.9	6.1	7.7
3.	999.0	994.7	994.1	995.9	1.8	1.3	4.4	2.5	2.7	5.9	0.7	-1.9	4.8	4.1	5.5	4.8	72	49	75	65	1.3	2.5	2.7	4.5	5.9	7.7
4.	999.8	1000.1	1002.3	1000.7	6.7	-0.4	-0.4	-0.2	-0.3	2.7	-0.8	-3.4	5.2	4.0	4.3	4.0	60	87	65	71	0.9	2.1	2.2	4.2	5.8	7.7
5.	999.0	988.7	977.7	988.5	-5.5	-2.8	2.6	1.6	0.5	3.0	-3.4	-8.9	4.0	2.8	2.5	3.1	82	39	37	53	1.0	1.6	1.7	3.8	5.5	7.7
6.	972.2	970.2	970.2	970.9	-23.0	0.8	2.1	-1.4	0.5	2.9	-1.7	-0.9	4.4	5.2	4.8	4.8	68	73	87	76	0.4	2.0	1.9	3.5	5.4	7.6
7.	968.7	970.2	974.6	971.2	-22.7	-1.6	1.7	-0.6	-0.2	2.0	-2.0	-2.2	4.8	5.2	5.5	5.2	89	75	93	86	0.2	1.8	1.9	3.4	5.2	7.6
8.	977.9	980.6	984.5	981.0	-12.7	-1.1	1.6	-1.2	-0.2	2.1	-1.4	-2.0	5.3	5.3	5.1	5.2	94	77	90	87	0.1	1.7	1.7	3.3	5.0	7.6
9.	987.3	986.1	983.5	985.6	-8.1	-2.4	-0.7	0.2	-1.0	0.5	-3.4	-5.1	4.7	5.1	5.9	5.2	90	87	95	91	0.1	1.0	1.3	3.1	5.0	7.6
10.	981.0	981.0	979.0	980.3	-13.3	-0.4	2.4	-0.4	0.5	2.6	-0.6	-0.4	5.3	5.2	5.5	5.3	91	71	93	85	0.1	1.4	1.4	3.0	4.8	7.5
11.	978.1	976.1	972.3	975.5	-18.1	-0.8	-0.7	-1.9	-1.1	-0.5	-2.1	-1.3	4.9	4.7	5.1	4.9	85	80	96	87	0.1	1.3	1.3	2.9	4.7	7.5
12.	977.0	981.8	987.3	982.0	-11.5	-1.8	0.5	-2.8	-1.4	0.9	-3.9	-2.0	4.7	4.1	4.0	4.3	87	65	82	78	0.2	1.3	1.2	2.8	4.6	7.4
13.	991.7	992.5	992.6	992.3	-1.2	-3.8	0.5	-3.4	-2.2	1.9	-5.4	-10.2	3.7	4.3	4.0	4.0	80	67	83	77	0.2	0.9	1.0	2.7	4.5	7.4
14.	991.7	991.3	993.9	992.3	-1.0	-4.6	-3.4	-2.1	-3.4	-1.8	-5.5	-10.0	3.7	4.1	4.7	4.2	87	87	88	87	0.2	0.8	0.8	2.6	4.5	7.3
15.	997.9	999.7	1003.3	1000.3	7.1	-6.0	-1.8	-6.8	-4.9	-1.1	-8.2	-10.4	2.8	3.3	2.3	2.8	72	62	61	65	0.3	0.5	0.7	2.5	4.4	7.3
16.	1005.1	1005.0	1004.6	1004.9	11.8	-10.9	-3.7	-5.2	-6.6	-3.0	-10.9	-14.5	1.7	2.0	2.7	2.1	64	43	62	56	0.4	0.5	0.6	2.5	4.1	7.2
17.	1005.9	1006.6	1009.0	1007.2	14.1	-5.6	-0.3	-2.7	-2.9	0.0	-5.8	-10.7	3.1	3.3	3.1	3.2	77	55	61	64	0.4	0.4	0.3	0.4	2.4	7.1
18.	1005.7	1004.9	1005.4	1005.3	12.4	-2.6	0.7	-0.2	0.7	1.7	-2.6	-5.5	3.7	3.7	3.6	3.7	74	58	61	64	0.6	0.4	0.5	2.3	4.1	7.1
19.	1003.8	1000.5	999.5	1001.3	8.5	-4.9	-0.3	-1.2	-2.1	0.2	-5.7	-8.1	3.3	3.7	3.6	3.5	78	64	65	69	0.5	0.4	0.3	2.3	3.6	7.0
20.	998.5	997.1	996.2	997.3	4.6	-2.4	2.0	-0.4	-0.3	2.5	-2.8	-2.8	3.9	4.1	4.1	4.0	75	58	70	68	0.4	0.4	0.5	2.2	3.9	7.0
21.	993.8	996.5	1001.9	997.4	5.0	-1.1	1.0	-2.6	-0.9	1.5	-4.7	-1.9	4.7	2.9	3.3	3.6	81	45	65	64	1.1	0.4	0.4	2.1	3.8	6.9
22.	1006.7	1008.3	1011.4	1008.8	16.5	-6.2	-2.2	-5.4	-4.6	-1.5	-7.1	-8.0	2.8	2.9	2.5	2.7	71	55	62	63	0.5	0.3	0.4	2.1	3.8	6.9
23.	1012.6	1012.3	1012.6	1012.5	20.4	-7.6	0.6	-2.4	-3.1	1.2	-9.0	-12.6	2.7	2.7	3.2	2.9	76	42	62	60	0.4	0.3	0.2	1.9	3.7	6.8
24.	1012.9	1011.7	1011.1	1011.9	19.9	-6.9	1.5	-2.9	-2.8	2.2	-7.3	-11.2	3.2	4.1	3.9	3.7	89	61	78	76	0.4	0.2	0.1	1.9	3.6	6.7
25.	1009.1	1006.7	1003.3	1006.4	14.7	-8.1	3.8	-0.4	-1.6	4.2	-8.1	-11.9	2.8	4.3	3.7	3.6	82	53	63	66	0.4	0.2	0.2	1.9	3.6	6.7
26.	999.3	995.8	992.7	995.9	4.4	-5.5	2.0	0.7	-0.9	2.7	-5.5	-9.8	3.2	4.3	5.1	4.2	79	60	79	73	0.1	0.2	0.1	1.8	3.6	6.6
27.	991.1	990.7	991.0	990.9	-0.4	0.6	3.5	4.2	2.8	4.7	-0.5	-2.5	5.5	7.1	7.5	6.7	86	89	91	89	0.2	0.4	0.1	1.7	3.4	6.6
28.	989.4	987.1	989.3	988.6	-2.3	4.7	8.2	3.6	5.5	10.6	2.5	0.4	7.1	7.1	6.8	7.0	83	65	86	78	0.2	0.5	0.2	1.7	3.4	6.6
Mittel	993.6	992.9	993.3	993.3	0.2	-2.7	1.6	-0.8	-0.6	2.6	-3.7	-5.7	4.1	4.4	4.4	4.3	79	63	74	72	12.9	1.1	1.1	2.8	4.5	7.2

*) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207'5 m, Luftdruck um 0'6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207'5 m),
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. im Monat März 1983 48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)						Lufttemperatur, °C in 1,85 m über dem Boden						Δ ²		Ä ³ stündl.		Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Verdunstung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur ¹ °C in der Tiefe von... m			
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	7h	21h	Mit.	0'02		0'1	0'5	1'0	2'0
	1.	991.3	993.4	995.8	993.5	2.8	2.6	7.8	3.1	4.5	8.7	2.0	-0.9	6.3	5.6	5.9	5.9	86	53	77	72	0.4		0.5	0.3	1.7	3.4
2.	998.9	1001.7	1005.5	1002.0	11.7	2.3	3.1	2.9	2.8	3.8	1.2	-3.0	5.9	6.3	6.4	6.2	81	83	86	83	0.3	0.5	0.3	1.7	3.4	6.5	
3.	1008.2	1009.3	1009.4	1009.0	18.9	2.1	5.0	2.9	3.0	5.6	1.9	0.3	6.0	5.6	4.8	5.5	84	65	63	71	0.8	1.6	0.8	1.9	3.3	6.4	
4.	1008.5	1007.8	1007.3	1007.9	18.0	1.9	3.6	0.6	2.0	4.0	-0.6	0.8	4.0	4.1	4.1	4.1	57	53	66	59	0.7	1.9	1.2	2.1	3.5	6.4	
5.	1004.7	1003.1	1001.4	1003.1	13.4	1.4	10.1	5.9	5.8	10.1	-1.3	-4.9	5.3	4.4	5.3	5.0	78	36	57	57	1.3	2.8	1.7	2.1	3.4	6.3	
6.	999.4	997.8	996.7	998.0	8.4	5.4	8.4	7.2	7.0	8.7	4.7	1.2	5.5	6.5	7.2	6.4	61	60	71	64	1.6	4.3	3.2	2.5	3.6	6.2	
7.	994.7	993.0	998.1	995.3	5.8	5.8	9.0	9.2	8.0	10.0	5.5	3.8	6.4	7.5	7.1	7.0	70	65	61	65	1.5	5.7	4.5	3.2	3.7	6.2	
8.	999.7	1000.2	998.1	999.3	10.0	8.7	11.3	9.0	9.7	12.2	8.4	5.2	7.3	7.9	8.1	7.8	65	59	71	65	2.0	6.8	5.8	3.9	4.2	6.2	
9.	994.7	992.5	993.3	993.5	4.3	4.5	16.0	11.5	10.7	16.4	3.8	-0.7	7.5	7.2	7.2	7.3	88	40	53	60	2.0	7.1	6.2	4.6	4.5	6.2	
10.	994.5	993.8	993.9	994.1	4.9	9.6	17.1	8.5	11.7	17.3	6.6	2.6	7.9	6.9	8.0	7.6	66	36	72	58	1.3	8.3	7.0	5.2	4.9	6.2	
11.	988.9	987.9	994.6	990.5	1.4	8.6	11.9	4.4	8.3	12.4	3.4	0.5	6.7	7.3	4.1	6.0	60	52	50	54	1.7	7.5	6.9	5.7	5.2	6.2	
12.	1004.2	1007.8	1009.1	1007.0	17.9	1.7	5.7	0.4	2.6	6.3	-1.5	-1.4	4.9	3.6	3.5	4.0	71	40	55	55	0.8	5.6	5.4	5.7	5.5	6.3	
13.	1006.7	1004.3	1002.6	1004.5	15.4	-1.8	6.3	3.6	2.7	7.0	-3.4	-8.0	3.1	3.3	3.2	3.2	56	35	40	44	1.8	3.9	3.9	4.8	5.6	6.3	
14.	1000.5	998.5	995.7	998.2	9.3	-0.4	9.0	6.9	5.2	9.5	-1.2	-4.5	3.2	4.0	3.7	3.6	55	35	38	43	2.2	4.3	3.8	5.2	5.6	6.3	
15.	990.2	987.4	986.6	988.1	-0.8	1.7	11.4	8.7	7.3	12.2	1.7	0.3	3.6	5.7	6.9	5.4	52	43	61	52	1.7	5.5	4.8	4.8	5.5	6.4	
16.	988.3	991.7	995.0	991.7	2.8	7.0	12.2	8.7	9.3	13.2	6.2	2.6	6.0	5.5	4.7	5.4	60	39	41	47	1.5	6.9	6.1	5.2	5.6	6.5	
17.	997.8	997.5	998.2	997.8	8.9	2.7	14.1	10.4	9.1	15.0	2.2	-2.3	4.9	5.5	7.7	6.0	67	34	61	54	1.4	7.6	6.6	5.7	5.8	6.5	
18.	998.5	996.6	997.1	997.4	8.6	10.0	14.8	10.3	11.7	15.3	8.9	6.0	8.3	8.4	9.9	8.9	68	50	79	66	1.1	8.7	7.7	6.1	6.0	6.6	
19.	995.3	993.0	991.9	993.4	4.6	10.0	13.7	9.9	11.2	15.3	9.0	5.6	10.0	9.3	9.9	9.7	81	60	81	74	1.0	9.6	8.4	6.7	6.2	6.6	
20.	992.2	993.3	993.5	993.0	4.2	9.7	12.8	10.0	10.8	13.7	7.7	7.2	9.9	9.9	9.9	9.9	82	66	80	76	0.6	10.2	9.1	7.3	6.6	6.7	
21.	990.7	988.2	984.7	987.9	-0.9	3.7	15.8	11.8	10.4	16.0	3.5	-0.3	7.5	8.1	8.1	7.9	94	45	59	66	1.2	9.7	8.8	7.6	6.9	6.7	
22.	978.9	980.6	980.5	980.0	-8.8	11.4	9.8	5.9	9.0	12.7	4.6	6.4	7.9	5.7	5.5	6.4	59	48	58	55	1.6	9.0	8.8	7.9	7.1	6.8	
23.	981.9	985.0	984.9	983.9	-4.9	6.2	10.0	5.3	7.2	10.8	4.3	1.3	4.7	4.7	5.2	5.2	60	38	58	52	1.4	7.4	7.4	7.7	7.3	6.9	
24.	978.3	975.1	972.3	975.2	-13.6	4.7	15.5	12.4	10.9	18.0	4.5	-0.1	6.4	7.5	7.6	7.2	76	42	53	52	0.8	9.6	8.4	6.7	6.2	6.6	
25.	969.3	970.7	979.3	973.1	-15.7	10.6	12.5	3.5	8.9	13.2	3.2	5.6	9.6	8.4	6.0	8.0	75	58	76	70	0.8	9.4	8.8	7.8	7.4	7.0	
26.	972.2	971.0	972.9	972.0	-16.8	3.1	6.4	4.2	4.6	7.2	3.0	2.3	5.2	4.4	6.0	5.2	68	45	72	62	1.1	7.3	7.4	7.8	7.6	7.1	
27.	977.8	977.8	977.4	977.7	-11.1	3.7	6.8	2.1	4.2	8.0	0.3	1.9	5.3	4.7	4.1	4.7	67	48	59	58	1.1	6.8	6.8	7.4	7.6	7.2	
28.	976.1	977.8	979.8	977.9	-10.9	-0.7	10.1	7.6	5.7	11.7	-2.2	-6.7	4.9	5.3	6.0	5.4	85	43	57	62	0.8	7.0	6.5	7.0	7.4	7.3	
29.	983.9	985.7	986.2	985.3	-3.4	4.0	8.1	5.3	5.8	8.6	2.2	-2.0	6.7	8.7	8.1	7.8	82	80	91	84	0.4	7.2	6.8	7.1	7.4	7.4	
30.	989.4	988.1	987.0	988.2	-0.5	3.5	11.7	6.4	7.2	12.4	2.5	-0.8	6.5	6.8	7.7	7.0	83	49	81	71	0.7	8.2	7.6	7.1	7.4	7.4	
31.	986.2	981.7	977.8	981.9	-6.8	3.3	10.7	9.2	7.7	13.3	1.6	-2.2	7.5	9.7	9.7	9.0	97	76	84	86	0.4	8.5	7.8	7.3	7.5	7.4	
Mittel	991.7	991.4	991.8	991.6	2.5	4.7	10.3	6.7	7.3	11.2	3.0	0.5	6.3	6.4	6.5	6.4	72	51	65	63	36.1	6.4	5.8	5.4	5.7	6.6	

Sommerzeit (ab 27. 3. 02 Uhr MEZ) nicht berücksichtigt!

*) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207'5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Tag	Bewölkung (Menge 0-10, Dichte (h-3) Witterung zum Termin			Sonnenschein ⁵			Windrichtung und -stärke (0-12 Beaufort-Grade)			Windgeschwindigkeit, m/sek			Niederschlag in mm Wasserhöhe und Form			Schneehöhe ⁶	Bemerkungen zum Wetterverlauf <i>Intensität 0,1,2 = leicht, mäßig, stark</i>		
	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	6	Maximum ⁷	7h	14h	21h	Sum. ⁸					
															7h			14h	21h
1.	2 ⁰	7 ⁰	0	3 ⁰	6 ⁰	W	3	N	NNW	2	2.3	W	9.2	0.0	dbn9	• Tr 1-1 ²⁵ i, ω^0 np;			
2.	10 ¹	10 ¹	10 ¹	10 ⁰	0 ⁰	WNW	2	WNW	3	NW	3	2.8	WNW	8.1	•	ω^{0-2} fr-np, • Tr 12 ²⁰ -13 ⁵ , ω^0 -24 i;			
3.	8 ¹	8 ¹	10 ¹	8 ⁷	1 ²	NW	3	NNW	3	NNW	3	3.6	NNW	10.0	0.3	ω^0 0-3 ¹⁰ , ω^0 h-m ω^0 -np i;			
4.	10 ¹	10 ¹	0	6 ⁷	1 ⁵	NNW	3	NNW	2	WNW	2	3.0	NNW	8.3	•	ω^{0-1} n-fr, Δ^0 8 ⁰⁵ -10, ω^0 np;			
5.	9 ¹	5 ⁰	1 ⁰	5 ⁰	6 ⁹	WSW	2	WNW	3	W	4	4.6	W	16.4	•	Δ^0 fr, ω^0 a-np i;			
6.	8 ¹	10 ¹	6 ¹	8 ⁰	1 ⁵	W	4	W	5	W	5	9.1	W	21.4	•	ω^{0-2} -14 ⁴⁵ i, ω^0 10 ⁴⁹ -11 ¹⁵ , • Tr pi, ω^0 abd-np i;			
7.	9 ¹	8 ¹	4 ¹	7 ⁰	5 ⁰	W	5	W	6	W	4	9.8	W	26.4	0.0	ω^{0-1} na-fr, Δ^0 7 ⁴⁵ -m, U.-8 ³⁰ , 0-m, U.-9 ³⁸ , 0-1-10 ⁰⁸ ,			
8.	10 ¹	7 ¹	0	5 ⁷	4 ³	W	3	W	3	W	4	6.5	WNW	16.1	•	ω^0 fr;			
9.	8 ¹	9 ⁰	0	5 ⁷	7 ⁹	ENE	2	W	5	W	4	1.1	W	22.8	•	Δ^0 1 na-fr, Δ^0 ω^0 fr, ω^0 9 ⁵⁰ -14 ²⁵ i;			
10.	1 ⁰	1 ⁰	0	0 ⁷	9 ⁰	W	3	WNW	3	WNW	1	3.9	WNW	15.7	•	ω^0 fr-a, abd-np i;			
11.	10 ⁰	9 ²	1 ¹	6 ⁷	2 ⁷	W	3	W	5	NNW	5	7.4	NNW	21.3	•	ω^0 m, • Tr ω^0 16 ²⁵ -m, U.-17 ⁵⁰ , 0-1-18 ³⁰ , • Tr abd, ω^0 np i;			
12.	9 ¹	3 ¹	0	4 ⁰	5 ²	NW	3	NNW	2	NE	2	3.1	NNW	14.2	•	ω^0 H ¹⁵ /15- ω^0 1 8 ⁴ -35 ω^0 H ¹⁵ -9 ⁰⁵			
13.	0	0	0	0 ⁰	10 ³	SE	4	SE	4	SSE	3	5.1	SE	14.5	•	—			
14.	0	9 ⁰	7 ¹	5 ³	8 ²	SSE	3	SE	4	SE	4	4.7	SE	12.7	•	ω^{0-1} n-a, • Tr ω^0 5 ⁵⁵ -7 ⁵⁵ i, • Tr ω^0 0 ¹⁸ -23 i;			
15.	8 ¹	7 ⁰	4 ⁰	6 ³	7 ²	SE	4	ESE	4	ESE	2	5.1	SE	14.2	•	• Tr 2 ⁰⁵ -3 ¹⁰ i, 5 ¹⁵ -4 ⁰ i, 10 ⁰⁵ -11 ²⁵ i, 18 ¹⁵ -2 ⁰ ,			
16.	7 ¹	10 ⁰	7 ⁰	8 ⁰	2 ²	ENE	1	E	3	NE	2	2.4	ESE	8.1	•	Δ^0 2 n-fr, ω^{0-2} fr-a, ω^0 abd-np i;			
17.	3 ⁰	1 ⁰	0	1 ³	7 ⁴	SW	1	NE	2	W	4	2.6	W	12.5	•	ω^0 5 ⁵ -7 ¹⁰ i, 10 ³⁰ -4 ⁰ , 14 ⁷ -3 ⁵ i, • Tr np;			
18.	10 ⁰	9 ¹	9 ¹	9 ³	1 ⁵	W	3	W	4	W	3	5.7	W	14.7	•	ω^0 15-35, Δ^0 2 9 ⁵⁵ -10 ⁵⁵ i;			
19.	6 ¹	9 ¹	10 ¹	8 ³	1 ⁸	W	2	W	4	W	4	4.3	WNW	11.9	0.1	—			
20.	7 ¹	7 ¹	8 ¹	7 ³	0 ⁷	W	3	W	4	W	2	4.3	WNW	11.9	0.1	ω^0 n.i.m.i., ω^0 1-6 ⁴⁰ -9 ⁰ -11 i, • Tr m.i., • Tr ω^0 -abd i, • Tr np;			
21.	10 ⁰	10 ⁰	10 ⁰	10 ⁰	2 ⁴	E	1	W	4	SW	1	2.0	W	14.2	•	• Tr p i;			
22.	10 ²	9 ²	7 ¹	8 ⁷	1 ⁹	W	5	W	5	WSW	3	5.6	W	21.1	0.0	ω^0 Fr, ω^0 8 ¹⁴ -17 ω^0 Fr i, Δ^0 1, 11 ²⁰ -4 ⁰ i, ω^0 ω^0 m i;			
23.	3 ¹	6 ¹	0	3 ⁰	4 ⁸	W	5	W	4	S	2	5.9	W	21.4	0.0	Δ^0 1 n-na Δ^0 fr, ω^{0-2} fr-a;			
24.	6 ⁰	9 ⁰	1 ⁰	5 ³	9 ⁷	SE	3	ENE	2	S	2	2.9	S	9.4	•	Δ^0 1 fr, ω^0 10 ⁵⁵ -15 ³⁰ , 0-1-18 ³⁰ , • Tr-19 i, ω^0 21 ¹⁵ -22 ³⁰ ,			
25.	10 ²	10 ¹	10 ¹	10 ⁰	0 ¹	S	3	W	3	WNW	3	4.4	WNW	16.1	0.0	ω^0 abd-np i, Δ^0 1 np;			
26.	10 ²	10 ²	8 ¹	9 ³	1 ⁴	W	3	NW	3	W	3	4.4	W	10.8	0.0	Δ^0 2 n-a, ω^0 -2 fr-a, ω^0 1-2-np, Δ^0 1-2 abd-np;			
27.	9 ²	5 ²	0	4 ⁷	3 ²	WNW	4	NNW	3	WNW	2	1.3	WNW	14.2	•	• Tr p i;			
28.	5 ⁰	9 ⁰	0	4 ⁷	8 ⁰	NE	1	ESE	2	SE	1	4.5	ESE	6.1	•	ω^0 Fr, ω^0 8 ¹⁴ -17 ω^0 Fr i, Δ^0 1, 11 ²⁰ -4 ⁰ i, ω^0 ω^0 m i;			
29.	10 ¹	10 ¹	10 ¹	10 ⁰	0 ³	E	1	NNE	2	W	3	1.6	W	11.1	•	Δ^0 1 n-na Δ^0 fr, ω^{0-2} fr-a;			
30.	1 ⁰	1 ⁰	0	0 ⁷	7 ⁸	W	2	ESE	3	SW	1	2.5	W	8.1	0.0	Δ^0 1 fr, ω^0 10 ⁵⁵ -15 ³⁰ , 0-1-18 ³⁰ , • Tr-19 i, ω^0 21 ¹⁵ -22 ³⁰ ,			
31.	3 ⁰	9 ⁰	9 ⁰	7 ⁰	3 ⁹	W	1	E	1	NE	1	1.2	E	4.2	•	ω^0 abd-np i, Δ^0 1 np;			
Summe	—	—	—	—	134.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	6.8	7.3	4.3	6.1	4.3	2.8	3.4	2.7	4.3	—	—	0.4	2.5	5.2	8.3	—	—	—	—

Tagesmittel (7h+14h+21h): 3. ¹ Mit Schwerekorrektur und mit Instrumentenkorrektur. Gc = +0.25 mbar. ² Δ = Abweichung vom langjährigen Mittel. ³ Aus der Registrierung von 0-24 Uhr. ⁴ Temperaturminimum in 6 cm über dem Boden. ⁵ Dauer in Stunden. ⁶ 2stündiges Mittel. ⁷ Augenblickswert. ⁸ Von 7h bis 7h, ⁹ Um 7h in cm.
 Verwendete Zeichen und Abkürzungen: • Regen, • Niesel, * Schnee, Δ Hagel, Δ Graupeln, Δ Eisregen, Ξ Nebel, Ξ Nebeldunst, Ξ Nebelregen, \sim Glatteis, Π Gewitter über Ort, Π Gewitter in Umgebung, Σ Wetterleuchten, ∞ Dunst, • Tr, Regentropfen, * Fr Schneeflocken, \boxtimes Schneedecke, ω^0 Windstärke 6 und mehr, ω^{0-2} Windstärke 8 und mehr, m U oder i mit Unterbrechungen, na frühmorgens, fr früh, a vormittags, m mittags, p nachmittags, abd abends, np spätabends, n nachts (bezieht sich auf die vorangegangene Nacht, wenn n allein steht).

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207.5 m),
 48° 14'9" N-Breite.
 16° 21'7" E-Länge v. Gr.
 im Monat April 1983

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Astrahlungs- C ₄ ⁺	Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %		Verdunstung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur /°C in der Tiefe von... m													
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h		14h ^v	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³		7h	14h	21h	Mit.	0.02	0.1	0.5	1.0	2.0					
1.	973.0	969.9	970.6	971.2	-17.5	8.4	10.4	9.6	9.5	10.7	7.0	4.3	9.6	11.7	11.1	10.8	87	93	93	91	0.0	8.8	8.2	7.7	7.6	7.5	
2.	970.1	969.5	970.6	970.1	-18.6	6.4	13.8	9.2	9.8	15.5	6.2	3.4	9.3	8.8	8.1	8.7	97	56	70	74	0.9	10.2	9.1	7.9	7.7	7.5	
3.	974.2	977.8	979.9	977.3	-11.4	7.1	8.1	6.8	7.3	10.9	4.4	2.7	7.3	7.7	7.2	7.4	73	71	74	73	0.6	9.7	9.1	8.3	7.9	7.6	
4.	980.3	978.9	977.4	978.9	-9.8	3.5	10.4	7.3	7.1	10.6	2.6	-1.0	6.9	7.3	8.1	7.4	88	58	79	75	0.8	9.0	8.7	8.3	8.1	7.6	
5.	977.8	980.5	982.9	980.4	-8.3	5.8	8.2	5.7	6.6	9.7	4.3	1.9	7.6	7.6	7.1	5.6	6.8	62	65	62	70	0.7	8.3	8.2	8.3	8.2	7.7
6.	979.4	975.3	980.3	978.3	-10.4	4.2	14.8	7.6	8.9	15.4	0.9	-1.9	5.2	6.5	7.9	6.5	64	38	76	59	1.3	8.7	8.0	8.0	8.2	7.7	
7.	982.7	983.4	986.2	984.1	-4.6	7.2	14.2	10.5	10.6	14.9	6.2	2.8	6.9	6.1	8.1	7.0	68	38	64	57	1.2	10.3	8.9	8.1	8.2	7.8	
8.	987.8	985.8	985.1	986.2	-2.5	8.6	18.2	13.7	13.5	18.7	7.0	5.9	8.4	8.7	11.3	9.5	75	41	72	63	1.2	12.0	10.5	8.6	8.3	7.8	
9.	985.8	987.7	989.4	987.6	-1.1	15.6	19.1	13.8	16.2	19.2	11.2	8.1	9.7	10.3	12.7	10.9	55	46	80	86	1.4	12.1	11.1	9.3	8.5	7.9	
10.	990.7	991.4	991.0	991.0	2.3	8.8	12.7	11.1	10.9	16.3	8.1	7.0	10.5	13.1	11.3	11.6	92	89	86	89	0.4	12.0	11.4	9.7	8.9	8.0	
11.	987.5	980.5	976.6	981.5	-7.2	10.6	19.0	15.8	15.1	22.2	8.9	5.5	11.6	13.2	9.6	11.5	91	60	54	68	2.2	13.4	12.1	10.0	9.0	8.0	
12.	983.4	985.3	987.5	985.4	-3.3	6.1	11.9	8.4	8.8	15.5	5.6	5.5	8.3	7.7	6.8	7.6	88	55	62	68	1.0	11.8	11.2	10.4	9.3	8.0	
13.	991.1	992.9	996.5	993.5	4.8	6.8	8.9	5.0	6.9	9.0	4.0	3.1	6.1	6.4	5.5	6.0	62	56	62	60	1.3	9.7	9.8	10.2	9.5	8.1	
14.	996.3	995.0	994.6	995.3	6.6	4.6	8.6	5.6	6.3	9.4	3.2	0.7	5.5	6.0	6.7	6.1	64	54	74	64	1.0	9.2	8.8	9.5	9.5	8.2	
15.	994.6	994.3	995.5	994.8	6.1	5.0	7.7	5.4	6.0	8.0	4.2	3.8	7.5	8.8	8.1	8.1	86	83	92	87	0.4	9.4	8.8	9.1	9.4	8.3	
16.	996.9	996.5	995.0	996.1	7.4	7.2	10.8	7.4	8.5	12.3	5.4	3.5	8.1	7.6	8.4	8.0	80	59	82	74	0.7	10.5	9.5	9.1	9.3	8.3	
17.	993.0	989.4	987.7	990.0	1.3	5.4	15.3	11.6	10.8	16.0	2.7	-0.6	7.7	8.1	8.1	8.0	86	47	60	64	1.9	10.6	10.0	9.2	9.3	8.3	
18.	985.8	984.2	980.9	983.6	-5.1	7.4	15.2	13.2	11.9	16.0	5.5	1.5	7.3	8.7	8.5	8.2	72	50	56	59	2.1	11.2	10.6	9.5	9.3	8.4	
19.	980.1	979.9	979.9	980.0	-8.7	9.2	19.1	15.2	14.5	20.6	7.1	3.1	9.1	11.1	11.6	10.6	78	50	67	65	1.6	12.8	11.6	9.9	9.4	8.5	
20.	991.5	994.9	993.9	993.4	4.6	14.0	21.9	16.1	17.3	22.3	10.1	5.3	9.1	8.5	10.0	9.2	56	33	55	48	2.2	14.8	13.1	10.6	9.7	8.6	
21.	992.6	988.9	985.3	988.9	0.1	12.2	24.0	20.1	18.8	25.0	9.9	4.9	10.3	10.4	11.1	10.6	72	35	47	51	3.5	15.3	14.0	11.4	10.0	8.6	
22.	983.4	985.0	987.7	985.4	-3.4	14.8	12.6	10.5	12.6	18.1	10.3	12.9	13.6	11.2	11.3	12.0	81	76	89	82	0.8	14.5	14.0	12.2	10.4	8.7	
23.	986.9	984.6	983.3	984.9	-3.9	12.1	18.5	14.4	15.0	18.7	10.5	8.9	11.3	12.8	13.7	12.6	80	60	84	75	0.8	15.1	14.1	12.2	10.7	8.8	
24.	984.6	983.9	983.8	984.1	-4.7	11.2	19.1	14.8	15.0	19.2	9.5	5.4	12.1	13.2	11.9	12.4	91	60	70	74	0.9	15.3	14.3	12.5	11.0	8.9	
25.	987.1	983.9	986.9	987.0	-1.8	12.9	20.8	15.3	16.3	21.2	10.2	5.5	12.0	11.5	11.6	11.7	81	47	67	65	1.5	16.4	15.1	12.9	11.3	9.0	
26.	988.9	988.9	986.3	988.0	-0.8	11.4	21.4	18.1	17.0	22.0	8.0	3.2	8.3	11.7	10.0	10.0	62	46	48	52	2.4	16.7	15.4	13.3	11.6	9.1	
27.	984.7	987.1	987.1	986.3	-2.5	17.0	23.1	18.2	19.4	23.8	15.3	9.9	9.7	9.9	10.7	10.1	50	35	51	45	2.6	17.9	16.5	13.8	11.9	9.2	
28.	993.5	992.7	991.1	992.4	3.6	13.7	19.8	15.2	16.2	20.8	12.9	8.5	11.1	8.8	10.8	10.2	70	38	63	57	1.6	17.9	16.7	14.4	12.2	9.3	
29.	988.3	988.7	990.2	989.1	0.3	14.0	22.9	16.7	17.9	23.8	10.9	6.1	11.7	11.5	11.3	11.5	73	41	60	58	1.8	18.0	16.8	14.7	12.5	9.4	
30.	991.7	989.1	985.5	988.8	0.0	14.0	17.8	15.0	15.6	18.6	10.4	7.9	12.4	11.1	13.3	12.3	77	55	78	75	1.0	17.6	16.7	15.0	12.8	9.5	
Mittel	986.1	985.6	985.6	985.8	-3.0	9.5	15.6	11.9	12.3	16.8	7.4	4.6	9.1	9.5	9.7	9.4	76	55	69	67	39.8	12.6	11.7	10.5	9.7	8.3	

* Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207.5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207'5 m),
 48° 14'9" N-Breite.
 im Monat Mai 1983
 16° 21'7" E-Länge v. Gr.

No.	Luftdruck ¹ (mbar*)			Lufttemperatur, °C in 1'85 m über dem Boden			Ausstrahlungs- C ₄			Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Vertikal- wind			Tagesmittel der Bodentemperatur / °C in der Tiefe von... m							
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.			
1.	981'9	974'7	974'2	976'9	-11'9	12'8	22'6	14'4	16'6	25'0	11'3	8'0	12'8	14'0	10'8	12'5	87	51	66	68	0'02	0'1	0'5	1'0	2'0	
2.	977'5	982'2	985'0	981'6	-7'2	10'4	15'0	12'6	12'7	17'2	9'1	8'4	11'1	8'4	7'1	8'9	88	49	49	62	1'8	15'9	15'7	15'2	13'3	9'8
3.	986'7	989'1	989'8	988'5	-0'4	10'2	15'8	12'6	12'9	18'3	6'5	2'3	8'5	9'1	8'4	8'7	69	50	57	59	1'8	15'6	15'2	14'9	13'4	10'0
4.	991'5	987'5	989'1	989'4	0'5	11'3	18'4	10'8	13'5	18'5	9'0	4'3	9'7	10'5	11'3	10'5	73	50	87	70	1'2	15'8	15'2	14'7	13'4	10'1
5.	993'5	993'3	994'3	993'7	4'8	10'2	15'3	12'4	12'6	16'2	8'5	5'0	8'9	8'3	8'3	8'5	72	48	57	59	1'3	15'5	15'0	14'6	13'4	10'2
6.	995'1	993'1	994'9	994'4	5'5	9'8	16'2	9'3	11'8	16'4	7'1	5'0	8'1	7'5	9'1	8'2	67	40	77	61	1'4	15'7	15'2	14'5	13'4	10'4
7.	996'3	992'5	988'5	992'4	3'5	7'4	16'1	13'7	12'4	17'1	4'5	0'3	8'7	8'9	8'5	8'7	84	49	54	62	2'0	15'4	14'8	14'4	13'4	10'5
8.	984'2	983'9	982'2	983'4	-5'5	12'2	10'0	9'8	10'7	13'0	9'4	7'4	9'6	11'7	11'9	11'1	68	95	88	87	0'2	14'3	14'4	14'5	13'5	10'6
9.	980'1	980'7	982'5	981'1	-8'0	9'9	11'8	11'2	11'0	12'6	9'5	9'5	11'5	12'0	11'1	11'6	94	87	84	88	0'1	14'1	13'9	14'1	13'4	10'7
10.	981'7	979'5	977'9	979'7	-9'4	12'7	19'0	14'6	15'4	20'0	9'6	6'8	10'0	10'3	11'5	10'6	68	47	69	61	1'9	16'0	14'7	13'9	13'4	10'8
11.	978'6	978'7	977'3	978'2	-10'9	11'1	17'7	16'4	15'1	19'0	10'5	7'4	9'1	11'3	12'4	10'9	69	56	66	64	1'5	16'2	15'3	14'2	13'4	10'8
12.	985'3	983'9	982'6	983'9	-5'2	14'1	20'3	18'3	17'6	21'2	12'0	9'8	10'1	11'6	12'3	11'3	63	49	58	57	1'9	18'4	17'0	14'7	13'5	10'9
13.	986'2	986'1	984'5	985'6	-3'6	16'1	23'3	19'6	19'7	24'1	10'7	7'6	12'3	14'7	14'0	13'7	67	51	61	60	1'7	20'0	18'3	15'2	13'7	11'1
14.	989'4	989'4	987'1	988'6	-0'6	16'7	23'4	20'2	20'1	24'2	13'8	9'9	13'9	15'9	15'9	15'2	73	55	67	65	1'9	21'0	19'4	15'7	14'0	11'1
15.	987'3	985'9	986'7	986'6	-2'6	18'1	30'4	23'8	24'1	30'7	14'2	10'3	15'5	12'8	15'1	14'5	75	29	51	52	3'3	21'3	20'2	16'3	14'2	11'1
16.	985'7	983'3	985'3	984'8	-4'4	19'6	28'6	23'3	23'8	29'3	18'3	13'7	17'1	14'4	11'5	14'3	75	37	40	51	3'8	22'4	20'9	17'0	14'7	11'2
17.	987'7	986'5	986'2	986'8	-2'5	18'8	28'0	23'0	23'3	28'5	15'9	10'5	15'2	12'8	13'5	13'8	70	34	48	51	4'3	21'9	20'9	17'4	15'0	11'3
18.	989'8	989'1	989'1	989'3	0'0	16'5	23'2	17'8	19'2	24'3	15'0	10'3	11'1	11'2	11'7	11'3	59	40	58	52	1'8	22'2	21'0	17'7	15'4	11'4
19.	986'2	985'3	990'5	987'3	-2'0	17'6	23'0	13'5	18'0	23'8	12'0	9'5	13'2	14'0	10'1	12'4	66	50	65	60	1'7	20'8	20'4	18'0	15'6	11'6
20.	992'6	990'1	987'0	989'9	0'4	14'0	21'1	18'8	18'0	22'1	10'2	6'5	10'4	11'2	12'4	11'3	65	45	57	56	1'8	21'3	20'3	17'9	15'8	11'7
21.	984'1	981'3	982'5	982'6	-6'9	17'2	25'0	21'7	21'3	27'4	14'0	9'4	13'9	12'7	15'3	14'0	71	40	59	57	3'3	21'9	20'7	18'0	16'1	11'8
22.	986'5	985'8	985'4	985'9	-3'6	16'0	22'0	20'9	19'6	23'6	15'8	13'0	11'9	14'5	16'5	14'3	65	55	67	62	1'5	21'6	20'7	18'2	16'2	11'9
23.	984'9	981'9	982'3	983'0	-6'5	17'0	20'6	16'2	17'9	22'0	12'5	12'9	15'9	16'9	17'7	16'8	82	70	96	83	0'5	20'7	19'8	18'3	16'3	12'1
24.	979'3	978'9	980'3	979'5	-10'1	11'0	10'5	9'0	10'2	12'7	8'5	9'5	10'7	11'6	9'7	10'7	82	92	85	86	0'9	16'4	17'4	18'0	16'4	12'2
25.	984'2	984'9	986'9	985'3	-4'3	11'6	16'9	13'7	14'1	17'8	9'2	5'6	8'9	9'2	11'6	9'9	65	48	74	62	1'4	17'1	16'7	17'0	16'3	12'3
26.	988'1	987'4	988'2	987'9	-1'7	12'0	18'0	13'4	14'5	19'0	10'4	7'0	8'4	9'3	9'7	9'1	59	46	63	56	1'7	18'2	17'6	16'6	16'1	12'5
27.	990'3	991'1	991'4	990'9	1'2	9'9	11'9	11'8	11'2	15'1	9'3	8'3	8'7	9'1	10'7	9'5	71	65	77	71	0'5	16'1	16'4	16'5	15'9	12'6
28.	991'7	989'5	988'6	989'9	0'2	13'1	18'2	14'7	15'3	19'5	10'0	5'6	9'7	9'9	11'7	10'4	65	47	70	61	1'1	17'7	17'4	16'4	15'9	12'7
29.	988'6	986'6	987'4	987'5	-2'2	13'5	20'4	14'0	16'0	21'3	9'1	5'0	11'9	11'1	13'3	12'1	77	46	83	69	0'9	18'3	17'7	16'4	15'2	12'8
30.	989'7	989'4	991'1	990'1	0'2	14'5	22'3	16'6	17'8	23'0	11'2	6'7	11'5	11'9	12'1	11'8	69	44	64	59	1'6	20'3	19'0	16'6	15'7	12'8
31.	993'9	994'2	994'5	994'2	4'3	15'6	24'2	20'5	20'1	25'1	10'6	6'1	13'1	13'1	12'1	12'8	74	43	51	56	1'7	21'7	19'8	17'0	15'9	12'9
Mittel	987'1	986'0	986'2	986'4	-2'9	13'6	19'7	15'8	16'3	20'9	10'9	7'8	11'3	11'6	11'9	11'6	72	52	66	63	52'6	18'4	17'7	16'1	14'7	11'3

Sommerzeit (+1 Stunde) nicht berücksichtigt!

* Ab 1.1.1983 neue Barometerhöhe 207'5 m, Luftdruck um 0'6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1983

Nr. 2

Sitzung vom 3. März 1983

Das korr. Mitglied Eberhard CLAR legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

„VORLÄUFIGE MITTEILUNG ÜBER EINE SCHICHTGEBUNDENE URANVERERZUNG IN DER WUSTKOGELSERIE DES HÜTTWINKELTALES (RAURIS), SALZBURG“

von E. Ch. KIRCHNER und A. STRASSER

In den permoskythischen an Quarzlagen reichen Phengitschiefern des Hüttwinkeltales (Rauris) konnten nunmehr Vererzungen von zentimetergroßen Uraninit mit Brannerit, Kupferkies und Bornit als wichtigste Erze nachgewiesen werden.

Die Gesteinsassoziation von Quarzit, grünlichgrauem Phengitschiefer und Arkosegneis wird aufgrund ihres Gruppencharakters und der Lagerungsbeziehungen zur Wustkogelserie (FRASL 1958) gestellt.

In eben diesen Gesteinen, und zwar überwiegend an die Quarzlagen und -schlieren gebunden, findet sich die Vererzung. Die mittelgradig metamorphen Phengitschiefer zeigen eine Wechsellagerung von glimmerreichen und quarzreichen Lagen, wobei sekretionärer Quarz in Form von Linsen in der Streckungsrichtung eingeordnet ist, auch Quarzfalten sind keine Seltenheit.

Der Uraninit ist überwiegend an die Quarzlagen gebunden, dort findet man ihn häufig in deren Randpartien konform mit der Schieferung, und zwar breitet er sich öfters in Richtung der *B*-Achse aus. Es konnten sogar Erzknollen von 10—15 cm Dicke beobachtet werden, bei denen die achsiale Erstreckung in *B* noch wesentlich größer ist. Sporadisch ist Uraninit auch in den anschließenden phengitreichen Lagen zu finden, hier aber weitaus feinkörniger ausgebildet. Zum Teil ragen die schwarzen Kristalle mehrere Millimeter weit mit idiomorpher Begrenzung in die Quarzschlieren hinein.

Große Erzknollen zeigen im Inneren eine feinkristalline Verwachsung mit Quarz, während nach außen hin entweder zum Kontakt mit phengitreichen Lagen oder auch zum reinen Quarz hin der Uraninitanteil ansteigt. Dabei nimmt auch dessen Korngröße zu, wobei man annehmen kann, daß es sich um eine zunehmende Anreicherung bei

fortschreitender Metamorphose handelt. Die Mobilisierung von Uran bei mittelgradiger Metamorphose wurde von CERVALES 1961 behandelt. Nicht selten findet man gelängte Erzpartien, die fiederkluftartig zerbrochen sind. Auch zeigen einige Knollen die Wirkung einer tektonischen Beanspruchung, die sich in Form einer Kataklase von ganzen Knollen oder deren Randpartien bemerkbar macht. Die unregelmäßigen Bruchstücke wurden mit Quarz verheilt.

Die Gitterkonstante von $5.458 \pm 0,004 \text{ \AA}$ deutet — unter Berücksichtigung der Oxydation — auf eine der idealen Formel UO_2 entsprechende Zusammensetzung des Uraninits hin (BERMAN 1957, BROOKER und NUFFIELD 1952). Genauere chemische Analysen stehen noch aus.

Brannerit ist langprismatisch ausgebildet, aber isotropisiert und findet sich mit Uraninit verwachsen in den Randpartien uranreicher Knollen und in feinen Klüften und Hohlräumen, dort gerne zusammen mit sekundären Uranmineralien, von denen Uranophan röntgenographisch nachgewiesen wurde, Torbernit bzw. Autunit wurden makroskopisch beobachtet. Auch in dieser Beziehung steht eine genaue Bearbeitung noch aus.

Der Kupferkies ist eher an die phengitreichen Lagen gebunden, er durchzieht in feinsten Äderchen auch den Uraninit oder ist mit diesem, ähnlich wie auch der Bornit in Form kleinster Einschlüsse verwachsen, in feldspatreichen, pegmatoiden Partien konnten noch zwei Zentimeter große Davidite neben Magnetit und Hämatit nachgewiesen werden (vergleiche MEIXNER 1979, 1965, 1981).

Unsere Bestimmung der erwähnten Minerale und von Uranothorit beschränkte sich bisher im wesentlichen auf mikroskopische Untersuchungen sowie auf die röntgenographische Phasenanalyse, die zur ersten Feststellung des Uraninits und Brannerits an der beschriebenen Fundstelle führte.

Die vorliegende erste Beschreibung eines Vorkommens von zentimetergroßen Uraninit im Tauernfenster ergänzt die bisherigen Kenntnisse über permische Vererzungen im österreichischen Raum. (BAUER, SCHERMANN, 1971; KURAT, KRACHER, NIEDERMAYER, 1980; MEIXNER, 1965, 1981; PAAR 1978; PETRASCHKEK 1974, 1975, 1977 a, b; SCHULZ, LUKAS, 1970).

Als synmetamorphe Erzmineralisation kann dieses Vorkommen am ehesten mit dem von KRAMERS 1973 und von PITSCHMANN 1982 aus Graubünden, Schweiz, beschriebenen Vorkommen verglichen werden. Diese ersten im Handstück als Reicherz zu bezeichnenden Proben lassen eine weitere Verbreitung dieses Vererzungstyps im Tauernfenster erwarten.

Literatur

[1] Bauer, F. K. & Schermann, O. (1971): Über eine Pechblende-Gold paragenese im Bergbau Mitterberg (Salzburg). — Verh. Geol. BA. 7, 97—100.

[2] Berman, R. M. (1957): The Role of Lead and Excess Oxygen in Uraninite. Am. Min., 42, 11/12, 705—731.

- [3] Brooker, R. M., Nuffield, E. W. (1952): Studies of Radioactive Compounds: IV. Pitchblende from Lake Athabaska, Canada. *Am. Min.* **37**, 5 6, 363—393.
- [4] Cevalles, G. (1961): Metamorphe Mobilisationsvorgänge in der Uranlagerstätte des Preittales (Kottische Alpen). *N. Jb. Miner. Abh.* **96**, 1, 112—123.
- [5] Frasl, G. (1958): Zur Seriengliederung der Schieferhülle in den mittleren Hohen Tauern. *Jb. Geol. BA.* **101**, 3.
- [6] Kramers, J. D. (1963): Zur Mineralogie, Entstehung und alpinen Metamorphose der Uranvorkommen bei Trun, Graubünden. Schw. Geotechn. Kommission.
- [7] Kurat, G., Kracher, A. & Niedermayr, G. (1980): Die Uranmineralisation von Lenz im Kaltenegg, Steiermark: Ein Beitrag zur Genese der permischen Uranvorkommen. *Fortschr. Min.* **58**, 1980, Bh, 1, 78—80.
- [8] Meixner, H. (1965): Die Uranminerale um Badgastein, Salzburg, im Rahmen Österreichs. *Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Naturw. Kl. Abt. I*, **174**, 5—6, 203—227.
- [9] Meixner, H. (1979): Ein Bericht über Davidit vom Lohningbruch, Rauris. — *Der Karinthin*, **81**, 144—147.
- [10] Meixner, H. (1981): Alpine Kluftminerale in: Petrographie und Mineralogie der Grauwackenzone und der Nordabdachung der Hohen Tauern im Land Salzburg. *Fortschr. Min.* **59**, Bh. 2, 3—27.
- [11] Paar, W. (1978): Die Uranknollen-Paragenese von Mitterberg (Salzburg, Österreich). — *N. Jb. Miner. Abh.* **131**, 3, 254—271.
- [12] Pechmann, E. v., Bianconi, F. (1982): Synmetamorphic Uranium Mineralization from Tiraun, Graubünden, Switzerland. *Min. Mag.*, **46**, 173—178.
- [13] Petrascheck, W. E., Erkan, E., Neuwirth, K. (1974): Permo-Triassic Uranium Ore in the Austrian Alps — Paleogeographic Control as a Guide for Prospecting. — *Proc. Symp. IAEA, Athens—Vienna*.
- [14] Petrascheck, W. E. (1975): Uranerz in Österreich. *Berg- u. Hüttenm. Mh.* **120**, 8, 353—355.
- [15] Petrascheck, W. E., Erkan, E., Siegl, W. (1977): Type of Uranium Deposits in the Austrian Alps. In: *Geology, Mining and extractive Processing of Uranium*, Inst. of Mining and Metallurgy, London.
- [16] Petrascheck, W. E. (1977): Die geologische Stellung der Uranlagerstätten in Österreich. — *Berg- und Hüttenm. Mh.*, **122**, 8, 301—302.
- [17] Schulz, O. & Lukas, W. (1970): Eine Uranerzlagerstätte in permotriadischen Sedimenten Tirols. — *TMPM*, **14**, 213—231.

Das wirkl. Mitglied Edmund HLAJKA legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

ZUM APPROXIMATIONSSATZ VON DIRICHLET IN
HYPERKOMPLEXEN ZAHLEN

von Robert F. TICHY

Bekanntlich besagt der Approximationssatz von Dirichlet, daß es für alle natürlichen Zahlen N und alle $\alpha \in \mathbb{R}$ Zahlen $p, q \in \mathbb{Z}$ mit $1 \leq q \leq N$ gibt, so daß

$$|q\alpha - p| < \frac{1}{N} \quad (1)$$

gilt. Aus (1) folgt sofort

$$|q\alpha - p| < \frac{1}{q^2}; \quad (2)$$

aber nach Hurwitz gilt sogar

$$|q\alpha - p| < \frac{1}{\sqrt{5}} \frac{1}{q^2}, \quad (3)$$

wobei die Konstante $\frac{1}{\sqrt{5}}$ bestmöglich ist. Auf Kronecker geht die folgende Verallgemeinerung auf ein System $L = (L_j), j = 1, \dots, m$ von m reellen Linearformen $L_j(q) = a_{j1}q_1 + \dots + a_{jn}q_n$ ($a_{ij} \in \mathbb{R}$) in n Variablen q_1, \dots, q_n zurück:

Satz 1. Für alle $N \in \mathbb{N}$ und alle $(L_j), j = 1, \dots, m$ gibt es $q = (q_1, \dots, q_n) \in \mathbb{Z}^n$ und $p = (p_1, \dots, p_m) \in \mathbb{Z}^m$ mit $1 \leq \max_{k=1, \dots, n} |q_k| \leq N^{m/n}$, so daß

$$|L_j(q) - p_j| < \frac{1}{N} \text{ für } j = 1, \dots, m.$$

Ein Beweis findet sich in KOKSMA [4], Seiten 5 und 6.

Bereits PERRON [6]¹ betrachtete das Approximationsproblem (3) für komplexe α und Gaußsche ganze Zahlen p, q . Er erhält für die bestmögliche Approximationskonstante den Wert $\frac{1}{\sqrt{3}}$. Im Anschluß daran wurde diese Konstante für die Approximation komplexer Zahlen durch ganze Zahlen aus gewissen quadratischen Zahlkörpern bestimmt; vergleiche dazu [3], [6] und [9]. Bereits A. SPEISER [9] hat die Approximation von Quaternionen studiert und als Approximationskonstante $\frac{\sqrt{2}}{5}$ erhalten, jedoch hat erst A. L. SCHMIDT [8] gezeigt, daß diese Konstante bestmöglich ist.

¹ Schon vor PERRON hat FORD (für $\mathbb{Q}(i)$) komplexe diophantische Approximationen betrachtet; man vgl. dazu das Buch „Diophantine Approximations“ von I. NIVEN, John Wiley and Sons, New York, 1963.

Ziel dieser Note ist die Verallgemeinerung solcher Approximationsresultate auf d -dimensionale hyperkomplexe Systeme $(H, \langle \cdot, \cdot \rangle)$; dabei ist $H = \mathbb{R}^d$ und $\langle \cdot, \cdot \rangle$ ein bilineares Produkt auf H und e_1, \dots, e_d bezeichne die Standardbasis von H .

Das Produkt $\langle \cdot, \cdot \rangle$ werde durch eine Matrix $E = (\varepsilon_{jk})$ reeller Zahlen beschrieben; es sollen Permutationen $\sigma_1, \dots, \sigma_d$ von $\{1, \dots, d\}$ existieren, so daß

$$\langle e_k, e_{\sigma_j(k)} \rangle = \varepsilon_{jk} e_j \text{ für } j, k = 1, \dots, d. \quad (4)$$

Man erhält dann für $x = (x_1, \dots, x_d)$, $y = (y_1, \dots, y_d)$:

$$\langle x, y \rangle = \sum_{j=1}^d (\varepsilon_{j1} x_1 y_{\sigma_j(1)} + \dots + \varepsilon_{jd} x_d y_{\sigma_j(d)}) e_j. \quad (5)$$

Klarerweise bilden die komplexen Zahlen ein solches hyperkomplexes System in \mathbb{R}^2 mit $\varepsilon_{11} = \varepsilon_{21} = \varepsilon_{22} = 1$, $\varepsilon_{12} = -1$ und $\sigma_1 = \text{id}$, $\sigma_2(1) = 2$, $\sigma_2(2) = 1$. Ebenso stellen die Quaternionen $q = a i_0 + b i_1 + c i_2 + d i_3$ mit $\langle i_0, i_j \rangle = i_j$ ($j = 0, \dots, 3$), $\langle i_1, i_2 \rangle = i_3$, $\langle i_2, i_3 \rangle = i_1$, $\langle i_3, i_1 \rangle = i_2$ ein solches hyperkomplexes System dar. In [11] wurden einige Probleme der Diophantischen Approximation in der Algebra \mathbb{O} der Oktaven (in \mathbb{R}^8) betrachtet. Die Oktaven genügen auch der obigen Bedingung (4). Diese können in der Form $x = q + Q e$ mit $q = q_0 i_0 + q_1 i_1 + q_2 i_2 + q_3 i_3$, $Q = Q_0 i_0 + Q_1 i_1 + Q_2 i_2 + Q_3 i_3$ (Quaternionen) geschrieben werden; dabei versteht man unter $e_0 = i_0$, $e_1 = i_1$, $e_2 = i_2$, $e_3 = i_3$, $e_4 = i_0 e$, $e_5 = i_1 e$, $e_6 = i_2 e$, $e_7 = i_3 e$ die Oktaveinheiten. Die Multiplikation ist dann durch

$$\langle q + Q e, r + R e \rangle = (q r - \bar{R} Q) + (R q + Q \bar{r}) e \quad (6)$$

definiert, wobei $\bar{r} = r_0 i_0 - r_1 i_1 - r_2 i_2 - r_3 i_3$ das zu r konjugierte Quaternion ist. DICKSON [2] hat eine Theorie der ganzen Oktaven entwickelt; die Dicksonschen ganzen Oktaven enthalten (echt) das System aller Oktaven mit ganzzahligen Komponenten.

Allgemein bezeichnen wir mit $\mathbb{Z}(H)$ das System aller Elemente mit ganzzahligen Komponenten von $H = \mathbb{R}^d$; ferner ist H^n bzw. $\mathbb{Z}(H)^n$ das entsprechende kartesische Produkt von H bzw. $\mathbb{Z}(H)$ sowie für $q = (q_1, \dots, q_n)$, $q_k = (\xi_{1k}, \dots, \xi_{dk}) \in H$ $a_{jk} \in H$ ($j = 1, \dots, m$; $k = 1, \dots, n$) bezeichne

$$L_j(q) = \sum_{k=1}^n \langle a_{jk}, q_k \rangle \quad (7)$$

eine Linearform über H . Wegen (4) hat eine solche Linearform die Gestalt

$$L_j(q) = \sum_{i=1}^d M_{ij} \left(\xi_{lk} \begin{matrix} l = 1, \dots, d \\ k = 1, \dots, n \end{matrix} \right) e_i, \quad (8)$$

wobei M_{ij} , $i = 1, \dots, d$, $j = 1, \dots, m$ reelle Linearformen in ξ_{lk} sind. Durch Zurückführung auf Satz 1 kann damit eine Verallgemeinerung auf hyperkomplexe Systeme erreicht werden.

Satz 2: Für alle $N \in \mathbb{N}$ und alle (L_j) , Linearformen über $H = \mathbb{R}^d$ wie in (7) ($j = 1, \dots, m$), gibt es $q = (q_1, \dots, q_n) \in \mathbb{Z}(H)^n$ und $p = (p_1, \dots, p_m) \in \mathbb{Z}(H)^m$ mit $1 \leq \max |q_k| \leq \sqrt{d} N^{m/n}$, so daß

$$|L_j(q) - p_j| < \frac{\sqrt{d}}{N} \text{ für } j = 1, \dots, m.$$

(Dabei bedeutet $|q_k| = (\xi_{1k}^2 + \dots + \xi_{dk}^2)^{1/2}$ für $q_k = (\xi_{1k}, \dots, \xi_{dk})$).

Korollar 1. Für alle Linearformen L_j ($j = 1, \dots, m$) über $H = \mathbb{R}^d$ wie in (7) gibt es $q \in \mathbb{Z}(H)^n$, $p \in \mathbb{Z}(H)^m$, so daß

$$|L_j(q) - p_j| < \frac{(\sqrt{d})^{1+n/m}}{\|q\|^{n/m}} \text{ für } j = 1, \dots, m.$$

(Dabei bedeutet $\|q\| = \max_{k=1, \dots, n} |q_k|$ für $q = (q_1, \dots, q_n)$).

Klarerweise ist die im Korollar 1 angegebene Schranke $(\sqrt{d})^{1+n/m}$ nicht besonders scharf. Sie kann für den Fall $n = 1$ (einzelne hyperkomplexe Zahl) dadurch verbessert werden, daß man wie in [11], Korollar 2.2. vorgeht.

Satz 3. Für alle Linearformen L_j ($j = 1, \dots, m$) über $H = \mathbb{R}^d$ wie in (7) gibt es $q \in \mathbb{Z}(H)^n$, $p \in \mathbb{Z}(H)^m$, so daß

$$|L_j(q) - p_j| < \frac{K_d^{1+1/m}}{\|q\|^{1/m}} \text{ für } j = 1, \dots, m.$$

(Dabei ist $K_d = \frac{2}{(\omega_d)^{1/d}}$ und $\omega_d = \frac{\pi^{d/2}}{\Gamma(d/2 + 1)}$ das Volumen der d -dimensionalen Einheitskugel.)

Bemerkung: Wegen $K_d < \sqrt{d}$ ist Satz 3 besser als Satz 2. Im folgenden wird eine noch bessere Schranke angegeben, in dem eine Methode von SPOHN [10] verwendet wird.

Benützt man Theorem 4, §45 aus LEKKERKERKER [5] und die Abschätzung [10] der kritischen Determinante, so erhält man

Satz 4. Für alle Linearformen L_j ($j = 1, \dots, m$) über $H = \mathbb{R}^d$ wie in (7) gibt es $q \in \mathbb{Z}(H)^n$, $p \in \mathbb{Z}(H)^m$, so daß

$$|L_j(q) - p_j| < \frac{\gamma^{-1/dm}}{\|q\|^{n/m}} \text{ für } j = 1, \dots, m$$

mit

$$\gamma = dm \omega_d^{m+n} \int_0^1 \frac{t^{dm-1} dt}{(1+t)^{dm} (1+t^{m/n})^{dm}}.$$

Bemerkung 2. Im Spezialfall $m = n = 1$ (Approximation einer hyperkomplexen Zahl) erhält man für das Integral die asymptotische

Entwicklung $\frac{1}{4g} + O\left(\frac{1}{g^2}\right)$ falls $d = 2g$ gerade ist (für d ungerade analog). Das erhält man durch explizite Integration und Anwendung der Eulerschen Summenformel. Wegen $\frac{1}{\omega_d^{2/d}} < K_d^2$ ist in diesem Fall Satz 4 besser als Satz 3. Ebenso kann für den Fall $m = n \rightarrow \infty$ (d fest) eine asymptotische Entwicklung des Integrals I_n gewonnen werden. Es gilt $I_n \sim c \frac{1}{\varrho^n}$ mit gewissen Zahlen $c, \varrho > 0$.

Dies kann mit Hilfe der Methode von DARBOUX durchgeführt werden, man vergleiche dazu den ausgezeichneten Übersichtsartikel [1]. Es sei

$$a_n = n \int_0^1 \frac{t^{dn-1} dt}{(1+t)^{2dn}}. \quad (8)$$

Für die Funktion

$$f(z) = \sum_{n \geq 0} a_n z^n \quad (9)$$

ergibt sich $f(z) = \int_0^1 \frac{1}{t} \sum_{n \geq 0} n \left(\frac{t^d z}{(1+t)^{2d}} \right)^n dt$, also

$$f(z) = \int_0^1 \frac{t^{d-1} z (1+t)^{2d} dt}{((1+t)^{2d} - z t^d)^2}. \quad (10)$$

Die absolut kleinste Singularität ϱ des Integrals muß reell sein und tritt dann auf, wenn der Nenner $(1+t)^{2d} - z t^d = 0$ wird. Das kleinste solche z ist $z = 2^{2d} = \varrho$ für $t = 1$. Für die Bestimmung von c muß eine genaue asymptotische Analyse durchgeführt werden. Dazu macht man in (10) eine Partialbruchzerlegung des Integranden von (10). Die Koeffizienten der Partialbruchzerlegung entwickelt man dann lokal um $z = \varrho = 2^{2d}$ und erhält dann eine nach Ausführung der Integration eine Entwicklung von $f(z)$, aus der auch die Konstante c abzulesen ist. Ganz analog kann auch im Fall $n = 1, m \rightarrow \infty$ bzw. $m = 1, n \rightarrow \infty$ vorgegangen werden.

Literatur

- [1] Bender, E. A.: Asymptotic methods in enumeration, *SIAM Review*, **16** (1974), 485—515.
 [2] Dickson, L. E.: A new simple theory of hypercomplex integers, *Journ. de Math.* (9), **2** (1923).
 [3] Hofreiter, N.: Über die Approximation von komplexen Zahlen durch Zahlen des Körpers $K(i)$, *Monatshefte f. Math.* **56** (1952), 61—74.
 [4] Koksma, J. F.: Diophantische Approximationen, *Erg. Math. Grenzgeb.* Band 4, Heft 4, Julius Springer, Berlin, 1936.
 [5] Lekkerkerker, C. G.: *Geometry of Numbers*, North-Holland, Publ. Comp., Amsterdam, 1969.

- [6] Perron, O.: Diophantische Approximationen in imaginär quadratischen Zahlkörpern, insbesondere im Körper $K(i\sqrt{2})$, *Mathematische Zeitschr.* **37** (1933), 749—767.
- [7] Schmetterer, L.: Das Produkt zweier komplexer inhomogener Linearformen, *Monatsh. f. Math.* **56** (1952), 339—343.
- [8] Schmidt, A. L.: Farey simplices in the space of quaternions, *Math. Scand.* **24** (1969) sowie **34** (1974).
- [9] Speiser, A.: Über die Minima Hermitescher Formen, *Journ. f. Reine und Angewandte Mathematik.* **167** (1932), 61—74.
- [10] Spohn, W. G.: Blichfeldt's Theorem and Simultaneous Diophantine Approximation, *Americ. J. Math.* **90** (1968), 885—894.
- [11] Tichy, R. F.: Diophantische Approximation und Gleichverteilung in Oktaven, *Sitzungsberichte Akad. d. Wiss., math.-naturwiss. Kl.* **189** (1980), 83—94.

Das korr. Mitgl. Heinrich BRAUNER legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

TOTALGEODÄTISCHE UNTERMANNIGFALTIGKEITEN VON VERALLGEMEINERTEN
REGELFLÄCHEN

von H. HAGEN

Euklidische $(k + 1)$ -Regelflächen sind $(k + 1)$ -Flächen, die von einer einparametrischen Schar k -dimensionaler Teilräume des n -dimensionalen euklidischen Raumes \mathbb{E}^n erzeugt werden. Der Verfasser hat in [3] die *minimalen* $(k + 1)$ -Regelflächen und in [4] *minimale Begleitregelflächen* der verallgemeinerten Regelflächen explizit angegeben bzw. geometrisch charakterisiert. Es werden hier die in einer $(k + 1)$ -Regelfläche Φ gelegenen, bezüglich Φ *totalgeodätischen Zentral- und Hauptregelflächen* geometrisch charakterisiert. Weiterhin wird gezeigt, daß eine nichtfastkegelige Gratregelfläche keine totalgeodätischen Begleitregelflächen besitzt und daß eine Hauptregelfläche einer fastkegeligen Gratregelfläche Φ immer totalgeodätisch in Φ liegt.

0. Jede $(k + 1)$ -Regelfläche Φ besitzt eine *Leitkurve* $y(t)$ und eine darauf bezogene Parameterdarstellung

$$y(t) + \mu^{\nu} e_{\nu}(t)^1, \quad (t, u^1, \dots, u^k) \in I \times \mathbb{R}^k,$$

wobei I ein reelles Intervall ist und $\{e_1, \dots, e_k\}$ ein Basisfeld der Erzeugenden. In Verallgemeinerung der *natürlichen Geometrie der Strahlflächen* des \mathbb{E}^3 wurde von H. FRANK und O. GIERING in [1] in jeder Erzeugenden E_k einer C^1 - $(k + 1)$ -Regelfläche Φ eine *natürliche Begleitbasis* $\{e_1, \dots, e_k\}$ ausgezeichnet und zu einem *begleitenden n -Bein* $\{e_1, \dots, e_k, a_{k+1}, \dots, a_n\}$ ergänzt. Die zugehörigen *Ableitungsgleichungen* wurden angegeben.

Hier wird die natürliche Begleitbasis von der Klasse C^2 gefordert. Unter der Bedingung gleichartiger Erzeugender kann man die C^2 - $(k + 1)$ -Regelflächen in zwei Klassen einteilen, nämlich in $(k + 1)$ -Regelflächen mit *Zentralräumen*, sie verallgemeinern die windschiefen Flächen und die Zylinder des \mathbb{E}^3 , und in $(k + 1)$ -Gratregelflächen, sie verallgemeinern die Kegel und die Tangentenflächen des \mathbb{E}^3 . Wir betrachten hier reguläre C^2 - $(k + 1)$ -Regelflächen mit Zentralräumen und reguläre C^2 - $(k + 1)$ -Gratregelflächen² mit den Ableitungsgleichungen ([3], (0.2) und [3], (0.3)). An inneren Begleitregelflächen einer regulären $(k + 1)$ -Regelfläche können *Hauptregelflächen* und *Zentral- und Kehlregelflächen* auftreten, sofern nicht eine *fastkegelige Gratregelfläche* vorliegt³.

¹ Es wird die Einsteinsche Summenkonvention benutzt.

² Zum Begriff der regulären C^2 - $(k + 1)$ -Regelflächen vergleiche [3].

³ Auf die inneren Begleitregelflächen einer $(k + 1)$ -Regelfläche mit Zentralräumen wird in [2] und auf die inneren Begleitregelflächen einer $(k + 1)$ -Gratregelfläche wird in [5] näher eingegangen.

1. Da die totalgeodätischen Untermannigfaltigkeiten des \mathbb{E}^n genau die affinen Teilräume des \mathbb{E}^n sind, sind die totalgeodätischen $(k+1)$ -Regelflächen mit Zentralräumen genau die $(k+1)$ -Parallelstreifen. Für Gratregelflächen sind es genau die ebenen Bündel. Die bezüglich \mathbb{E}^n totalgeodätischen Begleitregelflächen sind entweder zu Parallelstreifen entartete Zentralregelflächen oder Ausartungsräume von fastkegeligen Gratregelflächen.

Satz (1.1): Die in einer regulären $C^2 - (k+1)$ -Regelfläche Φ gelegene Zentralregelfläche Ω ist totalgeodätisch bezüglich Φ genau dann, wenn die folgenden beiden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

(a) Die Zentralregelfläche Ω ist zylindrisch.

(b) Die Hauptnormalenvektoren einer normalen Leitkurve sind orthogonal zu den Tangentialbündeln der Erzeugenden von Φ .

Beweis: Ω ist genau dann totalgeodätisch bezüglich Φ , wenn in der Standarddarstellung von $\Omega: X(t, u^{m+1}, \dots, u^k) = y(t) + u^{m+\varrho} e_{m+\varrho}(t)$ $X_{o\parallel\varrho}$ und $X_{o\parallel m+\varrho}$ orthogonal zu $T_p\Phi$ für alle $\varrho = 1, \dots, k-m$ und alle $p \in \Phi$ sind.

$$X_{o\parallel m+\varrho} = \alpha_{m+\varrho}^l e_t^l \quad l = 1, \dots, m$$

$$\begin{aligned} X_{o\parallel\varrho} &= e_i (\zeta^i + \zeta^\nu \alpha_\nu^i + u^{m+\varrho} + \dot{\alpha}_{m+\varrho}^i + u^{m+r} \alpha_{m+r}^l \alpha_l^i \\ &\quad - \tilde{\Gamma}_{00}^0 \zeta^i - \tilde{\Gamma}_{00}^0 u^{m+r} \alpha_{m+r}^i) \\ &\quad + a_{k+i} (\zeta^i \kappa^i - \eta^{m+1} \omega^i + u^{m+r} \alpha_{m+r}^i \kappa^i) \\ &\quad + a_{k+m+\lambda} (-\eta^{m+1} \beta^\lambda). \end{aligned}$$

$\tilde{\Gamma}_i^{lj}$ sind dabei die Christoffelsymbole von Ω , die man nach Eisenhart [6], (24.9) aus dem Levi-Civita-Zusammenhang von Φ errechnet. Wegen $T_p\Phi = \text{span}\{\eta^{m+1} a_{k+m+1} + u^l \kappa^l a_{k+l}, e_1, \dots, e_k\}$ sind $X_{o\parallel m+\varrho}$ und $X_{o\parallel\varrho}$ genau dann orthogonal zu Φ an jeder Stelle p , wenn gilt

$$\kappa^i \zeta^i - \eta^{m+1} \omega^i = 0 \quad \text{für alle } i = 1, \dots, m$$

$$\alpha_{m+r}^i = 0 \quad \text{für alle } i = 1, \dots, m \text{ und} \\ \text{alle } r = 1, \dots, k-m$$

$$\zeta^i + \zeta^\nu \alpha_\nu^i = 0 \quad \text{für alle } i = 1, \dots, m$$

$$\dot{\eta}^{m+1} = 0.$$

Da Ω genau dann zylindrisch ist, wenn $\alpha_{m+\varrho}^i = 0$ für alle $i = 1, \dots, m$ und alle $\varrho = 1, \dots, k-m$ gilt, und da $\dot{y} = \eta^{m+1} a_{k+m+1} + (\zeta^i \kappa^i - \eta^{m+1} \omega^i) a_{k+i} + (\zeta^i + \zeta^\nu \alpha_\nu^i) e_i - \beta^\lambda \eta^{m+1} a_{k+m+\lambda}$ ist, folgt hieraus die Behauptung. \square

Aus (1.1) und [4], (1.1.b) ergibt sich:

Die Zentralregelfläche Ω einer regulären $C^2 - (k+1)$ -Regelfläche Φ ist genau dann totalgeodätisch bezüglich Φ , wenn sie minimal in Φ eingebettet ist.

Satz (1.2): Die Hauptregel­fläche A_y einer regulären $C^2 - (k + 1)$ -Regel­fläche Φ mit Zentralregel­fläche Ω ist genau dann totalgeodätisch bezüglich Φ , wenn die Zentralregel­fläche Ω von Φ zylindrisch ist.

Beweis: Ausgehend von der Standarddarstellung von A_y :
 $X(t, u^1, \dots, u^m) = y(t) + u^i e_i(t)$ ergeben die Berechnung von $X_{o\parallel o}$ und $X_{o\parallel i}$ und geeignete Koeffizientenvergleiche die folgende Erkenntnis: $X_{o\parallel \rho}$ und $X_{o\parallel i}$ sind genau dann orthogonal zu Φ , wenn $0 = \zeta^l \alpha_l^{m+e} + u^i \alpha_i^j \alpha_j^{m+e} + u^i \alpha_i^{m+e} - u^i \alpha_i^{m+e} \bar{F}_{00}^0 = 0$ für alle $\rho = 1, \dots, k - m$ und $0 = \alpha_i^{m+e} - u^l \alpha_l^{m+e} \bar{F}_{0i}^0$ für alle $i = 1, \dots, m$ und alle $\rho = 1, \dots, k - m$ sowie für alle $u^1, \dots, u^m \in \mathbb{R}$ gilt. Wegen $\bar{F}_{0i}^0 = u^i (\alpha^i)^2 \cdot g^{-1}$ ist dies genau dann der Fall, wenn $\alpha_i^{m+e} = 0$ für alle $i = 1, \dots, m$ und alle $\rho = 1, \dots, k - m$ gilt. \square

2. Da eine nichtfastkegelige $(k + 1)$ -Gratregel­fläche Φ weder eine bezüglich Φ minimale Kehlregel­fläche noch eine minimal in Φ eingebettete Hauptregel­fläche besitzt⁴, hat sie auch keine bezüglich Φ totalgeodätische Kehl- bzw. Hauptregel­fläche. Mit den zu (1.1) und (1.2) analogen Überlegungen beweist man das folgende Resultat:

Satz (2.1): Die Hauptregel­fläche A_y einer fastkegeligen $C^2 - (k + 1)$ -Gratregel­fläche Φ ist totalgeodätisch bezüglich Φ .

Literatur

- [1] Frank, H., und Giering, O.: Verallgemeinerte Regel­flächen, MZ **150**, 261—271, 1976.
 [2] Frank, H., und Giering, O.: Regel­flächen mit Zentralräumen, S. B. Österr. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Kl. Abt. II, **187**, 139—169, 1978.
 [3] Hagen, H.: Die minimalen $(k + 1)$ -Regel­flächen, im Erscheinen (Arch. Math.)
 [4] Hagen, H.: Minimale Begleitregel­flächen von verallgemeinerten Regel­flächen, im Erscheinen.
 [5] Aumann, G.: Zur Theorie der $(k + 1)$ -Gratregel­flächen, S. B. Österr. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Kl. Abt. II, **189**, 101—127, 1980.
 [6] Eisenhart, L. P.: Riemannian Geometry, Princeton Univ. Press, 1960.

⁴ Vergleiche [4].

In die Sitzungsberichte, Abteilung II, wird aufgenommen:

„Dritter Beweis der die unvollständige Gammafunktion betreffenden Lochsschen Ungleichungen“ von w. M. L. VIETORIS.

„Der Beitrag Gödels für die Rechtfertigung der Leibniz'schen Idee von den Infinitesimalien“ von w. M. Curt CHRISTIAN.

„Subsumptionsalgorithmen mit Faktorisierung“ von Alexander LEITSCH (vorgelegt durch w. M. Curt CHRISTIAN).

„Zur Statik des Flaggenraumes“ von Hans SACHS (vorgelegt durch k. M. BRAUNER).

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1983

Nr. 3

Sitzung vom 25. März 1983

In die Sitzungsberichte, Abteilung I, wird aufgenommen:

„Untersuchungen des Vorkommens der Seltenen Erden und von Thorium in Gesteinen des unterostalpinen Kristallins des Semmering-Wechselfensters“ von k. M. H. WIESENER, W. KIESL and F. KLUGER.

In die Sitzungsberichte, Abteilung II, wird aufgenommen:

„Über die Fixpunkte der Potenzpermutationen“ von Winfried B. MÜLLER und k. M. Wilfried NÖBAUER.

„Die linearen Geradenabbildungen aus dreidimensionalen projektiven Pappos-Räumen“ von Hans HAVLICEK (vorgelegt von k. M. H. BRAUNER).

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207.5 m),
 16° 21' 7" E-Länge v. Gr. im Monat Juni 1983 48° 14' 9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)				Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden				Ausstrahlung ² C ⁴			Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Vertun- stung, mm			Tagesmittel der Bodentemperatur ³ / °C in der Tiefe von... m						
	7h	14h	21h	Mit.	Δz	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	0.02	0.1	0.5	1.0
1.	995.0	994.3	994.2	994.5	4.6	17.6	26.4	22.4	22.1	27.2	12.8	7.9	14.8	14.7	13.3	14.3	74	43	49	55	2.0	22.3	20.7	17.6	16.0	12.9	
2.	994.1	994.1	996.7	995.0	5.0	20.2	27.2	18.0	21.8	28.1	16.0	10.5	15.6	15.3	17.7	16.2	66	42	86	65	1.5	22.6	21.4	18.2	16.3	13.0	
3.	998.9	998.6	998.9	998.8	8.8	19.0	25.4	20.0	21.5	25.7	15.1	10.2	14.4	13.3	14.3	14.0	66	41	56	61	1.6	23.1	21.9	18.6	16.6	13.1	
4.	1000.5	999.7	998.5	999.6	9.6	19.0	27.4	20.9	22.4	27.8	14.4	9.6	15.9	14.1	14.9	15.0	72	39	60	57	1.6	23.4	22.2	19.0	16.9	13.1	
5.	996.7	992.6	991.4	993.6	3.5	20.1	29.2	19.4	22.9	30.2	15.5	10.8	16.0	19.2	16.8	17.3	68	47	75	63	1.8	24.5	22.9	19.4	17.2	13.2	
6.	994.6	994.9	998.3	995.9	5.8	15.9	19.8	14.6	16.8	20.5	11.8	13.0	12.7	9.5	9.9	10.7	70	41	59	57	1.8	21.9	21.9	19.8	17.4	13.3	
7.	1002.7	1002.5	1003.4	1002.9	12.8	11.7	18.4	14.0	14.7	19.6	9.5	6.0	8.8	6.7	7.9	7.8	64	32	49	48	1.6	21.1	20.7	19.5	17.6	13.4	
8.	1003.3	1000.5	998.9	1000.9	10.6	13.3	23.4	18.4	18.4	24.0	8.3	3.0	9.3	10.9	10.4	10.2	61	38	49	49	1.9	21.1	20.4	19.2	17.7	13.5	
9.	997.1	994.9	995.8	995.9	5.6	15.0	27.0	20.1	20.7	28.0	10.4	5.5	11.7	16.4	17.7	15.3	69	46	75	63	1.7	22.0	20.9	19.2	17.8	13.6	
10.	994.6	992.1	990.7	992.5	2.2	21.0	24.4	18.9	21.4	25.7	17.0	14.8	17.1	18.0	14.7	16.6	69	59	67	65	1.2	22.0	21.6	19.5	17.9	13.8	
11.	991.1	990.5	991.3	991.0	0.6	16.0	22.0	15.5	17.8	22.6	14.3	12.5	15.9	13.5	16.0	15.1	87	51	91	76	1.0	22.1	21.6	19.8	18.0	13.9	
12.	993.0	991.8	991.5	992.1	1.7	16.0	22.6	18.2	18.9	23.2	12.6	10.0	13.5	12.0	12.8	12.8	74	44	61	60	1.6	22.2	21.8	19.8	18.1	14.0	
13.	990.5	989.1	991.8	990.5	0.1	18.0	22.1	17.6	19.2	23.8	14.0	13.2	12.8	12.8	12.9	12.8	62	48	64	58	1.2	22.2	21.7	20.0	18.2	14.1	
14.	991.5	991.9	994.6	992.7	2.3	15.4	19.7	16.1	17.1	21.7	12.4	10.8	16.4	14.9	14.4	15.2	94	65	79	79	1.4	21.2	20.6	19.8	18.3	14.2	
15.	994.7	994.3	996.9	995.3	4.8	16.7	17.4	12.1	15.4	18.0	11.2	12.3	14.1	12.5	10.0	12.2	75	63	71	70	1.4	19.4	19.7	19.6	18.3	14.3	
16.	996.3	996.9	997.4	996.9	6.4	10.6	12.4	10.4	11.1	12.5	9.6	9.5	10.8	9.6	11.1	10.5	85	67	88	80	0.7	16.6	17.4	18.9	18.2	14.4	
17.	996.9	996.1	997.7	996.9	6.4	11.1	17.0	13.2	13.8	17.6	10.1	9.4	10.3	9.1	8.7	9.4	77	47	57	60	1.5	17.2	17.1	18.0	17.9	14.4	
18.	997.9	997.9	997.4	997.7	7.2	11.6	12.2	14.4	12.7	14.4	10.4	9.6	7.9	10.4	11.5	9.9	58	73	70	67	0.8	15.3	16.0	17.5	17.6	14.5	
19.	994.3	992.9	991.9	993.0	2.5	13.8	12.2	14.0	13.3	14.5	12.2	11.4	12.5	13.5	14.3	13.4	79	94	90	88	0.4	15.9	15.9	16.6	17.3	14.5	
20.	991.3	993.5	994.6	993.1	2.4	15.4	17.2	16.6	16.4	18.5	14.0	13.5	15.9	17.1	16.7	16.6	91	87	88	89	0.4	17.4	16.7	16.6	17.0	14.6	
21.	994.7	993.4	992.3	993.5	2.8	17.0	24.4	19.1	20.2	25.1	14.3	11.8	17.2	17.7	18.4	17.8	89	58	83	77	0.6	21.2	19.0	16.9	16.8	14.6	
22.	992.5	991.9	992.3	992.2	1.5	16.8	17.4	18.1	17.4	21.3	15.3	14.9	18.1	19.1	10.1	15.8	95	96	49	80	0.7	19.7	19.6	17.7	16.8	14.6	
23.	993.4	993.3	992.7	993.1	2.4	14.6	22.2	18.4	18.4	23.5	10.5	7.6	10.5	14.0	15.5	13.3	64	53	73	63	0.9	21.6	20.1	18.1	17.0	14.6	
24.	993.7	993.4	993.0	993.4	2.7	16.2	24.6	21.0	20.6	25.2	12.2	9.2	13.9	15.1	14.0	14.3	75	49	56	60	1.5	22.5	21.1	18.7	17.3	14.6	
25.	993.8	992.6	992.6	993.0	2.3	17.7	27.4	20.8	22.0	27.5	13.4	10.2	15.7	16.9	15.7	16.1	78	47	64	63	1.7	24.0	22.3	19.3	17.5	14.6	
26.	993.0	991.5	990.9	991.8	1.1	21.2	28.5	22.1	23.9	29.0	17.5	13.7	16.1	16.9	18.7	17.2	64	43	70	59	1.8	25.1	23.3	19.9	17.8	14.6	
27.	989.5	986.5	982.7	986.2	-4.5	19.7	26.9	23.1	23.2	27.7	17.8	14.3	16.4	16.1	19.2	17.2	72	45	68	62	1.8	25.0	23.7	20.6	18.2	14.7	
28.	985.1	987.8	990.1	987.7	-3.0	18.2	17.2	15.8	17.1	19.1	15.0	16.4	17.1	16.0	15.5	16.2	82	81	86	83	1.0	21.9	22.0	20.9	18.6	14.7	
29.	992.7	991.4	991.1	991.7	1.0	14.6	20.0	15.8	16.8	21.2	12.0	8.0	9.6	10.5	11.2	10.4	58	45	62	55	1.4	21.1	21.0	20.4	18.7	14.8	
30.	991.0	989.5	989.1	989.9	-0.9	15.1	23.3	19.2	19.2	24.0	11.0	8.0	12.5	12.3	12.4	12.4	73	43	56	57	1.4	22.7	21.6	20.1	18.7	14.9	
Mittel	994.5	993.7	994.0	994.0	3.6	16.3	21.8	17.6	18.6	22.9	13.0	10.6	13.8	13.9	13.9	13.9	74	54	69	65	40.0	21.3	20.6	19.0	17.6	14.1	

* Ab 1.1.1983 neue Barometertöhe 207.5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Sommerzeit (+ 1 Stunde) nicht berücksichtigt!

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1983

Nr. 4

Sitzung vom 22. April 1983

Das wirkl. Mitglied Helmuth ZAPFE legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

„OTHMAR KÜHN'S FOSSILE STEINKORALLEN
(MADREPORARIA, ANTHOZOA)“

Von Karl KLEEMANN

Abstract

A list of O. Kühn's new taxa for fossil corals (Madreporaria, Anthozoa) is presented. The information comprises the complete original quotations of the 91 names, including annotations about localities, geological formations, and type material.

Einleitung

In 23 Veröffentlichungen hat O. Kühn, von 1924–1968, 6 Gattungen, 1 Untergattung, 77 Arten (davon 5 *nomina nuda*), 4 Unterarten, 3 Variationen und 1 *nomen novum* für Steinkorallen aufgestellt. Über die Hälfte der Typen sind im Naturhistorischen Museum Wien (NHMW) aufbewahrt (Tab. 1). Von diesen hat E. Flügel (1961) 35 erfaßt. Bei manchen Arten wird nur auf eine Abbildung als Typus hingewiesen, bei anderen fehlen Angaben hinsichtlich des Typus ganz. Letzteres z. B. bei denen von Oman (Kühn, 1929), wovon sich aber 5 von 6 Typen am NHMW fanden (Flügel, 1961).

Für den interessierten Fachmann und allfälligen Bearbeiter des Kühn'schen Korallenmaterials ist die folgende Zusammenstellung als Erleichterung gedacht, sich einen Gesamtüberblick darüber und die zugehörige Literatur zu verschaffen. Die vermittelte Information umfaßt die vollständigen Originalzitate der Taxa. Nach Möglichkeit bestehend aus: den Korallennamen, dem Erscheinungsjahr, den Seiten-, Abbildungs- und Typen-Angaben (letztere z. T. nach Flügel, 1961), ferner aus der geologischen Einstufung, der geographischen Lage und allfälligen Änderungen der Gattungszugehörigkeit. Die 6 Gattungen sind der Liste für Arten etc. vorangestellt. Seitenangaben in Klammern weisen auf eine Erwähnung des jeweiligen Namens im Text, die übrigen auf eine Beschreibung der Art etc. hin.

Tabelle 1: Sammlungen, wo O. Kühn's Steinkorallen-Typen aufbewahrt sind, oder sein sollen. (Am IPUW fand sich nur der Holotypus von *Actinastrea nathani*. Manche Typen sind vielleicht noch in seinem Nachlaß am NHMW verborgen).

Sammlung	Typen
Andrusov, D.	2
Anglo Persian Oil Company (APOC), London	4
Bayerisches geologisches Landesamt München	1
Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie (BSPG), München	3
Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main	1
Geologisches Institut, Bucuresti (GIB)	6
Institut für Geologie der Universität Graz	1
Institut für Paläontologie der Universität Wien (IPUW)	4
Kärntner Landesmuseum in Klagenfurt	1
Krahuletz Museum Eggenburg (KME), Niederösterreich	4
Naturhistorisches Museum Wien (NHMW)	43

Neue Korallen-Gattungen von O. Kühn

Aspidastraea n. g. 1933b: (144), 179.

Cretastraea n. g. 1930: 4–5. (in Kühn & Andrusov).

Laterophyllia n. g. 1931: (550) (*nomen nudum*, = n. n.). 1933b: (144), 192.

Palaeastraea n. g. 1937: 24–25 (in Heritsch & Kühn).

Stylacropora n. g. 1948: 61–62.

Tethocyathus n. g. 1931: (550) (n. n.). 1933b: (145), 200.

Neue Steinkorallen-Arten, Unterarten und „Varietäten“ von O. Kühn

Acanthocyathus verrucosus carinthiacus n. ssp. 1953: 218. 1963 a: (85, 96, 97, 99), 100–101, Taf. 17, Fig. 7 ab. Holotypus (Fig. 7 ab): Kärntner Landesmuseum in Klagenfurt, Inv. Nr. 318. Mühldorf im Lavanttal, Kärnten. Torton (Schlier) (= Badenien).

Acanthocyathus verrucosus (E. & H.) *transilvanicus* (sic) 1953: (218). (Für *A. v. transsylvanicus*? Reuss 1872). Lectotypus, NHMW 1875 – 36–15 – T (1) – 115. Lapugy, Torton (= Badenien). 1963 a: (95, 96, 97), 99, (100, 106), Taf. 17, Fig. 8 ab.

Actinastrea nathani n. sp. 1965 a: (29, 32), 33–34, (62, 63, 64, 68), Taf. 3, Fig. 1. Holotypus (Fig. 1), IPUW 1779. Holzbach in Bayern, bayerische Molasse, Helvet (= Ottnangien).

Antillia persica n. sp. 1933 b: (144), 187–188, (219 Index), Taf. 18, Fig. 2–3. Holotypus, NHMW 1933-8-27 – HTd. – 35. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).

Antillia poculiformis n. sp. 1933 b: (144, 159), 188, (219 Index), Taf. 18, Fig. 4. Holotypus, NHMW 1933-8-26 – HTd. – 43. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).

- Antillia robusta* n. sp. 1933 b: (159). Mohammadabad. (n. n., Irrtum für *A. persica*).
- Aspidastraea orientalis* n. sp. 1933 b: (144, 150), 179–180, (219 Index), Taf. 17, Fig. 7. Holotypus (Fig. 7), APOC (ohne Nr.). Kreide von Niriz, (O Persien). Weitere 5 Exemplare.
- Astraeomorpha robusta* n. sp. 1936: 117–118, (218), Taf. 1, Fig. 5. Holotypus (Unicum, Fig. 5), GIB Nr. B t 254. Braşov (Kronstadt).
- Astraeopora* (*Palastraeopora* n. subg.) *carpathica* n. s. 1937: 9–10, (12, 17), Text-Fig. 2. (in Kühn & Andrusov) Ober-Kreide, Westkarpathen.
- Astraeopora stellaris* n. sp. 1933 b: (145, 159), 203, (219 Index), Taf. 19, Fig. 13. Holotypus NHMW 1933-8-25 – HTd. – 33. Unter-Miozän, weißer Kalk von Amirabad (O Persien).
- Astrocoenia gerthi* n. sp. 1933 b: (145, 159), 202, (219 Index), Text-Fig. 6, Taf. 19, Fig. 12. Holotypus NHMW 1933-8-19 – HTd. – 45. 3 Paratypen, APOC. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Astrocoenia rarisepta* n. sp. 1933 b: (144, 157), 184–186, (219 Index), Taf. 17, Fig. 10. Holotypus (Fig. 10) NHMW 1933-8-6. Paleozän von Shar-i-Babak (O Persien).
- Balanophyllia bavarica* n. sp. 1965 a: (30, 32, 33), 47, (61, 63). Holotypus Taf. 17, Fig. 2 a–c, non 1 in Reuss 1871. Forchtenau, Torton, bayerische Molasse. (= Ottnangien.)
- Balanophyllia fahringeri* n. sp. 1933 a: 405–407, Text-Fig. 1–3. Kreidefossilien im Eozän von Altura bei Pola, Istrien.
- Balanophyllia traubi* n. sp. 1967: (3), 17, (21), Taf. 2, Fig. 3 (in Kühn & Traub). Für *Balanophyllia* sp. Traub 1938: 38, Taf. 1, Fig. 5, Text-Fig. 2. Holotypus BSPG 1943 II 30. Tal des Kroisbaches, im glaukonitreichen, konkretionsreichen Sandstein, etwa 370 m südöstlich Kleinoiching, Grabung Kch 9. Paleozän.
- Caryosmilia abeli* n. sp. 1930: (12/504, 14/506, 16/508, 20/512, 53/545), 54/546–55/547, (82/574), Taf. 1/26, Fig. 1. (Querschliiff). 3 Exemplare Lithothamnienkalk, 2 Steinkerne Sandstein. Bruderndorf, äußere Klippenzone bei Wien, Danien.
- Cassianastraea rudissima* n. sp. 1936: 115–116, (128), Taf. 1, Fig. 4. Holotypus (Fig. 4) GIB Nr. B t 253. Trias. Braşov (Kronstadt).
- Cassianastraea* (?) *transsylvanica* n. sp. 1936: 116–117, (128), Taf. 1, Fig. 3 ab. Holotypus (Fig. 3) GIB Nr. B t 252. Trias. Braşov (Kronstadt).
- Ceratocyathus crassiseptus* n. sp. 1933 b: (145, 159), 198, (200, 219 Index), Taf. 19, Fig. 5–6. Holotypus NHMW 1933-8-12. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Ceratotrochus lobatus* n. sp. 1929: (18), 23, (33), Taf. 1, Fig. 2. Obere Kreide am Jabal al Milah, Oman, Ost-Arabien.
- Coelosmilia carpathica* n. sp. 1930: (1, 2), 7–8, (9, 10, 12), Taf. 1, Fig. 1–2. Holotypus Fig. 1. Cenoman(ien), Povazské Podkradie (Váhthal).

- Cretastraea andrusovi* n. sp. 1930: (1, 2, 3), 5, (8, 11, 12, 13), Taf. 1, Fig. 3, Taf. 2, Fig. 1. Holotypus Sammlung Andrusov, Rašov-Beluša I. Rašovberg bei Beluša im Váhtale. Andere Kolonie, Kote 433 westlich Stráža bei Varín. (= *Pseudofavia* a. Kühn & Andrusov 1937: 2–3).
- Cryptangia alloiteavi* n. sp. 1965 a: (29, 32), 40–41, (62, 63, 68), Taf. 3, Fig. 5 ab, 6. Holotypus (Fig. 5 ab) BGLM Nr. 2459 a. Gernergraben, bayerische Molasse, Helvet (= Ottnangien). Syntypus (Fig. 6) BGLM Nr. 2459 b.
- Cyclolites angiosstoma* n. sp. 1933 b: (144, 150), 179, (219 Index), Taf. 17, Fig. 5–6. Holotypus (Fig. 5–6) APOC Nr. 5259, (+ 2 Exemplare). Ober-Kreide von Niriz (O Persien).
- Cyclolites arabica* n. sp. 1929: (18), 21, (33), Taf. 3, Fig. 2–3. Ober-Kreide, ? Maastrichtien, Jabal al Milah, Wadi Sharm, Oman, Ost-Arabien. 3 Syntypen NHMW 1928-6-6 – ST (3) – 99.
- Cyclolites felixi* n. sp. 1930: (6/498). Danien der äußeren Klippenzone bei Wien. (n. n.).
- Cycloseris lamellata* n. sp. 1933 b: (144, 150), 183–184, (219 Index), Taf. 17, Fig. 8. Holotypus (Fig. 8) APOC Nr. 5260. Ober-Kreide von Niriz (O Persien).
- Cyphastraea schafferi* n. sp. 1926: 70–71, Taf. 2, Fig. 2. Manascha Kale (2), Sarykawak und Kara Isseli, Cilicien (Kleinasien), Miozän. Holotypus NHMW 1961-398 – T (1) – 2.
- Dendrophyllia multigemmata subplana* n. ssp. 1965 a: (30, 32), 53–54, Text-Fig. 6. Holotypus (Fig. 6) IPUW (ohne Nr.). Holzbach in Bayern, bayerische Molasse, Helvet (= Ottnangien).
- Diacotrochus hoelzli* 1965 a: (63). (Irrtum für *Discotrochus* h.)
- Discotrochus hoelzli* n. sp. 1965 a: (29, 32), 36–39, (62, 63, 68), Text-Fig. 2 (non 1), Taf. 3, Fig. 3 a–c, 4. Holotypus (Fig. 3 a–c) NHMW (?) 1780. Kaltenbachgraben, Landkreis Miesbach, Oberbayern, bayerische Molasse, Helvet (= Ottnangien). 1965 b: (279, 290), 291–293, (305, 313, Text-Fig. 1 (a)), Taf. 1, Fig. 1–2. Holotypus (Fig. 1–2), IPUW Nr. 1780.
- Flabellum avicula vindobonensis* n. ssp. 1953: 218. Miozän (Badenien), Lavanttal (Kärnten). 1963 a: 89. Lectotypus NHMW 1846-37-976k (siehe *F. krejci*). (Non *F. vindobonensis* Abel 1897).
- Flabellum krejci* nomen novum 1963 a: (85), 88–92, (93, 101, 103, 106), Text-Fig. 1–4, Taf. 17, Fig. 3 ab. Lectotypus (Fig. 3 ab) NHMW 1846-37-976k (siehe *F. avicula vindobonensis*). 5 Paralectotypen NHMW 1846-37-976. „Baden-Möllersdorf“ (Badenien).
- Flabellum laevisimum* n. sp. 1963 a: (85), 93–95, (106), Taf. 17, Fig. 5 ab. Holotypus (Fig. 5) SMF 17102, Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt am Main. 10 Paratypen SMF 17103, über 100 am NHMW and IPUW. Porzteich (bei Nikolsburg, Mähren). Torton (= Badenien).
- Flabellum primitivum* n. sp. 1967: (3), 14–15, (21), Taf. 1, Fig. 11–12 (in Kühn & Traub) Holotypus (Fig. 11) BSPG Nr. 1943 II 273.

- Kroisbach, oberste glaukonitfreie Schicht der Paleozäns, rund 440 m südöstlich Kleinoiching, Grabung Kch 13.
- Hexastraea magna* n. sp. 1936: 110, (128), Taf. 1, Fig. 8ab. Holotypus GIB Nr. B t 250. Triaskalk von Schneckenberg bei Brasov (Kronstadt).
- Hymenophyllia iranica* n. sp. 1938: 80–82, (86), Text-Fig. 1–2. Roter Kalk von Neju, Lias, Zentral-Iran. Holotypus NHMW 1938-1-60 – HTd. (1 Exemplar, 3 Dünnschliffe) – 184.
- Hymenophyllia stachei* n. sp. 1933a: 407–409, Text-Fig. 4–6. Kreide von Basovizza bei Triest, Istrien.
- Isastraea schafferi* n. sp. 1925: 9–10, (14, 19, 20), Text-Fig. 3, Taf. 1, Fig. 5. Holotypus KME (ohne Nr.). Maigen (NW von Eggenburg, Niederösterreich). Miozän (Eggenburgien).
- Laterophyllia turriiformis* n. sp. 1933b: (144, 159, 192), 193, (220 Index), Text-Fig. 4, Taf. 18, Fig. 8–9. Holotypus NHMW 1933-8-43 – HTd. – 40. Unter-Miozän, Mergel von Kahn-i-Shahr (O Persien).
- Leptoria paucisepta* n. sp. 1933b: (144, 159), 193–194, (220 Index), Taf. 18, Fig. 11. Holotypus NHMW 1933-8-16 – HTd. – 39. Paratypus APOC. Unter-Miozän, Mergel von Kahn-i-Shahr (O Persien).
- Leptoseris delicatissima* n. sp. 1933b: (145, 159), 197–198, (220 Index), Taf. 19, Fig. 4. Holotypus NHMW 1933-8-31 – HTd. – 38. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Leptoseris floriformis* Gerth var. *persica* n. var. 1933b: (145, 159, 160), 197, (220 Index), Taf. 19, Fig. 3. Holotypus NHMW 1933-8-30 – HTd. – 37. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Lithophyllia robusta* n. sp. 1933b: (144, 159), 187, (220 Index), Taf. 18, Fig. 1. Holotypus (Fig. 1) NHMW 1933-8-42 – HTd. – 48. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Margarophyllia multisepta* n. sp. 1936: 112–113, (128), Taf. 1, Fig. 2 ab. Holotypus (Fig. 2) GIB Nr. B t 251. Trias, Brasov (Kronstadt).
- Montastraea bachmayeri* n. sp. 1966: (317, 323, 325), 334–336, (348, 349, 355), Taf. 2, Fig. 7, 9. Holotypus (Fig. 9) NHMW 1966-680-2. Waschberg, Unter-Eozän.
- Monticulastraea regularis* n. sp. 1933b: (145, 159), 195, (220 Index), Taf. 18, Fig. 12, Taf. 19, Fig. 1. Holotypus NHMW 1933-8-34 – HTd. – 32. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Montlivaultia spengleri* n. sp. 1935: (184, 185), 191–192, (203), Taf. 12, Fig. 3a–c. Holotypus (Fig. 3a) NHMW 1935-1-50 – HTd. – 103. Paratypus (Fig. 3b) NHMW 1935-1-49 – PTd. (1) – 196. Unterer? Malm, Rofan-Korallenkalk. Sonnwendgebirge, „Felskopf A, Seekarspitz-Gruber, aus b, Hornsteinbreccie“, Tirol.
- Myriophyllia jekeliusi* n. sp. 1936: 118–119, (128), Taf. 1, Fig. 6a–d. Holotypus GIB Nr. B t 258. Trias, Brasov (Kronstadt).
- Odontocyathus minor* n. sp. 1966: (317, 326), 345–346, (348, 349, 355), Taf. 4, Fig. 22–23. Holotypus NHMW 1966-680-14. Reingrubertiefe, Ober-Eozän.

- Odontocyathus sieberi* n. sp. 1966: (317, 326), 344–345, (346, 348, 349, 355), Taf. 4, Fig. 19–21. Holotypus NHMW 1966-680-13. Reingruberhöhe, Ober-Eozäner Glaukonitsand.
- Opisthophyllum ampfereri* n. sp. 1935: (183, 184), 187–188, (203), Taf. 1, Fig. 1. Holotypus NHMW 1935-1-66 – HTm. – 105. (+ Dünn-schliff). „Grubenspitz-Grubersee“, Sonnwendgebirge, Tirol. Unterer? Malm, Rofan Korallenkalk, Hornsteinbreccie.
- Orbicella defrancei* (E. & H.) Felix var. *cilicica* n. var. 1926: 69, Text-Fig. 1. Miozän, Manascha Kale, Cilicien, Kleinasien. Holotypus NHMW 1901-5-29 – T (1) – 52.
- Orbicella eggenburgensis* n. sp. 1925: 5–7, (10, 14, 15, 16, 18, 19, 20), Text-Fig. 1(b), Taf. 1, Fig. 1–2. Lectotypus (Fig. 1 ab. ? Irrtum für Fig. 1–2) KME (ohne Nr.). Kattau (N von Eggenburg, NÖ). Miozän (Eggenburgien). = *Tarbellastraea* e. Kühn 1963: 105–106, (109).
- Orbicella eggenburgensis* var. *formosa* n. var. 1925: 7, (16, 19, 20), Taf. 1, Fig. 3. Holotypus KME (ohne Nr.). Grübern, südlich von Maissau. Miozän (Eggenburgien).
- Orbicella milahensis* n. sp. 1929: (18), 20–21, (33), Taf. 2, Fig. 3. Ober-Kreide, Masstrichtien?. Jabal al Milah, Wadi Sharm, Oman, Ost-Arabien. Holotypus NHMW 1928-6-5 – HTm. – 97.
- Palastraea grandistellata* n. sp. 1937: 27–28, (32), Taf. 1, Fig. 2 (in Heritsch & Kühn) Holotypus (Fig. 2) Geol. Inst. Univ. Graz (ohne Nr.). Plabutsch bei Graz, Trias.
- Palaeopsammia erecta* n. sp. 1929: (18), 22–23, (33), Taf. 1, Fig. 3–4. Ober-Kreide, Maastrichtien. Jabal al Milah, Wadi Sharm, Oman, Ost-Arabien. Holotypus NHMW 1928-6-9 – HTm. – 95.
- Palaeopsammia fastigiata* n. sp. 1933b: (144, 150), 183, (221 Index), Taf. 17, Fig. 9. Holotypus (Unicum) APOC Nr. 5316. Kreide von Niriz (O Persien).
- Palaeoseris persica* n. sp. 1933b: (145, 159), 195–197, (221 Index), Text-Fig. 5ab, Taf. 19, Fig. 2. Holotypus NHMW 1933-8-28 – HTd. – 24. 2 Paratypen APOC. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Paleoastroides dehmi* n. sp. 1965a: (30), 57–58, (68), Taf. 4, Fig. 14a–c. Holotypus BSPG Nr. 1965 I 211. Holzbach in Bayern, bayerische Molasse, Helvet (= Ottnangien).
- Paleoastroides tridentifer* n. sp. 1963b: 60–61, Taf. 11, Fig. 5 (in Steininger) Holotypus (Fig. 5) IPUW Nr. 1755. Fels am Wagram, NÖ, Burdigalien (= Eggenburgien).
- Paracyathus ravni* n. sp. 1930: (16/508, 25/517), 53/545–54/546, (81/573, 82/574 Index), Text-Fig. 14. 1 Exemplar, mehrere Fragmente. Lithothamnienkalk von Haidhof, äußere Klippenzone bei Wien, Dainen.
- Plesiastraea fungiformis* n. sp. 1933b: (144, 159), 190, (221 Index). Taf. 18, Fig. 5. Holotypus NHMW 1933-8-37 – HTd. – 49. Unter-Miozän, Mergel von Kahn-i-Shahr, Saidabad (O Persien).
- Plesiastraea grayi* n. sp. 1933b: (144, 159), 190, (221 Index), Taf. 18, Fig. 6. Holotypus NHMW 1933-8-32 – HTd. – 41. Unter-Miozän, weißer Kalk von Kaleh-i-Sang (O Persien).

- Porites maigensis* n. sp. 1924a: (237). Miozän von Eggenburg. (n. n.). 1925: 10–13, (14, 19, 20), Text-Fig. 4, Taf. 1, Fig. 6. Lectotypus (Fig. 6, vide 1933b: 210) KME (ohne Nr.). Maigen, NÖ. Miozän (Eggenburgien).
- Prionastraea rhomboidea* n. sp. 1933b: (144, 159), 189, (221 Index), Text-Fig. 2. Holotypus NHMW 1933-8-36 – HTd. – 101. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Rhabdophyllia retiformans* n. sp. 1933b: (144, 159), 191–192, (221 Index), Text-Fig. 3. Holotypus NHMW 1933-8-41 – HTd. – 46. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Stenosmilia felixi* n. sp. 1930: (6/498, 7/499). Einöd bei Pfaffstätten, äußere Klippzone bei Wien, Danien. (n. n.).
- Stephanocoenia digitiformis* n. sp. 1929: 15, (16, 33), Taf. 2, Fig. 2. Ober-Jura, Musandam Kalk. Khassab, Oman, Ost-Arabien. Holotypus NHMW 1928-6-4 – HTm. – 98.
- Stephanocoenia microcalyx* n. sp. 1935: (184), 198–199, (203), Taf. 12, Fig. 7. Holotypus (Unicum) NHMW 1935-1-65 – HTm. – 106. Ober-Jura, Unterer? Malm, Rofan-Korallenkalk, Hornsteinbreccie. Sonnwendgebirge, „Seekar (Grubersee), Seite der Gruberspitze“, Tirol.
- Stephanophyllia (Stephanopsammia) chevalieri* n. sp. 1968: (1, 2, 3), 15–16, (17). Wiener Becken, Miozän (Badenien).
- Stephanophyllia foveolaris* (bloßer Sammlungsname) 1968: (12). NHMW 1846-37-980. (n. n.).
- Stylacropora eocaenica* n. sp. 1948: 62–63, (84, 89), Text-Fig. 2, Taf. 1, Fig. 4–5. Holotypus NHMW 1896-9-6. Monte Promina, N von Drnis, Mitteldalmatien, YU. Eozän.
- Stylosmilia (?) carpathica* n. sp. 1937: 6–7, (12, 217), Text-Fig. 1 (in Kühn & Andrusov). Holotypus (Unicum) Sammlung Andrusov. Ober-Kreide. Westkarpathen.
- Synaraea delicatissima* n. sp. 1933b: (145, 159), 206, (221 Index), Taf. 19, Fig. 14. Holotypus NHMW 1933-8-33 – Htd. – 42. Unter-Miozän, Mergel von Kahn-i-Shahr, Saidabad (O Persien).
- Synhelia squarrosa* n. sp. 1924b: (32), 33–36, (39, 40), Text-Fig. (1ab, 2). Cenoman. Gangberg (Kaňk) nördlich von Sedlec, Kutná Hora, N Böhmen. (2 Exemplare) NHMW.
- Syringopora heritschi* n. sp. 1933b: 176, Taf. 17, Fig. 3–4. Tabulata. Holotypus NHMW 1933-8-1 – HTm. – 50. Perm von Darreh-Duzdan (O Persien).
- Tethocyathus persicus* n. sp. 1933b: (145, 159), 200–201, (221 Index), Taf. 19, Fig. 7. Holotypus NHMW 1933-8-13 – HTd. – 100. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Thamnastraea acutisepta* n. sp. 1935: (184), 197, (203), Taf. 12, Fig. 5. Holotypus (Fig. 5) NHMW 1933-1-60 – HTd. – 107. Ober-Jura, Unterer? Malm, „Felskopf A, Seekarspitze-Gruber, aus b (Hornsteinbreccie)“, Tirol. 3 Exemplare.

- Thamnastraea waehneri* n. sp. 1935: (184), 198, (203), Taf. 12, Fig. 6ab. Holotypus (Fig. 6) NHMW 1935-1-57 – HTd. 104. Ober-Jura, Unterer? Malm. „Felskopf A, Seekarspitz-Gruber, aus b (Hornsteinbreccie)“ 11 Bruchstücke; „Rofan S, neuer Weg, aus der Hornsteinbreccie“ 1 Stück.
- Trochoscimilia delicatissima* n. sp. 1933b: (145, 159), 201, (221 Index), Taf. 19, Fig. 10–11. Holotypus NHMW 1933-8-14 – HTd. – 47. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Trochoscimilia persica* n. sp. 1933b: (145, 159), 201, (221 Index), Taf. 19, Fig. 8–9. Holotypus NHMW 1933-8-15 – HTd. – 44. Unter-Miozän, Mergel von Mohammadabad, Saidabad (O Persien).
- Trochoscimilia plana* n. sp. 1930: (7/499). Danien, Gosau, O-Kreide, Umgebung von Wien. (n. n.)
- Trochoscimilia triangularis* n. sp. 1929: (18), 23–24, (33), Taf. 1, Fig. 5, Taf. 2, Fig. 4. Ober-Kreide, Maastrichtien? Jabal al Milah, Wadi Sharm, Oman, Ost-Arabien. Holotypus NHMW 1928-6-11 – HTm. – 96.

Literatur

- [1] Abel, O. 1897: Über einige artesische Brunnenbohrungen in Ottakring und deren geologische und palaeontologische Resultate. – Jb. geol. Reichsanstalt, 47, 479–504. Wien.
- [2] Flügel, E. 1961: Typen-Katalog, Verzeichnis der in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien aufbewahrten Typen sowie der Abbildungsoriginale. – Ann. Naturhist. Mus. 64 (1960), 65–104. Wien.
- [3] Heritsch, F. & Kühn, O. 1937: Geschiebe von Triaskorallen vom Plabutsch bei Graz. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 73, 19–32, Taf. 1. Graz. (Von O. Kühn: Beschreibung der Korallen, 19–29, Taf. 1).
- [4] Kühn, O. 1924a: Studien über die Poritidae der Kreideformation. – Ztg. Österr. Mittelschulen 1 (3), 237–245, Taf. 1. Wien.
- [5] Kühn, O. 1924b: Zur Kenntnis des Cenomans bei Kutná Hora. – Sborník. Stát. geol. ústavu Čsl. rep. 4, 31–41, Text-Fig. Praha.
- [6] Kühn, O. 1925: Die Korallen des Miozäns von Eggenburg. – Abh. geol. Reichsanstalt, 22 (4), 1–20, Taf. 1. Wien.
- [7] Kühn, O. 1926: Korallen des Miozäns von Cilicien. – Jb. geol. Bundesanstalt, 76 (1–2), 65–80, Text-Fig. 1, Taf. 2. Wien.
- [8] Kühn, O. 1929: Beiträge zur Palaeontologie und Stratigraphie von Oman (Ost-Arabien). – Ann. Naturhist. Mus. 43, 13–33, Text-Fig. 1–2, Taf. 1–3. Wien.
- [9] Kühn, O. 1930: Das Danien der äußeren Klippenzone bei Wien. – Geol. Palaeont. Abh. (NF) 17 (5), 1/495–84/576, 18 Text-Fig., Taf. 1/26–2/27. Jena.
- [10] Kühn, O. 1931: Miocän von indischem Typus in Zentral-Persien. – Cbl. Miner. usf. 1931B (10), 549–553. Stuttgart.
- [11] Kühn, O. 1933a: Alcuni Coralli fossili dell'Istria. – Atti R. Accad. Sci. Torino, 68, 402–409, 6 Text-Fig. Torino.
- [12] Kühn, O. 1933b: Das Becken von Isfahan-Saidabad in Zentral-Persien und seine altmiozäne Korallenfauna. – Palaeontographica 79A, 143–218, Taf. 17–19. Stuttgart.
- [13] Kühn, O. 1935: Die Hornsteinbreccie des Sonnwendgebirges und ihre Korallenfauna. – Palaeont. Z. 17, 178–204, 2 Text-Fig., Taf. 12. Berlin.
- [14] Kühn, O. 1936: Die Anthozoen, Hydrozoen, Tabulaten und Bryozoen der Trias von Brasov (Kronstadt). – Ann. Inst. geol. Romaniei, 17 (1932), 109–132, Taf. 10. Bucuresti.
- [15] Kühn, O. 1938: Trias und Lias in Zentral-Iran. – Zbl. Miner. usf. 1938B (3), 75–88, 2 Text-Fig. Stuttgart.

[16] Kühn, O. 1948: Das Alter der Prominaschichten und der innereozänen Gebirgsbildung. – Jb. geol. Bundesanstalt, 91, 49–94, 6 Text-Fig., Taf. 1–2. Wien.

[17] Kühn, O. 1953: Korallen aus dem Lavanttaler Miozän. – Karinthin, 21, 218–219. Klagenfurt.

[18] Kühn, O. 1963a: Korallen aus dem Miozän des Lavant-Tales. – Senckenbergiana Lethaea, 44 (2), 85–107, Text-Fig. 1–4, Taf. 17. Frankfurt/Main.

[19] Kühn, O. 1963b: Anthozoa. In: F. Steininger, Die Molluskenfauna aus dem Burdigal (Unter-Miozän) von Fels am Wagram in Niederösterreich. – Denkschr. Österr. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl. 110 (5), 60–61, Taf. 11. Wien.

[20] Kühn, O. 1965a: Korallen und Bryozoen aus der bayerischen Molasse. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 5, 29–68, 6 Text-Fig., Taf. 3–4. München.

[21] Kühn, O. 1965b: Korallen aus dem Helvetien von Österreich. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl. Abt. 1, 174 (7–10), 279–313, Taf. 1–2. Wien.

[22] Kühn, O., 1966: Eozänkorallen aus Österreich. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl. Abt. 1, 175 (9–10), 317–355, Taf. 1–3. Wien.

[23] Kühn, O. 1968: Die Micrabaciidae des österreichischen Tertiärs. – Anz. Österr. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl. 1967 (11), 319–336. Wien.

[24] Kühn, O. & Andrusov, D. 1930: Korály bradlového obalu Karpat (Korallen aus der Klippenhülle der Karpathen). – Věst. stát. geol. úst. Čsl. rep. 6 (4–6), 1–14 (155–168), Taf. 1–2 (5–6). Praha.

[25] Kühn, O. & Andrusov, D. 1937: Weitere Korallen aus der Oberkreide der Westkarpathen. – Věst. Kralovské České Společnosti Nauk (2) 1936, 1–18, 2 Text-Fig. Praha. (Von O. Kühn: Palaeontologischer Teil, 1–13).

[26] Kühn, O. & Traub, F. 1967: Die Korallen des Paleozäns von Österreich. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 7, 3–21, Taf. 1–2. München.

[27] Reuss, A. E., 1871: Die fossilen Korallen des österreichischen Miocäns. – Denkschr. Österr. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl. 31, 197–270, Taf. 1–21. Wien.

[28] Traub, F. 1936: Beitrag zur Kenntnis der helvetischen Kreide-Eozänserie nördlich Salzburg. – Zbl. Miner. usf. 1936 B, 12–15. Stuttgart.

[29] Traub, F., 1938: Geologische und paläontologische Beschreibung der Kreide und des Tertiärs im östlichen Rupertiwinkel, nördlich von Salzburg. – Palaeontographica 88 A, 1–114, 8 Taf. Stuttgart.

Anschrift d. Verf.:

Dr. Karl Kleemann, Institut für Paläontologie der Universität,
Universitätsstr. 7, 1010 Wien

In die Sitzungsberichte, Abteilung I, wird aufgenommen:

„Zur Meteoropathologie der Großstadtbevölkerung – eine retrospektive Analyse der Morbiditäts- und Mortalitätsfaktoren von Wien nach medizin-meteorologischen Aspekten“ von Alois MACHALEK (vorgelegt von w. M. STEINHAUSER)

In die Sitzungsberichte, Abteilung II, wird aufgenommen:

„Zur Gleichverteilung bezüglich gewichteter Mittel“ von Robert F. TICHY (vorgelegt von w. M. HLAWKA)

„The Covering Constant for a Certain Symmetric Star Body“ von Peter LOOMIS (vorgelegt von w. M. HLAWKA)

„Höhere Spiraloïden“ von Helmut POTTMANN (vorgelegt von w. M. WUNDERLICH)

Im Zeitraum vom 1. 1.–31. 3. 1983 wurden folgende Arbeiten in die Monatshefte für Chemie aufgenommen:

ABU-ZUHRI, A. Z.: Spectrophotometric Studies and Analytical Application of Ce(III) Chelates with 1-(2-Pyridylazo)-2-naphthol (PAN)

ANGRICK, M., and D. REWICKI: Note on the Esterification of Some Z-Amino Acids with Glyceraldehyde-diethylacetal

AUGUSTYN, E., and K. BOGDANOWICZ-SZWED: The Reaction of Malononitrile with Enamines of β -Ketocarbothionic Acid Anilides

BUKOVEC, P.: Untersuchungen an Fluorometallaten, III. Synthese und Kristallstruktur von Guanidinium Hexafluoro-aluminat, -gallat and -indat

CASADO, J., A. CASTRO, J. R. LEIS, M. A. LÓPEZ QUINTELA and M. MOSQUERA: Kinetic Studies on the Formation of N-Nitroso Compounds, VI. The Reactivity of N_2O_3 as a Nitrosating Agent

CASADO, J., A. CASTRO, M. A. LÓPEZ QUINTELA, M. MOSQUERA and M. F. RODRIGUEZ-PRIETO: Kinetic Studies on the Formation of N-Nitroso-Compounds, VII. Nitrosation of Morpholine in Acetate Buffer

DABROWSKI, A.: Theoretical Studies on the Adsorption from Non-ideal binary Liquid Mixtures on Heterogeneous Surfaces Involving Difference in Molecular Sizes of Components

DUKOV, L., G. I. KASSABOV and A. F. AL-NIMRI: Some Tendencies of the Synergistic Extraction of Lanthanides with Mixtures of Thionyltrifluoroacetone and Trioctylamine

FALK, H., G. KAPL und N. MÜLLER: Beiträge zur Chemie der Pyrrolpigmente, 49. Mitt.: Phytochrommodellstudien: Die thermische Stabilität diastereomerer 2,3-Dihydrobilatriene-abc

- FALK, H., und U. ZRUNEK: Beiträge zur Chemie der Pyrrolpigmente, 50. Mitt.: Phytochrommodellstudien: Das Laktam-Laktimgleichgewicht des Pyrrolidinonfragments von 2,3-Dihydrobilatrienen-abc – Protonierungsgleichgewichte
- GOWOREK, J., M. JARONIEC und D. CZARNIECKI: Multilayer Effects in Adsorption of Alcohols from Benzene and N-Heptane on Silica Gel
- GUTMANN, V., and G. RESCH: The Hierarchic Order in the Solid State, IV. States of "Optimal Hierarchic Order". Solid-"Meltlike" Transitions
- HASELBERGER, C. G., D. J. GAUSTER and H. SCHENKEL-BRUNNER: An Improved Method for the Determination of Glycosyltransferases using p-Nitrophenylglycosides as Substrates
- JARONIEC, M., A. W. MARCZEWSKI, W. D. EINICKE, H. HERDEN and R. SCHÖLLNER: Adsorption of Tetradecene-1/Dodecane Mixtures on Different Types of Zeolites
- JUNEK, H., G. URAY and A. KOTZENT: Isomere Diamino-alkoxy-pyridin-carbonitril. Ihre Trennung und Verwendung als Kupplungskomponenten. Synthesen mit Nitrilen, 69. Mitt.
- KALINOWSKI, M. K., and J. KLIMKIEWICZ: Solvation Effects in the Electrochemistry of Diphenylpicrylhydrazyl
- KAPPE, T., P. STELZEL und E. ZIEGLER: Synthese von Pyridonen aus Enaminen und Cyanessigsäuren
- KASSEM, M. G., and F. S. G. SOLIMAN: Reactions with 2-Aminonicotinic Acid, I. Some 8-Aza Analogs of Quinazolinones and Derived Tricyclic Compounds
- KHAN, M. A., and A. M. C. ROLIM: Fused Pyrazolopyrimidines, II. Thieno[3'',2'': 5',6']pyrido [4',3': 3,4]pyrazolo[1,5-a]pyrimidines
- KHERA, B., A. K. SHARMA and N. K. KAUSHIK: Mono- and Bisphenoxy Derivatives of Bis(indenyl)titanium(IV)
- KRATKY, C., C. JORDE and A. POPITSCH: Crystal Structures of Cu(II) Complexes of Pyridine-2,6-dithiocarbomethylamide
- LEISTNER, S., K. HENTSCHEL und G. WAGNER: Ringtransformation von 3,1-Benzothiazin-2,4-dithionen mit Carbonsäurehydraziden zu substituierten 1,3,4-Thiadiazolen oder (in Gegenwart von Hydroxidionen) zu 3-Acylaminochinazolin-2,4-dithionen
- MALYSZKO, E., und J. MALYSZKO: Untersuchungen über das Gleichgewicht des Hg^{2+} - Hg_2^{2+} -Hg Systems in konzentrierten Perchloratlösungen
- MANTOVANI, A.: Organometallic Complexes as Ligands. Synthesis of trans-[PdClC(=NR) (C₅H₃N-/Cl-C) (PPh₃)₂] (R = P-OMeC₆H₄, CH₃, tert. Bu) and new Information on the Isocyanide Insertion into the Pd-C sigma Bond
- MARCZEWSKI, A. W., and M. JARONIEC: A new Isotherm Equation for Single-Solute Adsorption from Dilute Solutions on Energetically Heterogeneous Solids
- PAULUS, H., K. SCHLÖGL and W. WEISSENSTEINER: Synthese, Kristallstruktur und Konformation von trans-[2.2] (1,2)Ferrocenophan und

- seinen 1-Hydroxyderivaten. 52. Mitt. über Stereochemie von Metalloenen. 68. Mitt. über Ferrocenderivate
- PETRIČ, A., M. TIŠLER and B. STANOVNIK: Synthese of some Azolopyridopyrimidines
- POURZAL, A.-A., und P.-H. BONNETT: Bortrifluorid-katalysierte, ohne Schwermetallzusätze verlaufende Hydratisierung von Alkinen
- PREVIERO, A., M.-A. COLETTI-PREVIERO and L. GALZIGNA: Cryptic Functions of Enzymes in Chemical Catalysis
- REISCH, J., und Z. MESTER: Ein einfacher Syntheseweg zu Naturstoffen mit 5H-Furan-2-on-Struktur
- RIBÓ, J. M., and F. TRULL: Reactivity of Pyrrole Pigments, IV. Deuteration of 5-Arylmethylene-3-pyrrolin-2-ones with d_1 -Trifluoroacetic Acid
- ROSSMANITH, K.: Das Verhalten der Ceriterdnitrate in 4M HNO_3 als Unterphase. Craig-Verteilung von Seltenerd-nitraten im System Tributylphosphat-Salpetersäure, 11. Mitt.
- RÜHL, R., und W. JEITSCHKO: Über Polyphosphide von Chrom, Molybdän und Wolfram
- SALJOUGHIAN M.: Deuterium Isotope Effect and Oxidation of Labelled Alcohols
- SCHLÖGL, K., M. WIDHALM, E. VOGEL und M. SCHWAMBORN: Stereochemie planarchiraler Verbindungen, 9. Mitt.: Chromatographische Enantiomerentrennung, chiroptische Eigenschaften und relative Konfigurationen von 1,6-Methano[10]anulenen und 2,7-Methano[10]azaanulenen
- SHARMA, A. K., B. KHERA and N. K. KAUSHIK: Bis(indenyl)zirconium (IV) Complexes of Monofunctional Bidentate Salicylimines
- SKARZEWSKI, J., and E. DANILUK: Lipophilic Complexones, III. Synthesis of Polyamines Derived from 2-Alkyl-1,3-propanediols and 2,2-Bis(hydroxymethyl)alkanols
- SMOLIŃSKI, S., and M. KUBASZEK: Synthese und geometrie einiger Azaspirane mit Alkano-Sulfonamid bzw. Aryl-Sulfonamid Gruppierungen
- STADLBAUER, W., Y. RAVAI, H. STERK und T. KAPPE: Mesoionische Sechsringheterocyclen, XVI. Synthese von 2a,5a-Diaza-acenaphthylen Mesoionen
- VERČEK, B., B. OGOREV, B. STANOVNIK and M. TIŠLER: Cyanamino Compounds in Synthesis. Synthesis of some Heterocycles
- VORBERG, S., W. SCHÖPP und H. TAUCHERT: Quantitative Bestimmung primärer aliphatischer Alkohole (C6-10) mit Hilfe einer pyridin-nukleotidunabhängigen Alkoholdehydrogenase aus *Pseudomonas putida*
- WENDELIN, W., K. SCHERMANZ, K. SCHWEIGER und A. FUCHSGRUBER: Über die Reaktionen von monosubstituierten Guanidinen mit 1-Phenyl-1,3-butandion. Über Heterocyclen, 76. Mitt.
- WIENCH, D. M., and M. JANSEN: Untersuchungen an Tetranatrium-cyclo-tetraphosphat(V) und seinen Hydraten

ZIEGLER, E., H. WITTMANN und K. PETERS: Über Reaktionen mit Betainen, 16. Mitt.: Über Betaine und ihre Beziehungen zu N-Yliden. Röntgenstrukturanalyse von Trimethylammonium-trifluoracetyl-methylid

ZIGEUNER, G., K. SCHWEIGER und H.-W. SCHRAMM: Chemie des 5,7-dihydroxy-2H-thiopyrano[2,3-b]pyridin-4(3H)-ons. Über Heterocyclen, 73. Mitt.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207.5 m),
 48° 14'9" N-Breite.
 16° 21'7" E-Länge v. Gr.
 im Monat Juli 1983

δ_p	Luftdruck ¹ mbar*)				Δ^2	Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden				Anstiegs- temp. °C	Dampfdruck mbar				Relative Feuchtigkeit %				Verdunstung- mm	Tagesmittel der Bodentemperatur / C in der Tiefe von... m						
	7h	14h	21h	Mit.		7h	14h	21h	Mit.		7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.		0.02	0.1	0.5	1.0	2.0		
				Max. ²		Min. ³																				
1.	990.5	989.9	993.0	991.1	0.3	17.6	25.8	16.8	20.1	26.4	12.8	10.0	14.8	14.7	15.2	14.9	74	44	79	66	1.7	23.4	22.2	20.2	18.7	15.0
2.	996.3	996.5	997.3	996.7	5.9	17.0	21.7	20.0	19.6	22.6	15.8	15.0	15.2	16.8	16.0	16.0	78	65	69	71	1.5	22.5	21.7	20.6	18.8	15.0
3.	997.5	996.8	994.9	996.1	5.3	19.0	24.9	20.0	21.3	25.8	16.4	13.6	14.5	14.1	14.9	14.5	66	45	64	58	1.8	23.2	22.4	20.5	18.9	15.1
4.	995.1	994.6	994.7	994.8	4.0	19.4	27.2	22.9	23.2	27.9	14.8	11.3	16.1	13.3	14.5	14.6	72	37	52	54	2.2	24.1	23.1	20.8	19.0	15.2
5.	996.9	995.7	995.3	996.0	5.2	20.6	28.2	23.8	24.2	28.8	15.9	12.0	14.9	15.9	15.7	15.5	62	41	54	52	2.1	24.8	23.7	21.2	19.2	15.3
6.	995.3	993.1	992.3	993.6	2.8	20.9	29.2	24.6	24.9	29.9	17.4	13.6	16.5	17.9	17.1	17.2	67	44	55	55	2.4	25.1	24.1	21.5	19.4	15.3
7.	991.1	987.9	987.7	988.9	-1.9	22.1	30.6	24.8	25.8	31.0	18.2	14.6	16.9	19.3	18.1	18.1	64	44	58	55	2.2	25.6	24.5	21.9	19.6	15.4
8.	988.9	988.2	989.9	989.0	-1.8	21.6	28.9	22.6	24.4	29.2	19.8	17.8	18.8	20.7	16.4	18.6	73	52	60	62	2.2	26.1	24.8	22.1	19.9	15.5
9.	992.6	992.6	993.5	992.9	2.1	20.8	29.2	23.1	24.4	29.7	16.8	12.2	14.7	12.8	13.9	13.8	60	31	49	47	3.2	25.8	24.7	22.3	20.1	15.6
10.	994.5	993.9	994.3	994.2	3.4	22.7	29.2	25.6	25.8	30.5	18.5	13.4	14.8	13.2	13.2	13.7	54	32	40	42	3.1	25.9	25.0	22.5	20.3	15.7
11.	994.2	992.3	993.0	993.2	2.4	22.6	29.2	19.1	23.6	29.6	18.5	13.4	16.4	16.4	16.5	16.4	60	40	75	58	2.3	25.4	24.8	22.7	20.5	15.8
12.	990.7	989.5	990.5	989.9	-0.9	20.8	26.6	23.1	23.5	28.6	18.1	13.9	15.3	15.1	15.7	15.4	63	43	56	54	2.4	24.3	24.1	22.7	20.6	15.9
13.	988.5	986.1	986.2	986.9	-3.9	22.0	29.0	22.1	24.4	29.8	19.4	16.7	18.0	15.5	16.5	16.7	68	39	62	56	2.5	25.1	24.1	22.4	20.7	16.0
14.	989.4	990.1	991.0	990.2	-0.6	18.6	22.7	21.3	20.9	24.4	18.5	16.5	15.2	14.1	13.2	14.2	71	51	52	58	2.1	23.2	23.3	22.4	20.7	16.1
15.	992.6	992.1	991.7	992.1	1.3	19.4	25.0	21.4	21.9	26.1	18.5	14.5	15.3	15.7	14.3	15.1	68	50	56	58	1.6	23.9	23.4	22.0	20.7	16.2
16.	992.3	991.4	992.1	991.9	1.1	20.2	29.0	25.4	24.9	30.1	16.5	11.3	15.3	13.5	14.7	14.5	65	34	45	48	2.6	25.3	24.0	22.0	20.7	16.3
17.	994.3	993.7	993.5	993.8	3.0	22.3	30.2	23.7	25.4	31.2	18.3	14.0	17.6	14.9	15.7	16.1	65	35	54	51	2.7	26.5	25.1	22.4	20.7	16.4
18.	994.1	992.1	991.7	992.6	1.8	22.5	33.1	27.7	27.8	33.5	17.5	13.0	17.6	16.5	16.0	16.7	65	33	43	47	3.2	27.0	25.6	22.8	20.9	16.5
19.	994.1	993.3	992.1	993.2	2.4	25.6	31.5	26.8	28.0	33.6	21.8	17.3	18.8	17.5	18.4	18.2	57	38	52	49	2.7	27.5	26.2	23.2	21.0	16.6
20.	993.7	993.1	994.7	993.8	3.0	22.2	21.8	17.9	20.6	29.4	16.6	17.0	17.2	19.9	11.3	16.1	65	76	56	66	2.2	24.9	25.3	23.5	21.3	16.6
21.	996.9	996.6	996.9	996.8	6.0	16.1	21.0	17.0	18.0	22.0	13.6	11.5	10.1	7.9	7.7	8.6	56	32	40	43	2.2	23.4	23.5	23.1	21.4	16.7
22.	996.1	992.3	989.8	992.7	1.9	16.4	26.2	21.4	21.3	27.8	11.0	6.8	10.8	13.1	14.5	12.8	58	38	57	51	2.1	24.1	23.1	22.6	21.4	16.8
23.	988.7	987.3	987.7	987.9	-2.9	22.4	30.2	24.1	25.6	30.8	17.6	13.3	14.3	14.3	14.3	14.3	53	33	48	45	3.2	25.6	24.4	22.6	21.3	16.9
24.	987.1	985.8	984.9	985.9	-4.9	19.8	27.3	22.2	23.1	29.4	17.1	12.9	16.5	14.7	17.1	16.1	72	40	64	59	1.7	25.0	24.4	22.8	21.3	17.0
25.	989.8	991.5	993.0	991.4	0.6	19.6	25.4	20.6	21.9	27.1	17.6	16.6	18.0	17.5	14.8	16.8	79	54	61	65	1.7	24.8	24.1	22.8	21.4	17.1
26.	995.0	993.9	994.1	994.3	3.5	19.6	29.9	23.1	24.2	31.1	14.8	11.5	13.5	10.4	12.9	12.3	59	25	46	43	2.4	25.3	24.4	22.7	21.4	17.2
27.	993.9	992.3	991.4	992.5	1.7	19.8	34.6	27.7	27.4	36.0	16.6	12.7	14.8	16.7	20.7	17.4	64	30	56	50	1.9	26.9	25.3	22.8	21.4	17.2
28.	991.4	992.1	991.7	991.7	0.9	26.8	33.9	26.6	29.1	34.5	21.5	17.1	16.8	18.3	18.1	17.7	48	34	52	45	2.7	27.7	26.3	23.3	21.5	17.2
29.	992.7	991.3	992.2	992.1	1.3	22.3	24.4	23.1	23.3	26.2	21.5	18.5	18.1	16.5	14.0	16.2	68	54	50	57	2.2	25.4	25.2	23.6	21.7	17.3
30.	993.7	991.3	992.5	992.5	1.6	21.2	28.8	24.6	24.9	30.1	21.2	19.5	16.1	16.9	11.9	15.0	64	43	39	49	2.9	26.2	25.3	23.4	21.7	17.3
31.	993.8	992.1	990.7	992.2	1.3	20.6	29.6	23.7	24.6	31.2	16.5	11.8	13.3	12.7	11.1	12.4	55	31	38	41	2.6	26.4	25.4	23.5	21.8	17.4
Mittel	993.0	991.9	992.0	992.3	1.5	20.7	27.9	22.8	23.8	29.2	17.4	14.0	15.7	15.4	15.0	15.4	64	42	54	53	72.3	25.2	24.3	22.4	20.6	16.2

Sommerzeit (+ 1 Stunde) nicht berücksichtigt!

*) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207.5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

ANZEIGER
DER
ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1983

Nr. 5

Sitzung vom 24. Juni 1983

Das wirkl. Mitglied Ferdinand STEINHAUSER legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

„EIN NEUER STARKBEBENHERD IM SALZATAL BEI WEICHSELBODEN“

von Julius DRIMMEL

Einleitung

Am 14. April 1983, kurz nach 16.52 Uhr MESZ, brach an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien ein telefonischer Sturm los, der durch ein heftiges steirisches Erdbeben ausgelöst wurde. Die spontanen Anrufe mit Wahrnehmungsmeldungen kamen vorwiegend aus der Obersteiermark, dem südwestlichen Niederösterreich und aus Oberösterreich, aber auch Wien und Salzburg waren Ursprungsgebiete zahlreicher Bebenmeldungen.

Die beim Erdbebendienst in Wien damals unmittelbar verfügbaren seismischen Aufzeichnungen der Station Wien-Hohe Warte und der Telemetriestation Loretto im Burgenland waren zwar übersteuert (Vollausschlag), doch die Registrierdauer ließ auf ein Erdbeben der Richter-Magnitude $M_s = 4,5$ ca., bzw. $M_L = 5,0$ ca. schließen, also auf ein Starkbeben mit eher geringen Schadenswirkungen, aber mit einem relativ großen Schüttergebiet. Da die Bewegungsrichtungen der P_g-Einsätze in Wien und Loretto auf eine wahrscheinlich linksdrehende Seitenverschiebung hinwiesen, war es zunächst naheliegend, den Bebenherd im Mürztal, nahe Kapfenberg anzunehmen, weil einerseits Mürztalbeben einen solchen Herdvorgang aufweisen und andererseits die in den ersten Stunden nach dem Beben eingelangten Meldungen dieser Ansicht nicht widersprachen.

Ergebnisse der makroseismischen Bearbeitung

Vom Erdbebendienst an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik wurde im Zusammenhang mit dem steirischen Erdbeben vom 14. April 1983 in gewohnter Weise eine Ausschreibung durchge-

führt, bei der 585 Fragebogen an Dienststellen der Gendarmerie, der Post sowie an Schulleitungen übermittelt wurden, um nähere Angaben über die Bebenwirkungen zu erhalten. Die Reaktion auf diese Ausschreibung war sehr erfreulich, denn mehr als 95 Prozent Antworten (bis 1. Juni 1983 langten 158 positive und 400 negative Meldungen ein) sind beim Erdbebendienst eingelangt, die nun die makroseismischen Informationen vervollständigten. Die Klassierung der Wahrnehmungsberichte erfolgte nach der zwölfteiligen Skala von Medvedev-Sponheuer-Kárník 1964 (= MSK).

Das Epizentrum des Erdbebens wurde makroseismisch zwischen Weichselboden und Gschöder im Gemeindegebiet von Gußwerk lokalisiert. Im Epizentralbereich verursachte das Beben leichte Gebäudeschäden, und es bewirkte außerdem Fluchtreaktionen der Bevölkerung. Diesen Bebenwirkungen wurde eine Intensität von knapp 6,5 Grad MSK zugeordnet. Die das Epizentrum umgebende Schütterfläche mit einer Bebenintensität von mindestens 6 Grad MSK hat die Größenordnung von 75 km²; ein sekundäres 6-Grad-Gebiet mit kleinerer Fläche befindet sich im Raume St. Ilgen—Aflenz (s. Abb. 1). Mit einer Bebenintensität von mindestens 5 Grad MSK wurde ein Bereich von 1325 km² (mittlerer Radius = 20,5 km) erschüttert, und die geschlossene Schütterfläche mit Intensitäten von mindestens 4 Grad MSK erreicht bereits 5000 km² (mittlerer Radius = 39,9 km). Neben dieser geschlossenen Fläche gibt es noch mehrere 4-Grad-Inseln, insbesondere im Sektor nordwestlich des Epizentrums. Vorläufigen Mitteilungen zufolge gibt es solche 4-Grad-Inseln auch in Böhmen. — Das auffallend stark nordwestwärts auskeilende Gebiet fühlbarer Bodenbewegung (Intensität mindestens 3 Grad MSK) reicht bis tief in das Land Böhmen, im Südosten aber nur bis in den Raum Graz-Süd; die erst in naher Zukunft genauer feststellbare Schütterfläche hat die Größenordnung von 45 000 km². — Wie alle energiereichen Ostalpenbeben hatte auch dieses Ereignis deutliche Fernwirkungen; ausgeprägte Resonanzeffekte (z. B. Pendeln hängender Gegenstände, Eigenschwingungen höherer Gebäude) wurden vor allem in den obersten Geschossen höherer Gebäude beobachtet, und zwar in Epizentraldistanzen von mindestens ca. 100 km, insbesondere in Wien.

Mit Hilfe der semiempirischen Formeln

$$h = R_n / [10^{(I_0 - I_n)/2} - 1]^{1/2} \quad \text{und} \\ M_m = (2/3) \cdot I_0 + (8/3) \cdot (\log_{10} h - 1) + 0,1$$

ergab sich aus den makroseismischen Daten die Herdtiefe $h = 10$ km sowie die Erdbebenmagnitude $M_m = 4,4$. — I_0 ist hier die Epizentralintensität, I_n die Intensität vom Grade n und R_n der mittlere Radius der zugehörigen Isoleiste; R_n und h werden in km gemessen.

Zu diesem Starkbeben am 14. April 1983 um 16.52 Uhr MESZ gab es noch zwei gut wahrnehmbare Nachbeben, die von den österreichischen Nahbebenstationen um 19.19 und 19.28 Uhr MESZ registriert wurden.

Ergebnisse der mikroseismische Bearbeitung

Während das unmittelbar nach dem Erdbeben vom 14. April 1983, 16.52 Uhr MESZ, aufgrund vorwiegend makroseismischer Hinweise vermutete Epizentrum 28 km südöstlich vom tatsächlichen Epizentralort lag, führten die ersten mikroseismischen Berechnungen, die mit Hilfe einzelner Rapidmeldungen noch am 15. April durchgeführt wurden, zu mikroseismischen Epizentren, die 48 km westlich (CSEM Strasbourg) bzw. 22 km nordwestlich (Zentralobservatorium Gräfenberg) des später vom österreichischen Erdbebendienst ermittelten Epizentrums lagen.

Mit Hilfe der Aufzeichnungen der österreichischen Erdbebenstationen im Nahbereich des Bebenherdes konnte die Herdlage mit einer Genauigkeit von ca. $\pm 0,8$ km bestimmt werden; die geographischen Koordinaten für das mikroseismische Epizentrum ergaben sich zu

$$\varphi = 47,67^\circ \text{ N}, \quad \lambda = 15,14^\circ \text{ E},$$

unter Voraussetzung der makroseismisch ermittelten Herdtiefe $h = 10$ km. Das mikroseismische Epizentrum liegt etwa 2 km westlich von Weichselboden im Gemeindegebiet von Gußwerk; es deckt sich also praktisch mit dem makroseismischen Epizentrum. — Für die Herdzeit gilt

$$H = 14 \text{ h } 52 \text{ m } 14,14 \text{ s} \pm 0,12 \text{ s UTC (Weltzeit)}.$$

Bei den Rechnungen wurde besonderes Gewicht den Daten der herdnächsten Nahbebenstationen beigemessen (s. Tab. 1).

Tabelle 1: Mikroseismische Daten der herdnächsten Nahbebenstationen

Seismische Station:*	MZA	MOA	PIA	GHA	VKA	KFA
Epizentral-Distanz Δ [km]:	18,0	68,5	79,0	99,0	110,0	132,0
$t_{Pg} = 14 \text{ h } 52 \text{ m} +$	17,6 s	25,6 s	27,7 s	31,0 s	32,8 s	36,4 s
Ersteinsatz (C, D):	D	C	C	C	D	D

* Internationale Stationskennungen

Distanzen gerundet; Zeitangaben in Weltzeit; C = Kompression, D = Dilatation

Die Laufzeitkurve für die direkt gelaufenen Pg-Wellen ergab sich zu

$$t_{Pg} = H + (\Delta + 100)^{1/2}/v_1, \quad \text{mit } v_1 = 5,93 \text{ km/s;}$$

für die Kopfwellen P_n gilt hinreichend genau die Gleichung

$$t_{P_n} = H + 6,24 \text{ s} + \Delta/v_2, \quad \text{mit } v_2 = 8,0 \text{ km/s, für } \Delta \geq 143 \text{ km.}$$

Die mikroseismisch bestimmte Erdbebenmagnitude dürfte den Wert

$$M_L = 5,0 \pm 0,2$$

haben; dieser ist mit dem M-Wert des CSEM Strasbourg sowie mit der makroseismischen Abschätzung konsistent.

Über den Herdvorgang läßt sich bereits jetzt aus den Bewegungsrichtungen der Ersteinsätze in den Registrierungen zahlreicher mitteleuropäischer Stationen eine abschließende Aussage ableiten. Allein der Umstand, daß die Ersteinsätze — sowohl für P_g als auch für P_n — bei

allen westlich bis nordwestlich vom Epizentrum gelegenen Stationen Kompressionen sind, läßt entweder auf eine Horizontalverschiebung längs einer ungefähr lotrechten Bruchfläche oder auf eine Überschiebung längs einer ungefähr waagrechten Bruchfläche schließen. Die Vorzeichenverteilung der Ersteinsätze in allen Quadranten der Kartenebene bestätigt den ersten Eindruck; die Knotenlinien der mit Sicherheit vierblättrigen Abstrahlcharakteristik schneiden sich im Epizentrum und haben die Richtungen N 67° E bzw. N 23° W, und zwar mit einer Genauigkeit von ca. $\pm 2^\circ$, weil die Stationen KBA und ZST eine günstige Position haben. Die maximale tektonische Druckspannung ist demnach normal zum Streichen der Alpen gerichtet; sie hat die Richtung N 22° E, also NNE—SSW. Aufgrund der geologischen Gegebenheiten und der Erfahrungen mit österreichischen Starkbeben wird eine linksdrehende Seitenverschiebung entlang einer steil einfallenden Bruchfläche mit der Orientierung N 67° E (parallel zum Streichen der Alpen) angenommen. Diese Aussage wird auch durch den Umstand gestützt, daß das Salzatal von Gußwerk bis 10 km flußabwärts genau parallel zur Bruchfläche verläuft, also höchstwahrscheinlich die Spur der Bruchfläche an der Erdoberfläche ist. — Da der Abstand zwischen Talmitte und der parallelen Knotenlinie etwa 2 km und die Herdtiefe mindestens 10 km beträgt, dürfte die Herdfläche des hier untersuchten Starkbebens mit rund 80° südsüdostwärts einfallen.

Schlußbemerkung

Das Starkbeben vom 14. April 1983, 16.52 Uhr MESZ, hat seinen Herd in einer Gegend, die aufgrund der bis zum Jahre 1201 n. Chr. zurückreichenden Starkbebenchronik des Erdbebendienstes bisher als frei von autochthonen Starkbebenherden galt. Auch schwächere Erdbeben stellen hier eine Rarität dar, denn im Raume Weichselboden wurde im 20. Jahrhundert nur einmal, nämlich zwischen dem 17. und 21. Mai 1907, eine kleine Bebenserie mit einem Hauptbeben der Maximalintensität 5 Grad MSK verzeichnet. Die mittlere Wiederholungswahrscheinlichkeit für Starkbeben ist hier also gering, trotzdem hat die Salzastörung im Abschnitt Gußwerk—Weichselboden durch das Ereignis vom 14. April 1983 sehr an Bedeutung gewonnen.

* * *

Der Verfasser dankt Frau G. WOLLANSKY für die druckreife Zeichnung der Bebenskizze.

* * *

Anschrift des Verfassers: Dr. Julius Drimmel
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
Hohe Warte 38
1190 Wien

Das korr. Mitglied Fritz HOHENBERG legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

DIE KURVEN MIT ÄHNLICHEN SCHMIEGKEGELSCHNITTEN

von G. WEISS, Wien

Herrn Prof. DDr. Heinrich Brauner zum 55. Geburtstag gewidmet

In jedem Nichtwendepunkt $c(s_0)$ einer ebenen C^4 -Kurve $c(l) \in \mathbb{R}^2$, $s_0 \in I$, existiert bekanntlich genau ein von vierter Ordnung berührender „Schmiegekegelschnitt“ $k(s_0)$ (vgl. [1, S. 27]). I. f. wird gezeigt, daß die logarithmischen Spiralen neben den als triviale Beispiele auftretenden Kegelschnitten i. w. die *einzig*en Kurven mit der Eigenschaft sind, daß ihre Schmiegekegelschnitte untereinander ähnlich sind.

(a) Für das Folgende benötigen wir einige bekannte Aussagen über Kegelschnitte mit gemeinsamem Linienelement (P, t) . Bezogen auf ein durch (P, t) bestimmtes kartesisches Rechtssystem mit Ursprung P und x -Achse t lautet die Gleichung jeder Kurve 2. Ordnung $k(a, b, c)$ durch (P, t)

$$F(x, y) = ax^2 + 2bxy + cy^2 + y = 0, \quad (a, b, c) \neq (0, 0, 0). \quad (1)$$

Zwei Kegelschnitte $k_1(a_1 \neq 0, b_1, c_1)$ und $k_2(a_2, b_2, c_2)$ oskulieren bzw. hyperoskulieren einander in P bzw. stimmen überein genau für $a_1 = a_2$ bzw. $a_1 = a_2 \wedge b_1 = b_2$ bzw. $a_1 = a_2 \wedge b_1 = b_2 \wedge c_1 = c_2$, wie man durch Einsetzen der Parameterdarstellung

$$x = -u(a_1 + 2b_1u + c_1u^2)^{-1}, \quad y = -u^2(\alpha_1 + 2b_1u + c_1u^2)^{-1}, \quad u \in \mathbb{R}, \quad (2)$$

von k_1 in (1) verifiziert.

Sind $k_i (i = 1, 2)$ zwei Kegelschnitte und $\lambda_i, \bar{\lambda}_i$ die (reellen) Eigenwerte der Koeffizientenmatrizen $\begin{pmatrix} a_i & b_i \\ b_i & c_i \end{pmatrix}$ ihrer Gleichungen (1), wobei wir mit $|\lambda_i| \leq |\bar{\lambda}_i|$ ordnen, so gilt

$$k_1 \sim k_2 \Leftrightarrow \lambda_i: \bar{\lambda}_i = q \in [-1, 1] \wedge \operatorname{sgn} \lambda_1 = \operatorname{sgn} \lambda_2. \quad (3)$$

Aus dem Eigenwertpolynom zu $\begin{pmatrix} a & b \\ b & c \end{pmatrix}$ von (1) folgt mit $\lambda + \bar{\lambda} = a + c$, $\lambda \bar{\lambda} = ac - b^2$, $\lambda: \bar{\lambda} = q$ nach Elimination von λ und $\bar{\lambda}$ die Gleichung

$$q(a + c)^2 - (1 + q)^2(ac - b^2) = 0. \quad (4)$$

(b) Durch Vorgabe der Krümmung $\kappa = \kappa(s) > 0$ als stetiger Funktion $\kappa: I \rightarrow \mathbb{R}^+$ eines Parameters $s \in I$ ist in \mathbb{R}^2 bis auf Bewegungen genau eine wendepunktfreie, normiert parametrisierte $C^2(I)$ -Kurve $c(l) \subset \mathbb{R}^2$, also mit dem Parameter s als Bogenlänge und $\kappa = \|\dot{c}(s)\| > 0$, bestimmt (vgl. [4, S. 97]). Die Begleitbasis $\{\dot{c}(s_0), \|\dot{c}(s_0)\|^{-1} \cdot \ddot{c}(s_0)\}$, $s_0 \in I$, von $c(l)$

im Punkt $\mathbf{c}(s_0)$ erfüllt die Ableitungsgleichungen

$$\dot{\mathbf{c}}_1 = \kappa \mathbf{c}_2, \quad \dot{\mathbf{c}}_2 = -\kappa \mathbf{c}_1 \quad \text{mit} \quad \mathbf{c}_1 := \dot{\mathbf{c}}, \quad \mathbf{c}_2 := \|\dot{\mathbf{c}}\|^{-1} \cdot \ddot{\mathbf{c}}. \quad (5)$$

Für einen im festen „Rastsystem“ stationären Punkt $\mathbf{p} := \mathbf{c} + x \mathbf{c}_1 + y \mathbf{c}_2$ mit den „Relativkoordinaten“ (x, y) gelten dann wegen $\dot{\mathbf{p}} = \dot{\mathbf{c}} + \dot{x} \mathbf{c}_1 + x \dot{\mathbf{c}}_1 + \dot{y} \mathbf{c}_2 + y \dot{\mathbf{c}}_2 = \mathbf{0}$ die Stationaritätsbedingungen („Unbeweglichkeitsbedingungen von CESARO“, vgl. [7, S. 32])

$$\dot{x} \mathbf{c}_1 + \dot{y} \mathbf{c}_2 = (\kappa y - 1) \mathbf{c}_1 - \kappa x \mathbf{c}_2. \quad (6)$$

Sei $\mathbf{k}(a, b, c)$ mit der Gleichung (1) ein die mindestens p -mal stetig differenzierbare Kurve $\mathbf{c}(l)$ im Punkt $\mathbf{c}(s_0)$ von p -ter Ordnung ($p \geq 1$) berührender Kegelschnitt, so entsteht durch Differentiation von (1) nach s mit (6) ein „Ableitungskegelschnitt“ $\tilde{\mathbf{k}}$ mit der Gleichung

$$\begin{aligned} \tilde{\mathbf{k}} \dots (\dot{a} - 2b\kappa)x^2 + 2(\dot{b} + a\kappa - c\kappa)xy + \\ + (\dot{c} + 2b\kappa)y^2 - (2\alpha + \kappa)x - 2by = 0, \end{aligned} \quad (7)$$

und $\tilde{\mathbf{k}}$ berührt $\mathbf{c}(l)$ und \mathbf{k} in $\mathbf{c}(s_0)$ von $(p-1)$ -ter Ordnung. Durch Koeffizientenvergleich von (7) und (1) erhalten wir demnach für die Berührung p -ter Ordnung ($2 \leq p \leq 5$) von \mathbf{k} und $\mathbf{c}(l)$ folgende Bedingungen:

$$a = -\frac{\kappa}{2} \Leftrightarrow p = 2 \quad (\mathbf{k} \text{ „oskuliert“ } \mathbf{c}(l) \text{ in } \mathbf{c}(s_0)), \quad (8)$$

$$b = \frac{\dot{a}}{6a} \wedge (8) \Leftrightarrow p = 3, \quad (9)$$

$$c = \frac{1}{2\alpha} (2a^2 - 2b^2 - \dot{b}) \wedge (8) \wedge (9) \Leftrightarrow p = 4, \quad (10)$$

$$\dot{c} = 2b(2a - c) \wedge (8) \wedge (9) \wedge (10) \Leftrightarrow p = 5. \quad (11)$$

Die Bedingungen (10) charakterisieren also \mathbf{k} als den Schmiegekegelschnitt¹ („quintaktischen Kegelschnitt“) von \mathbf{c} in $\mathbf{c}(s_0)$; das Erfülltsein der Bedingungen (11) in $\mathbf{c}(s_0)$ kennzeichnet \mathbf{k} als „sextaktischen Kegelschnitt“.

(c) Sei $\mathbf{c}(l)$ eine \mathbf{C}^4 -Kurve mit ähnlichen Schmiegekegelschnitten $\mathbf{k}(a(s), b(s), c(s))$, so müssen die Koeffizientenfunktionen $a(s), b(s), c(s)$ die Gleichung (4) mit festem $q \in [-1, 1]$ erfüllen. Drückt man in (4) a, b, c mit (8) und FN¹ durch $\kappa(s), \dot{\kappa}, \ddot{\kappa}$ aus, so entsteht

$$q(6\kappa^4 - \frac{4}{3}\dot{\kappa}^2 + \kappa\ddot{\kappa})^2 - (1+q)^2(9\kappa^4 - 5\dot{\kappa}^2 + 3\kappa\ddot{\kappa})\kappa^4 = 0, \quad q = \text{konst.} \quad (12)$$

¹ Aus (7), (8) folgen mit (5) die von H. P. PAUKOWITSCH in [8] angegebenen Ausdrücke $b = -\frac{\dot{\kappa}}{6\kappa}, c = -\frac{1}{18\kappa^3}(9\kappa^4 - 4\dot{\kappa}^2 + 3\kappa\ddot{\kappa})$; (der letzte Term ist in [8] fehlerhaft abgedruckt).

Diese Gleichung (12) ist also die Differentialgleichung für die Funktion $\kappa(s)$ aller jener C^4 -Kurven $c(l)$, welche ähnliche Schmiegekegelschnitte besitzen.

Zur Diskussion der Lösungskurven $c(l)$ zu (12) bzw. zu (4) nehmen wir die Existenz eines Punktes $c(s_0)$ mit fünffacher Differenzierbarkeit von $c(l)$ an, so daß also in einer passenden Umgebung $I_0 \subset I$ von s_0 mit $c(I_0)$ eine C^5 -Kurve vorliegt. Mit dieser Zusatzforderung gilt $a(s)$, $b(s)$, $c(s) \in C^1$, und unter Ausschluß der Fälle $q = -1, 0, 1$ schreiben wir (4) in der Gestalt

$$(ac - b^2) \cdot (a + c)^{-2} = \text{konst.}, \quad (13)$$

woraus durch Differentiation nach s und Substitution von \dot{a} , \dot{b} durch die aus (9) und (10) abgeleiteten Terme $-6ab$ (für \dot{a}) bzw. $2(a^2 - b^2 - ac)$ (für \dot{b}) folgt:

$$(a^2 - ac + 2b^2) \cdot (\dot{c} - 2b(2a - c)) = 0. \quad (14)$$

Das Nullsetzen des Faktors $a^2 - ac + 2b^2$ in (14) führt mit FN¹ auf die Differentialgleichung

$$\kappa^2(2\dot{\kappa} - \kappa\ddot{\kappa}) = 0, \quad (15)$$

die sich nach Erweiterung mit dem Faktor $\kappa^{-1} \neq 0$ elementar zu

$$\kappa(s)^{-1} = m_1 s + m_2, \quad (m_1, m_2) \neq (0, 0), \quad (16)$$

integrieren läßt und somit genau zu logarithmischen Spiralen und Kreisen gehört (vgl. [5, S. 404]).

Bei identischem Verschwinden des Faktors $\dot{c} - 2b(2a - c)$ in (14) ist (11) erfüllt, und die zugehörigen „Lösungskurven“ $c(l)$ besitzen an jeder Stelle $s_0 \in I$ einen sextaktischen Schmiegekegelschnitt. Eine solche Kurve $c(l)$ kann dann aber noch in einem Kegelschnitt enthalten sein (vgl. [3, S. 20 u. 25]).

Im Fall $q = 0$ liegen Kurven $c(l)$ mit durchwegs quintaktischen Parabeln vor. Es gilt also

$$ac - b^2 = 0 \quad \forall s \in I, \quad (17)$$

woraus durch Differentiation nach s mit (9) und (10) folgt:

$$\dot{c} = 2b(2a - c), \quad (18)$$

Demnach sind alle $k(s)$ sogar sextaktische Parabeln und $c(l)$ ist in einer Parabel enthalten².

Im Fall $q = 1$ sind die Schmiegekegelschnitte $k(s)$ von $c(l)$ Kreise, und es gilt $a = c \wedge b = 0$ in I . Dann ist mit (8) aber $a(s)$ konstant und $c(l)$ selbst kreisförmig.

Der Fall $q = -1$ bedingt gleichseitige Schmieghyperbeln $k(s)$ von $c(l)$, und es gilt $a = -c$ in I . Sind für $k(s)$ die Bedingungen (10) in I erfüllt, so gelten in I automatisch auch die Bedingungen (11), und $c(l)$ ist in einer gleichseitigen Hyperbeln enthalten. Aus $a = -c$ folgt mit FN¹ übrigens

² Diese bekannte Aussage wird üblicherweise mit Methoden der affinen Differentialgeometrie abgeleitet, vgl. [2, S. 18], wobei die Differentiationsklasse C^4 für $c(l)$ ausreicht.

$$-\frac{2}{9} \frac{\dot{\kappa}^2}{\kappa^3} + \frac{\ddot{\kappa}}{6 \kappa^2} = 0, \quad (19)$$

und diese Differentialgleichung läßt sich nach Erweiterung mit dem Faktor $\left(\frac{\dot{\kappa}}{\kappa}\right)^2 = 0$ elementar zu

$$\kappa(s)^{-1} = (m_1 s + m_2)^3, \quad (m_1, m_2 \in \mathbb{R}, m_1 \neq 0), \quad (20)$$

integrieren, was also auf die gleichseitigen Hyperbeln führt³.

Zusammenfassend⁴ gilt also der

Satz 1: Ist $c(l)$ eine aus C^5 -Kurvenstücken bestehende, wendepunktfreie C^4 -Kurve, deren quintaktische Kegelschnitte zueinander ähnlich sind, so existieren zu jedem Wert $s_0 \in l$ in jeder offenen Umgebung $l_0 \subset l$ von s_0 ein Wert s_1 derart, daß für eine Umgebung $l_1 \subset l_0$ von s_1 die Kurve $c(l_1)$ entweder genau einem Kegelschnitt oder genau einer logarithmischen Spirale angehört.

Bemerkung 1: Die logarithmischen Spiralen c (und die Kreise) sind W-Kurven der euklidischen Ähnlichkeitsgruppe. Also ist für sie die Forderung ähnlicher Schmiegekegelschnitte $k(s)$ trivial erfüllt. Ist O der Pol und (P, t) ein Linienelement von c , so setzen wir $OP =: r$ und $\sphericalangle OP, t =: \psi$. Erfolgt die Bogenzählung auf c ausgehend vom Pol O , dann gehört zum Punkt P der Bogenparameter $s = r(\cos \psi)^{-1}$, vgl. [5, S. 401]. Aus (16) folgt mit $m_2 = 0$ und $m_1 =: m = -c \operatorname{tg} \psi$ dann für $k(s)(a, b, c)$

$$a = -\frac{1}{ms}, \quad b = \frac{1}{6s}, \quad c = -\frac{1}{18ms}(9 + 2m^2). \quad (21)$$

Wegen

$$\det \begin{pmatrix} a & b \\ b & c \end{pmatrix} = \frac{1}{36m^2} \left(\frac{9}{m^2} + 1 \right) > 0 \quad (22)$$

treten nur Ellipsen als quintaktische Kegelschnitte logarithmischer Spiralen auf.

Der Mittelpunkt M des eine Kurve $c(l)$ im regulären Punkt $c(s_0)$ berührenden Kegelschnittes $k(s_0)(a, b, c)$ hat mit (1) die Relativkoordinaten

$$x_M = \frac{b}{2}(ac - b^2)^{-1}, \quad y_M = -\frac{a}{2}(ac - b^2)^{-1}, \quad (23)$$

woraus mit (12) für die Schmiegekegelschnitte k speziell logarithmischer Spiralen c folgt

$$x_M = 3m^2s(9 + m^2)^{-1}, \quad y_M = -9ms(9 + m^2)^{-1}. \quad (24)$$

³ Durch $m_1 \neq 0$ wird $\dot{\kappa} \cdot \kappa^{-1} \neq 0$ garantiert. Im Gegensatz zur Parameterdarstellung von κ und s mittels WEIERSTRASS'scher Grundfunktionen in [7, S. 67] bietet (19) die natürliche Gleichung gleichseitiger Hyperbeln in expliziter Darstellung.

⁴ Wegen der verwendeten Formulierung vgl. [4, S. 99].

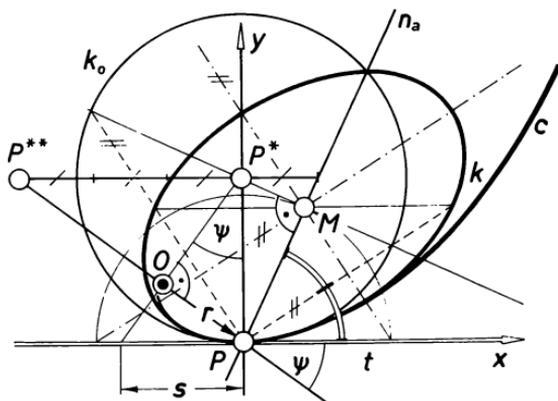


Abb. 1

Für c ist somit M der Fußpunkt der aus der 1. Krümmungsmitte P^* von P auf die Affinnormale n_a in P gefällten Normalen (vgl. Abb. 1). Dabei ist P^* die Mitte des Krümmungskreises k_0 zum Punkt P und hat die Relativkoordinaten $\left(0, -r \frac{1}{\sin \psi}\right)$. Die Elation ε mit Zentrum P , welche den Krümmungskreis k_0 in P auf die Schmiegeellipse k in P abbildet, hat die Affinnormale n_a in P zur Achse. Die Achsen von k sind parallel zu den Winkelsymmetralen zwischen der Tangente t und der Achse n_a von ε , vgl. [8, S. 132]. Auf k ist P einer der vier Endpunkte gleichlanger konjugierter Halbmesser. Genau in diesen vier Punkten von k existieren also quintaktische logarithmische Spiralen. Hieraus folgt, daß bei einer aus Kegelschnitt- und Spiralbogen zusammengesetzten C^4 -Kurve $c(l)$ gemäß Satz 1 nie Parabel- oder Hyperbel- oder Kreisbogen beteiligt sind und daß Ellipsenbogen mit Spiralbogen notwendig in einem Ellipsenpunkt mit quintaktischer logarithmischer Spirale verheftet sind.

Bemerkung 2: Zur Veranschaulichung der Umgebung 4. Ordnung eines Punktes $P = c(s_0)$ einer C^5 -Kurve $c(l)$ mit ähnlichen quintaktischen Kegelschnitten $k(s)$ betrachten wir noch die Menge $\Lambda(s_0)$ der einander in P oskulierenden und zum quintaktischen Kegelschnitt $k(s_0)$ ähnlichen Kegelschnitte k . (Losgelöst von $c(l)$ handelt es sich also um die von J. HOSCHEK in [6] untersuchte Menge ähnlicher Kegelschnitte mit gemeinsamem Krümmungselement.) Ist $k(s_0)$ kein Kreis, so enthält diese einparametrische Menge $\Lambda(s_0) = \{k(a(s_0), b(v), c(v))\}$, $v \in \mathbb{R}$, genau einen Kegelschnitt $k(v_0)$ mit $b(v_0) = 0$, für den die Hauptachse (bzw. die einzige Achse) in die Kurvennormale y fällt, vgl. Abb. 2. Für diesen gilt mit $c(v_0) =: \hat{c}$ sicher

$$(a + \hat{c})^2 : \hat{c} = a(a + c)^2 : (ac - b^2), \quad (25)$$

so daß für $k(v) \in \Lambda(s_0)$ gilt

$$b(v) = \frac{a(a - \hat{c})v}{av^2 + \hat{c}}, \quad c(v) = \frac{a(\hat{c}v^2 + a)}{av^2 + \hat{c}}. \quad (26)$$

Aus (23) folgt dann nach Elimination der Parameterfunktionen $b(v)$ und $c(v)$ die Gleichung der Kurve m der Mittelpunkte $M(v)$ von $k(v)$:

$$(ac - b^2)(2\alpha(x^2 + y^2) - y)^2 + 2ay(a + c)^2 = 0. \quad (27)$$

Diese Kurve⁵ m ist für $a + c \neq 0$, $ac - b^2 \neq 0$ eine zirkuläre rationale Quartik, welche die Ferngerade ihrer Ebene doppelt berührt und in P einen Oskulationsknoten hat (vgl. [5, S. 242]). Letzterer ist für oskulierende ähnliche Ellipsen isoliert.

Die Menge $\Lambda(s_0)$ enthält Paare einander hyperoskulierender Kegelschnitte k_1, k_2 , deren Mittlen M_1 , und M_2 mit dem Oskulationspunkt P kollinear sind. Genau für Ellipsen $k(v)$ treten zwei Grenzlagen k und \bar{k} solcher Paare auf: Durch P existieren nämlich zwei von der Kurventangente x in P verschiedene, bezüglich x symmetrische Tangenten p, \bar{p} an

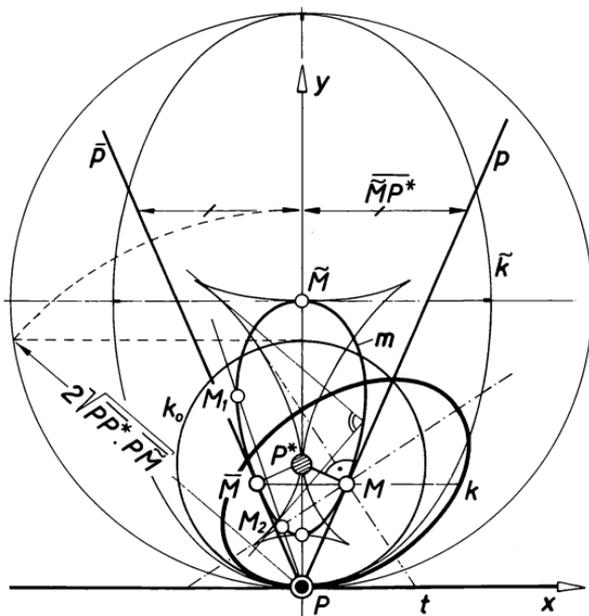


Abb. 2

⁵ In [6] wird m als Radlinie 3. Stufe erkannt. Die Ordnung von m sowie die im Fall oskulierender gleichseitiger Hyperbeln (also $\ell = -a$) auftretende Degeneration zu einem Kreis wird dort nicht explizit erwähnt. Durchläuft ein weder kreis- noch parabelförmiger Kegelschnitt $k(v)$ die Menge $\Lambda(s_0)$, so hüllen die Achsen von $k(v)$ nach HOSCHEK [6] zwei STEINER-Zykloiden mit gemeinsamer Spitzentangente y und der Spitze P^* ein (vgl. Abb. 2). Für oskulierende gleichseitige Hyperbeln $k(v)$ liegen die Achsenhüllbahnen auf einer einzigen STEINER-Zykloide. Mit Sätzen von W. WUNDERLICH [10], [11] über isoptische Linien von Paaren höherer Radlinien läßt sich ergänzen, daß jeder Durchmesser von $k(v)$ eine STEINER-Zykloide einhüllt. Die Mittelpunkte dieser STEINER-Zykloiden liegen dabei bemerkenswerterweise auf einem Kreis, der für oskulierende Parabeln in eine x -parallele Gerade ausartet und für oskulierende gleichseitige Hyperbeln auf einen Punkt schrumpft. (Im letzten Fall sind alle Durchmesserhüllbahnen kongruente, konzentrische STEINER-Zykloiden).

m, und deren Berührungspunkte⁶ M und \bar{M} sind die Mitten von k und \bar{k} (vgl. Abb. 2). Dabei gilt dann, daß p (\bar{p}) und der dazu bezüglich k (\bar{k}) konjugierte Durchmesser symmetrisch zu den Achsen von k (\bar{k}) liegen. Also ist P genau eine jener vier Stellen auf k (\bar{k}) mit quintaktischer logarithmischer Spirale.

Bemerkung 3: Satz 1 ist im Sinne von PAUKOWITSCH [9] in gewisser Weise eine Aussage vom Typus MASCHKEScher Sätze. Deren Inhalt kann etwa so ausgesprochen werden: Wird eine Kurve oder Fläche φ in jedem ihrer Punkte von einem Exemplar einer Menge M von durch gewisse, geometrische Eigenschaften definierten Kurven oder Flächen ψ von bestimmter Ordnung berührt, so gehört φ zur Menge M , falls φ und ψ dimensionsgleich⁷ sind. So ist z. B. die oben verwendete Aussage [3, S. 25], daß eine ebene C^5 -Kurve $c(I)$ mit nur *sextaktischen* Kegelschnitten selbst kegelschnittförmig ist, ein Beispiel eines Satzes von MASCHKE. Fordert man für $c(I)$ dagegen *quintaktische ähnliche* Kegelschnitte, so treten neben die Kegelschnitte noch die logarithmischen Spiralen hinzu, und zwar ergeben sich letztere als singuläre Lösungen der Differentialgleichung (12). Die Auffassung unserer Aufgabe als „Problem von MASCHKE“ ermöglicht dann sofort sinnvolle Verallgemeinerungen derselben. (Beispielsweise ergeben sich als die ebenen Kurven mit „flächen-gleichen“ Schmiegekegelschnitten, für die also in (1) $ac - b^2 = \text{konst.}$ gilt, nur die Kegelschnitte.)

Literatur

- [1] Blaschke, W.: Vorlesungen über Differentialgeometrie 1. (Grdl. d. math. Wiss., Bd. 1) 3. Aufl., Springer-Verl., Berlin 1930.
- [2] Blaschke, W.: Vorlesungen über Differentialgeometrie 2. (Grdl. d. math. Wiss., Bd. 7) 2. Aufl., Springer-Verl., Berlin 1923.
- [3] Bol, G.: Projektive Differentialgeometrie, 1. Teil. (Studia Math., Bd. IV) Vandenhoeck + Ruprecht, Göttingen 1950.
- [4] Brauner, H.: Differentialgeometrie. Vieweg, Braunschweig 1981.
- [5] Fladt, K.: Analytische Geometrie spezieller ebener Kurven. Akademische Verlagsges., Frankfurt 1962.
- [6] Hoschek, J.: Über Kegelschnitte mit gemeinsamem Krümmungselement. *El. d. Math.* 21 (1966), S. 7—10.
- [7] Kowalewski, G.: Vorlesungen über allgemeine natürliche Geometrie und Liesche Transformationsgruppen. (Göschens Lehrbücherei; 1. Gruppe, Bd. 19), de Gruyter, Berlin 1931.

⁶ Bezeichnet $\overline{PP^*}$ den Krümmungsradius in P und \overline{PM} die halbe Hauptachsenlänge der Ellipse $k(v_0) = \bar{k}$, so gilt $\text{tg } \angle xp = 2(\overline{PP^*} \cdot \overline{PM})^{1/2} : \overline{P^*M}$, und M ist der Fußpunkt der Normalen durch die 1. Krümmungsmittelpunkte P^* auf p (vgl. Abb. 2).

⁷ Sind die Dimensionen von Φ und $\Psi \in M$ verschieden, so liegt Φ in einem Exemplar $\Psi_0 \in M$ bzw. Φ enthält eine (stetige) Schar von Elementen $\Psi \in M$.

[8] Paukowitsch, H. P.: Die Schmiegekegelschnitte einer Klothoide. *El. d. Math.* 35/6 (1980), S. 129—137.

[9] Paukowitsch, H. P.: Punktale Charakterisierung spezieller Bewegflächen. *Ber. d. math.-stat. Sektion Nr. 165* (1981), Forschungszentrum Graz.

[10] Wunderlich, W.: Höhere Radlinien. *Österr. Ing. Archiv*, Bd. 1 (1947), S. 277—296.

[11] Wunderlich, W.: Die isoptischen Kurven der Zykloiden. *Zamm*, 17 (1937), S. 56.

Anschrift des Verfassers:

Gunter WEISS
Institut für Geometrie
Technische Universität Wien
A-1040, Gußhausstraße 27

Das wirkl. Mitglied Wilhelm KÜHNELT legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

EINE VERMEINTLICHE CHRYSOCHLOA-ART VON DER SIERRA NEVADA
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)

Von Wilhelm KÜHNELT

Das südlichste Hochgebirge Spaniens, die Sierra Nevada, ist reich an tiergeographisch interessanten Arten. Diese sind entweder auf ein verhältnismäßig kleines Gebiet beschränkt (Endemiten) oder sie sind Vorposten nördlicher oder östlicher Arten.

Als Beispiel der ersten Gruppe sind die vollständig flügellose Laubheuschrecke *Baetica ustulata* und der Ohrwurm *Lithinus analis* zu erwähnen. Als Vertreter der zweiten Gruppe finden sich unter den Schmetterlingen die Eule *Hadena platinea*, unter den Käfern der Waserkäfer *Helophorus glacialis*, der Aaskäfer *Silpha tyrolensis* und mehrere Laufkäfer der Gattungen *Nebria* und *Bembidion*. (Weitere Beispiele siehe Kühnelt 1954.)

Ein Blattkäfer, den A. Cobos (1952) in die in den europäischen Gebirgen weit verbreitete Gattung *Chrysochloa* einreichte, schien also durchaus in dieses Schema zu passen. Cobos (1954, p. 150) bezeichnet diese Art als einen der interessantesten Endemiten Südspaniens, als ein Glaszialrelikt, das als einziges der Iberischen Halbinsel in den Pyrenäen fehlt und einer Gattung mit herzynischer Abstammung angehört, die in allen mitteleuropäischen Gebirgen verbreitet ist.

Franz (1970, p. 98) schreibt: „*Chrysochloa* (*Cobosorina*) *colasi*, ein endemischer Vertreter der eurosibirisch-montanen Gattung *Chrysochloa*.“

Ph. David (1953) stellte fest, daß die Art *colasi*, die Cobos in die Untergattung *Allorinula* einreichte, nicht in diese passe, und errichtete für sie eine neue Untergattung: *Cobosorina*. Er kennzeichnete sie folgenderweise:

Habitus einer *Timarcha*; Antennen sehr kräftig, distales Ende des letzten Gliedes der Kiefertaster fast parallelseitig, dort breiter als an der Basis; Seitenränder des Halsschildes stark gerundet; ♂ vollständig schwarz, mit Ausnahme der Schienenbasis, der Fühler und der Tarsen, die einen schwachen Metallschimmer zeigen; ♀ schwarz, mit sehr schwachem, blauem Schein. Flügeldecken und Halsschild dorsal sehr konvex; Flügeldecken schwach länglich.

Anlässlich meines Besuches in Almeria schenkte mir Herr Cobos eine Cotype (♀), und Anfang Juni 1975 hatte ich Gelegenheit, diese Art in größerer Anzahl auf der Nordabdachung der Veleta zu beobachten.

Die Tiere sitzen einzeln, selten zu zweit, bei Tag unter Steinen — es war mir jedoch nicht möglich, die Futterpflanze eindeutig festzustellen. Auffällig war nur, daß ich diese Art bevorzugt unter solchen Steinen fand, die unmittelbar neben den Stengeln eines kleinen Kugel-

busches (*Alyssum spinosum*) lagen. Medwedev und Zaitzev (1978) geben als Futterpflanze *Alyssum purpureum*, einen Endemiten der Sierra Nevada, an.

Eine Untersuchung der Merkmale der Art *colasi* ergab folgendes, wobei diese Art besonders mit Vertretern der Untergattung *Allorinula*, also der Großart *tristis*, verglichen wurde:

Fühlerbasis ganz metallisch (bei *tristis* sind die ersten beiden Glieder an der Unterseite rot und nicht metallisch, ebenso wie bei *Chrysochloa*, mit Ausnahme der Untergattung *Chrysochloa* selbst wie *cacaliae* und nahe-stehenden Arten).

Fühler im Vergleich zu *tristis* sehr kräftig; 7. bis 11. Glied seitlich stark zusammengedrückt. Endglied der Kiefertaster von der Basis zur Spitze konisch verbreitert, nahe der Spitze paralleseitig (bei *tristis* der ganzen Länge nach paralleseitig).

Seiten des Halsschildes stark gerundet (bei *tristis* weniger gerundet und nach vorne stärker verengt).

Seitenwulst des Halsschildes im hinteren Teil durch eine tiefe Furche, die sich nach vorne stark verflacht, von der Scheibe abgesetzt. Seitenwulst bei ♂ mit groben Punkten besetzt, beim ♀ nahezu glatt. (Bei *tristis* ist der Seitenwulst der ganzen Länge nach gleichmäßig abgesetzt.)

Basis des Halsschildes ungerandet (bei praktisch allen *Chrysochloa*-Arten gerandet).

Flügeldecken mit kaum angedeuteter Schulterbeule (bei *tristis* mit deutlicher Schulterbeule).

Flügeldecken seitlich gerundet, beim ♀ stärker als beim ♂ (bei *tristis* und den meisten anderen *Chrysochloa*-Arten auf eine lange Strecke paralleseitig).

Flügeldecken mit groben Punkten, die aber nicht zu Runzeln zusammenfließen — sie bilden streckenweise unordentliche Reihen (bei *tristis* sind die Punkte kleiner, fließen aber stellenweise, besonders auf dem hinteren Teil der Flügeldecken zu Runzeln zusammen).

Die Epipleuren der Flügeldecken sind an ihrer Basis pechbraun, gelegentlich sogar gelbbraun, im distalen Teil nahezu schwarz. Sie umgreifen das Abdomen bis zum 5. (vorletzten) Sternit (bei *Chrysochloa* höchstens bis zum 3. Abdominalsternit, z. B. bei *tristis*). Die Epipleuren sind nicht rechtwinkelig abgelenkt, sondern in Seitenansicht sichtbar.

Beine verhältnismäßig kurz und kräftig, Schienen mit mehr oder weniger deutlicher Längsfurche auf der Außenseite. Tarsenglieder 1 bis 3 gleich breit (bei *tristis* ist das 2. Tarsenglied schmaler).

Prosternum mit einer Längsfurche, in der sich ein Mittelkiel befindet (bei *tristis* Längsfurche ohne Mittelkiel).

Epimeren der Vorderbrust mit einem quer verlaufenden Kiel (dieser fehlt bei *Chrysochloa*).

Hinterbrust etwas kürzer oder nahezu gleich lang wie das 1. Abdominalsternit. (Bei *Chrysochloa* ist die Hinterbrust länger als das 1. Abdominalsternit.)

Fortsatz des 1. Abdominalsternites zwischen den Hinterhüften stark gerandet (bei *tristis* ungerandet).

Hinterflügel verschmälert und verkürzt; ein Queraufhängegelenk fehlt. (Alle *Chrysochloa*-Arten haben voll ausgebildete und funktionsfähige Hinterflügel.)

Aus dieser Gegenüberstellung geht hervor, daß die Art *colasi* in zahlreichen Merkmalen nicht mit *Chrysochloa* übereinstimmt und sich stark den Vertretern der Gattung *Chrysomela* nähert.

Beim Versuch einer Einordnung in diese Gattung fand ich eine Fußnote bei Bechyne (1958, p. 79), in der er feststellt, daß *colasi* nicht zu *Chrysochloa*, sondern in die Nähe seiner Untergattung *Maenadochrysa* von *Chrysomela* gehöre. Da er aber die beiden allgemein bekannten Gattungen *Chrysomela* und *Chrysochloa* unter dem Namen *Oreina* vereinigt, wurde diese Notiz anscheinend überhaupt nicht beachtet.

Es ergibt sich somit, daß *colasi* nicht zur Gattung *Chrysochloa* gehört, so daß alle an ihr Vorkommen geknüpften tiergeographischen Betrachtungen jeder Grundlage entbehren, denn es handelt sich bei dieser Art um einen Vertreter einer westmediterranen Gruppe.

Zusammenfassung: *Cobosorina colasi* gehört nicht in die Gattung *Chrysochloa*, sondern zu *Chrysomela*, wo sie in der Nähe der westmediterranen Untergattung *Maenadochrysa* ihre richtige Stellung haben dürfte.

Literatur

- Bechyne, J. 1958. Über die taxonomische Valenz der Namen von *Oreina* s. str. (Col. Polyphaga). Mitt. d. Schweiz. entom. Ges., v. 31, fasc. 1, p. 79—95.
- Cobos, A. 1952. Boll. Ass. Romana Ent., v. 7, p. 5.
- Cobos, A. 1954. Coleopteros de Sierra Nevada (Familias Cerambycidae y Chrysomelidae). Arch. Instit. Acimatación, (Almeria) v. II, p. 139—156.
- David, Ph. 1953. Un nouveau sous-genre de *Chrysochloa* (Col. Chrysomelidae). Rev. française d'Entomologie, v. 20, p. 184—186.
- Franz, H. & Beier, M. 1970. 6. Die geographische Verteilung der Insekten. Handb. Zool., Berlin, v. 4 (2) 1/6, p. 99.
- Kühnelt, W. 1954. Vorarbeiten zu einer Biogeographie der Iberischen Halbinsel. „Angewandte Pflanzensoziologie“, Veröff. Kärnt. Landesinst. angew. Pflanzensoz. Klagenfurt. Festschrift Aichinger, v. 1, p. 225—254.
- Medwedev L. N., J. M. Zaitzev, 1978. A review of the larvae of the Genus *Chrysochloa* (Coleoptera, Chrysomelidae) in the Fauna of the USSR. Zoologitschskii Journal 57, 1024—1032

Das korr. Mitglied Helmut W. FLÜGEL legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

„EIN MODELL ZUR ALPIDISCHEN DECKGEBIRGSDEFORMATION IM OSTABSCHNITT DER OSTALPEN, BASIEREND AUF EINER VOLLSTÄNDIGEN GEFÜGEANALYSE: EIN VORBERICHT“

Von Lothar RATSCHBACHER (Institut für Geologie und Paläontologie der Karl-Franzens-Universität Graz)

Einleitung:

Diskussionen über wahrscheinlich alpidische ‚high strain‘, ‚simple shear‘ Deformation im ostalpinen Altkristallin (FRANK et al., 1980, 1981) ist Anlaß Art, Grad und Ausbildung der Deformation in den Deckgebirgsdecken, insbesondere im Grenzbereich Basement-Deckgebirge zu untersuchen. Das Ziel ist u. a.:

- a) In allen Größenordnungen die Stile der Deformationsstrukturen, die mit den Deckenüberschiebungen assoziiert sind, zu referieren,
- b) kurz die tektonische Bedeutung der wichtigsten Gefügemerkmale zu deuten,
- c) zu zeigen, wie die Deckgebirgsdeformation als überwiegend duktile Scherzone erklärt werden kann und
- d) ein Beispiel für die einfache Verflechtung zwischen Mikrostrukturen und Großstrukturen zu liefern, wobei die Deckenstapelung auf ein plattentektonisches Geschehen bezogen wird.

Vier Einheiten, die zu drei Deckenkörpern gehören, wurden untersucht: der Hangendabschnitt des Altkristallins, seine permomesozoische Hülle (Alpiner Verrucano-sensu TOLLMANN 1964), die Veitscher und Norische Decke, beides Anteile der Grauwackenzone.

Die heute vorliegende alpidische Struktur ist im wesentlichen das Resultat einer tektonischen Phase, die für die Überschiebungstektonik verantwortlich war. Die damit assoziierte duktile Deformation verlief synchron mit der oberkretazischen Metamorphose (K/Ar Datierung, — Labor Universität Wien) in der höheren Grünschieferfazies. Für die kinematische Analyse dieser Deformation wurden Profilstreifen zwischen Lassing südlich Liezen im W und Bruck/Mur im E (Obersteiermark, Österreich) ausgewählt. Im folgenden wird das Ergebnis dieser Untersuchung an Hand eines Querprofiles (Triebener Tauernpaßareal, Paltental, Stmk) beschrieben, soweit die Aussagen Gültigkeit für den Gesamttraum haben.

Geometrie der Strukturen:

- a) Großstrukturen: Dominierendes Strukturelement ist eine durchdringende Schieferung (s_1). Sie liegt parallel den Überschiebungsbahnen, löscht primäre Gefüge weitgehend aus und wird gegen die Hangendanteile weniger durchdringend. Sie wurde initial subhorizontal angelegt, steht damit in Übereinstimmung mit Vorstellungen über

tangentiale Tektonik und wurde wiedergefaltet (D_2 - D_4). Die Deckenkörper (Altkristallin und Verrucano, Veitscher Decke, Norische Decke) haben Linsengeometrie, und insbesondere Verrucano und Veitscher Decke zeigen bei linsenförmigem An- und Abswellen gegenseitigen Ersatz. Beide letztgenannten Einheiten wurden nur alpidisch deformiert.

b) Mesoskopische Strukturen: Die alpidischen Hauptstrukturen, die die gesamte Abfolge betreffen, sind eine regionale Schieferung (s_1) und eine Streckungsfaser (str_1), die NW—SE gerichtet ist. In Altkristallin und Norischer Decke ist s_1 Achsenebene zu isoklinalen B_1 -Falten. Diese wurden in der Norischen Decke näher untersucht: sie liegen in der Größenordnung bis dm, mit Achsen annähernd parallel zu str_1 , zeigen stark zusammengereifte Form und hohe Ähnlichkeit mit Falten, wie sie in ‚simple shear‘ Experimenten (z. B. COBBOLD & QUINQUIS 1980) erzeugt wurden. S_1 wird nach ihrer vollständigen Ausgestaltung im cm-bis 100 m-Bereich durch Parallel- bzw. ‚chevron‘-Falten (RAMSAY 1967, 1974) wiedergefaltet. Diese haben Achsen um str_1 und sind NE—N vergent. Str_1 und s_1 geben den Gesteinen das Aussehen von LS-Tektoniten.

c) Mikroskopische Strukturen: Eine Zwei-Schieferungskonfiguration, ähnlich der z. B. von BERTHÉ et al., 1979, PONCE de LEON & CHOUKROUNE 1980 und BOUCHEZ & PECHER 1981 beschriebenen, kann in einigen weniger deformierten Gebieten beobachtet werden. In den meisten Fällen ist das zweite (steilere) Schieferungsflächenset (S-Flächen nach BERTHÉ et al., 1979) in das stärkere Set (C-Flächen nach BERTHÉ et al., 1979) einrotiert, wodurch s_1 ein netzförmiges Aussehen erlangen kann. Meist liegt nur eine flächige Anisotropie vor. Im Dünnschliff ist die Schieferung durch metamorphe Mineralien, rekristallisierten Altbestand und deformierte Relikte gekennzeichnet. In Restquarzgeröllen aller Einheiten sind die Quarzkörner rekristallisiert, mit subrechteckiger Gestalt, manchmal mit einem Winkel zur stärkeren Flächenschar. Undulöse Auslöschung, Subkörner und Deformationsbänder, serierte Kornkontakte und starke kristallographische Regelung weisen auf starke Dislokationsdeformation in Quarz (vgl. z. B. WHITE 1976, 1977). Quarz-c-Achsendiagramme zeigen Typ-I Gürtel mit monokliner Symmetrie. In der Matrix sind im Gegensatz dazu Diffusion (Drucklösung) und Korngrenzgleitung die dominierenden Deformationsmechanismen. Druckschatten zeigen mit häufiger asymmetrischer Form die Lage der X-Achse ($X > Y > Z$) des ‚last incremental strain‘ Ellipsoides an. Str_1 bildet sich durch orientierte Mineralneubildungen, gedehnte oder verdriftete starre Einlagerungen (Feldspäte, Schwermineralien), gelängte Gerölle, Druckschatten, plastisch elongierte Mineralien und ein polfreies Areal in den Quarz-c-Achsendiagrammen ab.

‚Finite strain‘ Ellipsoid:

Verschiedene strain-Analysemethoden (z. B. MILLER & OERTEL 1979) wurden angewandt, um qualitative und quantitative An-

haltspunkte über die Deformation zu gewinnen. Als Grundlage dienten Gerölle, wobei es einige Methoden erlauben, Aussagen über die primäre (sedimentär-diagenetische) Vorzugsorientierung der Marker zu gewinnen. Die erhaltenen Daten zeigen, daß str_1 parallel X und s_1 parallel XY des ‚finite‘ strain Ellipsoides liegen. Seine Form ist im Gesamttraum sehr nahe der ‚plane strain‘ Linie, im Triebener Tauernpaßgebiet durch Überlagerung einer deutlichen initialen lagenparallelen Verkürzung im Anfangsstadium der Bildung der B_2 -‚chevron‘ Falten (Achsen parallel str_1) teilweise auch im ‚constriction‘ Feld. Die Daten aus den Geröllanalysen ergeben eine durchschnittliche Dehnung in X um ca. 100% und eine Verkürzung in Z um ca. 40%. X bzw. str_1 bleiben über den Gesamttraum sehr konstant.

Deformationsregime:

Folgende Kriterien

- sigmoidale klastische Glimmer bzw. deren Zergleitung entlang (001)
- zerstückelte spröde Mineralien; während der Klastrotation auseinandergezogen
- stark zusammengepreßte, rotierte Falten (B_1)
- zwei, nahezu parallele Schieferungen
- asymmetrische Druckschatten
- ein ‚plane strain‘ Deformationsellipsoid
- rotierte Einschlußspuren
- ausnahmslos asymmetrische Quarz-c-Achsendiagramme
- asymmetrische Subkornorientierung

sprechen dafür, daß die Deformation fortlaufend rotational erfolgte. Die einfachste Art einer progressiven Deformation, die gleichzeitig fortlaufend nichtgleichachsig und rotational ist, ist ein progressiver ‚simple shear‘. Die angeführten strukturgeologischen Belege zugrunde legend, schlage ich vor, den untersuchten Bereich des Ostalpenabschnittes durch ein Modell einer progressiven Deformation mit einer wesentlichen Komponente an ‚simple shear‘ zu erklären, wobei die Scherrichtung parallel der Streckungsrichtung (und X) ist und die Scherflächen beinahe parallel dem metamorphen Lagenbau sind. Str_1 ist damit parallel zur Deckentransportrichtung und zur Richtung des plastischen Fließens in den Deckenkörpern. Dies steht in Übereinstimmung mit anderen geologischen Daten (z. B. ESCHER & WATTERSON 1974, BEHRMANN & PLATT 1982). Obige Kriterien zeigen NW-gerichtete Rotation an.

Modellpräzisierung:

Die S-Flächengeometrie der D_1 -Schieferung korrespondiert mit der Scherflächenkonfiguration im duktilen Scherzonenmodell von RAMSAY & GRAHAM 1970. Im Großbereich stellt die Abfolge eine halbe Scherzone dar. Ihre Fortsetzung in tiefere Anteile des Altkristallins bleibt offen, ist aber zu erwarten. Die stärkere Flächenschar (C-Flächen nach BERTHÉ et al., 1979) bildet Schergleitflächen, in denen die Deformation gesteigert ist, im Großbereich stellen sie die ‚flats‘ (vgl. BUTLER 1982)

der Decken dar. Das Deformationsmodell im Übergangsbereich Basement-Deckgebirge wird demnach durch ein erweitertes duktilen Scherzonenmodell mit NW-gerichteter Scherung und einer Intensitätszunahme gegen das Liegende repräsentiert. Die Gesamtdeformation ist einem ‚simple shear‘ angenähert, doch zeigen erwartungsgemäß Teile der Bewegungszone (z. B. Mineralkörner bis Teile einer Decke) eine Fluktuation dieser Deformation.

Die S-Flächenkonfiguration läßt sich nach dem duktilen Scherzonenmodell von RAMSAY & GRAHAM 1970 erklären, nicht aber die Zwei-Schieferungskonfiguration! Eine Möglichkeit einer Klärung kann im Rahmen des PT-Regimes und des in Sedimentdecken vorgegebenen primären Lagengefüges gesehen werden. Beim Versatz eines Deckgebirgsstapels durch einen ‚simple shear flow‘ einer décollement-Zone von mehreren 100 m Mächtigkeit (im Sinne von KEHLE 1970) werden bevorzugt vorgegebene Anisotropien betätigt (vgl. auch RAMSAY 1980). Das duktile Verhalten von wesentlichen Mineralphasen, die durch ihren relativen Gehalt zusammen mit der zu ihrem plastischen Fließen notwendigen Temperaturschwellen zu einem fortlaufend-unterbrochenen Deformationsmechanismus (vgl. z. B. BERTHÉ et al., 1979) führen, bewirken eine variierende strain-Rate, die für die hier vorgestellte Form des duktilen Scherzonenmodelles verantwortlich gemacht wird. Ein Beispiel dafür kann im Mesobereich in den geröllführenden Klastika gegeben werden. Semiquantitative strain-Ratenberechnungen nach den festgestellten Deformationsmechanismen ergeben in den Restquarzgeröllen eine strain-Rate von ca. $1 \cdot 10^{-13} \text{ sec}^{-1}$ (Differenzstress nach CHRISTIE et al., 1980: ca. 10 MPa, ‚flow low‘ nach KOCH et al., 1980). In der Matrix ist die Rate infolge eines Wechsels in den Deformationsmechanismen höher.

In tieferen Teilen des Ostalpins, wo bei erhöhten PT-Bedingungen weitere, in den Sedimentdecken noch spröde Mineralien plastisch werden können, ist ein Wandel des Scherzonenmodelles zu einem rein duktilen zu erwarten. Der in den Querprofilen bestimmte alpidische Metamorphosegradient (z. B. ca. 480° C an der Verrucanobasis im Triebener Tauernpaßgebiet und ca. 450° C im Profil Bruck/Mur) läßt solche hochduktilen alpidische Scherzonen im ostalpinen Altkristallin mit hoher Wahrscheinlichkeit erwarten (FRANK et al., 1980, 1981).

Zusammengefaßt ergeben sich folgende Aspekte:

¹ Ein modifiziertes Scherzonenmodell dient zur Beschreibung der Deformation; der Basement-Deckgebirgskontakt ist eine décollement-Zone mit einem dominanten ‚simple shear flow‘.

² Geometrische Implikationen, das strain-Ellipsoid und rotationale Kriterien weisen darauf hin, daß ein Scherregime, annähernd ‚simple shear‘ mit lokalen Komplikationen, den Deformationszustand beschreibt.

³ Die Streckungsfaser gibt die Richtung des plastischen Fließens in den Deckenkörpern und die Deckentransportrichtung an.

⁴ Die Deckenbewegungen wurden zu einem großen Maße durch die Interndeformation in den einzelnen Deckenkörpern getragen, die Bewegungen wurden dabei durch das Fließen plastischer Minerale (vorwiegend Quarz), durch Lösung, Bruch etc. nichtplastischer Minerale (Feldspäte etc.) bestimmt. Die Deckengrenzen zeigen dabei Erhöhung der meßbaren quantitativen plastischen Deformation.

⁵ Alle beschriebenen Deckenbahnen sind alpidisch, so auch die Norische Überschiebungsfäche; die Veitscher Decke ist nur alpidisch deformiert worden.

⁶ Eine Fortsetzung der Scherzone in das Altkristallin, damit duktile alpidische Scherdeformation im Altkristallin ist zu erwarten.

Es besteht kein Zweifel, daß das gewonnene Bild, als begründeter Rahmen, durch detaillierte Untersuchungen in Schlüsselgebieten ergänzt und modifiziert werden wird.

Die diskutierten Aspekte werden in in Vorbereitung befindlichen Arbeiten weiter erläutert. Sie umfassen einerseits Grundlagen und Aspekte des Modelles, andererseits die nichtgleichachsige Verformung als direkte Konsequenz tangentialer Tektonik mit NW-gerichteter Bewegung bezogen zu großtektonischen Vorstellungen.

Dank:

Professor Dr. H. W. FLÜGEL und Herrn J. NIEVOLL danke ich für Diskussion und Durchsicht des Manuskriptes. Professor Dr. W. FRANK und Mitarbeitern danke ich für die Möglichkeit von Altersbestimmungen.

Literatur

- Behrmann, J. H. & Platt, J. P., 1982. *Earth and Planetary Science Letters*, 59: 208—215.
- Berthé, D., Choukroune, P., Jegouzo, P. 1979. *J. Struct. Geol.*, 1: 31—42.
- Bouchez, J. L. & Pecher, A., 1981. *Tectonophysics*, 78: 23—50.
- Butler, W. H., 1982. *J. Struct. Geol.*, 4: 239—245.
- Christie, J. M., Ord, A. & Koch, P. S., 1980. *Trans. Am. Geophys. Union*, 61: 377.
- Cobbold, P. R. & Quinquis, H., 1980. *J. Struct. Geol.*, 2: 119—126.
- Escher, A. & Watterson, J., 1974. *Tectonophysics*, 22: 223—231.
- Frank, W., Frey, I., Jung, G., Roetzel, R. & Thöni, M., 1980. *Jber. 1979, Hochschulschwerp.*, S15: 13—20.
- Frank, W., Frey, I. & Jung, G., 1981. *Jber. 1980, Hochschulschwerp.*, S15: 11—18.
- Kehle, R. O., 1970. *Bull. geol. Soc. Amer.*, 81: 1641—1664.
- Koch, P. S., Christie, J. M. & George, R. P., 1980. *Trans. Am. Geophys. Union*, 61: 376.
- Miller, D. H. & Oertel, G., 1979. *Tectonophysics*, 55: T11—T13.
- Ponce de Leon, M. I. & Choukroune, P., 1980. *J. Struct. Geol.*, 2: 63—68.
- Ramsay, J. G., 1967. *Folding and Fracturing of Rocks*. MacGraw-Hill, New York, N.Y., 568pp.
- Ramsay, J. G., 1974. *Bull. geol. Soc. Amer.*, 83: 1741—1754.
- Ramsay, J. G., 1980. *J. Struct. Geol.*, 2: 83—99.
- Ramsay, J. G. & Graham, R. H., 1970. *Can. J. Earth Sci.*, 7: 786—813.
- Tollmann, A., 1964. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 1964: 270—299.
- White, S., 1976. *Phil. Trans. R. Soc.*, A283: 69—86.
- White, S., 1977. *Tectonophysics*, 39: 143—170.

Das wirkl. Mitglied Josef ZEMANN legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

„ULTRAROTSPEKTROSKOPISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER
DEN OH-GEHALT EINIGER GRANATE“

Von A. BERAN, R. STURMA und J. ZEMANN

(Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien)

Im Rahmen umfangreicherer Arbeiten über die OH- bzw. H₂O-Gehalte nominell wasserfreier Minerale am Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien (vgl. z. B. BERAN und ZEMANN, 1971; BERAN, 1976; BERAN und PUTNIS, 1983; BERAN et al., 1983) wurden nun einige Granate IR-spektroskopisch untersucht.

Daß in der Ugrandit-Reihe der Granate die SiO₄-Tetraeder formal durch (OH)₄-Gruppen ersetzt werden können, ist seit langem bekannt; zwischen den Endgliedern Ca₃Al₂(SiO₄)₃ und Ca₃Al₂(OH)₁₂ besteht nach Laboruntersuchungen vollständige Mischkristallbildung. Die Kristallstruktur des Ca₃Al₂(OH)₁₂ einschließlich der H-Positionen ist durch COHEN-ADDAD et al. (1967) bekannt.

Bezüglich früherer IR-spektroskopischer Nachweise von OH-Gruppen in natürlichen Granaten vgl. PETERS (1965) für Andradit und WILKINS und SABINE (1973) für verschiedene Glieder der Granatgruppe. Die beiden letztgenannten Autoren bestimmten in Granaten analytische H₂O-Gehalte zwischen 2,57 und 0,009 Gew.%, wobei die niedrigsten Werte in Pyropen gefunden wurden. Nach ACKERMANN et al. (1983) enthalten synthetische Pyrope 0,05 Gew.% H₂O; eine scharfe Absorptionsbande bei 3600 cm⁻¹ ordnen sie der OH-Streckschwingung in den (OH)₄-Gruppen zu, eine breite, zwischen 3450 und 3400 cm⁻¹ liegende Absorptionsbande, hingegen Flüssigkeitsein-schlüssen.

Für die halbquantitative OH-Bestimmung wurden von uns planparallele, beidseitig polierte Plättchen von 0,3 mm Dicke hergestellt, wobei auf mikroskopische Einschlußfreiheit besonders geachtet wurde. Für die Messung wurden die Kristallplättchen in Indiumfolien mit einem Loch von 1,0 mm Durchmesser eingeschlossen und durchstrahlt. Die Absorptionsspektren wurden auf einem rechnergesteuerten IR-Spektrophotometer (Perkin-Elmer 580 B, Interdata 6/16, 8× "beam condensor") mit konvergenter, nicht-polarisierter Strahlung aufgenommen. Als Eichsubstanzen dienten ein Tremolit mit 1,7(2) und ein Diopsid mit 0,07(2) Gew.% H₂O (BERAN et al., 1982). Der OH-Gehalt wurde durch den Vergleich der planimetrierten OH-Absorptionsbanden bestimmt.

Abb. 1 bringt die Absorptionsspektren für je einen Grossular und Pyrop, Tab. 1 die Ergebnisse von fünf für die Messung besonders geeigneten Granaten. In Übereinstimmung mit der Literatur fanden auch wir in Ugranditen wesentlich höhere äquivalente H₂O-Gehalte als in

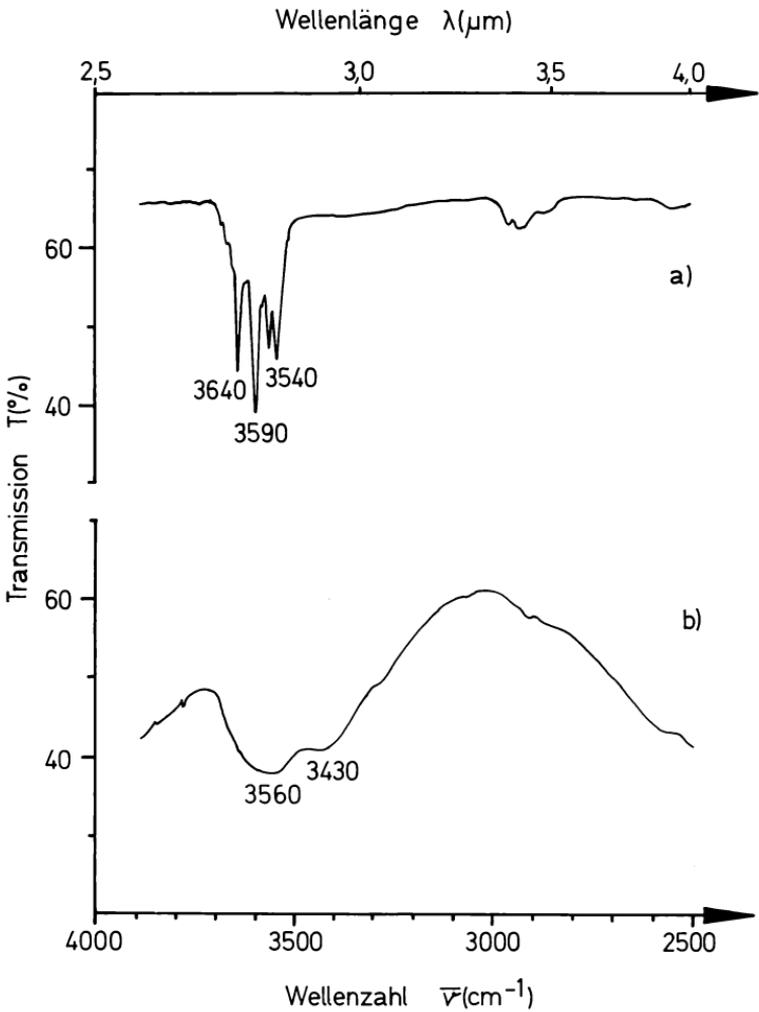


Abb. 1. IR-Spektren der OH-Absorptionsbanden von Granaten. a) $5 \times$ akkumuliertes Spektrum eines V-hältigen Grossulars, Kenya, Afrika (Probe 2). b) $10 \times$ akkumuliertes Spektrum eines Pyrops aus Eklogit, Mitterbachgraben, Niederösterreich (Probe 4)

Tabelle 1. Wellenzahlen der OH-Streckschwingungen und IR-spektroskopisch bestimmte OH-Gehalte von fünf Granaten (Intensitäten: sst — sehr stark, st — stark, s — schwach, ss — sehr schwach); es ist der äquivalente H₂O-Gehalt in Gew.% angegeben (maximaler relativer Fehler bei Probe 1 und 2 $\pm 20\%$, bei Probe 3 bis 5 $\pm 40\%$).

Probe	Wellenzahl	OH-Gehalt
1. Hessonit, loser Kristall (Kassandra, Griechenland)	3680 st 3650 Schulter 3640 sst 3620 sst 3580 Schulter 3560 Schulter	1,8
2. V-hältiger Grossular, loser Kristall (Kenya, Afrika)	3680 ss 3670 ss 3650 Schulter 3640 st 3590 sst 3580 s 3560 st 3540 st	1,5
3. Spessartin, Pegmatit (Dolnebory, Tschechoslowakei)	+ 3620 s	0,1
4. Pyrop, Eklogit (Mitterbachgraben, Niederösterreich)	3560 s 3430 s	0,03
5. Almandin, Glimmerschiefer (Zillertal, Tirol)	3520 s	0,01

Pyralspiten. Wichtige Unterschiede bestehen jedoch zwischen den Angaben von ACKERMANN et al. (1983) für die IR-Absorptionsspektren von synthetischen Pyropen und unseren Befunden an natürlichem Material (Eklogit, Mitterbachgraben, Niederösterreich, vgl. Abb. 1 und Tab. 1; Eklogit, Tafjord, Norwegen; Pyropserpentin, Meronitz, Böhmen; Pyropserpentin, Dlaschkowitz, Böhmen). Die von ACKERMANN et al. (1983) angegebene scharfe Bande bei 3600 cm^{-1} konnte in keinem unserer Pyrope gefunden werden, wobei der Nachweis sicher möglich gewesen wäre, wenn die OH-Konzentration den Angaben dieser Autoren entsprochen hätte. Da von uns die breite Bande zwischen 3450 und 3400 cm^{-1} ebenfalls gefunden wurde und auf Einschlußfreiheit besonders geachtet wurde, scheint die Interpretation durch Flüssigkeitseinschlüsse nicht gesichert zu sein.

Die Arbeit wurde durch eine Leihgabe des „Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung“ (Projekt Nr. 3735) ermöglicht.

Literatur

Ackermann, L., Cemič, L. & Langer, K., 1983: Hydrogarnet substitution in pyrope: a possible location for "water" in the mantle. *Earth Planet. Sci. Letters* 62, 208—214.

Beran, A., 1976: Messungen des Ultrarot-Pleochroismus von Mineralen. XIV. Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Diopsid. *Tschermaks Min. Petr. Mitt.* 23, 79—85.

Beran, A. & Putnis, A., 1983: A model of the OH positions in olivine, derived from infrared-spectroscopic investigations. *Phys. Chem. Minerals* 9, 57—60.

Beran, A. & Zemann, J., 1971: Messungen des Ultrarot-Pleochroismus von Mineralen. XI. Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Rutil, Anatas, Brookit und Cassiterit. *Tschermaks Min. Petr. Mitt.* 15, 71—80.

Beran, A., Götzinger, M. & Zemann, J., 1982: Infrarotspektroskopische Untersuchungen über den OH-Gehalt von Pyroxen und Cyaniten aus Gesteinen. *Fortschr. Miner.* 59, Beiheft 1, 16—18.

Beran, A., Hafner, St. & Zemann, J., 1983: Untersuchungen über den Einbau von Hydroxylgruppen im Edelstein-Sillimanit. *N. Jb. Miner. Mh.* 1983, 219—226.

Cohen-Addad, C., Ducros, P. & Bertaut, E.F., 1967: Étude de la substitution du groupement SiO_4 par $(\text{OH})_4$ dans les composés $\text{Al}_2\text{Ca}_3(\text{OH})_{12}$ et $\text{Al}_2\text{Ca}_3(\text{SiO}_4)_{2,16}(\text{OH})_{3,36}$ de type grenat. *Acta Cryst.* 23, 220—230.

Peters, T.J., 1965: A water-bearing andradite from the Totalp serpentine (Davos, Switzerland). *Amer. Min.* 50, 1482—1486.

Wilkins, R.W.T. & Sabine, W., 1973: Water content of some nominally anhydrous silicates. *Amer. Min.* 58, 508—516.

In die Sitzungsberichte, Abteilung I, wird aufgenommen:

„Palaeosuccessions and the basic factors of syngeneses during the time of the Permian-Triassic boundary“ von Yuri D. ZAKHAROV (vorgelegt von w. M. Helmuth ZAPFE).

„Klimaeinflüsse auf Fruchtbarkeit, Wachstum und Verbreitung des Igels in Mittel- und Nordeuropa“ von Walter und Christl PODUSCHKA (vorgelegt von k. M. Friedrich SCHALLER).

„Neue Opiinae der Gattungen *Biosteres* FOERSTER, *Apsilodemon* FISCHER und *Opius* WESMAEL aus der neotropischen Region (Hymenoptera, Braconidae)“ von Maximilian FISCHER (vorgelegt von w. M. Wilhelm KÜHNELT).

In die Sitzungsberichte, Abteilung II, wird aufgenommen:

„Minimale Begleitregelflächen von verallgemeinerten Regelflächen“ von Hans HAGEN (vorgelegt von k. M. Heinrich BRAUNER).

„Das abgestumpfte Dodekaeder des Archimedes und seine projektiven Eigenschaften“ von k. M. Fritz HOHENBERG.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1983**Nr. 6****Sitzung vom 14. Oktober 1983**

Das wirkliche Mitglied Josef ZEMANN legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

„UNGEWÖHNLICH KLEINE INTERPOLYEDRISCHE SAUERSTOFF-SAUERSTOFF-ABSTÄNDE IN ANORGANISCHEN KRISTALLSTRUKTUREN“

Von Josef ZEMANN

(Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien.)

Unter Außerachtlassung von Substanzen mit Peroxidbindungen ergibt sich nach dem heutigen Stand der Kristallchemie für die O-O-Abstände in anorganischen Kristallen etwa folgender Befund:

Sowohl als Kanten in manchen Ionenkomplexen (z. B. NO_3^- mit O-O $\sim 2,16 \text{ \AA}$, CO_3^{2-} mit O-O $\sim 2,22 \text{ \AA}$ und SO_4^{2-} mit O-O $\sim 2,44 \text{ \AA}$) als auch in gemeinsamen Kanten von zwei Koordinationspolyedern (z. B. im Andalusit, $\text{Al}_2\text{O}[\text{SiO}_4]$ mit O-O = $2,25 \text{ \AA}$ als gemeinsame Kante von AlO_5 -Polyedern (WINTER und GHOSE 1979¹) und im Stishovit, $\text{Si}^{(6)}\text{O}_2$, mit O-O = $2,29 \text{ \AA}$ als gemeinsame Kante von zwei SiO_6 -Oktaedern (BAUR und KHAN, 1971) können O-O-Abstände recht kurz sein. Abstände zwischen Sauerstoffen verschiedener Moleküle oder Koordinationspolyeder sind jedoch in der Regel größer als $3,0 \text{ \AA}$; so sind z. B. die kürzesten intermolekularen O-O-Abstände im CO_2 bei 150 K $3,18 \text{ \AA}$ (SIMON und PETERS, 1980) und im OsO_4 $3,08 \text{ \AA}$ (KREBS und HASSE, 1976) lang, und z. B. im Quarz mißt der kürzeste O-O-Abstand zwischen verschiedenen SiO_4 -Tetraedern bei Normaldruck $2,33 \text{ \AA}$ (LEVIEN et al., 1980). Durch Wasserstoffbrücken werden solche interpolyedrische O-O-Abstände oft auf $2,7 \pm 0,1 \text{ \AA}$ verkürzt, bisweilen sogar auf weniger als $2,5 \text{ \AA}$.

Manchmal treten jedoch auch bei Normaldruck interpolyedrische Sauerstoff-Sauerstoff-Abstände mit O-O $< 2,9 \text{ \AA}$ aus, ohne daß eine Wasserstoffbrücke vorliegt; darauf wurde in der Literatur bisher jedoch

¹ Die O-O-Abstände werden in dieser Arbeit immer auf Hundertstel \AA gerundet; die angegebenen Werte finden sich nur zum Teil in den zitierten Arbeiten, ergeben sich jedoch aus den Strukturdaten. Die Literaturangaben beziehen sich immer auf die letzte Veröffentlichung, von wo aus man ältere Arbeiten finden kann.

nur wenig geachtet (vgl. aber EFFENBERGER et al., 1981, und ZEMANN, 1983). Tabelle 1 gibt dafür vier Beispiele. Solche kurze interpolyedrische O-O-Abstände werden anscheinend durch die Topologie der Polyederverknüpfung hervorgerufen; ihre Länge kann durchaus den Wert von normalen Wasserstoffbrücken erreichen. Besonders bemerkenswert ist in dieser Hinsicht das $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, in welchem die nach den üblichen kristallchemischen Kriterien zu postulierenden H-Brücken mit $\text{O}-\text{H} \dots \text{O} = 2,83$ bzw. $2,99 \text{ \AA}$ länger sind als der kürzeste interpolyedrische O-O-Abstand, der $2,74 \text{ \AA}$ mißt. Obwohl die Struktur nach heutigen Maßstäben nicht extrem genau bekannt ist, liegt hier mit großer Wahrscheinlichkeit ein ähnlicher Fall wie in der Thiokohlensäure vor, wo nach der sorgfältigen Strukturverfeinerung von KREBS et al. (1980) S-H ... S-Abstände länger als die kürzesten intermolekulare S-S-Abstände sind.

Literatur

Baur, W. H. & Khan, A. A., 1971: Rutile-type compounds. IV. SiO_2 , GeO_2 and a comparison with other rutile-type structures. *Acta Cryst.* *B27*, 2133—2139.

Effenberger, H., Mereiter, K. & Zemann, J., 1981: Crystal structure refinements of magnesite, calcite, rhodochrosite, siderite, smithonite, and dolomite, with discussion of some aspects of the stereochemistry of calcite type carbonates, *Z. Krist.* *156*, 233—243.

Graeber, E. J., Morosin, B. & Rosenzweig, A., 1965: The crystal structure of krausite, $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. *Amer. Mineral.* *50*, 1929—1936.

Graeber, E. J. & Rosenzweig, A., 1971: The crystal structures of yavapaite, $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2$, and goldichite, $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$. *Amer. Mineral.* *56*, 1917—1933.

Krebs, B. & Hasse, K.-D., 1976: Refinements of the crystal structures of KTcO_4 , KReO_4 and OsO_4 . The bond lengths in tetrahedral oxo-anions and oxides of d^0 transition metals. *Acta Cryst.* *B32*, 1334—1337.

Krebs, B., Henkel, G., Dinglinger, H.-J. und Stehmeier, G., 1980: Neubestimmung der Kristallstruktur der Thiokohlensäure $\alpha\text{-H}_2\text{CO}_3$ bei 140 K. *Z. Krist.* *153*, 285—296.

Levien, L., Prewitt, C. T. & Weidner, D. J., 1980: Structure and elastic properties of quartz at pressure. *Amer. Mineral.* *65*, 920—930.

Simon, A. & Peters, K., 1980: Single-crystal refinement of the structure of carbon dioxide. *Acta Crystal.* *B36*, 2750—2751.

Vegas, A., Cano, F. H. & Garcia-Blanco, S., 1977: Refinement of aluminium orthoborate. *Acta Cryst.* *B33*, 3607—3609.

Winter, J. K. & Ghose, S., 1979: Thermal expansion and high-temperature crystal chemistry of the Al_2SiO_5 polymorphs. *Amer. Mineral.* *64*, 573—586.

Zemann, J., 1983: Zur Stereochemie des Sauerstoffs in Mineralien. *Fortschr. d. Mineralogie* *61*, Beih. 1, 223—224.

Tabelle 1. Ungewöhnlich kurze interpolyedrische O-O-Abstände in anorganischen Kristallstrukturen

Substanz	O-O (Å)	Literatur
MgCO_3 , ZnCO_3	2,85	Effenberger et al., 1981
$\text{KFe}(\text{SO}_4)_2$	2,77 ^a	Graeber und Rosenzweig, 1971
$\text{KFe}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	2,74 ^b	Graeber et al., 1965
AlBO_3 ^c	2,67	Vegas et al., 1977

^a O(1)—O(1) in der Bezeichnung von Graeber und Rosenzweig, 1971

^b O(4)—O(4) in der Bezeichnung von Graeber et al., 1965

^c Hochdruckmodifikation, Strukturbestimmung jedoch bei Normaldruck

Das wirkl. Mitglied H. ZAPFE legt für die Aufnahme in den Anzeiger folgende Arbeit vor:

„DIE FOSSILEN ZWERGELEFANTEN DER HÖHLE ‚CHARKADIO‘ AUF DER INSEL TILOS (DODEKANES, GRIECHENLAND)“

Von George E. THEODOROU (Athen)*

Die vorliegende Arbeit ist die Kurzfassung einer Dissertation (Umfang 231 Seiten), die unter Leitung von Prof. Dr. N. SYMEONIDIS am Institut für Geologie und Paläontologie der Universität in Athen ausgearbeitet wurde. Der Dank des Verfassers gilt dem österreichischen „Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung“ für ein Stipendium, das ihm einen Studienaufenthalt am Naturhistorischen Museum in Wien ermöglichte. Für den Arbeitsplatz und die Benützung der wissenschaftlichen Einrichtungen an der Geologisch-Paläontologischen Abteilung sei dem Direktor dieses Museums Hofrat Prof. Dr. F. BACHMAYER verbindlichst gedankt. Prof. Dr. H. ZAPFE (Paläontologisches Institut d. Univ. Wien) unterstützte die Arbeit durch fachliche Hinweise und Diskussion.

Das dieser Arbeit zugrunde liegende Material ist das Ergebnis von Ausgrabungen in den Jahren zwischen 1971 und 1982. Diese wurden vom Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Athen unter Leitung von Prof. Dr. N. SYMEONIDIS ausgeführt, wobei eine österreichische Arbeitsgruppe, geführt von Prof. Dr. F. BACHMAYER und unter mehrjähriger Mitarbeit von Prof. Dr. H. ZAPFE, beteiligt war. Das Material umfaßt etwa 11.000 Knochenfragmente, Knochen und Zähne von Zwergelafanten.

Morphologische Untersuchung

Die morphologische Untersuchung zeigte Merkmale, die durch den Endemismus der Zwergelafanten bedingt sind. Mit Ausnahme der *Cuneiformia* erwies sich eine Trennung des Materials in Gruppen als undurchführbar, während biometrische Methoden (s. unten) dies ermöglichen. Die grundlegenden morphologischen Beziehungen zu *Palaeoloxodon antiquus* (FALC.), den Zwergelafanten anderer Mittelmeerinseln und zu rezenten Elefanten wurden untersucht und festgelegt. Aus dem Knochenmaterial konnte eine Anzahl von mindestens 38 Individuen ermittelt werden.

Biometrische Untersuchung

Die Auswertung der Dimensionen ergab, daß das Knochenmaterial von Tilos zu einer Hauptgruppe gehört, die mit Hilfe bestimmter Parameter in zwei Untergruppen geteilt werden kann. Manche Parameter eines Knochenelementes können eine normale Verteilung zeigen, während andere Parameter des selben Elements eine Trennung in zwei Untergruppen ermöglichen. Die Zwergelafanten von Tilos lassen sich

nicht einer größeren oder kleineren „Art“, wie sie aus dem Mittelmeer-raum beschrieben wurden, zuordnen. Sie nehmen mit 130 bis 150 cm Höhe eine Mittelstellung ein. Eine Überschreitung dieser Dimensionen kommt nur äußerst selten vor.

Diskussion

Nach der Feststellung, daß die Zwergelofanten von Tilos eine Hauptgruppe bilden, die biometrisch in zwei Untergruppen geteilt werden kann, ist die Frage zu untersuchen, welche biologische oder stratigraphische Bedeutung diesen beiden Gruppen zukommt.

Es bestehen zwei Möglichkeiten, die hier zu prüfen sind:

- A. Die zwei Untergruppen entsprechen zwei verschiedenen Taxa (Subspecies). In diesem Falle wäre zu erwarten, daß in tieferen (älteren) Straten der Höhle sich die größeren Elefanten finden und in höheren (jüngeren) Schichten — entsprechend einer fortschreitenden insularen Verzweigung — die kleineren Elefanten. Dies wurde in früheren Arbeiten über die Ausgrabungen in dieser Höhle angenommen.
- B. Die Knochen und Zähne gehören zu ein und demselben Taxon, und die beiden Untergruppen sind durch den Geschlechtsdimorphismus bedingt. In diesem Falle sollte man in allen Straten der Höhle die Knochen beider Untergruppen beisammen im Sediment finden.

Für die Erklärung B) sprechen nun sowohl die Ergebnisse der morphologischen wie der biometrischen Untersuchung und ebenso die bisherigen stratigraphischen Beobachtungen. Im folgenden soll das nun konkret beschrieben und begründet werden.

1. Im Grabungsfeld E der Höhle wurden im ungestörten Sediment in 1,5 m Tiefe einige besonders große Knochen gefunden. Wenn tatsächlich mit der Tiefe im Höhlenprofil die Größe der Elefanten zunimmt (vgl. A), so müßten diese Dimensionen einer Tiefe von mindestens 3 m entsprechen.
2. Bei der biometrischen Untersuchung geben viele Parameter eine normale Verteilung. Das wäre nicht möglich, wenn die betreffenden Knochen verschiedenen Species oder Subspecies angehören würden.
3. Der Größenunterschied zwischen den kleineren und größeren Zwergelofanten (Untergruppen) ist mit dem Geschlechtsdimorphismus zu erklären, der auch von rezenten Elefanten bekannt ist.
4. Der quantitative Umfang der zwei Untergruppen entspricht ungefähr dem erwarteten Verhältnis 1 : 1.
5. Eine morphologische Trennung der Knochen in zwei Gruppen ist in der Regel unmöglich.

Der Name *Palaeoloxodon antiquus falconeri* BUSK wird vorläufig für den Zwergelfanten von Tilos beibehalten. Bei Vorliegen weiterer Daten bes. über Schädel und Wirbelsäule soll im Rahmen einer vollständigen Beschreibung die Frage eines für Tilos endemischen Taxons entschieden werden. — Das durch bisher vorliegende absolute Altersdaten erwiesene Alter im Jungpliozän und das wahrscheinliche Aussterben der Zwergelfanten im Holozän wird hier übernommen. Ein eventueller Wanderweg für die Besiedlung von Tilos mit Elefanten über die Inseln Kos und Nisyros wird zu untersuchen sein.

Literatur

Symeonidis, N. (1972): Die Entdeckung von Zwergelfanten in der Höhle ‚Charkadio‘ auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland). — *Annales Géol. Pays Helléniques*, 24, S. 445—461, 3 Fig., 15 Taf., Athen.

Symeonidis, N., Bachmayer, F. & Zapfe, H. (1973): Grabungen in der Zwergelfanten-Höhle ‚Charkadio‘ auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland). — *Annalen Naturhist. Mus. Wien*, 77, S. 133—139, 1 Taf., 1 Abb., Wien.

Bachmayer, F., Symeonidis, N., Seemann, R. & Zapfe, H. (1976): Die Ausgrabungen in der Zwergelfantenhöhle ‚Charkadio‘ auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland) in den Jahren 1974 und 1975. — *Annalen Naturhist. Mus. Wien*, 80, S. 113—144, 5 Taf., 10 Abb., Wien.

Theodorou, G. (1983): Die fossilen Zwergelfanten der Höhle ‚Charkadio‘ auf der Insel Tilos, Dodekanes. S. 1—231, 8 Taf., 50 Abb., (Dissertation, Griechisch), Univ. Athen.

* Adresse des Verf.: Dr. George E. THEODOROU, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität. Panepistimiopolis, Postoffice Zografou, Athen (15701).

In die Sitzungsberichte, Abteilung I, wird aufgenommen:

„Zusammenhänge und technische Entwicklungen bei der Verfügbarkeit mineralischer Rohstoffe – Übersicht unter Einbeziehung einschlägiger Leobener Arbeiten“ von w. M. Günter B. FETTWEIS.

„Scydaeniden aus Nordost-Brasilien“ von w. M. Herbert FRANZ.

„Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a. d. March (CSSR). Suidae.“ Von w. M. Helmuth ZAPFE.

„The Taxonomy of the Extant Solenodontidae (Mammalia: Insectivora): A Synthesis“ von W. PODUSCHKA und Ch. PODUSCHKA (vorgelegt von k. M. F. SCHALLER).

„2. Revision der ostafrikanischen und nordostafrikanischen Arten der Gattung Phaeophilacris WALKER, Vorarbeiten für eine Revision der Phalangopsidae der äthiopischen Faunenregion (Saltatoria – Grylloidea)“ von Alfred KALTENBACH (vorgelegt von w. M. W. KÜHNELT).

„Ein automatisches Inversionsverfahren zur Störkörperberechnung, dargestellt am Beispiel einer magnetischen Anomalie südlich von Wörgl/Tirol“ von Alexander WAGINI (vorgelegt von w. M. F. STEINHAUSER).

„30 Jahre Pb-Zn-Forschung in den Triadischen Karbonatgesteinen der Ostalpen“ von Oskar SCHULZ (vorgelegt von w. M. W. PETRASCHECK).

In die Sitzungsberichte, Abteilung II, wird aufgenommen:

„Zur Darstellung von Observablen auf σ -stetigen Quantenlogiken“ von Dietmar DORNINGER, Helmut LÄNGER und Maciej MACZYNSKI (vorgelegt von w. M. W. NÖBAUER).

„Abschätzungen für Funktionen, die im punktierten Einheitskreis holomorph sind“ von Richard KLOUTH (vorgelegt von w. M. E. HLAWKA).

„Lineare Differentialgleichungen ohne multivalente Lösungen“ von Peter DÖRFLER (vorgelegt von w. M. E. HLAWKA).

„Über mehrfach vollkommene Zahlen“ von Herwig REIDLINGER (vorgelegt von w. M. E. HLAWKA).

„Zur Charakterisierung spezieller Lösungsdarstellungen für elliptische Gleichungen“ von Rudolf HEERSINK (vorgelegt von w. M. E. HLAWKA).

„Ebene und räumliche Kurven mit einem beweglichen geschlossenen Sehnenpolygon“ von w. M. Walter WUNDERLICH.

„Die windschiefen Flächen, deren Fallkurven gegen eine feste Ebene sämtlich Kegelschnitte sind“ von Klaus MEIRER (vorgelegt von k. M. H. BRAUNER).

Im Zeitraum vom 1. 4.—30. 6. 1983 wurden folgende Arbeiten in die Monatshefte für Chemie aufgenommen:

- AFSAH, E. M., METWALLY, M. A., KHALIFA, M. M.: Synthesis of 2,5-Bis(piperidinomethyl)piperidine and 1,5-Bis(aminomethyl)-3-azabicyclo[3.2.1]octanones
- AHLUWALIA, V. K., TEHIM, A. K.: Synthesis of Carboxy-2,2-dimethylchromans and Chromenes
- AMIRTHA, N., VISWANATHAN, S., GANESAN R.: Kinetics and Mechanism of the Addition of Iodine Monochloride to some Alkenes in Nitrobenzene. Effect of Solvent Polarity
- APELLA, M. C., BARAN, E. J., ETCHEVERRY, S. B., MERCADER, R. C.: IR- und ^{119}Sn -Mössbauer-Spektren einiger Zinn(II)phosphate
- ARGAY, G., KALMÁN, A., RIBÁR, B., LEOVAC, V. M., PETROVIC, A. F.: Synthesis and Molecular Structure of Salicylaldehyde-S-methylisothiosemicarbazone
- BERNER, H., VYPLEL, H., SCHULZ, G., STUHLIK, P.: Chemie der Pleuromutiline, 9. Mitt.: Konfigurationsumkehr der Methylgruppe am C6 des tricyclischen Diterpens Pleuromutilin
- BLUMENTHAL, T., WANNAGAT, U., BRAUER, D. J., BÜRGER, H.: Novel Iorganic Ring Systems, XL: A Dimeric Cycloalumasiladiazane
- BÖHMER, V., STOTZ, D., BEISMAN, K., VOGT, W.: Kinetik der Bromierung von Phenolen und phenolischen Mehrkernverbindungen, 5. Mitt.: Dreikernverbindungen mit dem reaktiven Baustein in der Mitte
- BRANDSTETTER, H. H., ZBIRAL, E.: Zur Synthese von Sialylglycosiden. Darstellung von Methyl-6-O-benzyl-(4,7,8,9-tetra-O-acetyl-5-acetyl-amino-3,5-dideoxy-D-glycero- α - bzw. β -D-galacto-2-nonulopyranosidonsäure-methylester)- α - bzw. β -D-glucopyranosid
- BUCHBAUER, G., WOLCZIK, A.: Derivate der 4-Isocamphanlyl-4-oxobuttersäure und ein neues Theaspiranalogon
- ECKSTEIN, Z., LIPCZYNSKA-KOCHANY, E., LESZCZYNSKA, E.: Preparation of new Quinolinecarbohydroxamic Acids
- FABIAN, J., MEHLHORN, A., DIETZ, F., TYUTYULKOV, N.: What is the Basic Chromophore of a Dye?
- FALK, H., ZRUNEK, U.: Beiträge zur Chemie der Pyrrolpigmente, 51. Mitt.: Phytochrommodellstudien: Zur Deprotonierung von 3,4-Dihydropyrromethenonen und 2,3-Dihydrobilatrienen-abc
- FISCHER, E. O., SCHNEIDER, J., NEUGEBAUER, D.: Neuartige Darstellung, spektroskopische Daten und Molekülstruktur und Cyclo[tris(tricarbonylcobalt)](ethoxymethylidin)
- GEWALD, K., RÖLLIG, H.: Cyclisierung von 3-Acetylmethylthio-4-cyan-2H-isothiazol-5-thionen
- GRAOVAC, A., GUTMAN, I., POLANSKY, O. E.: Topological Effect on MO Energies, IV. The Total pi-Electron Energy of S- and T-Isomers
- GRIMMER, A.-R., LAMPE, F. VON, MÄGI, M., LIPPMAN, E.: Hochauflösende ^{29}Si -Festkörper-NMR: Si-O-Si Bindungswinkel und chemische Verschiebungen in Disilicaten

- GYÖRYOVÁ, K., SKORŠEPA, J., CHOMIČ, J.: Synthese von Trimethyl- und Triphenylsulfonium-Cyanometallaten
- HAHN, H., UTVARY, K., MEINDL, W.: Fluorodiazadiphosphetidine, 12. Mitt.: Reaktionen von Oktafluoro-1,3,2λ⁶,4λ⁶-diazoniadiphosphatetidinen
- HASLINGER, E., KALCHHAUSER, H., STEINDL, H.: Bromination of Resin Acid Derivatives
- HASLINGER, E., STEINDL, H.: Thermal Decomposition of Maleopimaric Acid in the Presence of Selenium
- HOFER, O., WEISSENSTEINER, W., WIDHALM, M.: Absolute Configuration and Circular Dichroism of Sesquiterpene-Coumarin Ethers
- IPSER, H., MIKULA, A., TERZIEFF, P.: Lattice Parameters and Melting Behaviour of the B2-Phase in the Ternary Gold-Cadmium-Zinc System
- LIN, W. O., SOUZA COUTINHO E. DE: 8,9-Methylenedioxy-3,4-dihydro-1,4,5-benzotriazocin-2(1H)-ones
- MARKOV, P., PETKOV, I., ROUMIAN, C.: The Photochemical Behaviour of Ethyl Acetoacetate in Water
- McNANEY, J. A., ZIMMERMAN, F. M., ZIMMERMAN, H. K.: The Solubilities of Two Representative Potassium Carboxylate Salts at 25° C in the Aqueous Cyclic Ethers 1,4-Dioxan and Tetrahydrofuran, and their Relationship to Mean Solvent Polarity
- MOSKAL, J., MOSKAL, A., MILART, P.: Conjugated Schiff Bases, XV. Substituent Effect on Cycloaddition of Heterocumulenes to some 1-Oxa-4-azabutadienes
- PARKASH, R., AHLUWALIA, S. C., PAUL, R. C.: Heats of Solution and Neutralization of Protonic Acids and Bases in Ethanol
- PILARSKI, B., FOKS, H., OSMIALOWSKI, K., KALISZAN, R.: Reactions of 2-Chloropyrazine and 2,6-Dichloropyrazine with Active Methylene Compounds. Structural Studies
- POPITSCH, A., CZAPUTA, R.: Infrared, Electronic and Electron Spin Resonance Spectra of Pyridine-2,6-dithiocarbomethylamide Copper (II) Complexes
- ROKICKI, G., KURAN, W., POGORZELSKA-MARCINIAK, B.: Cyclic Carbonates from Carbon Dioxide and Epoxides
- SALJOUGHIAN, M., RAISI, A., ALIPOUR, E., AFSHAR, S.: An Improved Synthesis of Chlorobutanol
- SAXENA, R. S., PARIKH, R. D., GUPTA, K. C.: Electrochemical Studies on the Composition, Stabilities, and Thermodynamics of Zn(II), Cd(II), and Pb(II) Complexes with Methylene-bis-thioacetic Acid
- SCHMID, W., ZBIRAL, E.: Strukturelle Abwandlungen an Kohlenhydraten, 7. Mitt.: Ein neuer Zugang zu 3-Acetylamino-3-desoxy-D-galaktose
- SCHWEIGER, K., WENDELIN, W., KRATKY, C.: Reaktionen der Tautomeren 4-Hydroxy-2H-thiopyran-2-thion und 2-Mercapto-4H-thiopyran-4-on mit aliphatischen Aldehyden. Über Heterocyclen, 77. Mitt.
- URBANÝK, A., KALINOWSKI, M. K.: Solvent-Solute Interaction. Solvation of Vanadyl Acetyl-acetonate in Non Aqueous Media

- VILLARS, P., GIRGIS, K., NIGGLI, A.: Description of Alloys By Means of Polyhedra Packing: Binary Alloys of Niobium and Tantalum with Group IIIB and IVB Elements
- VOIGT, B., WOLF, M.: Beeinflussung des Kristallisationsverhaltens von GeS_2 -Schmelzen durch Schwefel oder Arsen
- WISOR, A. K., CZUCHAJOWSKI, L.: Electronic Spectra and Conformational States of Mono- and Diphenyl Derivatives of [2.2]Paracyclophane
- WISOR, A. K., KUS, P., CZUCHAJOWSKI, L.: Transannular Interactions in syn- and anti-[2.2](1,4)Naphthalenophanes and syn- and anti-[2.2](1,4)Anthracenophanes
- WITTMANN, H., ZIEGLER, E.: Über Reaktionen mit Betainen, 19. Mitt.: Trifluoracetyl-N-methylide und ihre Beziehungen zu den entsprechenden Ammoniumbasen
- WITTMANN, H., ZIEGLER, E., PETERS, K., SCHNERING, H.-G. v.: Über Reaktionen mit Betainen, 17. Mitt.: Synthese und Kristallstruktur von Pyridinium-di-trihalogenacyl-methyliden

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207.5 m),
 16° 21' 7" E-Länge v. Gr. im Monat August 1983 48° 14' 9" N-Breite.

©Akademie d. Wissenschaften Wien, download unter www.zobodat.at

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden						Ausstrahl ⁴			Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Vertim- stung, mm			Tagesmittel der Boiotemperatur / °C in der Tiefe von... m					
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	0'02	0'01	0'05	1'0
1.	988.3	984.6	982.7	985.2	-5.7	20.3	32.6	28.3	27.1	33.5	18.8	14.7	15.1	18.5	20.0	17.9	64	37	52	51	3.6	27.3	26.0	23.6	21.9	17.5	
2.	989.7	988.2	986.2	988.0	-2.9	19.4	26.9	21.0	22.4	27.6	18.7	17.6	20.1	16.9	21.5	19.5	89	48	86	74	1.7	26.8	26.0	23.9	22.0	17.6	
3.	986.3	989.3	991.0	988.9	-2.0	16.0	18.5	14.8	16.4	19.7	12.9	12.8	14.3	11.6	11.9	12.6	79	55	70	68	1.8	22.7	23.6	23.6	22.1	17.6	
4.	993.1	993.4	994.7	993.7	2.8	11.0	17.8	13.3	14.0	18.0	11.0	9.2	11.3	10.1	9.5	10.3	86	50	62	66	1.3	20.0	21.0	22.7	22.0	17.7	
5.	989.3	989.3	991.4	990.0	-0.9	13.6	16.9	12.1	14.2	19.0	11.9	9.7	13.6	12.8	13.3	13.2	87	67	94	83	0.6	18.9	19.2	21.6	21.6	17.7	
6.	991.1	992.1	993.4	992.2	1.3	13.0	17.0	15.1	17.0	17.8	11.9	11.0	13.3	14.0	12.4	13.2	89	72	73	78	0.8	18.7	19.1	20.7	21.2	17.7	
7.	994.2	994.7	994.7	994.5	3.6	15.4	18.2	15.3	16.3	19.3	13.6	11.0	13.6	15.6	16.1	15.1	77	75	93	82	0.7	19.0	19.1	20.2	20.8	17.8	
8.	996.5	997.1	998.6	997.4	6.5	16.3	23.0	19.8	19.7	23.8	15.3	13.4	15.6	17.7	17.3	16.9	85	63	75	74	1.1	21.0	20.1	19.9	20.4	17.8	
9.	998.7	996.3	995.0	996.7	5.8	18.8	26.9	23.6	23.1	27.8	16.4	12.8	17.2	16.7	16.1	16.7	79	47	55	60	1.6	23.4	21.6	20.2	20.2	17.9	
10.	993.5	990.1	988.5	990.7	-0.2	18.8	27.6	24.1	23.5	28.5	16.2	12.7	16.1	14.3	11.9	14.1	74	39	40	51	2.0	24.1	23.0	20.7	20.2	17.9	
11.	987.1	984.6	985.5	985.5	-5.4	20.3	27.8	22.6	23.6	28.4	17.0	12.4	15.3	15.7	15.6	15.5	64	42	57	54	1.9	24.4	23.3	21.2	20.3	17.8	
12.	985.0	983.5	983.5	984.0	-6.9	20.3	25.0	22.4	22.6	27.8	18.4	14.0	17.2	14.3	16.1	15.9	72	45	60	59	2.1	24.3	23.3	21.5	20.5	17.7	
13.	981.0	985.3	989.5	985.3	-5.6	21.0	17.6	17.4	18.7	23.0	14.3	17.5	15.6	14.8	9.7	13.4	63	74	49	62	2.3	21.3	21.6	21.5	20.5	17.7	
14.	993.5	993.9	996.6	994.7	3.6	15.8	21.9	17.3	18.3	23.2	14.4	12.2	11.5	10.7	10.1	10.8	64	41	52	52	1.7	21.1	20.8	20.9	20.5	17.7	
15.	999.1	997.4	995.8	997.4	6.3	13.6	23.6	20.6	19.3	25.0	10.9	6.6	10.8	11.5	12.4	11.6	69	40	51	53	1.8	22.2	21.2	20.6	20.4	17.7	
16.	995.0	992.6	990.9	992.8	1.7	17.2	27.8	22.3	22.4	28.4	14.4	10.9	13.2	13.1	11.6	12.6	67	35	43	48	2.6	23.0	22.2	20.7	20.3	17.8	
17.	990.7	990.7	991.8	991.1	0.0	17.0	25.5	21.0	21.2	26.0	15.5	11.7	14.3	15.6	16.5	15.5	74	48	67	63	1.6	23.2	22.3	21.0	20.3	17.8	
18.	994.3	993.8	994.9	994.3	3.2	18.6	26.9	22.8	22.8	27.9	18.0	13.7	16.8	16.5	16.3	16.5	79	47	59	62	1.5	24.4	23.1	21.2	20.4	17.7	
19.	996.6	995.0	994.5	995.4	4.3	18.1	28.5	21.9	22.8	29.0	16.0	11.9	16.9	15.1	14.4	15.5	82	39	55	59	1.6	24.7	23.6	21.6	20.3	17.7	
20.	995.4	995.2	994.1	994.6	3.4	17.9	29.3	23.7	23.6	30.1	15.8	11.5	14.5	13.9	13.5	14.0	71	34	46	50	1.9	24.9	23.8	21.7	20.6	17.7	
21.	994.6	993.0	992.7	993.4	2.2	18.6	29.0	21.8	23.1	30.0	16.3	11.7	15.2	12.1	13.5	13.6	71	30	51	51	2.1	25.1	24.0	22.0	20.7	17.7	
22.	994.1	993.3	993.9	993.8	2.6	18.1	29.2	25.6	24.3	30.4	16.0	11.1	14.4	14.8	14.4	14.5	70	36	44	50	2.1	25.3	24.2	22.1	20.9	17.7	
23.	995.4	993.9	993.9	994.4	3.1	20.5	28.7	23.4	24.2	29.4	19.2	14.0	17.1	12.7	14.0	14.6	71	32	49	51	1.7	25.7	24.6	22.4	21.0	17.7	
24.	992.9	990.6	990.6	991.4	0.1	19.4	29.3	23.6	24.1	30.0	17.2	12.6	16.4	16.4	16.3	16.4	73	40	56	56	2.2	25.1	24.3	22.6	21.1	17.8	
25.	991.7	991.7	992.7	992.0	0.5	18.8	23.5	19.2	20.5	23.8	18.0	16.9	20.1	19.7	19.1	19.6	93	68	86	82	0.8	23.7	23.8	22.6	21.2	17.8	
26.	993.8	993.1	992.7	993.2	1.7	17.7	26.9	20.8	21.8	27.7	16.0	12.6	17.7	16.1	15.5	16.4	88	45	63	65	1.2	24.3	23.6	22.4	21.3	17.8	
27.	994.3	993.9	994.1	994.1	2.5	18.0	27.5	22.4	22.6	28.4	16.1	12.1	16.5	15.3	12.8	14.9	80	42	47	56	1.8	24.0	23.5	22.2	21.3	17.9	
28.	995.1	993.7	992.2	993.7	2.0	16.6	27.7	21.0	21.8	28.1	15.0	10.0	13.9	11.3	12.7	12.6	74	30	51	52	2.2	23.8	23.3	22.1	21.2	17.9	
29.	992.1	992.7	993.3	992.7	0.7	19.0	20.8	19.8	19.9	22.2	18.9	14.2	13.5	16.1	15.6	15.1	62	66	68	65	1.4	22.1	22.3	22.0	21.2	17.9	
30.	994.7	995.0	995.0	994.9	2.8	16.8	24.1	19.4	20.1	25.4	15.9	11.5	13.3	15.2	16.1	14.9	69	51	72	64	1.2	22.8	22.4	21.7	21.1	17.9	
31.	995.5	994.3	993.9	994.6	2.3	17.4	26.4	22.4	22.1	27.0	16.0	11.9	13.7	16.3	15.7	15.2	69	47	58	58	1.8	23.1	22.6	21.7	21.1	18.0	
Mittel	992.7	992.0	992.2	992.3	1.1	17.5	24.9	20.6	21.0	26.0	15.7	12.4	15.1	14.7	14.6	14.8	75	48	61	61	52.7	23.2	22.7	21.7	20.9	17.8	

Sommerzeit (+1 Stunde) nicht berücksichtigt! *) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207.5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Tag	Bewölkung (Menge 0-10, Dichte bez. zur Witterung zum Termin)			Sonnenschein ⁵	Windrichtung und -stärke (0-12 Beaufort-Grade)			Windgeschwindigkeit, m/sek		Niederschlag in mm Wasserhöhe und Form				Schneehöhe ⁶	Bemerkungen zum Wetterverlauf Intensität ^{0,1,2} = leicht, mäßig, stark	
	7h	14h	21h		Mit.	7h	14h	21h	Mit. ⁶	Maximum ⁷	7h	14h	21h			Sum. ⁸
1.	0	1 ⁰	9 ⁰	3:3	11:2	ESE	2	SE	4	SE	2	4:0	W	15:0	—	—
2.	10 ²	3 ¹	10 ²	7:7	5:4	W	3	NW	2	SW	1	3:8	W	14:4	2:0	—
3.	6 ¹	9 ¹	10 ¹	8:3	4:8	W	5	WNW	4	W	4	6:9	W	20:0	3:6	—
4.	10 ¹	9 ¹	4 ⁰	7:7	2:5	W	4	WNW	4	WNW	3	5:3	NW	15:0	1:4	—
5.	9 ¹	9 ¹	10 ¹	9:3	0:5	W	4	W	4	W	2	4:8	NNW	13:9	2:2	—
6.	9 ¹	10 ¹	8 ¹	9:0	0:6	WSW	2	W	3	W	3	3:8	W	10:6	0:1	—
7.	10 ¹	9 ¹	10 ¹	8:3	1:0	WNW	2	NNW	3	WNW	3	3:1	WNW	9:2	0:1	—
8.	10 ¹	3 ⁰	3 ⁰	5:3	4:7	NW	2	WNW	3	NNW	3	3:8	W	11:1	0:0	—
9.	1 ⁰	2 ¹	0	1:0	11:1	WNW	2	ENE	2	N	2	2:6	W	8:6	0:0	—
10.	0	1 ⁰	3 ⁰	1:3	11:6	WNW	2	ENE	2	N	2	2:2	NNE	8:3	0:0	—
11.	0	4 ²	2 ⁰	2:0	9:9	NW	3	NNE	2	N	3	2:9	WNW	9:4	0:0	—
12.	3 ¹	8 ²	7 ⁰	6:0	5:7	W	3	WNW	3	W	3	4:0	W	11:4	0:3	—
13.	10 ¹	6 ¹	4 ⁰	6:7	4:0	W	4	W	3	WNW	3	5:6	NNW	15:3	1:0	—
14.	4 ¹	6 ¹	7 ¹	5:7	4:4	W	3	WNW	3	NNE	2	3:6	WNW	11:1	0:0	—
15.	1 ⁰	0	0	0:3	12:9	NE	1	ESE	3	SSE	3	2:4	ESE	9:2	0:0	—
16.	0	2 ⁰	4 ⁰	2:0	12:3	W	1	SE	3	SE	3	3:0	SE	11:1	0:0	—
17.	9 ¹	8 ¹	5 ⁰	7:3	6:2	NNE	1	WNW	3	W	2	2:4	WNW	11:1	0:0	—
18.	10 ¹	1 ⁰	5 ⁰	5:3	6:9	NW	3	NW	2	NW	2	2:5	NW	8:1	0:0	—
19.	0	2 ¹	2 ⁰	1:3	11:0	ESE	1	E	3	W	2	1:5	E	6:4	0:0	—
20.	0	1 ⁰	0	0:3	11:3	NE	1	ENE	2	NNE	2	1:4	E	7:2	0:0	—
21.	2 ¹	0	4 ⁰	2:0	10:8	NE	1	N	1	W	1	1:3	E	5:0	0:0	—
22.	3 ⁰	1 ⁰	10 ⁰	4:7	9:7	E	1	SE	2	NW	3	1:8	W	7:8	0:0	—
23.	0	1 ⁰	4 ⁰	1:7	9:8	NE	1	SE	2	SW	2	1:6	W	8:1	0:0	—
24.	0	9 ⁰	8 ⁰	5:7	7:5	ESE	2	SE	3	WSW	2	2:8	SE	11:1	1:3	—
25.	10 ²	9 ¹	6 ⁰	8:3	0:9	NNW	1	E	3	W	1	1:4	E	6:4	2:8	—
26.	0	1 ⁰	0	0:3	9:6	NNE	1	ENE	2	W	2	1:3	NNE	4:7	0:0	—
27.	2 ⁰	6 ⁰	4 ⁰	4:0	9:4	WSW	1	NNE	2	NW	3	1:6	NNW	5:6	0:0	—
28.	2 ⁰	7 ⁰	2 ⁰	3:7	10:5	C	0	E	2	NNE	1	1:1	NNE	7:8	0:0	—
29.	8 ⁰	10 ⁰	8 ¹	8:7	0:3	N	2	WNW	3	NW	2	2:6	WNW	7:5	0:0	—
30.	0	4 ⁰	7 ⁰	3:7	6:4	WNW	2	SE	1	W	2	1:2	WNW	5:6	0:0	—
31.	3 ⁰	3 ²	6 ⁰	4:0	6:5	NNE	1	ESE	3	SSE	2	2:7	SE	10:6	0:0	—
Summe	—	—	—	—	2194	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	4:1	4:7	5:2	4:7	7:1	2:0	2:7	2:3	2:9	9:9	8:1	6:1	14:4	28:6	—	—

Tagesmittel (7h+14h+21h): 3. ¹ Mit Schwerekorrektur und mit Instrumentenkorrektur. Gr. = +0.25 mbar. B_r = 0.00 mbar. ² Δ = Abweichung vom langjährigen Mittel. ³ Aus der Registrierung von 0-24 Uhr. ⁴ Temperaturminimum in 6 cm über dem Boden. ⁵ Dauer in Stunden. ⁶ 24stündiges Mittel. ⁷ Augenblickswert. ⁸ Von 7h bis 7h. ⁹ Um 7h in cm.
 Verwendete Zeichen und Abkürzungen: ● Regen, * Niesel, * Schnee, ▲ Hagel, Δ Graupeln, Δ Eregen, ≡ Nebel, ≡ Nebeldunst, ≡ Nebelreife, Δ Tau, ⊥ Ref. V. Rauhreif. G. Gewitter über Ort, (G) Gewitter in Umgebung, S. Wetterleuchten, ∞ Dunst, * Tr. Regentropfen, *Fl Schneeflocken, ≡ Schneedecke, ¹⁰ Windstärke 6 und mehr, ¹¹ Windstärke 8 und mehr, m U oder U über-3, ¹² Windstärke 6 und mehr, ¹³ Windstärke 8 und mehr, ¹⁴ Windstärke 8 und mehr, ¹⁵ Windstärke 8 und mehr, ¹⁶ Windstärke 8 und mehr, ¹⁷ Windstärke 8 und mehr, ¹⁸ Windstärke 8 und mehr, ¹⁹ Windstärke 8 und mehr, ²⁰ Windstärke 8 und mehr, ²¹ Windstärke 8 und mehr, ²² Windstärke 8 und mehr, ²³ Windstärke 8 und mehr, ²⁴ Windstärke 8 und mehr, ²⁵ Windstärke 8 und mehr, ²⁶ Windstärke 8 und mehr, ²⁷ Windstärke 8 und mehr, ²⁸ Windstärke 8 und mehr, ²⁹ Windstärke 8 und mehr, ³⁰ Windstärke 8 und mehr, ³¹ Windstärke 8 und mehr.
 m mittags, p nachmittags, abd abends, np spätabends, n nachts (bezieht sich auf die vorangegangene Nacht, wenn n allein steht).

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Höhe Warte (207'5 m),
 48° 14'9" N-Breite.
 im Monat September 1983
 16° 21'7" E-Länge v. Gr.

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)				Lufttemperatur, °C in 1'85 m über dem Boden				Aus- stufung %	Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Verdun- stung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur / °C in der Tiefe von ... m									
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h		Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h		Mit.	0.02	0.1	0.5	1.0	2.0				
1.	993.4	991.9	991.5	992.3	-0.1	18.3	27.2	22.8	22.8	27.5	16.3	11.0	15.2	13.3	12.5	13.7	72	37	45	51	2.9	23.4	22.8	21.7	20.9	18.0
2.	990.5	989.8	989.5	989.9	-2.6	18.7	26.0	23.6	22.8	27.0	17.8	12.5	13.2	14.1	16.5	14.6	61	42	57	53	2.1	23.0	22.6	21.7	20.9	18.0
3.	989.9	989.3	993.1	990.8	-1.9	18.8	20.8	12.7	17.4	21.0	12.0	14.2	17.7	20.4	14.1	17.4	82	83	97	87	0.8	20.6	21.1	21.6	21.0	18.0
4.	993.5	995.1	997.8	995.5	2.7	13.5	19.1	13.8	15.5	20.3	11.8	8.4	11.7	10.9	9.9	10.8	76	49	63	63	1.4	18.6	18.9	20.8	20.9	18.1
5.	998.5	997.0	996.9	997.5	4.7	12.4	21.6	17.6	17.2	22.3	10.4	5.7	11.6	14.4	15.2	13.7	80	56	75	70	1.4	19.2	18.8	19.8	20.5	18.1
6.	998.6	994.6	993.0	995.4	2.5	16.0	22.9	18.8	19.2	23.6	15.5	11.5	12.3	11.6	14.4	12.8	68	42	66	59	1.8	20.2	20.0	19.8	20.2	18.1
7.	991.9	992.9	993.8	992.9	0.0	14.6	18.5	12.3	13.1	19.3	11.3	10.0	10.0	6.7	7.2	8.0	60	31	50	47	1.8	19.7	19.2	19.7	20.0	18.1
8.	993.4	992.1	990.3	991.9	-1.2	11.8	20.1	12.8	14.9	20.5	9.7	4.5	8.8	7.1	9.9	8.6	63	30	66	53	1.6	18.3	18.1	19.3	19.7	18.0
9.	986.9	985.7	985.0	985.9	-7.2	10.4	23.7	18.4	17.5	24.1	7.7	3.1	11.1	13.2	14.9	13.1	88	45	71	68	0.9	19.4	18.6	18.9	19.6	18.0
10.	984.7	980.2	978.2	981.0	-12.2	16.0	28.5	22.7	22.4	29.8	14.0	10.0	16.4	17.7	15.2	16.4	90	45	55	63	1.9	21.4	20.2	19.1	19.4	17.9
11.	982.3	985.0	984.1	983.8	-9.4	18.0	14.0	13.9	15.3	21.2	13.7	12.4	14.9	15.2	15.1	15.1	72	95	95	87	0.5	18.5	18.7	19.4	19.4	17.9
12.	986.1	987.4	989.8	987.8	-5.4	10.6	15.6	13.6	13.3	16.5	10.5	9.2	11.6	10.7	10.5	10.9	91	60	67	73	0.9	17.0	17.3	18.9	19.3	17.8
13.	993.8	994.9	997.4	995.4	2.2	12.4	18.6	13.5	14.8	19.0	11.4	7.5	10.0	8.8	10.0	9.6	69	41	64	58	1.3	17.7	17.2	18.3	19.1	17.8
14.	998.5	995.8	993.1	995.8	2.6	11.4	20.5	17.1	16.3	20.8	9.3	5.3	11.3	12.5	13.6	12.5	84	52	70	69	0.9	18.3	17.7	18.0	18.9	17.7
15.	991.8	989.0	985.4	988.7	-4.6	14.4	25.0	19.0	19.5	25.4	13.6	10.4	14.7	14.4	16.1	15.1	90	46	74	70	1.3	20.0	19.0	18.2	18.7	17.7
16.	983.5	982.2	979.3	981.7	-11.6	14.8	19.3	14.8	16.3	20.0	12.1	9.6	15.1	16.7	12.8	14.9	90	75	76	80	0.8	18.7	18.6	18.4	18.7	17.6
17.	981.0	981.9	983.9	982.3	-11.0	10.1	15.8	14.3	13.4	16.0	9.7	8.4	11.9	11.1	10.8	11.3	96	61	66	74	1.0	16.8	17.0	18.2	18.6	17.6
18.	988.3	991.4	994.6	991.4	-1.9	12.6	17.0	13.4	14.3	18.3	12.0	9.9	10.0	10.5	10.4	10.3	68	54	68	63	1.3	16.6	16.5	17.7	18.5	17.5
19.	995.5	995.4	995.7	995.5	2.3	12.4	20.6	14.1	15.7	21.3	10.2	4.9	10.8	11.2	11.7	11.2	75	46	73	65	1.0	17.5	16.9	17.3	18.2	17.5
20.	995.8	996.2	1001.3	997.8	4.6	10.8	22.6	15.5	16.3	24.6	9.8	5.6	11.9	14.1	11.1	12.4	92	52	63	69	1.3	18.2	17.5	17.3	18.1	17.4
21.	998.5	994.3	993.7	995.5	2.3	10.6	20.0	15.0	15.2	20.7	10.0	4.7	11.6	13.1	14.5	13.1	91	56	85	77	0.6	18.0	17.4	17.4	18.0	17.3
22.	992.7	995.1	1001.4	996.4	3.2	15.2	23.6	17.4	18.7	24.5	13.5	9.6	13.9	13.3	10.1	12.4	80	46	51	59	1.8	18.8	18.1	17.5	18.0	17.3
23.	1004.7	1004.3	1005.4	1004.8	11.6	12.1	17.8	14.2	14.7	18.2	11.5	5.6	9.6	8.1	7.5	8.4	68	40	46	51	1.3	17.4	17.2	17.6	18.0	17.2
24.	1005.8	1003.1	997.7	1002.2	9.1	8.2	19.0	13.3	13.5	19.5	7.0	2.5	8.8	9.7	12.5	10.3	81	44	82	69	1.1	16.6	16.5	17.3	18.0	17.2
25.	993.8	1001.3	1004.6	999.9	6.8	16.2	15.6	13.2	15.0	20.7	12.2	7.9	16.7	8.0	6.9	10.5	90	45	46	60	2.4	16.7	16.5	17.2	17.8	17.1
26.	1006.5	1006.2	1006.2	1006.3	13.4	11.0	18.6	11.4	13.7	19.2	9.7	5.0	8.8	8.8	8.5	8.7	68	41	64	58	1.2	16.5	16.2	16.9	17.6	17.1
27.	1005.0	1002.6	1001.1	1002.9	10.0	7.2	19.9	12.1	13.1	20.3	6.4	1.4	8.8	9.1	9.1	9.0	87	39	65	64	1.0	16.0	15.7	16.5	17.5	17.1
28.	999.8	997.4	997.3	998.2	5.3	6.9	19.5	13.8	13.4	20.3	5.9	1.2	9.1	11.5	12.4	11.0	91	51	78	73	0.7	15.6	15.4	16.3	17.3	17.0
29.	997.1	995.3	993.0	995.1	2.3	9.8	20.3	15.3	15.1	21.0	9.5	4.7	11.2	14.4	13.9	13.2	93	61	80	78	0.7	16.4	16.0	16.2	17.2	16.9
30.	988.7	998.1	991.4	989.4	-3.3	12.0	22.4	16.4	16.9	22.7	11.3	6.8	13.3	15.3	11.9	13.5	96	57	64	72	1.4	17.3	16.6	16.4	17.1	16.9
Mittel	993.7	993.2	993.5	993.5	0.4	12.9	20.5	15.6	16.3	21.5	11.2	7.5	12.1	12.2	12.0	12.1	80	51	67	66	39.1	18.4	18.1	18.4	18.9	17.6

Sommerzeit (+1 Stunde, bis 25. 9. 02 Uhr MEZ) **nicht** berücksichtigt!

*) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207.5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

ANZEIGER

DER

**ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE**

Jahrgang 1983

Nr. 7

Sitzung vom 18. November 1983

Das wirkl. Mitglied Edmund HLAWKA legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

ZERLEGUNG EINES KONVEXEN GEBIETS IN KONVEXE GEBIETE

Von Christian BUCHTA

Zerlegt man ein konvexes Gebiet T_0 in $n \geq 2$ konvexe Teilgebiete mit Umfang L_i und Flächeninhalt T_i ($i = 1, \dots, n$), so ist nach L. Fejes Tóth [2, S. 70f.]

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{L_i^2}{T_i}} > 2 \sqrt[4]{12}. \quad (1)$$

Im Fall, daß T_0 ein Polygon mit höchstens sechs Ecken ist, gilt sogar (vgl. [2, S. 84f.]) die Ungleichung

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{\sqrt{T_i}} > 2 \sqrt[4]{12}, \quad (2)$$

welche (1) verschärft, weil das arithmetische Mittel verschiedener Zahlen stets kleiner als ihr Quadratmittel ist. Blind [1] hat kürzlich bewiesen, daß sich (2) auf beliebige konvexe Gebiete T_0 ausdehnen läßt. Im folgenden wird für Polygone T_0 mit höchstens sechs Ecken die noch schärfere Abschätzung

$$\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \frac{L_i}{\sqrt{T_i}}} > 2 \sqrt[4]{12} \quad (3)$$

gezeigt, welche mit der Methode von Blind ähnlich wie die Ungleichung (2) auf beliebige konvexe Gebiete T_0 ausgedehnt werden kann.

Zum Beweis von (3) halten wir zunächst fest, daß alle Teilgebiete Polygone sein müssen, wenn T_0 ein Polygon ist. Die Eckenzahl des i -ten Teilgebiets bezeichnen wir mit p_i . Nach der isoperimetrischen Ungleichung hat unter allen konvexen p_i -Ecken gleichen Umfangs genau das reguläre p_i -Eck den größten Flächeninhalt, also gilt:

$$\frac{L_i^2}{T_i} \geq 4 p_i \operatorname{tg}(\pi/p_i). \quad (4)$$

Diese Ungleichung läßt sich auch in der Form

$$\ln \frac{L_i^2}{T_i} \geq 2 \ln 2 + \ln p_i + \ln \sin(\pi/p_i) - \ln \cos(\pi/p_i) \quad (5)$$

schreiben. Die Funktion $\varphi(x) = \ln x + \ln \sin(\pi/x) - \ln \cos(\pi/x)$ ist für $x \geq 3$ monoton fallend und konvex. Aus $\sin(2\pi/x) < 2\pi/x$ folgt nämlich

$$\varphi'(x) = \frac{1}{x} - \frac{2\pi}{x^2 \sin(2\pi/x)} < 0,$$

und aus

$$\begin{aligned} & -x^2 \sin^2(2\pi/x) = \\ & = -x^2(1 - \cos(4\pi/x))/2 > -4\pi^2 + 16\pi^4/3x^2 - 128\pi^6/45x^4, \\ & 4\pi x \sin(2\pi/x) > 8\pi^2 - 16\pi^4/3x^2 \end{aligned}$$

sowie

$$-4\pi^2 \cos(2\pi/x) > -4\pi^2 + 8\pi^4/x^2 - 8\pi^6/3x^4$$

folgt

$$\varphi''(x) = \frac{-x^2 \sin^2(2\pi/x) + 4\pi x \sin(2\pi/x) - 4\pi^2 \cos(2\pi/x)}{x^4 \sin^2(2\pi/x)} > 0.$$

Wir summieren nun die Ungleichungen (5) und wenden die Jensensche Ungleichung an:

$$\begin{aligned} \ln \prod_{i=1}^n \frac{L_i^2}{T_i} & \geq 2n \ln 2 + \sum_{i=1}^n \ln(p_i \operatorname{tg}(\pi/p_i)) \geq \\ & \geq 2n \ln 2 + n \ln(\bar{p} \operatorname{tg}(\pi/\bar{p})), \end{aligned} \quad (6)$$

wobei $\bar{p} = (\sum_{i=1}^n p_i)/n$.

Das Gebiet T_0 und die n Teilgebiete können als Seiten eines ausgearteten Polyeders aufgefaßt werden. Aus dem Eulerschen Polyedersatz läßt sich unter Bedachtnahme darauf, daß T_0 höchstens sechs Ecken hat, $\bar{p} < 6$ ableiten (vgl. [2, S. 15f.]). Daher folgt aus (6) und der Monotonie der Funktion φ

$$\ln \prod_{i=1}^n \frac{L_i^2}{T_i} > 2n \ln 2 + n \ln(6 \operatorname{tg}(\pi/6)) = 2n \ln(2\sqrt[4]{12}). \quad (7)$$

Offensichtlich ist die Aussage (7) zur behaupteten Abschätzung (3) äquivalent.

Literatur

[1] G. Blind, Zerlegung eines konvexen Gebiets in konvexe Gebiete, Arch. Math. **41** (1983), 276—279.

[2] L. Fejes Tóth, Lagerungen in der Ebene, auf der Kugel und im Raum, Springer-Verlag, 1. Aufl. 1953, 2. Aufl. 1972.

In die Sitzungsberichte, Abteilung II, wird aufgenommen:

„Über ein zahlentheoretisches Problem aus der Informatik“ von H. PRODINGER und R. F. TICHY (vorgelegt durch w. M. Edmund HLAWKA)

„Optimal variance reduction theorem in simulation by the Monte Carlo method“ von B. L. GRANOVSKY (vorgelegt durch w. M. Leopold SCHMETTERER)

„Verallgemeinerte Böschungslinien, die geodätische Linien eines Kegels sind“ von H. POTTMANN (vorgelegt durch w. M. Walter WUNDERLICH)

„Zwei Anwendungen der isotropen Dreiecksgeometrie auf ebene Ausgleichsprobleme“ von k. M. Karl STRUBECKER

„Ebene Schattengrenzen auf Flächen mit besonderer projektiv-kinematischer Erzeugung“ von Otto RÖSCHEL (vorgelegt durch korr. Mitglied Heinrich BRAUNER)

„Solar Control of the Venus Ionosphere“ von w. M. S. J. BAUER

„External Control of Planetary Radio Emission“ von H. O. RUCKER und M. D. DESCH (vorgelegt durch w. M. S. J. BAUER)

„Determination of a Quadrupole Magnetopause Configuration in Two Dimensions“ von H. K. BIERNAT, N. I. KÖMLE und H. I. M. LICHTENEGGER (vorgelegt durch w. M. S. J. BAUER)

„Twenty five years Radio Beacon Experiment (RBE)“ von E. PUTZ, R. LEITINGER, G. K. HARTMANN (vorgelegt durch w. M. S. J. BAUER)

„Problems of Data Bases in Geophysics“ von G. K. HARTMANN (vorgelegt durch w. M. S. J. BAUER)

„Ergebnisse langjähriger Registrierungen der Globalstrahlung in Österreich — Eine vergleichende Studie“ von w. M. Ferdinand STEINHAUSER.

Im Zeitraum vom 1. 7.—30. 9. 1983 wurden folgende Arbeiten in die Monatshefte für Chemie aufgenommen:

- AFSAH E. M., HAMMOUDA M., ABOU-ELZAHAB M. M.: Study on the double Mannich reaction with 1-3-diphenylacetone
- AHLUWALIA V. K., GUPTA R., RANI N.: The reaction of 4-methoxycoumarins with prenyl bromide. Synthesis of 4',4',5'-trimethyl-dihydrofuranocoumarins and 2,2-dimethyl-chromenopyrans
- AKGÜN E., PINDUR U.: Zur Reaktion von Phenazon und lithiiertem Phenazon mit Aryl-Carbonyl-Derivaten
- BURGHARDT A., KULICKI Z.: The initiation properties of 2-cyano-2-propyl-hydroperoxide in oxidation processes
- CASADO J., LEIS J. R., MOSQUERA M., PAZ L. C., PENA M. E.: Kinetic studies on the formation of N-nitroso compounds, VIII. Evidence of a medium effect of acetic acid/acetate ion buffer upon rates of nitrosation
- CSUK R., MÜLLER N., WEIDMANN H.: Vollständige ^{13}C -NMR Zuordnung von gluco- und ido-konfigurierten 1,2-O-Alkyliden-furanono-6,3-lactonen durch $2\text{D}-^1\text{H}-^{13}\text{C}$ -korrelierte NMR-Spektroskopie
- DAROCA A., MERCÉ R., RIBÓ J. M., TRULL F., VALLÈS A.: Reactivity of pyrrole pigments, V. Electrophilic substitution of some pyrromethenones and 5-arylmethylene-3,4-dimethyl-3-pyrrolin-2-ones
- DOMÉNECH J.: Some observations about the subdivision of the viscosity B-coefficient in water
- EFFENBERGER H., LANGHOF H.: Die Kristallstruktur von Dikaliumtrikobalt(II)-dihydroxidtrisulfat-dihydrat
- ERNDT A., KOSTUCH A., PARA A.: Photochemistry of purine systems, III. Photoreactions of theophylline with alcohols in the presence of aliphatic ketones
- FALK H., ZRUNEK U.: Beiträge zur Chemie der Pyrrolpigmente, 52. Mitt.: Phytochrommodellstudien. Eine reversible Addition an δ -4 von 2,3-Dihydrobilatrien-abc
- FALK H., WOLSCHANN P., ZRUNEK U.: Beiträge zur Chemie der Pyrrolpigmente, 53. Mitt.: Phytochrommodellstudien. Das Säure-Basen-Gleichgewicht diastereomerer 2,3-Dihydrobilatriene-abc
- GUPTA K. C., MISRA V. D., GUPTA K.: Kinetics and mechanism of oxidation of quinol by mercuric nitrate in $\text{AcOH}-\text{H}_2\text{O}-\text{NH}_3$ medium
- HASLINGER E., REITHMAIER M., ROBIEN W., WOLSCHANN P.: ^{15}N -NMR studies on the neutralization reaction of arylidene dimethyl barbituric acids. Organic Lewis acids, 38.
- KOSHITANI J., INUGAI M., UENO Y., YOSHIDA T.: Mechanism and decomposition of α,α -dimethylbenzyl hydroperoxide into acetophenone and α,α -dimethylbenzyl alcohol in a constant proportion of 2 to 1
- KOSMULSKI M., JARONIEC M.: The isotope exchange kinetics at heterogeneous solid/liquid interface
- KUMAR R., TRIPATHI S. P., SHARMA R. C., CHATURVEDI G. K.: Equilibrium studies on some heteroligand hydroxo complexes of lanthanons with iminodiacetic acid and citraconic or maleic acid

- KURZER F., MORGAN A. R.: Diisophorone and related compounds, XI. A partial aromatisation of diisophorone
- KUŹNIK B.: Solvent extraction of certain rare earth metal ions with 1-(2-pyridylazo)-2-naphthol, II. Extraction of ytterbium(III) from aqueous ethanol solutions
- LOMOZIK L.: Complex compounds of Cu(II) and Zn(II) with N,N-dimethylglycine and N,N-diethylglycine in water and in water-methanol
- LOMOZIK L., WOJCIECHOWSKA A., JASKÓLSKI M.: Complex formation studies on copper(II) and zinc(II) with asparagine and aspartic acid in aqueous solution
- MARTIN H.-D., MAIS F.-J., MAYER B., HECHT H.-J., HEKMAN M., STEIGEL A.: 4,5-Dihydro-1H-azepine aus aktivierten Cyclobutenen und 1,3-Dipolen
- NIKOKAVOURAS J., VASSILOPOULOS G.: Effect of nicotine on the chemiluminescence of lucigenin in model membrane structures
- ONGANIA K.-H., SCHWARZENBRUNNER U., HUMER K.: Synthese von 3,3a-Dihydro-2H,5H-azeto[2,1-b]benzo[d]-1,3-oxazin-2,5-dionen, 1. Mitt.
- PATHAK V. P., SAINI T. R., KHANNA R. N.: Photo-Fries rearrangement of 2-naphthylbenzoate
- PERLEPES S. P., ZAFIROPOULOS T. F., RAPTIS D., GALINOS A. G.: Pseudotetrahedral cobaltate(II) anions with two and three different kinds of ligands
- PONGRATZ E., KAPPE T.: Ylide von Heterocyclen, VIII. Reaktionen von Iodonium-Yliden mit Säuren
- RIEMSCHEIDER R., WONS T.: Über das 1,2,4-Triacetylbenzol
- ROZWADOWSKI M., WISNIEWSKI K. E.: Applications of kinetic investigations for interpretation of n-hexane and benzene adsorption on active carbon
- SASIM D., ŚRUDKA M., GUMIŃSKI C.: On the interaction between gold and copper in mercury
- SCHUSTER H. G., HENGGE E.: Zur Reaktion von Permethylcyclosilanen mit Halogenen
- WABURG M., MÜLLER-BUSCHBAUM H.: Synthese und Strukturuntersuchung von $Zn_3Ta_2O_8$
- WEISSENSTEINER W., WERNER A.: Reststereoisomere Tricarbonylchrom-Komplexe. Eine Möglichkeit zur Enantiomerentrennung von torsionsisomeren Benzolderivaten
- WENDELIN W., KERBL H.: Synthese arylsubstituierter 2-Pyrimidinamine, Dihydro-2-pyrimidinamine und Pyrimido[1,2-a]pyrimidine durch Reaktion von Guanidin mit Chalkonen. Über Heterocyclen, 77. Mitt.
- ZAYED E. M., GHOZLAN S. A. S., IBRAHIM A.-A. H.: Studies on 5-amino-pyrazole derivatives. Synthesis of some new fused pyrazole derivatives

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207.5 m),
 48° 14'9" N-Breite.
 im Monat Oktober 1983

16° 21'7" E-Länge v. Gr.

ΔT	Luftdruck ¹ (mbar*)					Lufttemperatur, °C in 1'85 m über dem Boden					Aus- stah- lung °C	Dampfdruck mbar			Relative Feuchtigkeit %			Verdun- stung mm	Tagesmittel der Bodentemperatur °C in der Tiefe von... m							
	7h	14h	21h	Mit.	Δ^2	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³		Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h		14h	21h	Mit.	0'02	0'1	0'5	1'0	2'0
1.	999.5	1002.6	1006.5	1002.9	10.4	9.6	13.5	8.8	10.6	14.7	5.7	7.1	7.3	5.3	4.9	5.8	6.1	34	44	46	1.2	15.5	15.7	16.6	17.1	16.8
2.	1005.5	1002.5	1001.0	1003.0	10.5	2.6	14.2	10.2	9.0	15.0	1.3	-3.5	6.1	6.7	8.3	7.0	8.2	42	67	64	0.8	13.4	13.9	15.9	17.0	16.8
3.	999.9	998.7	998.9	999.2	6.8	9.8	18.9	17.8	15.5	19.4	9.2	6.2	11.5	16.0	15.1	14.2	9.5	74	74	81	0.6	15.3	14.7	15.5	16.7	16.7
4.	998.3	998.1	997.7	998.0	5.6	17.4	23.7	16.4	19.2	24.3	15.0	11.0	14.4	15.7	16.0	15.4	7.3	54	86	71	1.0	17.5	16.7	15.5	16.6	16.6
5.	998.1	996.7	996.3	997.0	4.7	12.2	25.7	16.7	18.2	26.4	12.1	7.4	13.1	13.2	13.9	13.4	9.2	40	73	68	1.6	17.6	16.8	16.1	16.6	16.6
6.	994.2	993.9	998.1	995.4	3.1	18.2	18.6	15.0	17.3	21.8	12.4	8.2	11.5	14.0	10.7	12.1	5.5	65	62	61	1.7	16.4	16.3	16.3	16.7	16.5
7.	999.5	997.3	994.7	997.2	4.9	11.4	18.6	12.4	14.1	19.5	10.0	7.0	10.4	8.7	11.3	10.1	7.8	41	78	66	1.1	16.0	15.7	16.1	16.7	16.5
8.	994.5	991.8	990.1	992.1	0.0	11.6	18.7	14.7	15.0	19.7	9.8	4.7	11.3	9.9	11.6	10.9	8.3	46	69	66	1.6	15.4	15.2	15.9	16.7	16.4
9.	982.6	984.5	991.1	986.1	-6.0	15.7	12.8	10.7	13.1	16.8	8.9	11.0	10.3	10.4	7.1	9.2	5.6	70	54	60	1.6	14.3	14.7	14.8	16.5	16.3
10.	994.2	993.3	992.3	993.3	1.2	10.8	14.9	10.8	12.2	18.0	9.1	3.0	10.4	12.9	11.6	11.6	8.0	76	90	82	0.4	13.7	13.9	15.2	16.4	16.3
11.	993.5	992.2	991.5	992.4	0.4	10.9	13.0	9.8	11.2	13.5	9.0	5.8	12.0	13.3	11.1	12.1	9.2	89	92	91	0.4	13.4	13.5	14.9	16.2	16.3
12.	995.9	996.6	999.0	997.2	5.2	9.2	13.0	7.1	9.8	13.4	6.0	6.1	8.3	7.3	8.4	8.0	7.1	49	83	68	0.9	12.2	12.7	14.3	15.9	16.2
13.	999.4	998.6	996.5	998.2	6.2	7.3	16.7	11.7	11.9	16.7	5.7	1.0	8.0	7.6	10.0	8.5	7.8	40	73	64	1.3	12.1	12.1	14.0	15.7	16.2
14.	996.6	997.3	996.7	996.9	4.9	8.4	15.7	10.8	11.6	16.0	8.2	4.0	8.5	10.9	10.4	9.9	7.8	61	80	73	0.5	12.4	12.3	13.7	15.4	16.1
15.	991.8	993.4	993.5	992.9	0.9	8.5	16.1	12.4	12.3	16.8	7.0	2.5	10.0	11.6	10.4	10.7	9.0	64	72	75	0.7	12.6	12.3	13.5	15.2	16.0
16.	987.3	982.1	982.5	984.0	-7.9	8.0	15.9	10.9	11.6	16.6	6.8	2.4	10.4	12.7	12.0	11.7	9.7	70	92	86	0.4	12.5	12.3	13.5	15.1	15.9
17.	987.8	989.3	992.7	989.9	-2.0	8.4	10.1	9.5	9.3	12.4	8.2	7.3	10.1	10.1	8.4	9.5	9.2	82	70	81	1.0	11.9	12.0	13.4	14.9	15.8
18.	997.0	999.9	1001.7	999.5	7.6	8.1	13.2	7.5	9.6	14.0	6.3	4.6	8.4	8.5	8.8	8.6	7.7	56	84	72	0.7	11.5	11.7	13.1	14.6	15.7
19.	1001.1	999.4	1000.2	1000.2	8.3	7.4	17.8	14.1	13.1	18.0	4.8	1.2	8.9	10.5	11.9	10.4	8.7	51	74	71	0.9	11.7	11.5	12.9	14.4	15.6
20.	999.9	999.7	999.8	999.8	7.8	13.4	13.2	12.4	13.0	14.2	10.9	8.0	12.4	9.9	9.5	10.6	8.1	65	66	71	1.0	12.6	12.3	12.9	14.4	15.5
21.	1001.4	1002.9	1007.3	1003.9	11.9	8.8	11.0	7.0	8.9	11.3	6.2	6.1	6.3	5.9	5.6	5.9	5.6	45	56	52	1.6	11.0	11.5	12.9	14.3	15.5
22.	1011.1	1012.3	1012.9	1012.1	20.1	4.8	9.1	5.2	6.4	9.9	4.1	1.8	6.4	6.4	6.7	6.5	74	55	76	68	0.6	9.2	9.8	12.3	14.2	15.4
23.	1012.1	1008.7	1005.9	1008.9	16.9	1.1	9.6	5.2	5.3	10.1	1.1	-3.2	6.0	6.9	6.5	6.5	9.1	58	75	75	0.5	8.3	8.8	11.5	13.9	15.3
24.	1002.5	1000.3	1000.6	1001.1	9.1	0.5	11.4	4.9	5.6	12.0	0.2	-3.6	6.0	6.0	6.7	6.2	9.5	45	77	72	0.9	7.5	8.0	10.9	13.5	15.2
25.	1004.7	1004.6	1004.2	1004.5	12.5	1.3	7.8	3.7	4.3	8.2	1.0	-3.0	6.0	7.1	6.1	6.4	9.0	67	77	78	0.5	6.6	7.3	10.2	13.0	15.1
26.	1002.3	1000.1	1000.5	1001.0	9.0	5.9	11.2	12.3	9.8	12.5	2.6	-1.8	7.2	6.5	6.5	6.7	7.8	49	45	57	1.3	7.8	7.8	9.8	12.6	15.0
27.	1000.5	997.9	996.5	998.3	6.3	6.9	16.3	9.5	10.9	16.5	6.5	2.1	8.3	8.9	9.5	8.9	8.3	48	80	79	0.8	9.4	9.1	10.2	12.5	14.9
28.	994.7	992.2	992.6	993.2	1.2	4.0	15.2	9.2	9.5	15.3	3.7	-0.6	7.6	9.7	8.0	8.4	94	56	69	73	0.6	8.9	8.8	10.3	12.5	14.8
29.	995.3	997.3	1000.2	997.6	5.5	8.0	10.5	8.0	8.8	11.3	7.3	3.8	7.5	8.7	7.9	8.0	74	71	0.7	9.0	9.0	10.2	12.3	14.6		
30.	999.9	998.3	996.3	998.2	6.1	6.3	9.5	8.4	8.1	9.7	6.0	2.5	7.9	8.9	9.3	8.7	8.2	75	85	81	0.3	9.1	9.1	10.3	12.3	14.5
31.	994.9	994.7	998.2	995.9	3.8	7.4	9.7	9.2	8.8	10.3	7.4	6.7	7.5	7.2	6.9	7.2	7.3	59	60	64	1.2	9.3	9.2	10.3	12.2	14.4
Mittel	997.9	997.3	997.9	997.7	5.6	8.5	14.4	10.4	11.1	15.3	6.9	3.7	9.0	9.6	9.4	9.3	8.0	58	73	70	28.4	12.1	12.1	13.4	14.9	15.8

*) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207.5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Tag	Bewölkung (Menge 0-10, Dichte 0-2) Witterung zum Termin			Sonnenschein ⁵	Windrichtung und -stärke (0-12 Beaufort-Grade)			Windschwindigkeit, m/sek				Niederschlag in mm Wasserhöhe und Form				Bemerkungen zum Wetterverlauf Intensität ^{0,1,2} = leicht, mäßig, stark
	7h	14h	21h		Mit.	7h	14h	21h	Mit. ⁶	Maximum ⁷	7h	14h	21h	Sum. ⁸		
1.	8 ¹	2 ¹	0	3:3	9:7	N	NNE	3	3	NNW	10:8				—	☐fr, ●Tr, 0 ^{21:35, 22:15} i;
2.	10 ²	9 ¹	9 ¹	9:0	6:9	ESE	ESE	1	1	SE	9:2		2:0		—	☐fr, ●Tr, 0 ^{4:0-5:10, 6:1-8:30} Tr, 0 ^{9:10} Tr, P, 0 ^{16:50-17:30} i;
3.	10 ²	9 ¹	10 ¹	9:7	0:7	E	W	3	2	W	9:7	2:0	2:9		—	☐fr, 4:0 ¹ Tr, 0 ² fr-a; [●Tr abd, =fr;
4.	8 ⁰	1 ¹	0	3:0	9:8	W	WSW	2	3	W	10:8				—	☐fr, 4:0 ¹ Tr, 0 ² fr-a; [●Tr abd, =fr;
5.	5 ⁰	1 ⁰	0	2:0	10:2	E	W	3	2	W	11:9				—	☐fr, 4:0 ¹ Tr, 0 ² fr-a; [●Tr abd, =fr;
6.	0	10 ¹	9 ¹	6:3	4:0	W	W	4	3	W	17:2		0:0	0:0	—	☐fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ abd-np;
7.	1 ⁰	3 ⁰	2 ⁰	2:0	10:1	W	NNW	2	2	W	9:2				—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
8.	2 ⁰	3 ¹	10 ¹	5:0	9:0	WSW	W	4	3	W	14:7		0:0	0:0	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
9.	10 ¹	7 ¹	0	5:7	3:9	WSW	W	3	3	W	6:0	WSW	22:20	0:0	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
10.	10 ¹	4 ¹	0	4:7	1:6	WSW	ESE	2	1	NW	8:1	0:0	0:0	0:1	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
11.	10 ²	10 ²	10 ²	10:0	0:0	NNW	W	3	4	W	2:4	W	8:8	11:1	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
12.	8 ¹	8 ¹	0	5:3	3:6	W	W	4	3	WSW	4:6	WSW	15:8	0:0	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
13.	1 ¹	1 ⁰	0	0:7	10:2	W	SE	3	2	SE	7:2				—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
14.	1 ⁰	7 ⁰	1 ⁰	3:0	9:8	SSE	E	2	2	E	2:5	SSE	9:4		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
15.	9 ¹	8 ¹	9 ¹	8:7	3:9	NE	W	4	1	W	16:1				—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
16.	10 ²	7 ⁰	8 ¹	8:3	4:5	N	E	1	2	W	17:2			4:3	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
17.	10 ²	10 ¹	10 ¹	10:0	0:0	W	W	3	4	W	3:6	W	2:8	0:0	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
18.	6 ¹	5 ¹	3 ⁰	4:7	7:6	W	W	3	3	WSW	4:0	W	12:2	4:3	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
19.	8 ⁰	5 ¹	10 ¹	7:7	7:1	SSW	WSW	3	2	SW	12:8				—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
20.	9 ¹	9 ²	10 ¹	9:3	0:3	W	N	1	NW	2	2:6	W	9:7	0:0	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
21.	9 ¹	3 ¹	0	4:0	3:1	WNW	NW	3	WNW	3	4:4	WNW	10:8	0:0	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
22.	2 ¹	8 ¹	1 ¹	3:7	3:9	WNW	WNW	2	WNW	2	3:9	W	13:3		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
23.	1 ¹	1 ⁰	2 ⁰	1:3	8:2	WSW	E	2	SSE	2	1:5	ESE	5:8		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
24.	1 ⁰	7 ⁰	3 ⁰	3:7	8:9	SE	SE	3	N	2	2:4	SE	9:7		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
25.	0	1 ⁰	0	0:3	3:7	SE	WNW	2	WNW	2	2:2	NW	8:6		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
26.	9 ²	9 ⁰	10 ¹	9:3	1:3	SSW	W	3	W	4	3:8	W	13:9		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
27.	0	2 ⁰	2 ⁰	1:3	8:8	W	SE	2	WSW	1	1:6	W	9:4		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
28.	0	2 ⁰	4 ⁰	2:0	8:4	E	ENE	2	SSW	1	1:1	WSW	4:2		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
29.	10 ¹	10 ¹	10 ¹	10:0	0:0	WNW	N	2	N	2	2:3	NW	7:2	0:0	—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
30.	10 ²	10 ¹	10 ¹	10:0	0:0	W	E	2	ESE	1	1:4	N	5:0		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
31.	10 ²	4 ⁰	10 ¹	8:0	3:5	WNW	W	5	W	3	4:9	W	19:2		—	☐ ¹ fr, ●Tr, 0 ^{16:10} i, ☐ ¹ np;
Summe	—	—	—	—	16:27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	6:0	5:7	4:9	5:5	5:2	2:1	2:8	2:2	2:8	11:6	6:4	11:3	8:8	27:2	—	—

Tagesmittel (7h+14h+21h): 3. 1. Mit Schwerekorrektur und mit Instrumentenkorrektur. Gr = +0:25 mbar, Bt = 0:00 mbar. 2. Δ = Abweichung vom langjährigen Mittel. 3. Aus der Registrierung von 0-24 Uhr. 4. Temperaturminimum in 60m über dem Boden. 5. Dauer in Stunden. 6. 24stündiges Mittel. 7. Augenblickswert. 8. Von 7h bis 7h. 9. Um 7h in 0m.
 Verwendete Zeichen und Abkürzungen: ● Regen, 8 Niesel, * Schnee, ▲ Hagel, Δ Graupel, ☐ Nebeldunst, ☐ Nebelstreifen, ☐ Tau, ☐ Ref. V. Rauhreif, ~ Glatteis, ☐ Gewitter über Ort, ☐ Gewitter in Umgebung, ☐ Wetterleuchten, ☐ Dunst, ☐ Tr. Regentropfen, *Fr Schneeflocken, ☐ Schneedecke, ☐ Windstärke 6 und mehr, ☐ Windstärke 8 und mehr, m U oder I mit Unterbrechung, n früh, a vormittags, p nachmittags, abd abends, np spätabends, n nachts (bezieht sich auf die vorangegangene Nacht, wenn n allein steht).

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207'5 m),
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. im Monat November 1983 48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ mbar ^(*)				Lufttemperatur, °C in 1·85 m über dem Boden				Ausstrahlung ² °C ⁴				Dampfdruck mbar				Relative Feuchtigkeit %				Vertun- gung, mm				Tagesmittel der Bodentemperatur ³ °C in der Tiefe von... m						
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	0·02	0·1	0·5	1·0	2·0			
1.	1001·9	1003·8	1006·6	1004·1	12·0	8·2	11·6	6·0	8·6	11·8	4·0	5·1	7·5	6·4	7·1	7·0	69	47	75	64	0·9	9·0	10·2	12·2	14·3	9·0	7·0	10·2	12·2	14·3	
2.	1006·7	1006·1	1006·1	1006·3	14·2	2·0	12·4	6·2	6·9	12·4	1·8	-2·3	6·4	6·9	7·2	6·8	90	48	77	72	0·5	7·6	8·0	10·0	12·0	14·2	7·6	8·0	10·0	12·0	14·2
3.	1004·1	1001·7	999·9	1001·9	9·6	4·0	11·8	8·8	8·2	11·9	2·8	-0·8	7·2	8·7	8·8	8·2	88	62	78	76	1·0	7·2	7·6	9·6	11·8	14·1	7·2	7·6	9·6	11·8	14·1
4.	997·3	996·5	996·5	996·8	4·5	6·6	11·6	8·6	8·9	11·7	6·2	3·7	8·4	9·7	9·5	9·2	87	71	85	81	0·5	8·5	8·5	9·2	11·7	14·0	8·5	8·5	9·2	11·7	14·0
5.	996·2	996·7	998·3	997·1	4·8	8·0	10·7	8·2	9·0	11·1	6·1	3·0	9·3	9·7	9·2	9·4	87	76	85	83	0·4	9·3	9·0	9·7	11·6	13·9	9·3	9·0	9·7	11·6	13·9
6.	999·8	1000·3	1001·3	1000·5	8·2	7·0	10·0	6·0	7·7	10·4	4·7	3·7	8·9	9·7	8·7	9·1	89	79	93	87	0·2	9·0	8·9	9·8	11·5	13·8	9·0	8·9	9·8	11·5	13·8
7.	1002·2	1001·8	1001·7	1001·9	9·6	4·1	12·5	8·5	8·4	12·6	2·9	-0·6	8·0	10·1	8·9	9·0	97	70	80	82	0·3	8·2	8·2	9·7	11·5	13·7	8·2	8·2	9·7	11·5	13·7
8.	1001·3	1001·0	1002·3	1001·5	9·1	4·0	11·2	5·4	6·9	11·5	4·0	-0·4	7·9	9·3	8·4	8·5	97	70	94	87	0·4	7·4	7·7	9·4	11·4	13·6	7·4	7·7	9·4	11·4	13·6
9.	1003·1	1003·0	1003·1	1003·1	10·7	4·6	6·0	5·2	5·3	6·1	4·3	3·3	7·7	8·4	8·1	8·1	91	90	91	91	0·2	7·4	7·6	9·3	11·3	13·5	7·4	7·6	9·3	11·3	13·5
10.	1001·3	999·4	997·8	999·5	7·1	5·2	5·0	3·8	4·7	5·6	3·0	4·5	8·1	7·7	7·5	7·8	91	88	94	91	0·2	7·0	7·5	9·2	11·1	13·4	7·0	7·5	9·2	11·1	13·4
11.	995·1	994·9	1000·5	996·8	4·4	4·1	6·5	5·3	5·3	7·6	3·0	2·7	7·3	7·6	5·6	6·8	90	78	63	77	0·8	7·2	7·4	9·1	11·0	13·3	7·2	7·4	9·1	11·0	13·3
12.	1003·5	1002·6	1001·9	1002·7	10·3	0·4	3·4	-1·2	0·9	4·5	-2·4	-5·0	4·5	3·6	3·7	3·9	72	46	67	62	0·6	5·1	6·1	8·7	10·9	13·2	5·1	6·1	8·7	10·9	13·2
13.	1000·9	1001·5	1003·9	1002·1	9·7	-4·0	1·7	-3·2	-1·8	2·3	-4·2	-9·0	3·9	3·2	2·7	3·3	86	47	56	63	1·0	2·5	3·9	7·7	10·5	13·1	2·5	3·9	7·7	10·5	13·1
14.	1004·7	1004·2	1002·9	1003·9	11·4	-6·2	-0·9	-5·2	-4·1	-0·9	-6·5	-11·6	2·7	2·9	2·9	2·8	69	50	69	63	0·3	0·7	2·0	6·6	10·0	13·0	0·7	2·0	6·6	10·0	13·0
15.	994·9	988·3	985·5	989·6	-2·9	-9·3	-2·2	0·3	-3·7	0·3	-9·6	-14·6	2·8	2·9	3·9	3·2	91	57	62	70	0·2	-0·3	0·7	5·5	9·4	12·9	-0·3	0·7	5·5	9·4	12·9
16.	983·9	983·9	985·7	984·5	-8·0	1·2	5·5	3·5	3·4	6·0	-0·5	-2·7	4·5	5·2	5·1	4·9	69	58	65	64	0·6	2·0	1·8	5·1	9·0	12·8	2·0	1·8	5·1	9·0	12·8
17.	989·0	989·9	993·5	990·8	-1·7	-0·6	5·8	1·0	2·1	6·6	-0·6	-6·8	4·9	4·7	4·7	4·8	85	50	71	69	0·3	2·0	2·3	5·1	8·6	12·7	2·0	2·3	5·1	8·6	12·7
18.	995·5	995·0	995·9	995·5	3·0	0·2	3·8	-1·8	0·7	4·4	-3·0	-5·7	4·8	4·1	3·3	4·4	77	52	80	77	0·6	1·7	2·1	4·9	8·3	12·6	1·7	2·1	4·9	8·3	12·6
19.	998·1	998·7	999·0	998·6	5·9	-2·7	3·4	1·4	0·7	4·1	-4·7	-10·0	4·5	4·5	4·8	4·6	90	61	72	74	0·4	1·0	1·4	4·5	8·0	12·4	1·0	1·4	4·5	8·0	12·4
20.	995·5	990·7	989·1	991·8	-0·9	-4·8	-1·8	-4·3	-3·6	-1·2	-5·3	-9·5	4·0	4·5	4·0	4·2	93	85	90	89	0·2	0·0	1·0	4·4	7·8	12·2	0·0	1·0	4·4	7·8	12·2
21.	986·7	987·0	989·5	987·7	-5·0	1·0	1·5	1·1	1·2	2·5	-2·9	-7·0	4·3	6·0	4·7	5·0	65	88	71	75	0·5	1·0	1·1	4·1	7·6	12·1	1·0	1·1	4·1	7·6	12·1
22.	994·9	996·5	998·5	996·6	3·9	0·9	4·3	-1·0	1·4	4·3	-2·2	-2·5	4·3	4·1	4·1	4·2	66	50	74	63	1·1	1·0	1·3	4·0	7·4	11·9	1·0	1·3	4·0	7·4	11·9
23.	998·3	998·7	1002·3	999·8	7·1	-1·8	5·3	0·1	1·2	6·0	-4·6	-10·0	4·1	3·9	3·9	4·0	78	44	63	60	0·6	0·3	0·8	3·8	7·2	11·7	0·3	0·8	3·8	7·2	11·7
24.	1004·3	1003·5	1002·3	1003·4	10·6	-3·9	4·0	0·7	0·3	4·1	-3·9	-9·0	4·0	4·1	2·8	3·6	86	51	44	62	0·8	0·0	0·4	3·4	6·9	11·6	0·8	0·0	3·4	6·9	11·6
25.	1001·0	999·4	997·8	999·4	6·6	-3·7	-2·2	-1·4	-2·4	0·1	-4·3	-10·5	3·5	4·3	4·8	4·2	74	83	87	81	0·4	-0·3	0·2	3·3	6·7	11·4	-0·3	0·2	3·3	6·7	11·4
26.	989·8	985·0	981·4	985·4	-7·4	-0·3	0·6	1·2	0·5	1·8	-1·1	-1·7	5·3	5·9	6·1	5·8	89	91	92	91	0·1	0·6	0·7	3·3	6·5	11·2	0·6	0·7	3·3	6·5	11·2
27.	970·9	964·7	961·5	965·7	-27·1	2·0	13·2	11·2	8·8	13·3	1·5	-0·4	6·5	9·2	7·6	7·8	93	61	57	70	0·5	2·7	1·7	3·3	6·4	11·1	2·7	1·7	3·3	6·4	11·1
28.	961·5	969·0	974·7	968·4	-24·5	9·5	9·0	6·9	8·5	11·1	6·4	5·4	8·0	9·1	7·6	8·2	67	79	76	74	1·2	4·9	3·9	4·0	6·4	11·0	4·9	3·9	4·0	6·4	11·0
29.	980·3	985·7	989·0	985·0	-7·9	6·2	6·5	6·3	6·3	7·3	5·3	3·9	6·9	6·4	7·1	6·8	73	66	74	71	1·0	4·8	4·3	4·7	6·6	10·9	4·8	4·3	4·7	6·6	10·9
30.	990·5	990·9	994·3	991·9	-1·0	3·0	2·3	0·4	1·9	6·1	-1·9	0·7	5·2	5·1	4·5	4·9	69	70	72	70	1·2	3·3	3·7	4·9	6·7	10·7	3·3	3·7	4·9	6·7	10·7
Mittel	995·1	994·7	995·4	995·1	2·5	1·5	5·8	2·9	3·4	6·5	-0·1	-2·7	5·8	6·3	5·9	6·0	82	66	75	74	17·0	4·0	4·3	6·6	9·3	12·7	4·0	4·3	6·6	9·3	12·7

*) Ab 1. 1. 1983 neue Barometerhöhe 207·5 m, Luftdruck um 0·6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (207.5 m),
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. im Monat Dezember 1983
 48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ (mbar*)				Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden				Ausstrahlung ² °C ⁴				Dampfdruck mbar				Relative Feuchtigkeit %				Verdunstung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur ³ °C in der Tiefe von ... m				
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	0'02		0'1	0'5	1'0	2'0	
1.	1004.2	1007.3	1011.5	1007.7	14.8	-3.0	-1.6	-2.9	-2.5	-1.0	-3.5	-4.8	2.9	2.3	3.1	2.8	60	41	63	55	1.0	1.0	1.8	4.6	6.8	10.6
2.	1012.3	1012.3	1014.3	1013.0	20.1	-3.1	-2.1	-7.5	-4.2	-2.0	-8.6	-5.8	3.5	2.9	2.5	3.0	72	56	71	66	0.4	0.2	0.9	3.9	6.7	10.5
3.	1013.0	1010.7	1010.6	1011.4	18.5	-10.6	-5.5	-6.4	-7.5	-4.9	-10.8	-14.0	2.1	2.7	2.9	2.6	79	66	78	74	0.3	-0.8	0.3	2.9	6.4	10.4
4.	1009.4	1007.9	1007.9	1008.4	15.3	-3.5	-0.1	-3.5	-2.4	0.2	-5.2	-8.1	3.1	3.9	3.7	3.6	65	64	79	69	0.3	-0.5	0.0	2.9	6.2	10.3
5.	1006.2	1004.6	1001.9	1004.2	11.1	-6.5	-0.9	-2.8	-3.4	-0.8	-6.4	-9.5	3.5	4.4	4.4	4.1	92	76	90	86	0.2	-1.0	-0.3	2.4	5.8	10.2
6.	997.1	994.5	995.0	995.5	2.4	-5.2	2.8	-0.6	-1.0	2.8	-6.2	-9.5	3.9	4.5	5.5	4.6	93	60	93	82	0.3	-0.9	-0.5	2.3	5.6	10.1
7.	996.5	997.7	1000.5	998.2	5.1	-0.3	3.0	0.8	1.2	3.3	-0.8	-3.8	5.2	3.7	4.5	4.5	87	48	71	69	0.8	-0.2	-0.2	2.2	5.3	10.0
8.	1002.7	1002.5	1001.3	1002.2	9.0	-0.7	-0.5	-3.2	-1.5	0.8	-4.6	-2.1	5.5	4.7	3.7	4.6	94	76	77	82	0.3	-0.2	-0.1	2.2	5.2	9.9
9.	993.4	986.5	982.1	987.3	-5.9	-5.8	0.8	0.1	-1.6	1.8	-7.7	-12.0	3.1	3.7	3.9	3.6	77	58	63	66	0.4	-0.7	-0.4	2.1	5.2	9.8
10.	981.1	979.4	980.2	980.7	-13.0	-2.7	-1.9	-1.7	-2.1	-0.3	-3.2	-4.0	4.1	4.7	4.8	4.5	84	89	89	87	0.2	-0.5	-0.4	2.0	5.1	9.7
11.	990.3	991.7	993.5	991.8	-1.5	-2.1	0.2	-0.6	-0.8	0.5	-2.3	-4.1	3.5	3.9	4.3	3.9	66	62	73	67	0.5	-0.3	-0.2	2.0	5.0	9.5
12.	997.8	999.1	1001.1	999.3	6.0	-4.0	-2.6	-6.8	-4.5	-1.1	-7.3	-10.5	3.9	3.3	3.2	3.5	84	67	86	79	0.3	-0.9	-0.4	1.9	4.9	9.4
13.	1001.7	1003.0	1004.5	1003.1	9.8	-6.3	-1.5	-3.0	-3.6	-1.0	-6.4	-12.3	3.1	3.6	3.5	3.4	80	66	70	72	0.4	-1.6	-1.0	1.6	4.7	9.3
14.	1005.1	1003.8	1003.0	1004.0	10.7	-7.0	-2.6	-5.6	-5.1	-2.6	-7.6	-10.5	3.2	3.6	3.3	3.4	89	71	81	80	0.3	-1.9	-1.3	1.4	4.5	9.2
15.	1000.7	998.5	997.4	998.9	5.6	-5.8	-2.2	-2.7	-3.6	-1.5	-5.8	-8.0	3.3	3.6	3.9	3.6	86	70	78	78	0.5	-2.2	-1.9	1.1	4.3	9.1
16.	990.3	987.0	987.0	988.1	-5.2	-3.4	-2.0	-1.5	-2.3	-0.9	-4.0	-4.5	4.0	4.0	4.5	4.2	85	76	82	81	0.3	-1.8	-1.7	0.9	4.2	9.0
17.	986.5	983.9	982.1	984.2	-9.3	-2.0	0.5	0.7	-0.3	1.5	-2.0	-3.5	5.2	5.2	5.9	5.4	98	83	91	91	0.0	-1.1	-1.3	0.9	4.0	8.9
18.	981.7	979.9	976.3	979.3	-14.2	0.5	0.8	4.6	2.0	5.2	-0.2	-0.5	5.9	6.1	7.6	6.5	93	95	90	93	0.3	-0.3	-0.7	1.1	3.9	8.8
19.	973.5	970.9	974.1	972.8	-20.7	2.1	10.5	11.9	8.2	12.0	1.2	-2.0	6.8	8.9	9.3	8.3	95	70	68	70	2.0	0.2	-0.3	1.3	3.9	8.7
20.	978.3	980.5	982.3	980.4	-13.1	5.3	4.9	5.2	10.7	2.6	2.6	3.7	8.0	7.7	7.7	7.8	90	86	90	89	0.3	0.8	0.0	1.6	4.0	8.6
21.	980.9	978.1	977.9	979.0	-14.5	1.9	2.6	2.4	2.3	3.3	0.7	-2.4	6.8	7.2	6.9	7.0	97	98	95	97	0.1	0.5	0.0	1.6	4.0	8.5
22.	981.1	983.9	987.3	984.1	-9.5	2.3	4.4	5.2	4.0	5.4	0.6	-1.7	6.9	7.3	7.3	7.2	97	88	83	89	0.2	0.9	0.1	1.9	4.1	8.4
23.	986.9	987.0	987.9	987.3	-6.3	1.8	9.3	7.8	6.3	9.6	1.8	-1.3	6.7	7.6	9.5	7.9	95	64	90	83	0.4	1.5	0.7	2.0	4.1	8.3
24.	991.0	993.5	994.5	993.0	-0.6	9.4	9.6	8.4	9.1	9.7	6.2	4.3	9.2	9.3	9.3	9.3	78	78	85	80	0.4	3.8	2.5	2.5	4.2	8.2
25.	991.4	990.7	991.1	991.1	-2.5	5.0	13.4	3.7	7.4	15.0	3.1	0.5	8.1	7.9	7.3	7.8	93	52	92	79	1.3	3.5	3.0	3.0	4.4	8.2
26.	988.9	989.3	990.3	989.5	-4.2	14.0	12.0	9.4	11.8	14.5	5.7	2.0	5.7	9.6	8.7	8.0	36	69	74	60	1.6	4.5	3.4	3.3	4.6	8.1
27.	1002.1	1008.6	1007.5	1006.1	12.4	6.2	6.8	5.8	6.3	8.7	4.0	5.0	5.7	3.9	5.5	5.0	60	39	59	53	2.7	3.8	3.6	3.6	4.8	8.1
28.	1002.9	1004.5	1004.3	1003.9	10.0	9.8	12.0	11.8	11.2	13.0	8.7	4.8	6.0	7.1	7.5	6.9	50	51	54	52	2.5	4.9	4.1	3.8	5.0	8.0
29.	1007.4	1008.6	1008.5	1008.2	14.3	8.4	9.7	7.8	8.6	11.5	6.8	4.1	8.3	7.3	7.9	7.4	68	70	71	0.8	5.3	4.7	4.2	5.2	8.0	
30.	1003.5	997.4	994.7	998.5	4.5	1.8	1.5	2.8	2.0	7.3	1.2	-2.4	6.3	6.4	6.9	6.5	90	95	94	93	0.4	3.5	3.7	4.4	5.4	7.9
31.	999.3	999.7	998.3	999.1	5.1	6.0	6.4	5.2	5.9	7.5	4.6	0.9	6.1	6.3	5.6	6.0	66	65	64	65	1.7	4.1	3.8	4.1	5.5	7.9
Mittel	995.4	994.9	995.1	995.2	1.7	0.1	2.8	1.4	1.5	4.1	-1.5	-3.6	5.1	5.4	5.6	5.4	81	69	79	76	21.2	0.8	0.7	2.4	4.9	9.1

*) Ab 1.1.1983 neue Barometerhöhe 207.5 m, Luftdruck um 0.6 mbar tiefer als bis Dezember 1982.

Monat	Luftdruck ¹ mbar				Lufttemperatur °C in 1'85 m über dem Boden										Relative Feuchtigkeit %		Dampfdruck- mittel ² mbar	Verdunstungs- summe ³ mbar	Bewölkungs- mittel ⁴					
	Mit. ²	Max. ⁴	Min. ⁴	Mittl. ⁴	7h	14h	21h	Mit. ²	Mit. ³	Mit. ⁴	Mittl. Max. ⁴	Mittl. Min. ⁴	absol. Max. ⁴	absol. Min. ⁴	Tag	Tag				7h	14h	21h	Mit. ²	Min. ⁴
Jänner	997'6	1013'0	971'4	971'4	4'8	6'7	4'9	5'4	5'3	5'2	8'0	2'5	15'0	6	6	25	75	66	73	71	29	6'5	26'0	7'1
Februar	993'3	1013'4	968'2	968'2	-2'7	1'6	-0'8	-0'6	-0'7	-0'8	2'6	-3'7	13'4	1	1	16	79	63	74	72	33	4'3	12'9	6'4
März	991'6	1009'8	968'9	968'9	4'7	10'3	6'7	7'3	7'1	11'2	3'0	18'0	24	21	13	76	55	65	63	63	33	6'4	36'1	6'1
April	985'8	997'5	969'0	969'0	9'5	15'6	11'9	12'3	12'2	12'0	16'8	7'4	25'0	21	0'9	6	76	51	69	67	29	9'4	39'8	6'9
Mai	986'4	996'5	970'5	970'5	13'6	19'7	15'8	16'3	16'2	15'8	20'9	10'9	30'7	15	4'5	7	72	52	66	63	29	11'6	52'6	5'8
Juni	994'0	1003'8	982'2	982'2	16'3	21'8	17'6	18'6	18'3	18'1	22'9	13'0	30'2	5	8'3	8	74	54	69	65	29	13'9	40'0	5'9
Juli	992'3	997'7	984'9	984'9	20'7	27'9	22'8	23'8	23'6	23'2	29'2	17'4	36'0	27	11'0	22	64	42	54	53	24	15'4	47'3	3'5
August	992'3	999'4	980'9	980'9	17'5	24'9	20'6	21'0	20'9	20'7	26'0	15'7	33'5	1	10'9	15	75	48	61	61	28	14'8	52'7	4'7
September	993'5	1007'4	977'8	977'8	12'9	20'5	15'6	16'3	16'2	16'0	21'5	11'2	29'8	10	5'9	28	80	51	67	66	29	12'1	39'1	5'1
Oktober	997'7	1013'1	981'1	981'1	8'5	14'4	10'4	11'1	10'9	10'9	15'3	6'9	26'4	5	0'2	24	80	58	73	70	34	9'3	28'4	5'5
November	995'1	1007'7	959'8	959'8	1'5	5'8	2'9	3'4	3'3	3'1	6'5	-0'1	13'3	27	-9'6	15	82	66	75	74	33	6'0	17'0	6'2
Dezember	995'2	1014'3	970'9	970'9	0'1	2'8	1'4	1'5	1'4	1'3	4'1	-1'5	15'0	25	-10'8	3	81	69	79	76	31	5'4	21'2	6'6
Jahr	992'9	1014'3	959'8	959'8	9'0	14'3	10'8	11'4	11'2	11'1	15'4	6'9	36'0	27'7	-10'9	16'2	76	56	69	67	24	9'6	438'1	5'8

Monat	Sommerstren- dauer in Stunden		Niederschlag		Zahl der Tage mit Niederschlag ⁴ ≥ ... mm		Frosttage ⁵	Eistage ⁶	Warme Tage ⁷	Zahl der Tage mit										Windverteilung							
	Stunden	% der mitt- leren Dauer ⁸	Sum. ⁵	Max. ⁷	0'1	1'0				5'0	* und **	☐ ≥ 0 ≥ 1 (F)	☐ ≥ 10	☐ ¹¹	☐ ¹²	☐ ¹³	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kal.		
Jänner	57'7	103	58	15	15	5	24	0	0	0	2	3	13	1	13	3	0	5	4	3	3	66	9	0			
Februar	97'1	120	48	18	15	8	3	24	0	10	12	25	2	2	11	10	6	6	8	3	4	28	18	1			
März	134'0	99	8	4	8	3	0	6	0	1	1	0	1	4	9	5	6	8	10	4	3	44	13	0			
April	145'3	84	67	14	15	10	5	0	0	0	0	2	3	2	10	1	6	13	16	7	6	31	9	1			
Mai	222'9	94	69	31	12	7	4	0	0	0	0	0	6	4	10	6	3	17	12	13	3	36	3	0			
Juni	213'5	87	108	33	15	11	6	0	0	0	0	9	0	2	5	10	13	4	14	12	3	25	17	0			
Juli	295'5	111	6	3	4	3	0	0	0	0	0	6	0	0	12	1	15	6	10	5	3	1	22	0			
August	219'4	91	29	9	11	9	2	0	0	0	0	5	0	1	7	6	11	9	9	10	1	31	18	1			
September	214'9	117	52	18	11	4	4	0	0	0	0	2	0	0	5	4	10	3	9	10	4	5	34	14	1		
Oktober	162'7	138	27	11	8	6	1	0	0	0	0	1	1	2	4	10	8	1	12	9	1	7	45	10	0		
November	88'8	153	18	4	10	8	0	16	2	0	3	5	1	0	6	2	9	4	16	11	9	3	31	7	0		
Dezember	77'5	188	19	5	12	5	1	18	10	0	4	5	13	0	4	3	1	12	5	4	11	21	7	4	0		
Jahr	1929'3	105	509	33	139	89	31	72	17	66	19	28	42	38	33	20	38	53	108	96	52	130	128	58	44	435	148

Fünffägige Temperaturmittel²

1983	I*) Beob- achtete Tem- peratur Garten- hütte	II*) Beob- achtete Tem- peratur Hann- hütte	III*) 200jäh. Mittel (1776 bis 1975)	Abwei- chung II-III	1983	I*) Beob- achtete Tem- peratur Garten- hütte	II*) Beob- achtete Tem- peratur Hann- hütte	III*) 200jäh. Mittel (1776 bis 1975)	Abwei- chung II-III
1.— 5. Jänner	5'3	5'3	-1'6	6'9	30.— 4. Juli	20'7	20'2	19'2	1'0
6.—10.	6'4	6'4	-1'9	8'3	5.— 9.	24'7	24'4	19'6	4'8
11.—15.	4'0	3'9	-2'0	5'9	10.—14.	23'6	23'4	19'8	3'6
16.—20.	5'0	4'9	-1'6	6'5	15.—19.	25'6	25'1	20'1	5'0
21.—25.	2'5	2'5	-1'5	4'0	20.—24.	21'7	21'4	20'2	1'2
26.—30.	9'9	9'8	-1'2	11'0	25.—29.	25'2	24'6	20'1	4'5
31.— 4. Februar	3'3	3'3	-0'6	3'9	30.— 3. August	23'1	22'8	20'2	2'6
5.— 9.	-0'1	-0'1	-0'2	0'1	4.— 8.	15'8	15'7	20'0	-4'3
10.—14.	-1'5	-1'3	-0'2	-1'1	9.—13.	22'3	21'9	19'6	2'3
15.—19.	-3'4	-3'5	0'2	-3'7	14.—18.	20'8	20'6	19'4	1'2
20.—24.	-2'3	-2'5	1'1	-3'6	19.—23.	23'6	23'1	18'8	4'3
					24.—28.	22'2	21'9	18'3	3'6
25.— 1. März	2'1	1'9	2'1	-0'2	29.— 2. September	21'5	21'4	17'8	3'6
2.— 6.	4'2	3'9	2'5	1'4	3.— 7.	16'9	17'0	17'1	-0'1
7.—11.	9'7	9'5	3'2	6'3	8.—12.	16'7	16'6	16'2	0'4
12.—16.	5'4	5'2	3'6	1'6	13.—17.	16'1	15'9	15'2	0'7
17.—21.	10'6	10'5	4'7	5'8	18.—22.	16'0	16'0	14'5	1'5
22.—26.	8'1	8'0	5'5	2'5	23.—27.	14'0	14'0	13'7	0'3
27.—31.	6'1	6'1	6'6	-0'5					
1.— 5. April	8'1	8'0	7'7	0'3	28.— 2. Oktober	13'0	13'0	13'1	-0'1
6.—10.	12'0	11'7	8'5	3'2	3.— 7.	16'9	16'8	12'0	4'8
11.—15.	8'6	8'4	9'3	-0'9	8.—12.	12'3	12'3	10'9	1'4
16.—20.	12'6	12'3	10'1	2'2	13.—17.	11'3	11'3	9'9	1'4
21.—25.	15'5	15'3	11'0	4'3	18.—22.	10'2	10'3	9'0	1'3
26.—30.	17'2	17'0	11'8	5'2	23.—27.	7'2	7'4	8'0	-0'6
1.— 5. Mai	13'7	13'5	12'8	0'7	28.— 1. November	8'8	8'9	7'0	1'9
6.—10.	12'3	12'0	13'7	-1'7	2.— 6.	8'1	8'1	6'3	1'8
11.—15.	19'3	19'0	14'5	4'5	7.—11.	6'1	6'1	5'2	0'9
16.—20.	20'5	20'2	15'2	5'0	12.—16.	-1'1	-0'8	4'1	-4'9
21.—25.	16'6	16'5	15'7	0'8	17.—21.	0'2	0'3	3'3	-3'0
26.—30.	15'0	14'7	16'6	-1'9	22.—26.	0'2	0'2	2'6	-2'4
31.— 4. Juni	21'6	21'1	17'2	3'9	27.— 1. Dezember	4'6	4'5	2'1	2'4
5.— 9.	18'7	18'3	17'8	0'5	2.— 6.	-3'7	-3'6	1'5	-5'1
10.—14.	18'9	18'7	17'9	0'8	7.—11.	-1'0	-1'0	0'9	-1'9
15.—19.	13'3	13'2	17'9	-4'7	12.—16.	-3'8	-3'8	0'3	-4'1
20.—24.	18'6	18'3	18'4	-0'1	17.—21.	3'5	3'4	-0'4	3'8
25.—29.	20'6	20'2	18'8	1'4	22.—26.	7'7	7'5	-0'8	8'3
					27.—31.	6'8	6'8	-1'0	7'8

*) Die Gartenhütte steht frei im Osten des Anstaltsgebäudes, die sogenannte „Hannhütte“ befindet sich seit 1872 an dessen Nordseite.

Bemerkungen zur Jahresübersicht: ¹ Mit Schwerekorrektur und Instrumentenkorrektur: $G_c = +0'25$, $B_c = +0'01$ (1983). ² $(7^h + 14^h + 21^h)$; ³ $(7^h + 14^h + 21^h + 21^h)$; ⁴ Aus der Registrierung. ⁵ Millimeter. ⁶ Registrierperiode 1901–1950. ⁷ Maximum in einem Tag von 7^h bis 7^h . ⁸ Von 7^h bis 7^h . ⁹ Aus der Registrierung; Frosttage: Temperaturminimum $< 0^0$, Eistage: Temperaturmaximum $< 0^0$, warme Tage: Temperaturatzenmittel $\geq 20^0$. ¹⁰ Alle Tage, an denen Nebel (horizontale Sichtweite unter 1 km) beobachtet wurde. ¹¹ Sturmstage: Mittel der Windregistrierung mindestens 10 Minuten lang ≥ 39 km/h. ¹² Heitere Tage: Bewölkungsmittel $< 2'0$. ¹³ Trübe Tage: Bewölkungsmittel $> 8'0$.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1983

Nr. 8

Sitzung vom 16. Dezember 1983

Das wirkl. Mitglied Berta KARLIK legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

ALTERTSBESTIMMUNGEN NACH DER RADIOKOHLENSTOFFMETHODE
AM INSTITUT FÜR RADIUMFORSCHUNG UND KERNPHYSIK XIX

Von Heinz FELBER

(Mitteilungen des Instituts für Radiumforschung und Kernphysik
Nr. 739a)

Die mitgeteilten Daten, deren Berechnung gemäß Beschluß der Fifth Radiocarbon Dating Conference, Cambridge 1962, der Wert $5568 \pm 30a$ für die Halbwertszeit des Radiokohlenstoffs zugrunde gelegt wurde, geben das konventionelle Radiokohlenstoffalter an. Als zur Zeit bester Wert für die Halbwertszeit wird $5730 \pm 40a$ (1) angesehen. Die Daten können durch Multiplikation mit dem Faktor 1,03 auf diesen Wert bezogen werden. Es wurden keine Korrekturen für den deVries-Effekt angebracht. Diagramme und Tabellen über empirische Beziehungen zwischen dem konventionellen Radiokohlenstoffalter und dem dendrochronologisch bestimmten Alter finden sich bei H. E. Suess (2, 3). Die Daten sind auf das Jahr 1950 bezogen. Der Altersangabe ist jeweils die einfache mittlere statistische Schwankung angefügt. Als Bezugsprobe wird der vom National Bureau of Standards ausgegebene Oxalsäurestandard verwendet. 95% seiner Aktivität entsprechen dem Rezentwert.

Soweit nicht anders vermerkt ist, wurden die Proben einer Standardvorbehandlung mit 1% HCl, zur Zerstörung von Karbonaten, und 1% NaOH zur Abtrennung von Huminsäuren unterzogen.

Die Probenbeschreibungen erfolgten in Zusammenarbeit mit den Einsendern.

Frau Ing. L. Stein und Herrn Konrad Flandorfer sei an dieser Stelle für die Sorgfalt der Probenaufbereitung und für die Umsicht bei der Durchführung der Messungen nachdrücklich gedankt.

Allgemeiner Kommentar (H. F.): Es soll ein Hinweis auf das Alter der Wohnburg gewonnen werden, deren Geschichte unbekannt ist. Die Datierungen offenbaren zeitlich unterschiedliche Bauabschnitte. Keine Vorbehandlung mit NaOH erforderlich.

VRI-809 Djava 1 280 ± 80

Holz von einem in das Salzionmauerwerk eingearbeiteten Träger über einer Eingangsöffnung im unteren Bereich der heutigen Außenfront. Entnommen von Dieter Stadtländer.

VRI-810 Djava 2 480 ± 70

Holz von einem durch Einsturz teilweise freigelegten unbearbeiteten Holzträger in der N-Außenwand im untersten Bereich der Wohnung. Entnommen von Elfriede Felber. Kommentar (H. F.): Die deVries-Korrektur [3] liefert als Kalenderalter 1400 ± 70 n. Chr.

VRI-811 Zaña, Peru, Südamerika 3120 ± 80

Pflanzliche Brandreste in einem Verbrennungsschacht unter einem Pyramidenbau bei Cerro de Purulen (6°45' S, 79°45' W), Tal von Zaña, Lambayeque, Peru. Entnommen 1978, vorgelegt von Ferdinand Anders, Inst. f. Völkerkunde, Univ. Wien. Kommentar (F. A.): Formativperiode.

Chao, Serie, Peru, Südamerika

Pflanzliche Brandreste und Holz aus Salinas de Chao (8°35' S, 78°43' W) im Tal von Chao, Trujillo, Peru. Vorgelegt von Ferdinand Anders.

Allgemeiner Kommentar (F. A.): Formativperiode.

VRI-812 Chao 1 3600 ± 90

Pflanzliche Brandreste aus dem Boden von Steinstrukturen, Schnitt 6, Einheit C.

VRI-813 Chao 2 3200 ± 90

Holz in der Füllung einer Plattform, Schnitt 21, Einheit C.

Chavin, Serie, Peru, Südamerika

Menschliche Skeletteile aus der Piramide Tello, Galerias Interiores, Chavin (9°35' S, 77°15' W), Peru. Geborgen 1982 von Kaufmann-Doig, vorgelegt von Ferdinand Anders.

Allgemeiner Kommentar (F. A.): Anhand der beiden Proben soll untersucht werden, ob es sich um chronologisch unterschiedliche Beisetzungen handelt.

VRI-814 Chavin 4 2060 ± 90

Menschliche Schädelknochen.

VRI-815 Chavin 5 2290 ± 90

II. Botanik, Geologie, Glaziologie

Inland

Salzburg, Serie, Salzburg

Torf aus verschiedenen Tiefen vom peripheren Bereich der Stadt Salzburg (47°48' N, 13°05' E), Salzburg. Entnommen 1982 und vorgelegt von Hans Angerer, Magistrat Salzburg.

Allgemeiner Kommentar (H. A.): Mehrere Rutschungsereignisse haben jeweils einen Torfhorizont überfahren, womit eine Datierung der Rutschungen möglich ist.

VRI-807	ABF 2	2430 ± 90
---------	-------	-----------

Torf mit Schluff – 2 m unter Geländeoberkante.

VRI-808	ABF 3	7800 ± 110
---------	-------	------------

Torf mit Schluff – 2,5 m unter Geländeoberkante.

Kirchbichl, Serie, Tirol

Detritus-Gyttja aus einem Seeprofil, Strandbad Kirchbichl (47°30'36" N, 12°05'26" E), Tirol. Entnommen 1981 von Burgi Wahlmüller, vorgelegt von Sigmar Bortenschlager, Botan. Inst., Univ. Innsbruck.

Allgemeiner Kommentar (B. W.): Datierungen zum Pollendiagramm. Keine Huminsäureseparation (H. F.).

VRI-690	453–460 cm	8050 ± 130
---------	------------	------------

Probe aus 453–460 cm Tiefe. Kommentar (B. W.): Zeitliche Festlegung der *Picea*-Ausbreitung.

VRI-691	670–677 cm	9070 ± 140
---------	------------	------------

Probe aus 670–677 cm Tiefe. Kommentar (B. W.): Zeitliche Festlegung des Endes einer Ton-Zwischeneinlagerung.

VRI-692	695–702 cm	9430 ± 130
---------	------------	------------

Probe aus 695–702 cm Tiefe. Kommentar (B. W.): Zeitliche Festlegung des Beginns einer Ton-Zwischeneinlagerung.

Mieming, Serie, Tirol

Torf aus verschiedenen Tiefen aus einer Torfbildung über limnischen Sedimenten bei Mieming (47°17'13" N, 10°58'06" E), Tirol. Entnommen 1982 von Burgi Wahlmüller, vorgelegt von Sigmar Bortenschlager.

Allgemeiner Kommentar (B. W.): Zeitliche Festlegung pollenanalytisch nachgewiesener Ereignisse.

VRI-699	Mieming 1	4430 ± 90
---------	-----------	-----------

Torf, gereinigt von Durchwurzelung, vom Beginn der Torfbildung aus 437 bis 444 cm Tiefe. Kommentar (B. W.): Beginn des ersten Auftretens von Getreidepollen.

VRI-700 Mieming 2 1190 ± 80

Radicellen-Braunmoos-Torf aus 306 bis 313 cm Tiefe. Kommentar (B. W.): Beginn einer Ton-Zwischeneinlagerung.

VRI-701 Mieming 3 880 ± 80

Cyperaceen-Radicellen-Torf aus 240 bis 244 cm Tiefe. Kommentar (B. W.): Ende einer Ton-Zwischeneinlagerung.

Zillertal, Serie, Tirol

Torf und Holz aus einem Niedermoor (47°01'33" N, 11°48'19" E), 1875 m SH, Waxeckalm, Zillertal, Tirol. Entnommen 1982 von H. Hüttemann, vorgelegt von Sigmar Bortenschlager.

Allgemeiner Kommentar (H. H.): Datierungen zur Pollenanalyse.

VRI-702 60–65 cm 760 ± 80

Radicellen-Detritus-Torf mit Kohlestückchen aus 60 bis 65 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Die Probe datiert einen Brandhorizont in Verbindung mit einer intensiven Kulturphase.

VRI-703 95–100 cm 3450 ± 90

Braunmoos-Carex-Torf mit Detritus aus 95 bis 100 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Zeitliche Festlegung eines Erlengipfels im Pollendiagramm.

VRI-704 150–154 cm 3600 ± 210

Erlen-Wurzelholz aus 150 bis 154 cm Tiefe.

VRI-706 170–175 cm 5520 ± 100

Radicellen-Torf aus 170 bis 175 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Zeitliche Fixierung einer vermuteten Klimaschwankung.

Kühtai II, Serie, Tirol

Torf aus einem Moor bei der Dortmunder Hütte, ca. 1980 m SH (47°12'20" N, 11°00'38" E), Kühtai, Tirol. Entnommen 1982 von H. Hüttemann, vorgelegt von Sigmar Bortenschlager.

Allgemeiner Kommentar (H. H.): Datierungen zur Pollenanalyse.

VRI-708 55–60 cm 3910 ± 100

Carex-Eriophorum-Sphagnum-Torf aus 55–60 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Datierung einer abklingenden intensiven Kulturphase.

VRI-709 75–80 cm 4170 ± 100

Carex-Eriophorum-Sphagnum-Torf aus 75–80 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Datierung einer beginnenden intensiven Kulturphase.

VRI-710 110–115 cm 5290 ± 100

Cyperaceen-Torf aus 110–115 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Datierung des ersten Buchenauftretens.

VRI-711 145–150 cm 6080 ± 100

Cyperaceen-Torf aus 145–150 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Datierung des ersten Tannenauftretens.

VRI-712 180–185 cm 7600 ± 130

Detritus-Radicellen-Torf aus 180–185 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Datierung des Beginns der Fichtenausbreitung.

Telfs, Serie, Tirol

Bodenproben aus dem Gebiet des Schwemmkegels Griessbach, Telfs im Oberinntal (47°18' N, 11°04' E), Tirol. Entnommen 1981 und 1982 von Gerhard Heiss und Irmentraud Neuwinger, Forstl. BVA, Innsbruck.

Allgemeiner Kommentar (I. N.): Datierung der obersten Lagen eines Schwemmkegels.

VRI-741 Probe 101/82 < 260

Huminsäurefraktion aus der untersten Lage des A_h-Horizontes einer flach- bis mittelgründigen Rendzina mit Auflagebildung, ca. 20–25 cm unter der Oberfläche.

VRI-769 Probe 102/82 rezent

Wie VRI-741, jedoch Probenentnahme ca. 20 m östlich von 101/82. Kommentar (H. F.): Deutlicher Kernwaffeneinfluß.

VRI-785 Probe 17a/82 4250 ± 100

Holzkohle aus einem begrabenen A_h-Horizont, 80–100 cm unterhalb der Oberfläche. Kommentar (H. F.): Entspricht nach Suess [2] einem dendrochronologisch definierten Alter von 2820–3240 B. C.

VRI-784 Sulzberg, Vlb. rezent

Holz aus einer Pflanzenschicht ca. 50 cm unter der Oberfläche im Seeton. Unterlitten bei Sulzberg (47°32' N, 9°55' E), Vorarlberg. Entnommen 1982 und vorgelegt von Ilse Draxler, Geol. BA, Wien. Kommentar (I. D.): Datierung der Seetone, deren pollenanalytische Bearbeitung das Intervall von Mittelalter bis heute zuordnet. Deutlicher Atomwaffeneinfluß nachweisbar (H. F.).

Ausland

Riesengebirge, Serie, CSSR

Torf und Holz aus dem Pancicka-Moor bei der Elbebaude (50°46'45" N, 15°32'30" E), 1325 m SH, Riesengebirge, CSSR. Entnom-

men 1982 von Heinz Hüttemann, vorgelegt von Sigmar Bortenschlager. Allgemeiner Kommentar (H. H.): Daten zum Pollendiagramm — Keine Huminsäureabtrennung (H. F.).

VRI-693 180–185 cm 4710 ± 90

Sphagnumtorf aus 180–185 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Zeitliche Fixierung eines vermuteten Brandhorizontes.

VRI-694 125–130 cm 4280 ± 90

Sphagnumtorf aus 125–130 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Zeitpunkt der ersten Rodungstätigkeit.

VRI-695 85–90 cm 2460 ± 80

Braunmoos-Carex-Torf aus 85–90 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Höhepunkt der ersten intensiven Kulturphase.

VRI-696 25–30 cm 610 ± 80

Sphagnum-Trichophorum-Torf aus 25–30 cm Tiefe. Kommentar (H. H.): Beginn der neuzeitlichen Kulturphase.

VRI-707 200 cm 4750 ± 90

Rotföhren-Wurzelholz aus 200 cm Tiefe.

VRI-713 Hohe Tatra, CSSR 1750 ± 160

Wurzelholz von *Salix* sp. in 157 cm Tiefe aus dem Moor beim Triangelsee (Trojhranne pleso) (49°13'15" N, 20°13'50" E), 1650 m SH, Hohe Tatra, CSSR. Entnommen 1982 von H. Hüttemann, vorgelegt von Sigmar Bortenschlager. Kommentar (H. F.): Extrem kleine Probe, keine Vorbehandlung. Ergänzt die Hohe Tatra-Serie [5].

Lailias, Serie, Griechenland

Proben aus einem Moor, 1420 m SH, Lailias (41°16'14" N, 23°35'30" E), Griechenland. Entnommen 1980 von A. Gerassimidis, vorgelegt von Nikolaos Athanasiadis, Inst. f. Forstbotanik, Aristotelion Univ., Thessaloniki, Griechenland.

Allgemeiner Kommentar (N. A.): Zeitliche Einstufung zur Pollenanalyse. Vorbehandlung nicht erforderlich.

VRI-746 58–61 cm 250 ± 80

Carex-Sphagnum-Torf, mit rezenten Wurzeln verunreinigt, aus 58–61 cm Tiefe.

VRI-747 127–132 cm 910 ± 80

Dy, mit rezenten Wurzeln verunreinigt, aus 127–132 cm Tiefe.

VRI-748 175–200 cm 1870 ± 140

Grobsandiger Dy aus 175–200 cm Tiefe.

Flamboyro-Pieria, Serie, Griechenland

Torfproben, mit Wurzeln verunreinigt, aus einem Moor bei Flamboyro (40°15'25" N, 22°09'36" E), Pieria-Gebirge, 1650 m SH, Griechenland. Entnommen 1980 von A. Gerassimidis, vorgelegt von Nikolaos Athanasiadis.

Allgemeiner Kommentar (N. A.): Zeitliche Einstufung zur Pollenanalyse. Vorbehandlung nicht erforderlich.

VRI-749 48–52 cm 520 ± 80

Torf, mit Wurzeln verunreinigt, aus 48–52 cm Tiefe.

VRI-750 120–125 cm 1960 ± 80

Torf, mit Ton und Wurzeln verunreinigt, aus 120–125 cm Tiefe.

Kokkini Brissi-Pieria, Serie, Griechenland

Torf und Dy aus Kokkini Brissi (40°17'55" N, 22°09'38" E), Pieria-Gebirge, 1420 m SH, Griechenland. Entnommen 1981 von A. Gerassimidis, vorgelegt von Nikolaos Athanasiadis.

Allgemeiner Kommentar (N. A.): Zeitliche Einstufung zur Pollenanalyse. Keine Vorbehandlung.

VRI-751 63–68 cm < 200

Toniger Torf aus 63–68 cm Tiefe, mit Wurzeln verunreinigt.

VRI-752 170–175 cm 610 ± 80

Toniger Dy aus 170–175 cm Tiefe, mit Wurzeln verunreinigt.

Archangelos-Aridea, Serie, Griechenland

Toniger Dy aus einem Moor, 1080 m SH bei Archangelos-Aridea (41°01' N, 22°17' E), Griechenland. Entnommen 1975 und vorgelegt von Nikolaos Athanasiadis.

Allgemeiner Kommentar (N. A.): Zeitliche Einstufung zur Pollenanalyse. Zur Datierung wurden die mit NaOH extrahierten Huminsäuren verwendet.

VRI-753 0,82–0,87 m 1720 ± 80

Dy aus 0,82 bis 0,87 m Tiefe.

VRI-754 1,37–1,42 m 2530 ± 80

Dy aus 1,37 bis 1,42 m Tiefe.

VRI-755 1,90–1,95 m 2840 ± 120

Dy aus 1,90 bis 1,95 m Tiefe

VRI-819 Cotui, Dominikan. Republik, Amerika < 250

Kopal, oberflächlich in Erdreich gelegen, nahe Cotui (19°04' N, 70°11' W), San Brano, Dominikanische Republik. Entnommen 1982

Das wirkl. Mitglied Berta KARLIK legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

SCHWEFELISOTOPENUNTERSUCHUNGEN AM INSTITUT
FÜR RADIUMFORSCHUNG UND KERNPHYSIK IV

Von Edwin PAK

(Mitteilung des Instituts für Radiumforschung Nr. 740 a)

Summary

Sulfur Isotope Investigations at the Vienna Radium Institute. Part IV.

The sulfur isotope distribution of 233 sulfide and 40 sulfate samples from the Pb-Zn deposit Bleiberg-Kreuth (Austria) is shortly presented.

In dieser Fortsetzungsserie, deren vierte Folge hier vorliegt (vgl. PAK, 1974, 1978 und 1981), sollen die Ergebnisse der durchgeführten Schwefelisotopenuntersuchungen von Zeit zu Zeit zusammengestellt und veröffentlicht werden.

Diese Folge konzentriert sich auf die Blei-Zink-Lagerstätte Bleiberg-Kreuth in Kärnten und führt die Meßdaten an, die der ausführlicheren Publikation von SCHROLL et al. (1983) zugrunde liegen. Auf die Angabe der genauen Probenentnahmeorte wurde abweichend von der sonstigen Gepflogenheit und der Ankündigung in obiger Arbeit verzichtet, da der Aufwand kaum gerechtfertigt wäre; auf Anfrage stehen die Probenbeschreibungen beim Verfasser zur Verfügung. Auch wird von der Angabe der genauen (auf $\pm 0,2\%$ gemessenen) $\delta^{34}\text{S}$ -Werte abgesehen zugunsten der von SCHROLL et al. (1983) gewählten Histogrammdarstellung mit 1%-Intervallen. Die in PAK (1978) bereits einzeln angeführten Proben sind hier mitenthalten.

Wie üblich wird die Schwefelisotopenzusammensetzung ausgedrückt durch

$$\delta^{34}\text{S} = \frac{(^{34}\text{S}/^{32}\text{S})_{\text{Pr}} - (^{34}\text{S}/^{32}\text{S})_{\text{CDT}}}{(^{34}\text{S}/^{32}\text{S})_{\text{CDT}}} 1000 (\text{‰}),$$

wobei die Probe Pr mit dem Standard CDT (Canon Diablo Troilit) verglichen wird. Zur Messung selbst diente ein Laborstandard mit + 11,8‰. Die chemische Probenaufbereitung und die massenspektrometrische Meßtechnik sind im wesentlichen unverändert (siehe PAK und FELBER, 1974).

Abb. 1 – entnommen aus SCHROLL et al. (1983) – gibt neben 29 älteren (durch gekreuzte Signatur gekennzeichneten) die vom Verfasser gemessenen Schwefelisotopenwerte von 233 Sulfid- und 40 Sulfatproben aus Bleiberg-Kreuth wieder. Abb. 2 gliedert dasselbe Datenmaterial nach den stratigrafischen Horizonten der schichtgebundenen Lagerstätte: Maxer Bank-Vererzung im Wettersteindolomit, Kalkschollen-Brekzienvererzung, Erzkalk (oberer Wettersteinkalk) und drei Cardita-Vererzungen (dazwischen drei Raibler oder Cardita-Schieferhorizonte).

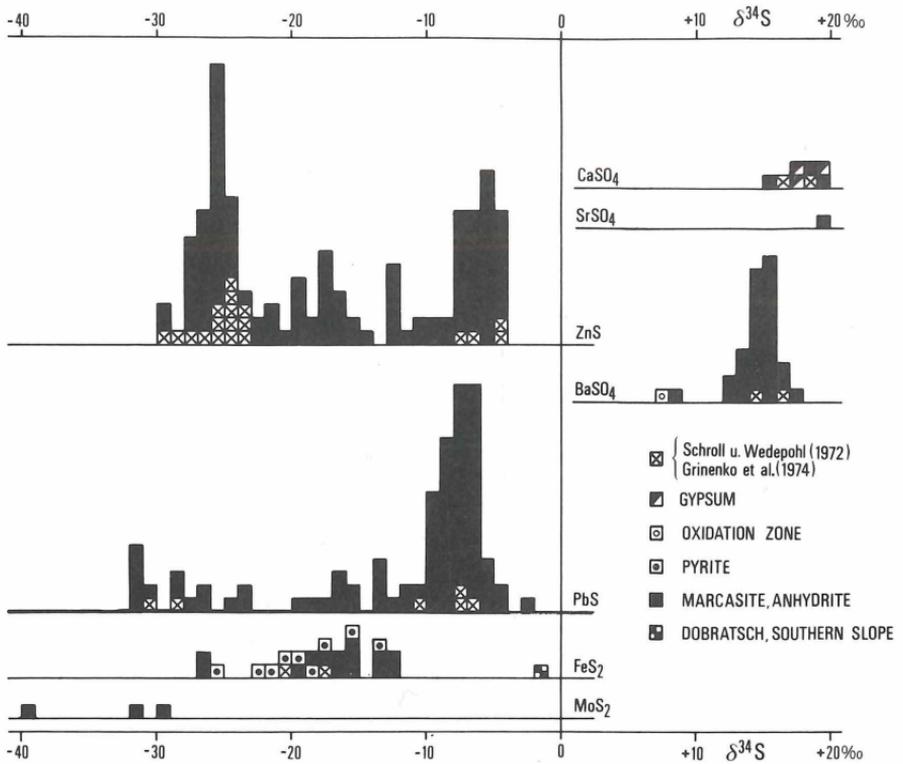


Abb.1 Schwefelisotopenverteilung in Sulfiden und Sulfaten aus der Lagerstätte Bleiberg-Kreuth (aus SCHROLL et al., 1983)

Die Proben aus dem Erzkalk wurden (mit einigen Unsicherheiten) klassifiziert nach konkordantem und diskordantem Auftreten.

Die wichtigsten Schlüsse, die aus den dargestellten Schwefelisotopenverteilungen gezogen werden können, sind nach SCHROLL et al. (1983) die folgenden:

Die Sulfatminerale erhielten ihr Sulfat aus dem Meerwasser der Zeit, in der auch die Begleitgesteine sedimentiert wurden (Obertrias, Karn). Ebenso syngenetisch sind die Sulfide aufzufassen, und zwar wurden sie durch bakterielle Reduktion von Meerwassersulfat gebildet. Ihre Schwefelisotopenzusammensetzung weist je nach den faziellen Bedingungen charakteristische Unterschiede auf: Der Erzkalk mit eher bitumenarmer, kalkiger Lagunarfazies enthält wegen der für Sulfat mehr abgeschlossenen Bereiche vorwiegend schwerere Sulfide als die Cardita-Vererzungen, deren bituminöse, dolomitische, euxinische (Becken-) Fazies offene Systeme erwarten läßt. Diagenese und Umlagerungen führten kaum zu Änderungen der Schwefelisotopenverhältnisse, wohl aber sind bakterielle Prozesse in offenen Systemen anzunehmen, die mehrstufig immer leichtere Sulfide (z. B. MoS_2) bildeten.

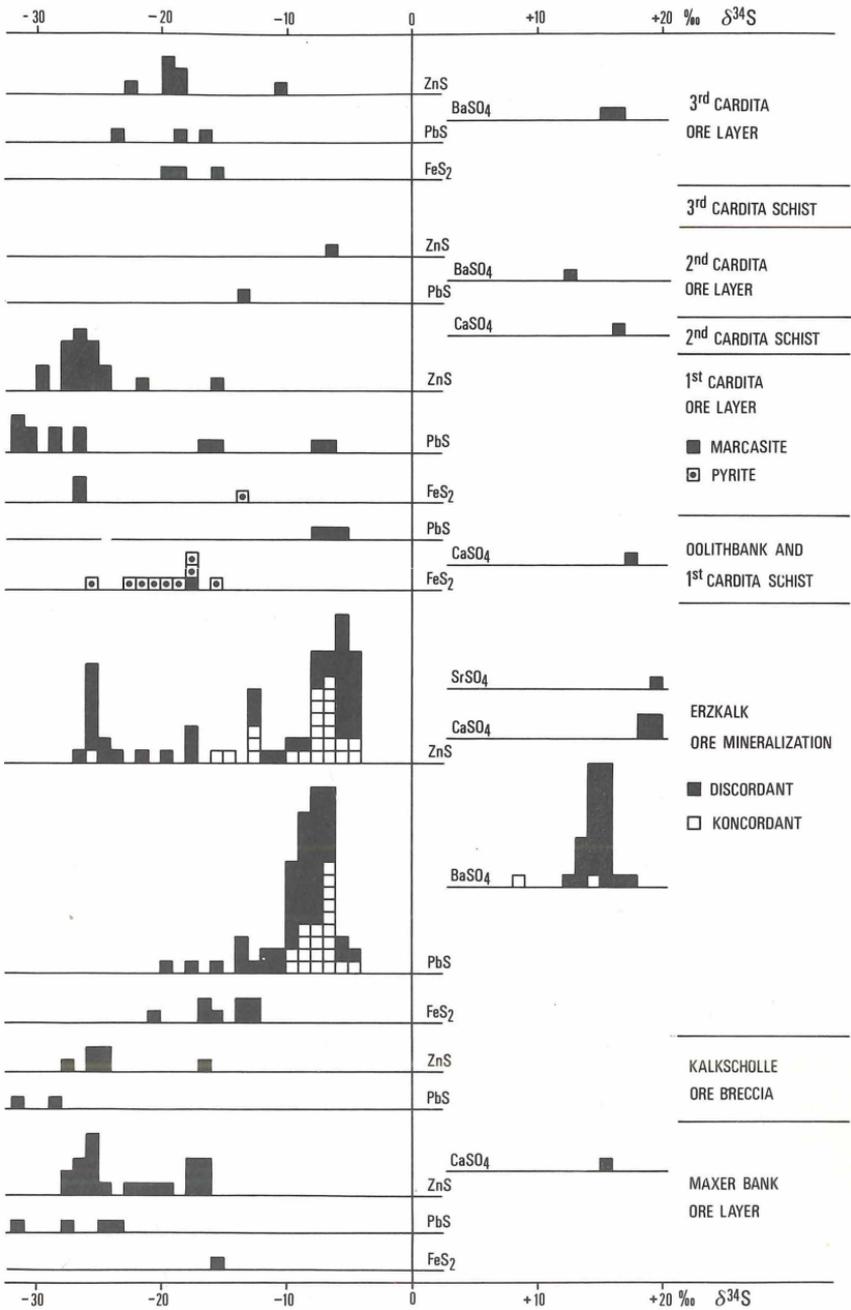


Abb. 2 Schwefelisotopenverteilung in den einzelnen erzführenden Schichten der Lagerstätte Bleiberg-Kreuth (aus SCHROLL et al., 1983)

Für die gute Zusammenarbeit mit den Herren Prof. Dr. E. SCHROLL und Prof. Dr. O. SCHULZ und für die finanzielle Unterstützung durch die Bleiberger Bergwerks-Union möchte ich mich herzlich bedanken, wie auch für die gewissenhafte Präparation der Proben durch Frau Ing. L. STEIN.

Literatur

Grinenko, B. A., N. M. Zairi, T. H. Sadlun (1974): Polygenetische Natur der Sulfidframboide in stratiformen Lagerstätten (russ.). *Geologija rud. mest.*, Moskva, 66–77

Pak, E., (1974): Schwefelisotopenuntersuchungen am Institut für Radiumforschung und Kernphysik I. *Anzeiger Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl.*, 166–174

Pak, E. (1978): Schwefelisotopenuntersuchungen am Institut für Radiumforschung und Kernphysik II. *Anzeiger Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl.*, 6–22

Pak, E. (1981): Schwefelisotopenuntersuchungen am Institut für Radiumforschung und Kernphysik III. *Anzeiger Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl.*, 187–198

Pak, E., H. Felber (1974): Massenspektrometrische Präzisionsmessung der Schwefelisotopenverhältnisse. *Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. II*, 183, 295–308

Schroll, E., K. H. Wedepohl (1972): Schwefelisotopenuntersuchungen an einigen Sulfid- und Sulfatmineralen der Blei-Zink-Erzlagerstätte Bleiberg/Kreuth, Ktn. *Tschermaks Min. Petrogr. Mitt.* 17, 286–290

Schroll, E., O. Schulz, E. Pak (1983): Sulphur isotope distribution in the Pb-Zn deposit Bleiberg (Carinthia, Austria). *Mineral. Desposita* 13, 17–25

Das wirkl. Mitglied Berta KARLIK legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

VERGLEICH VERSCHIEDENER METHODEN ZUR UNTERSUCHUNG
VON BRENNFLECKEN IN DIAGNOSTIK-RÖNTGENRÖHREN

W. RECHTBERGER, R. NOWOTNY

(Mitteilungen des Instituts für Radiumforschung Nr. 741 a)

Im Interesse einer gleichbleibend hohen Qualität der Röntgenbilder mit maximaler diagnostischer Information sowie auch aus theoretischem Interesse ist es sinnvoll, alle relevanten technisch-physikalischen Parameter einer diagnostischen Röntgenanlage, insbesondere den Brennfleck der Röntgenröhre als bildgebendes Element, routinemäßig in regelmäßigen Zeitintervallen zu überprüfen.

Folgende Meß- und Auswertemethoden wurden durchgeführt:

a) *Lochkameraaufnahmen* der Brennfleckintensitätsverteilung:

Lochkameraaufnahmen dienen zur Bestimmung der nominellen Brennfleckgröße gemäß DIN 6823 (Teil 1) [1]. Als ein Ergebnis der Lochkammermessungen konnte festgestellt werden, daß die Hersteller von Röntgenröhren durchaus an der oberen Grenze der in DIN 6823 festgelegten Toleranzen arbeiten. Offensichtlich läßt sich eine gewünschte Brennfleckgröße mit guter Reproduzierbarkeit herstellen, so daß die zulässigen Toleranzen im Hinblick auf die höhere thermische Belastbarkeit des Anodenmaterials ausgenutzt werden.

b) *Auflösungsmessungen* mittels Strichgitter und Sternraster:

Auflösungsmessungen erlauben die Bestimmung der Auflösungsgrenze und einer daraus berechneten äquivalenten Brennfleckgröße. Die bildgebenden Eigenschaften des Brennflecks im Bereich niedriger Ortsfrequenzen können mit dieser Meßmethode allerdings nicht beurteilt werden.

c) *Berechnung einer effektiven Brennfleckdimension* aus der Punktbildfunktion oder Linienbildfunktion:

Eine effektive Brennfleckgröße (der RMS-Wert) wurde mittels eines Computers (Hewlett Packard HP-85) aus mikrodensitometrisch gewonnenen Linienbildfunktionen berechnet.

Der RMS-Wert ist eine gute, d. h. bildqualitätskorrelierte Kenngröße (K. DOI und K. ROSSMANN, [2]). Gleichzeitig mit den RMS-Berechnungen kann auch die Berechnung der Modulationsübertragungsfunktionen, anhand deren eingehendere Untersuchungen der bildgebenden Brennfleckeigenschaften möglich sind, durchgeführt werden. Die beschriebenen Vorteile der Berechnung des RMS-Wertes und der Modulationsübertragungsfunktion sind jedoch mit einem relativ großen apparativen Aufwand verbunden.

Entsprechend den unterschiedlichen Intensitätsverteilungen der Strahlungsemission variieren die für den Brennfleck ermittelten Kenn-

größen beträchtlich in Abhängigkeit von der verwendeten Meß- und Auswertemethode. Die Beschreibung der experimentellen Durchführung der verschiedenen Methoden und eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse findet man in [3].

Die Arbeit wurde in Zusammenarbeit mit dem Zentralen Institut für Radiodiagnostik mit Unterstützung des Ludwig Boltzmann-Instituts für radiologisch-physikalische Tumordiagnostik durchgeführt.

Literatur

- [1] DIN 6823, Teil 1, Dezember 1979
Teil 2, Dezember 1979
Teil 3, Entwurf Juni 1979
 - [2] Doi, K., und Rossmann, K.: Evaluation of focal spot distribution by RMS value and its effect on blood vessel imaging in angiography, SPIE Proceedings 47, 207 (1975)
 - [3] Rechtberger, W.: Diplomarbeit, Formal- und Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Wien, 1983
-

Das wirkl. Mitglied Helmuth ZAPFE legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

ZUR ALTERSSTELLUNG OBERTRIADISCHER DACHSTEINRIFFKALKE

Von Martin SCHAUER

Mit 2 Abb.

Zusammenfassung

Mit Hilfe conodontenführender Einschaltungen in den Riffkalcken des Gosaukammes und Hochkönigs (Nördliche Kalkalpen, Salzburg und Oberösterreich) konnte eine Reihe stratigraphischer Zeitmarken ermittelt werden.

Im Bereich des Großen Donnerkogels, Gosaukamm, setzt die Riffentwicklung in Form feiner Riffschuttkalke im Alaun 1 ein. Unternorische Anteile im Bereich der Steinriese sind wahrscheinlich. Die hangenden Riffpartien verzahnen mit sevatischen Pötschenschichten und besitzen zuoberst rhätisches Alter. Sie werden im SW durch rhätische Zlambachschichten begrenzt.

Am Südfuß der Mannwand, Hochkönig, sind über dunklen Dolomiten, die vom Unterkarn bis an die Grenze Unternor-Mittelnor reichen, helle, massige, meist mikritische Kalke entwickelt, die einem tieferen, gegen das Becken offenen Faziesbereich zugeordnet werden. Sie umfassen den Zeitabschnitt des Mittelnors. Noch im höchsten Mittelnor (Alaun 3) setzt die Rifffazies in Form von Riffschuttkalcken darüber ein. Sie reicht bis ins Rhät und wird von Jurakalcken überlagert.

Einleitung

Die vorliegende Arbeit faßt einige erste, wichtige Ergebnisse meiner am Paläontologischen Institut der Universität Wien begonnenen Dissertation zusammen. Ziel meiner Untersuchungen ist es, das Einsetzen und das Ende des Riffwachstums einiger wichtiger Riffareale der Dachsteinkalkfazies zu datieren und die Faziesentwicklung anhand von Faziesprofilen zu studieren.

Für die Vergabe dieses Dissertationsthemas und die Unterstützung meiner Arbeiten möchte ich Herrn Prof. Dr. H. ZAPFE meinen aufrichtigsten Dank aussprechen. Weiters schulde ich Herrn Doz. Dr. L. KRYSZYN für die Überprüfung vieler Bestimmungs-Ergebnisse Dank.

Neben der Alterseinstufung der Riffkalke durch Makrofossilien bzw. indirekt durch altersgleiche, faziell an die Riffkalke angrenzende und mit diesen verzahnten Gesteine, wie Pötschenschichten und Aflenzer Kalk, hat sich die Auswertung von Conodontenfaunen aus dem Riffbereich am wertvollsten erwiesen. Die dazu erforderlichen Kalkeinschaltungen treten hauptsächlich im Ostabschnitt des Hochkönigmassives sowie im Bereich des Nordwestendes des Gosaukammes, in allen anderen Riffarealen jedoch nur sporadisch auf.

Weitere stratigraphische Untersuchungen werden von mir derzeit im nördlich der Gosauseen gelegenen Riff, am Südrand des Tennen- und Hagengebirges, am Hohen Brett, am Südrand des Toten Gebirges, Grimming, Hochschwab, Tonion und der Hohen Wand durchgeführt.

Als Kartenmaterial stand zur Verfügung:

Alpenvereinskarte Gosaukamm 1 : 10 000

Deutscher Alpenverein: Hochkönig-Hagengebirge 1 : 25 000

Geologische Karte der Republik Österreich: 95 St. Wolfgang im Salzkammergut 1 : 50 000

W. SCHLAGER, 1966: Geologische Karte und Schichtfolgen der westlichen Dachsteingruppe 1 : 25 000

E. SPENGLER, 1954: Geologische Karte der Dachsteingruppe 1 : 25 000

Zum bisherigen stratigraphischen Kenntnisstand des Gosaukamm- und Hochkönigriffes

In den meisten Fällen war es bisher nur dann möglich, exakte Altersangaben von Dachsteinriffkalken zu machen, wenn Funde stratigraphisch wertvoller Makrofossilien vorlagen.

Aus dem Bereich der Wetterwand, Hochkönig, wurde von E. v. MOJSISOVICS (1896, S. 18) eine oberkarnische Ammonitensuite aus den basalen, grauen Dolomiten mit *Discotropites theron* (DTM.), *Juvavites alterniplicatus* HAUER und *Arcestes* bekannt gemacht. Er berichtet weiters über Funde von *Arcestes*, *Stenarcestes* und *Pinacoceras* sowie von *Heterastridium conglobatum* REUSS südlich der Übergossenen Alm. H. ZAPFE (1962, S. 356) beschrieb *Arcestes* sp. und *Placites* sp. vom Fuß der Torsäule. Die Basis der Dolomit- und Dachsteinriffkalkentwicklung bilden Carditaschichten (vgl. Leckkogelschichten sensu W.-Chr. DULLO & R. LEIN, 1980), die im Bereich der Mitteralpe *Halobia rugosa* GUEMBEL führen und schon D. STUR bekannt waren.

Vom Gosaukamm, Dachsteingebiet, existieren bedeutsame, von H. ZAPFE durchgeführte Fossilaufsammlungen. Er führte 1962 aus der Steinriese an stratigraphisch wichtigen Formen u. a. *Rhabdoceras suessi* HAUER, *Megaphyllites* cf. *insectus* MOJS. und *Plicatula* cf. *archiaci* STOPP. sowie 1964 *Monotis salinaria salinaria* BRONN. an, wodurch obernorisches Alter gesichert ist. Aus dem Weitkar beschrieb er *Monotis hoernesii* KITTL. Ein Überblick über die gesamte norische Fauna des Gosaukammes wurde von H. ZAPFE 1967 veröffentlicht. Als Hinweis auf rhätisches Alter wurden Funde von *Plicatula* cf. *archiaci* STOPP., *Mysidiodiptera* cf. *wahneri* WAAGEN, *Omphaloptycha* cf. *ventricosa* DARESTE DE LA CHAVANNE, *Amberleyopsis ottohaasii* ZAPFE und ein großer Megalontide aus diesen Karen angesehen. An rhätisch geltenden Brachiopoden liegen u. a. „*Rhynchonella*“ ex. aff. *fissicostatae* (Suess) und *Rhaetina gregariaeformis* ZUGM. vom Gosaukamm vor.

H. KOLLMANN (1964, S. 183) berichtete über Funde der norischen Hydrozoe *Heterastridium conglobatum conglobatum* REUSS aus der Steinriese.

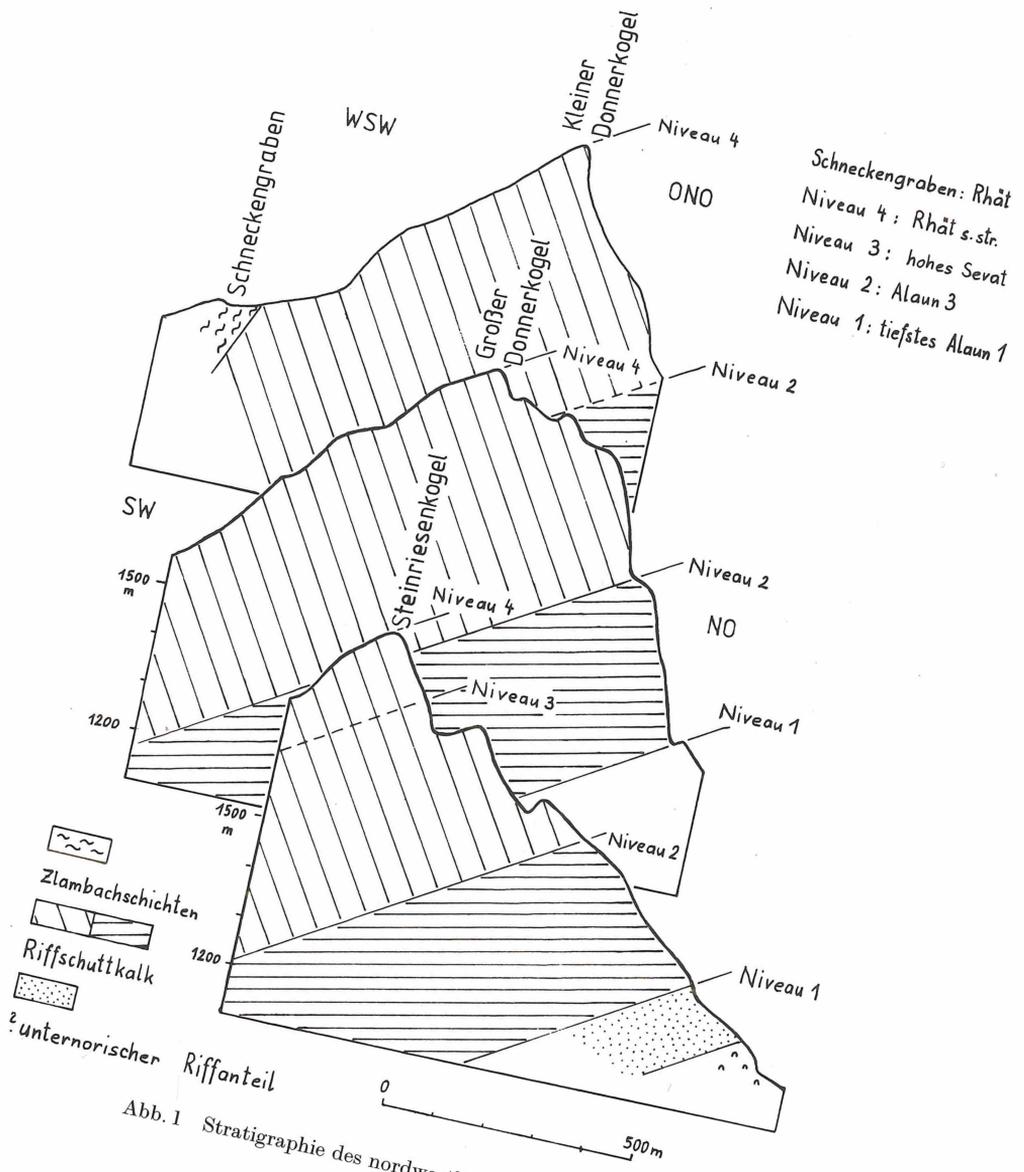


Abb. 1 Stratigraphie des nordwestlichen Gosaukammes

Die im Bereich der Stuhlmalm auftretenden, geschichteten Hornsteinkalke (Pötschenschichten) wurden von H. ZAPFE (1964, S. 177) als stratigraphische Unterlage des Riffkörpers des Gosaukammes angesehen, wobei auch Verzahnungsbereiche angenommen wurden. E. SPENGLER (E. SPENGLER in: O. GANSS, F. KÜMEL, E. SPENGLER 1954, S. 19) stellte die Hornsteinkalke ins Karn bis Unternor. H. ZAPFE (1964, S. 178) beschrieb aus diesen von einer Fundstelle nahe der Stuhlmalm *Monotis salinaria salinaria* (SCHLOTH.) und *Monotis salinaria haueri* KITTL. Das Vorherrschen von *Monotis salinaria salinaria* (SCHLOTH.) wurde von H. ZAPFE (1964, S. 180) als Hinweis auf unternorisches Alter gewertet. L. KRYSSTYN (1980, S. 70) stellte *Monotis salinaria* ins Obenor. W. SCHLAGER (1966, S. 236) berichtete über karnisch-norische Conodontenfaunen aus den Pötschenschichten des Gosaukammgebietes.

Von großer stratigraphischer Bedeutung ist auch der von H. ZAPFE (1960, S. 238) vertretene sedimentäre Kontakt der Zlambachschichten des Schneckengrabens mit den Riffkalken der Kesselwand und des Gr. Donnerskogels. Er befürwortete deshalb gleiches Alter von Zlambachschichten und der höchsten Anteile des Gosaukammriffes. W. SCHLAGER (1966, S. 247) konnte dies durch eine Profilaufnahme im Schnecken-graben teilweise bestätigen. Kesselwand samt Zlambachschichten seien jedoch invers gelagert und vom Gosaukamm durch die Schnecken-grabenstörung abgetrennt. Die Zlambachschichten besitzen aufgrund der von E. SPENGLER (1914, S. 23f.) und H. ZAPFE (1960, S. 239) angeführten Fossilien rhätisches Alter. Es sind u. a. *Christoceras nobile* MOJS., *Choristoceras haueri* MOJS., *Choristoceras cf. zlamense* MOJS., *Oxytoma inaequivalvis* SOW., *Dimyopsis intusstriata* (EMMR.) und *Trigonia zlambachiensis* HAAS aus dem Abschnitt Schnecken-graben-Hammertanger bekannt geworden.

Ein weiterer Fixpunkt ist die von L. KRYSSTYN (1972) beschriebene Conodontenfauna aus „Hallstätterkalkklinsen“ im Riffkalk des Gr. Donnerskogels mit *Misikella hernsteini* MOSTLER und *Oncodella paucidentata* (MOSHER), welche nach heutiger Auffassung ins Rhät zu stellen ist.

Lithologie, Fazies und Vorkommen der conodontenführenden Einschaltungen im Riffkalk

Sie sind als rötliche bis gelblichgraue Mikrite ausgebildet, welche an Biogenen Crinoidengrus, Filamente und nur vereinzelt Riffdetritus führen. Weiters können Lumachellen von *Monotis salinaria* und Cephalopoden enthalten sein. Diese Gesteine sind deshalb Hallstätter Kalken nahe verwandt, wofür auch häufig vertretene, große Plattform-Conodonten sprechen.

Es wird ein Übergreifen der Beckenfazies infolge Absenkung der Karbonatplattform bei gleichzeitiger Mangersedimentation angenommen. Im Anschluß daran konnte die Riffentwicklung erneut gegen das offene Meer vorstoßen.

In den Riffschuttkalken des Gosaukammes wurde ein an bestimmte Niveaus gebundenes, der sedimentären Schichtung folgendes Vorkom-

men der conodontenführenden Einschaltungen beobachtet. Es folgt weitgehend der Riesenbankung (Übergußschichtung). Es treten unregelmäßige Linsen und Lagen und von einigen Zentimeter bis $\frac{1}{2}$ Meter über dem Relief des Riffes auf. Innerhalb von Riffknospen füllt das Sediment die Zwischenräume des Riffgerüstes aus. Proben aus gleichen Niveaus enthalten sehr ähnliche Conodontenfaunen (vgl. Abb. 1).

Innerhalb zentraler Riffbereiche treten die conodontenführenden Mikrite in Zentimeter bis einige Meter großen Riffhöhlen oder als Schlieren im Riffschutt zwischen den einzelnen Riffknospen ebenfalls niveaugebunden auf (bes. am Hochkönig).

Im Rückriffbereich ist ein starkes Zurücktreten dieses Gesteinstyps festzustellen, wobei die Häufigkeit von Conodonten abnimmt. Dies konnte im Raum des südlichen Tennengebirges sowie in den Rückriffbereichen des Hochkönig und Grimming festgestellt werden.

Arbeitsmethodik zur Gewinnung der Conodontenfaunen

Es wurden je Probe zwischen 3 und 5 kg Gestein in verdünnter, technischer Essigsäure gelöst, der Lösungsrückstand geschlämmt und aus diesem die Conodonten mittels Schwereflüssigkeit (Tetrabromäthan) abgetrennt.

Aus dem Vorriff und zentralen Riff stammende Proben enthielten zu etwa $\frac{2}{3}$ repräsentative Conodontenfaunen.

Conodontenzonierung

Die stratigraphische Auswertung der Conodontenfaunen erfolgte im Sinne von L. KRYSZYN, 1980.

Als Reichweite von *Misikella hernsteini* wird derzeit die 2. Subzone von *Rhabdoceras suessi* und die 1. Subzone von *Christoceras marshi* vertreten. *Misikella posthernsteini* dürfte ihr Häufigkeitsmaximum innerhalb der Marshi-Zone besitzen (n. MOSTLER et al., 1979).

Das Rhät wurde im Sinne von KRYSZYN (1980, S. 72, Fig. 5) aufgefaßt. Das bedeutet ohne Einschluß des Sevat. Es wird deshalb auch als „Rhät s. str.“ bezeichnet, welches der Zone des *Choristoceras marshi* entspricht. Demgegenüber empfehlen WIEDMANN et al. (1979, Tab. 2) gemäß ihren Vorschlägen 3 und 4 Sevat und Rhät s. str. als „Rhät s. l.“ zusammenzufassen.

Stratigraphische Neuergebnisse des Gosaukamm-Riffes

In den die Steinriese begrenzenden Felspartien konnten an stratigraphisch verschiedenen hoch gelegenen Punkten conodontenführende Einschaltungen entdeckt und beprobt werden.

Niveau 1: Proben aus Seehöhe 1320 bis 1330 lieferten eine Conodontenfauna mit *Epigondolella abneptis* (HUCKRIEDE)

E. postera KOZUR & MOSTLER

E. slovakensis KOZUR und

E. spatulata HAYASHI,

wodurch tiefstes Alaun nachgewiesen werden konnte.

Unter Niveau 1 lagern weitere, über 100 Meter mächtige Riffkalke, von denen unternorisches Alter angenommen wird.

Niveau 2: Eine weitere Einstufung in Seehöhe 1550 m ergab aufgrund von *Gondolella steinbergensis* (MOSHER) und *Gondolella navicula* (HUCKRIEDE) jüngerer Alter. Dieses Niveau konnte im Weitschartenkar und in der Wasserriese wiedergefunden werden, wo die Conodontenfauna mit

Gondolella steinbergensis (MOSHER)

Epigondolella bidentata MOSHER

E. slovakensis KOZUR

ins Alaun 3 zu stellen ist.

Niveau 3: Es tritt westlich des Mandlkogels im Raum Gamsfeld und im Bereich zwischen Angerstein und Strichkogel auf. Es ist durch das Auftreten von

Gondolella steinbergensis (MOSHER)

Misikella hernsteini (MOSTLER) und

M. posthernsteini KOZUR & MOCK

gekennzeichnet und besitzt deshalb sevatisches Alter.

In der Steinriese konnte Niveau 3 bisher nicht nachgewiesen werden und ist deshalb in Abb. 1 strichliert eingezeichnet.

Niveau 4: Wie Niveau 3 stellt auch Niveau 4 die Oberkante einer Riesenbank dar. Es bildet die nach SW einfallenden Abdachungen des Kleinen und Großen Donnerkogels sowie des Steinriesenkogels. Aufgrund des Vorkommens von

Misikella hernsteini (MOSTLER)

M. posthernsteini KOZUR & MOCK

Oncodella paucidentata (MOSHER)

und des Fehlens von *Gondolella steinbergensis* und *Epigondolella bidentata* wird dieses Niveau in das Rhät s. str. (Zone des *Choristoceras marshi*) eingestuft. Von hier stammt auch die von KRZYSTYN (1972) beschriebene Conodonten-Fauna.

Schneckengraben: Die jüngsten Riffanteile des Gosaukammes werden im NW durch die Zlambachschichten des Schneckengrabens und des Hammertangers begrenzt. Im Schneckengraben beschrieb W. SCHLAGER (1966, S. 247) ein Profil, das den Übergang von Zlambachschichten zu Dachstenkalken zeigt. Die „Mergelkalke mit feinem Biodetritus“ daraus wurden beprobt und enthalten *Misikella posthernsteini* KOZUR & MOCK. Die Abgrenzung gegen den Gosaukamm ist störungsbedingt (SCHLAGER, 1966).

Im südlich des Schefferberges gelegenen Graben treten 50 m N Kt. 1484 rote, Crinoidengrus führende Mikrite über Riffschuttalken (vgl. Kesselwand) auf. Sie können aufgrund von *Misikella posthernsteini* KOZUR & MOCK ebenfalls ins Rhät (s. str.) gestellt werden.

Die Pötschenschichten im Abschnitt zwischen der Stuhlmalm und Stuhlloch sind mit stratigraphisch hoch gelegenen Dachsteinriffkalken verzahnt und werden hangend von Riffkalken überlagert. Sie stellen deshalb das ungefähr altersgleiche Äquivalent zu den hangenden Riffkalken in Form mikritischer, Hornstein führender arenitischer bis spärlicher Bankkalke dar. Der Fazieswechsel wurde anhand von Profilen untersucht und soll zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht werden. Die Conodontenfauna mit:

Gondolella steinbergensis (MOSHER)

Epigondolella bidendata MOSHER

Misikella hernsteini (MOSTLER)

M. posthernsteini KOZUR & MOCK

besitzt sevatisches Alter. Die Lumachelle mit *Monotis salinaria* BRONN, E der Stuhlmalm, befindet sich im Liegenden dieser Conodontenproben.

Im Gegensatz zu den meisten anderen untersuchten Riffarealen werden die Riffkalke des Gosaukammes nirgends von Juraschichten überlagert. Weiters fehlen die sonst oft häufig auftretenden liassischen Spaltenfüllungen.

Stratigraphische Neuergebnisse des Hochkönig-Riffes

Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt im Raum Mannlwand-Ochsenkar-Schoberköpfe, wo ausreichende Gesteinsmengen für Alterseinstufungen zur Verfügung standen.

Am Fuß der Mannlwand entwickeln sich aus schwarzen, gebankten Kalken mit Zwischenlagen schwarzer Tonschiefer (Carditaschichten = Leckkogelschichten sensu W.-Chr. DULLO & LEIN, 1980) 3–5 Meter mächtige, massige, dunkelgraue Dolomite, welche eine unterkarnische Conodontenfauna besitzen. Probe 2/1 (siehe Abb. 2):

Gondolella polygnathiformis BUD. & STEF.

G. tadpole HAYASHI

Gladigondolella tethydis (HUCKRIEDE)

Es überlagern 10–20 Meter im Dezimeterbereich gebankte, brekziöse, dunkelgraue, rötlich anwitternde Dolomite und ca. 100 Meter mächtige, massige, graue Dolomite. Aus diesem Abschnitt liegen bis jetzt keine Alterseinstufungen durch Conodonten vor, doch dürfte die von E. v. MOJSISOVICS 1896 veröffentlichte Ammonitensuite mit der oberkarnischen Leitform *Discotropites theron* (DTM.) aus diesem Horizont stammen. Die hangend hellgrauen Dolomiten gehen schleifend in helle, massige Kalke über, die an der Basis durch Probe 1/1 mit

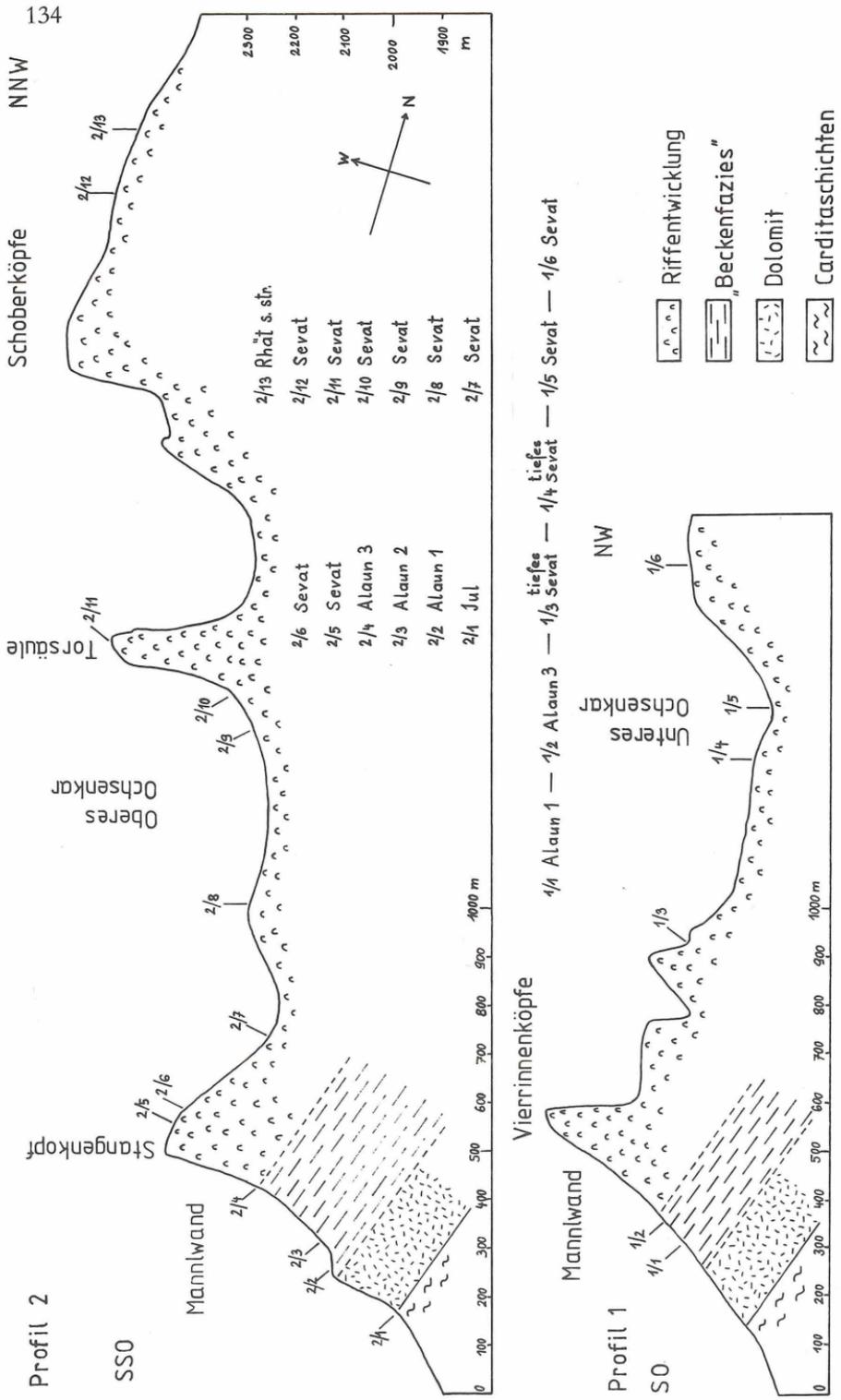
Epigondolella spatulata HAYASHI

E. abneptis (HUCKRIEDE)

und durch Probe 2/2 mit

Gondolella navicula (HUCKRIEDE)

G. steinbergensis (MOSHER)



Epigondolella abneptis (HUCKRIEDE) und
cf. *E. spatulata* HAYASHI,

ins Alaun I eingestuft wurden. Lithologisch sind diese Kalke mikritisch bis mikrosparitisch und teilweise rekristallisiert ausgebildet. Sie sind meist schichtparallel laminiert und von rötlichen Schlieren durchzogen sowie abschnittsweise andeutungsweise gebankt. Sie enthalten keinerlei Rifforganismen, sondern Crinoidenspat und Filament. Aufgrund dieser Merkmale kann eine Interpretation als Seichtwasserkarbonate mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Es wird ein tieferer, gegen das Becken offener Faziesbereich als Sedimentationsraum angenommen, wofür auch das häufige Auftreten von Conodonten spricht. In Abb. 2 wurde diese lithologische Einheit als „Beckenfazies“ ausgetrennt. Die Proben 1/2 und 2/4 aus dem hangendsten Abschnitt enthalten:

Gondolella steinbergensis (MOSHER)
G. navicula (HUCKRIEDE)
Epigondolella bidentata MOSHER
E. slovakensis KOZUR

Diese Fauna wurde ins Alaun 3 gestellt. Noch im höchsten Mittelnor wurden die ersten Riffschuttkomponenten in die „Beckenfazies“ geschüttet. Die Mannlwand ist daher erst ab einer Seehöhe von 2200 Meter bis 2300 Meter aus Riffkalken, die tief sevatisches Alter besitzen, aufgebaut.

Die Riffkalke des Ochsenkares sind ins Sevat zu stellen. Der südliche Abschnitt des Unteren Ochsenkares sowie das Obere Ochsenkar bis zur Torsäule lieferte Conodontenfaunen mit:

Epigondolella bidentata MOSHER
E. slovakensis KOZUR
E. postera KOZUR & MOSTLER
Gondolella steinbergensis (MOSTLER) und vereinzelt
Misikella hernsteini (MOSTLER)

aus den Proben 1/3–1/5 bzw. 2/5–2/10.

Die hangenden Anteile des Riffkalkes besitzen ebenfalls sevatisches Alter. In den Proben 1/6 bzw. 2/11 und 2/12 treten auf:

Gondolella steinbergensis (MOSHER)
Epigondolella bidentata MOSHER
Misikella hernsteini (MOSTLER)
Misikella posthernsteini KOZUR & MOCK
Oncodella paucidentata (MOSHER)

Sevat bis Rhät s. str. ist durch

Gondolella steinbergensis (MOSHER)
Misikella posthernsteini KOZUR & MOCK
Misikella hernsteini (MOSTLER)

in Probe 2/13 nachgewiesen. Östlich des Nordendes von Profil 2 bzw. westlich Flachfeld liegen rote, mikritische bis mikrosparitische Jurakalke den Riffkalcken etwa schichtkonkordant auf. Weiters treten tief in den Riffkalk reichende Hierlatzkalkspalten auf. Das Kar zwischen Flachfeld und dem Ostende der Torsäule sowie das Untere Ochsenkar sind durch häufige Juraspalten, bestehend aus gelblichen und roten Mikriten bis Kalklutiten und rostroten, tonigen Kalken, gekennzeichnet.

Anmerkung: Die in den beiden Profilen der Abb. 2 angeführten Probenpunkte setzen sich meist aus mehreren Einzelproben zusammen, welche zusammengefaßt und in die Profilebene projiziert wurden.

Bei den angegebenen Conodontenfaunen wurden nur stratigraphisch wichtige Formen angeführt.

Diese Arbeiten wurden vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung im Rahmen des Projektes 3726 subventioniert.

Literatur

Dullo, W.-Chr., & Lein, R.: Facies and Environment of the Leckkogel Beds (Carnian, Alps). – *Fazies* 6, 25–36, 2 Abb., 1 Tab., Taf. 3–4, Erlangen 1982.

Ganss, O., Kümel, F. & Spengler, E.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Dachsteingruppe. – *Wiss. Alpenvereinshefte*, 15, 82 S., 6 Tf., 1 geol. Kt.

Kollmann, H.: Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich), VII. Funde von *Heterastridium conglobatum* REUSS (Heterastridiidae, Hydrozoa) im Dachstein-Riffkalk und ihre stratigraphische Bedeutung. – *Verh. Geol. B.-A.* 1964, 181–187, 1 Abb.

Krystyn, L.: Conodonten im Dachstein-Riffkalk (Nor) des Gosaukammes (Salzburg). – *Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-natw. Kl.* 1972, 51–54, 1 Abb., Wien 1972.

Krystyn, L.: Triassic Conodont Localities of the Salzkammergut Region (Northern Calcareous Alps). – *Abh. Geol. B.-A.* 35, 61–98, 16 Abb., Tf. 11–14, Wien 1980.

Mojsisovics, E. v.: Über den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. – *Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl.* 105, 5–40, Wien 1896.

Mostler, H., Scheuring, B. & M. Urlichs: Zur Mega-, Mikrofauna und Mikroflora der Kössener Schichten (alpine Obertrias) vom Weißloferbach in Tirol unter besonderer Berücksichtigung der in der *suessi-* und *marshi-*Zone auftretenden Conodonten. – *Schriftenreihe Erdwiss. Kommissionen, Österr. Akad. Wiss.*, 4, 141–174, 3 Abb., 3 Taf., 1 Tab., Wien 1979.

Schlager, W.: Fazies und Tektonik am Westrand der Dachsteinmasse II. – *Mitt. Ges. Geol. u. Bergbaustud.* 17, 205–282, 8 Abb., 3 Tf., Wien 1966.

Spengler, E.: Untersuchungen über die tektonische Stellung der Gosauschichten. II. Teil: Das Becken von Gosau. – *Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl.* CXXIII, 62 S., 1 geol. Kt., 1 Profilf., Wien 1914.

Wiedmann, J., Fabricius, F., Krystyn, L., Reitner, J. & Urlichs, M.: Über Umfang und Stellung des Rhaet.-Newsl. *Stratigr.* 8/2, 133–152, 6 Abb., 2 Tab., Berlin–Stuttgart 1979.

Zapfe, H.: Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich). I. Beobachtungen über das Verhältnis der Zlambach-Schichten zu den Riffkalcken im Bereich des Großen Donnerkogels. – *Verh. Geol. B.-A.* 1960, 236–241, Wien 1960.

Zapfe, H.: IV: Bisher im Riffkalk des Gosaukammes aufgesammelte Makrofossilien (exkl. Riffbildner) und deren stratigraphische Auswertung. – *Verh. Geol. B.-A.* 1962, 346–352.

Zapfe, H.: V: Vergleichende Untersuchungen in dem Gosaukamm benachbarten Riffen ähnlicher geologischer Stellung. – Verh. Geol. B.-A. 1962, 353–361, Wien 1962.

Zapfe, H.: VI: Das Alter der Hornsteinkalke im Liegenden des Riffes. – Verh. Geol. B.-A. 1964, 177–181, Wien 1964.

Zapfe, H.: VIII: Fragen und Befunde von allgemeiner Bedeutung für die Biostratigraphie der alpinen Obertrias. Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich). – Verh. Geol. B.-A. 1967, 13–27, Wien 1967.

Das wirkl. Mitglied Walter WUNDERLICH legt für den Anzeiger eine von ihm selbst verfaßte kurze Mitteilung vor:

ELLIPSEN ALS APPROXIMATIVE DOPPELSPEICHENKURVEN

§1. Unter einer *Speichenkurve* versteht man eine ebene, geschlossene und doppelpunktfreie Kurve, bei welcher sämtliche durch einen festen Punkt im Inneren gehenden Sehnen die gleiche Länge haben [2]. Solche „Autokonchoiden“ sind als Fußpunktkurven von Gleichdicken (Kurven konstanter Breite) zu gewinnen. Die einfachsten Beispiele sind offenbar – vom Kreis abgesehen – gewisse Pascalschnecken (Fußpunktkurven des Kreises) mit isoliertem Doppelpunkt; sie finden praktischen Einsatz bei Kapselpumpen und Nockentrieben [1].

Eine auf M. FUJIWARA [3] zurückgehende und später neuerlich von W. BLASCHKE, H. ROTHE und R. WEITZENBÖCK [2] aufgeworfene Frage betrifft die Existenz oder Nichtexistenz von Ovalen, die auf zweierlei Weise Speichenkurven sind. Man weiß zwar seit W. SÜSS [5], daß konvexe *Doppelspeichenkurven* zwei Symmetrieachsen besitzen müßten, nämlich die Verbindungsgerade der beiden Nabenzentren sowie deren Mittelsenkrechte, und E. WIRSING [6] hat überdies gezeigt, daß solche Kurven – falls sie existieren – analytisch sein müßten; J. HARTL [4] hat auch den Krümmungsradius in den beiden der erstgenannten Symmetrieachse angehörenden Scheitelpunkten bestimmt. Die Vermutung jedoch, daß es Doppelspeichenkurven überhaupt nicht gibt, ist bislang unbewiesen geblieben.

§2. Im Verlauf einer Untersuchung über Raumkurven mit einem beweglichen geschlossenen Sehnenpolygon [7] ergab sich nebenbei, daß *Ellipsen* mit nicht übermäßiger Exzentrizität näherungsweise Doppelspeichenkurven darstellen müßten. Dies soll nun nachgeprüft werden, wobei sich eine erstaunlich geringe Abweichung herausstellen wird.

Sei also eine Ellipse k mit den Halbachsenlängen a und b in kartesischen Koordinaten beschrieben durch

$$(1) \quad b^2 x^2 + a^2 y^2 = a^2 b^2 \quad (a > b > 0).$$

Jene beiden zur Hauptachse parallelen Sehnen, welche die Länge $2b$ der Nebenachse haben, sind durch die Ordinatenwerte $y = \pm c$ mit $c = eb/a$ gekennzeichnet, wobei $e^2 = a^2 - b^2$. Eine schräge, unter dem Winkel u gegen die Hauptachse geneigte Gerade durch das auf der Nebenachse vorgesehene Nabenzentrum $C(0, c)$ ist gegeben durch

$$(2) \quad y = tx + c \quad \text{mit} \quad t = \tan u, \quad c = be/a.$$

Ihre Schnittpunkte P_1, P_2 mit k haben die Abszissen

$$(3) \quad x_{1,2} = \frac{-a^2 ct \pm bQ}{a^2 t^2 + b^2} \quad \text{mit} \quad Q^2 = a^4 t^2 + b^4.$$

Für die Sehnenlänge $P_1 P_2 = s = (x_1 - x_2)/\cos u$ ergibt sich dann die Formel

$$(4) \quad s = \frac{2b \sqrt{a^4 \sin^2 u + b^4 \cos^2 u}}{a^2 \sin^2 u + b^2 \cos^2 u}.$$

Durch Nullsetzen der (logarithmischen) Ableitung von s nach u erhält man nach kurzer Rechnung die nachstehenden Extremwerte der Funktion $s(u)$ im Quadranten $0 \leq u \leq \pi/2$:

(i) Zwei *Minima* $s_{\min} = 2b$ für $u = 0$ und $u = \pi/2$;

(ii) ein *Maximum* $s_{\max} = (a^2 + b^2)/a$ bei $u = \arctan(b/a)$. Die betreffende Sehne enthält den Brennpunkt $F(-e, 0)$ der Ellipse.

Alle übrigen Sehnen haben Längen s zwischen s_{\min} und s_{\max} . Die *relative Abweichung* der Sehnenlänge s vom Minimalwert $2b$ beträgt mithin höchstens

$$(5) \quad \delta = (s_{\max} - 2b)/2b = (a - b)^2/2ab.$$

Da das zu C spiegelbildliche zweite Nabenzentrum $D(0, -c)$ die gleiche Rolle spielt, liegt mit der Ellipse k tatsächlich eine *approximative Doppelspeichenkurve* vor.

§3. Für die in Abb. 1 wiedergegebene Ellipse mit den Halbachsen $a = 13$, $b = 12$ und der noch ansehnlichen Exzentrizität $e = 5$ findet man $c = 60/13 \approx 4,615$ und $\delta = 1/312 \approx 0,32\%$. Die Abweichung dieser Ellipse von einer echten Doppelspeichenkurve ist demnach graphisch kaum feststellbar. Der Unterschied zwischen dem Scheitelkrümmungsradius $\rho = a^2/b = 169/12 \approx 14,08$ der Ellipse und dem von J. HARTL [4] angegebenen, auf der Autokonchoideneigenschaft beruhenden Wert $\bar{\rho} = (b^2 + c^2)/b = 2328/169 \approx 13,78$ ist allerdings auffällig.

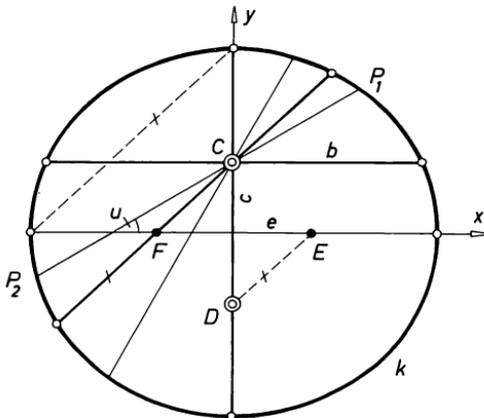


Abb. 1

Wenn auch das Existenzproblem der Doppelspeichenkurven nach wie vor ungelöst bleibt, mag ein brauchbares Studienobjekt willkommen sein.

Literatur

- [1] Beyer, R.: Technische Kinematik (Leipzig 1931).
- [2] Blaschke, W., H. Rothe und R. Weitzenböck: Aufgabe 552 (Doppelspeichenkurven). Archiv Math. Phys. 27 (1918), 82.
- [3] Fujiwara, M.: Über die Mittelkurve zweier geschlossenen konvexen Kurven in Bezug auf einen Punkt. Tôhoku Math. J. 10 (1916), 99–108.
- [4] Hartl, J.: Zum Problem der Doppelspeichenkurven. X. Österr. Math. Kongreß (Innsbruck 1981), 110.
- [5] Süß, W.: Eibereiche mit ausgezeichneten Punkten; Sehnen-, Inhalts- und Umfangspunkte. Tôhoku Math. J. 25 (1925), 86–98.
- [6] Wirsing, E.: Zur Analytizität von Doppelspeichenkurven. Archiv Math. 9 (1958), 300–307.
- [7] Wunderlich, W.: Ebene und räumliche Kurven mit einem beweglichen geschlossenen Sehnenpolygon. Sb. Österr. Akad. Wiss. (Im Druck).
-

In die Sitzungsberichte, Abteilung I, wird aufgenommen:

„Ein selbständig registrierendes, volumetrisches Mikrorespirometer“ von Helmut PRUSCHA, Friedrich FEHRINGER und Rudolf KERN.
(Vorgelegt von w. M. Wilhelm KÜHNELT.)

D. Wahlen

Ergebnisse der Wahlsitzungen am Montag, dem 16. Mai 1983, und Dienstag, dem 17. Mai 1983:

In das Präsidium der Akademie für die mit 1. Oktober 1983 beginnende Funktionsperiode wurden gewählt:

Werner Welzig zum Generalsekretär und Sekretär der philosophisch-historischen Klasse

Otto Hittmair zum Sekretär der math.-nat. Klasse.

In die mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse wurden folgende neue Mitglieder gewählt:

Zum Ehrenmitglied der math.-nat. Klasse: Bartel L. Van der Waerden, emer. Prof. der Mathematik an der Universität Zürich.

Zu wirklichen Mitgliedern: die bisherigen korrespondierenden Mitglieder Siegfried J. Bauer, o. Prof. der Meteorologie und Geophysik an der Universität Graz, Karl Burian, o. Prof. der Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Universität Wien, Günter B. Fettweis, o. Prof. der Bergbaukunde an der Montanuniversität Leoben, Wilfried Nöbauer, o. Prof. der Mathematik an der Technischen Universität Wien.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Inland: Walter Grünberg, o. Prof. der Fischkunde an der Veterinärmedizinischen Universität Wien, Gisela Guttman, o. Prof. der Allgemeinen und experimentellen Psychologie an der Universität Wien, Othmar Preining, o. Prof. der Experimentalphysik an der Universität Wien, Fritz Resinger, o. Prof. für Stahlbau, Holzbau und Flächentragwerke an der Technischen Universität Graz, Josef Schurz, o. Prof. der Physikalischen Chemie an der Universität Graz, Franz Weber, o. Prof. der Angewandten Geophysik und Erdölgeologie an der Montanuniversität Leoben, Franz Ziegler, o. Prof. der Allgemeinen Mechanik an der Technischen Universität Wien.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Ausland: Harry Julius Emeleus, emer. Prof. of Inorganic Chemistry an der University of Cambridge, Oswald Kubaschewski, emer. Prof. für Anorganische Chemie an der Technischen Hochschule Aachen, Ivan I. Mueller, o. Prof. der Geodäsie (geodätische Astronomie und Satellitengeodäsie) an der Ohio State University, Peter Safar, o. Prof. of Critical Care Medicine an der University of Pittsburgh, Nikolaus K. Stephanidis, o. Prof. der Mathematik an der Universität Thessaloniki, Klaus R. W. Unna, o. Prof. of Pharmacology an der University of Illinois, Chicago, Hans Dierck Waller, o. Prof. der Inneren Medizin an der Universität Tübingen, Julius Wess, o. Prof. der Theoretischen Physik an der Universität Karlsruhe, Günther Wilke, o. Prof. der Technischen Chemie, Direktor des Max-Planck-Instituts für Kohlenforschung, Mühlheim a. d. Ruhr.

In die philosophisch-historische Klasse wurden folgende neue Mitglieder gewählt:

Zum Ehrenmitglied der phil.-hist. Klasse: Erwin Melichar, o. Prof. der Staatslehre und des österr. Verfassungsrechts, der Verwaltungslehre und des österr. Verwaltungsrechts an der Universität Wien.

Zu wirklichen Mitgliedern: die bisherigen korrespondierenden Mitglieder Theo Mayer-Maly, o. Prof. des Deutschen und Österreichischen Bürgerlichen Rechts sowie des Römischen Rechts an der Universität Salzburg, Oskar Moser, o. Prof. der Volkskunde an der Universität Graz, Gerald Stourzh, o. Prof. der Geschichte der Neuzeit an der Universität Wien.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Inland: Franz Fördermayr, o. Prof. der Vergleichenden Musikwissenschaft an der Universität Wien, Otto Kresten, ao. Prof. der Byzantinistik an der Universität Wien, Christian Seidl, o. Prof. der Finanzwissenschaft an der Universität Graz, Karl Vodrazka, o. Prof. der Betriebswirtschaftslehre mit besonderer Berücksichtigung des Wirtschaftsprüfungswesens der Universität Linz, Peter Wiesinger, o. Prof. der Deutschen Sprache und Älteren deutschen Literatur an der Universität Wien.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Ausland: Karl Dietrich Bracher, o. Prof. der Polit. Wissenschaft und Neueren Geschichte an der Universität Bonn, Richard Brinkmann, o. Prof. der Deutschen Philologie an der Universität Tübingen, Thomas V. Gamkrelidze, Direktor des Orientalischen Instituts der georgischen Akademie der Wissenschaften, Tiflis, UdSSR, Hermann Hoberg, Vizepräsident des Vatikanischen Archivs in Rom, Ernst Kitzinger, emer. Prof. der Kunstgeschichte und Archäologie der Harvard University, Cambridge, USA, Jean Leclant, Prof. der Ägyptologie an der Sorbonne, Paris, Mario Mirabella Roberti, emer. o. Prof. der christl. Archäologie der Universität Triest, Josef Polišenský, o. Prof. der Geschichte der Neuzeit der Karlsuniversität, Prag.

E. Preisverleihungen

I. Erwin Schrödinger-Preis

Der Erwin Schrödinger-Preis wurde zu gleichen Teilen verliehen an Prof. Dr. Josef Schurz in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Rheologie hochpolymerer konzentrierter Lösungen, und an Prof. Dr. Peter Schuster in Anerkennung seiner quantenchemischen Berechnungen an Wasserstoffbrücken und seiner Beiträge zur theoretischen Molekularbiologie.

II. Wilhelm Hartel-Preis

Der Wilhelm Hartel-Preis wurde an Prof. Dr. Erich Zöllner in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der österreichischen Geschichte verliehen.

III. Rudolf Wegscheider-Preis

Der Rudolf Wegscheider-Preis wurde an Univ.-Doz. Dr. Paul Peringer in Anerkennung seiner Arbeiten über Synthese und Struktur zur Klärung neuer Verbindungen des Quecksilbers mit organischen Liganden verliehen.

IV. Gustav von Tschermak-Seysenegg-Preis

Der Gustav von Tschermak-Seysenegg-Preis wurde an Prof. Dr. Anton Preisinger in Anerkennung seiner Arbeiten über Kristallstrukturforschung verliehen.

V. Erich Schmid-Preis

Der Erich Schmid-Preis wurde an Doz. Dr. Robert Beig in Anerkennung seiner Arbeiten über die Relativitätstheorie, insbesondere die darin enthaltenen Erkenntnisse über asymptotisches Verhalten von Raum und Zeit nach der allgemeinen Theorie verliehen.

VI. Jubiläumspreis des Böhlau-Verlages Wien

Der Jubiläumspreis des Böhlau-Verlages Wien wurde an Wiss. Rat Dr. Karl Rudolf in Anerkennung seiner Arbeiten im Bereich der mittelalterlichen Geschichte verliehen.

ISSN 0065-535 X