

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Anzeiger

108. Jahrgang — 1971
Nr. 1 bis 15

Wien 1972

In Kommission bei Springer-Verlag Wien

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Anzeiger

108. Jahrgang — 1971

Nr. 1 bis 15

Wien 1972

In Kommission bei Springer-Verlag Wien

Register

A. Selbständige Anzeigeraufsätze (vorläufige Mitteilungen)

Botanik

	Seite
Malicky, Hans, Vorversuche über die Rolle des allochthonen pflanzlichen Materials im Lunzer Untersee	61
Rechinger, K. H., <i>Tiarocarpus</i> , eine neue Gattung der Compositae-Cynareae aus Afghanistan (Notizen zur Orient-Flora 109)	4

Geologie und Paläontologie

Ehrenberg, Kurt und Mais, Karl, Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition im Sommer 1970	30
Flügel, H. W., Revision der von Toulou 1913 aus dem Jägerhauskalk bei Baden beschriebenen Spongien	48
Frank, W. und Riehl-Herwirsch, G., Der Metamorphosehiatus zwischen Magdalensbergserie und Oberkarbon in Mittelkärnten (Umgebung des Christophberges)	139
Lein, R. und Zapfe, H., Ein karnischer „Dachsteinkalk“ mit Pachyodonten in den Mürztaler Alpen, Steiermark	133
Mais, Karl, siehe Ehrenberg, Kurt	
Prey, Siegmund, Mehrmalige Schweregleitungen als Denkmöglichkeit zur Auflösung der Strukturen im Bereich der Hauptklippenzone des Wienerwaldes	188
Riehl-Herwirsch, G., siehe Frank, W.	
Vogeltanz, Rudolf, Bericht über geologische Beobachtungen in der Schlenkendurchgangshöhle 1970	38
Zapfe, H., siehe Lein, R.	

Geometrie

Krames, Josef, Zur mittleren Krümmung einschaliger Hyperboloide	1
Wunderlich, W., Über die Raumkurve 3. Ordnung mit konstanter Hauptnormalenneigung	52

IV

Mathematik

	Seite
Doppel, K. und Zinterhof, P., Über die ε -Entropie der Menge der schlichten Funktionen	45
Golubew, W. A., Abzählung von „Vierlingen“ — „Neunlingen“ bis 20 000 000	19
— Faktorisierung der Zahlen $x^3 \pm 11$. Ungerade perfekte Zahl	93
— Interessante Magische Quadrate	150
— Faktorisierung der Zahlen der Form $x^4 + x^2 + 41$. Perfekte Magische Quadrate	152
Vietoris, Leopold, Mittelwertsätze und konvexe Mengen	165
Zinterhof, Peter, Konstruktion von schlichten Funktionen mit unendlich vielen Fixpunkten	29
— siehe Doppel, K.	
— Die Familie der unimodular beschränkten Funktionen als ergodisches dynamisches System	64

Meteorologie

Schroll, E. und Dolezel, P., siehe Physik und Geophysik

Mineralogie und Petrographie

Kalbskopf, R. und Zemann, J., Die Koordination des Silbers im Fahlerz .	204
Mereiter, K., Orientierungsunordnung der $\text{Al}(\text{OH})_6$ -Oktaeder in Voltait ..	147
Pertlik, F., siehe Zemann, J.	
— und Zemann, J., Übergang zwischen den Koordinationszahlen 3 und 4 von Sauerstoff um 4wertiges Tellur	175
Zemann, J. und Pertlik, F., Synthese von Tellurit (rhomb. TeO_2)	51
— Kristallchemische Beziehungen zwischen $\text{KBe}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]$ und $\text{Be}_2[\text{BO}_3](\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$ (Berborit)	125
— siehe Kalbskopf, R.	
— siehe Pertlik, F.	

Physik und Geophysik

Cap, Ferdinand, Zur Lösung der Langevin-Bewegungsgleichung für Elektronen im beliebigen elektrischen Feld	168
— Plasmatheorie der Magnetfelder am Mond	170
Dolezel, P., siehe Schroll, E.	
Felber, Heinz und Hernegger, Friedrich, Über die Anreicherung von Uran in den Fossilfunden aus dem Bändertone von Baumkirchen (Inntal, Tirol) (= MIR 638 a)	85

	Seite
— und Pak, Edwin, Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik VII (= MIR 640 a)	105
— Über die Datierung hydrothermalmer Warzensinter aus Badgastein nach der Radiokohlenstoffmethode (= MIR 652 a)	145
— und Pak, Edwin, Theoretischer Beitrag zur quantitativen Isotopenanreicherung in einer Thermodiffusions-Trennanlage (= MIR 641 a) .	146
Hernegger, F., siehe Felber, H.	
Hille, P., siehe Winiwarter, P.	
Nowotny, R., siehe Tagesen, S.	
— und Tagesen, S., Messung des Wirkungsquerschnittes für inelastische Neutronenstreuung an ^{32}S und ^{48}Ti über die nachfolgende Gammaemission (= MIR 639 a)	86
Pak, Edwin, siehe Felber, Heinz	
Schroll, E. und Dolezel, P., Über den Berylliumgehalt in Staubniederschlägen der Wiener Stadtatmosphäre	148
Stangler, F., siehe Wielke, B.	
Tagesen, S. und Nowotny, R., Untersuchung der Intensitätsverteilung in einem Neutronenstrahl, der durch die assoziierten α -Teilchen der Reaktion $\text{T} (d, n)^4\text{He}$ bei Deuteronenenergien von etwa 200 keV bestimmt ist (= MIR 635 a)	67
— Eigenschaften einer Impulsform-Diskriminatorschaltung bei niedrigliegender Schwelle (= MIR 637 a)	77
— siehe Nowotny, R.	
Uhl, Mario, Die Deutung von $(n, n' \gamma)$ -Querschnitten für schnelle Neutronen im Rahmen des statistischen Modells für Kernreaktionen (= MIR 634 a)	8
— siehe Wagner, I.	
Wagner, I. und Uhl, M., Messung einiger (n, p) , $(n, 2n)$ und $(n, n \gamma)$ -Wirkungsquerschnitte an mittelschweren Kernen (= MIR 645 a)	185
Wielke, B. und Stangler, F., Zur Berechnung der Kristallorientierung	198
Winiwarter, P. und Hille, P., Bestimmung der Drehimpulsverteilung hochangeregter Kerne aus Isomerenverhältnissen nach $(n, 2n)$ -Reaktionen (= MIR 636 a)	71

Zoologie

Nopp, Herbert, Ommochrome im Integument der Sattelschrecke Ehippiger ehippiger Fieb. (Locustidae, Saltatoria)	181
Pretzmann, Gerhard, Eine interessante Süßwasserkrabbe aus Britisch Guayana	46
Strasser, Karl, Was ist Ischiolobus niger ATT. ? (Diplopoda Iulida)	197

VI

B. Abhandlungen ohne Anzeigernotiz

Seite		Seite	
A			
Accary, A.	91	Carbonara, R. S.	157
Agócs, P.	24	Caro, P.	142
Aigner, H.	23, 158	Chandhuri, Asim K.	127
Akerman, K.	73	Chang, C. H.	157
Almasi, L.	159	Chang, Y. Austin	127
Angelow, B. M.	24	Chirazi, N. Ali A.	128, 158
Ansara, I.	142	Chomić, J.	91
Aoyagi, M.	96	Chrétien, A.	97
Argyrides, A.	23	Ciomartan, D.	91
Azécar, O.	157	Claus, P.	74, 141, 157
B			
Bader, G.	43	Collongues, R.	158
Balásperi, L.	157	Connell, J. F.	143
Bancher, E.	157	Czysch, W.	159
Bauer, Günther	97, 98, 158	D	
Bauer, J.	92	Damaschun, G.	129
Bauernfeind, E.	98	Darwisch, N. A.	23
Baurecht, H.-E.	23	Dax, K.	43
Bautista, R. G.	157	Dhar, D. N.	91
Baxevanidis, G.	128	Dimitrov, D. I.	143
Beck, C. G.	97	Ditter, W.	96
Beck, P. A.	127	Donner, Pater Josef	120
Becker, G.	159	Dora, Sz.	158
Benesovsky, F.	25, 43	Dufek, V.	97
Beran, R.	144	Durst, A.	129
Bhandari, C. S.	97	E	
Blachnik, R.	97	Ebert, M.	142
Bobleter, O.	98	Ecker, A.	159
Bognár, R.	142	Edwards, J.	157
Bogusch, Erich	99	Efimov, J. V.	141
Boller, H.	23, 24, 91	Egg, H.	193
Bonnier, E.	142	Emons, H. H.	98
Bontschev, D.	158	Ende, M.	91
Borkowska, Z.	144	Engelbrecht, A.	98
Brauer, G.	43, 143	Esterbauer, H.	44, 74
Bregovec, I.	91	Ettmayer, P.	24, 44, 91, 99, 177
Breininger, W.	96	Eyring, L.	142
Brendel, C.	128	Eysseltová, J.	142
Breitenbach, J. W.	24, 25, 43, 129	F	
Bretschneider, H.	193, 194	Falk, H.	24, 92
Broda, Paul	24	Farkouh, E.	24
Brožek, V.	97	Féher, F.	160
Brukl, Ch.	141	Felber, Heinz	156
Büchler, A.	127	Fischer, Roland	60
Bukovec, P.	74		

	Seite		Seite
Fischer-Colbrie, H.	158	Heinz, P.	25
Fischmeister, H.	143	Heinzelmann, A.	127
Fitzer, E.	127	Hemetsberger, H.	126
Fostel, H.	176	Hengge, E.	43, 158
Fleischhacker, W.	23, 24	Herbst, Ingrid	43
Flörke, O. W.	128	Herzig, J.	99
Flügel, Helmut W.	156	Herzog, Ursula	96, 129
Franzmair, R.	24, 43	Heumann, Th.	142
Freudhofmeier, M.	24	Hilbert, F.	23
Friedmann, Ch.	157	Hilgetag, G.	25
Fritz, P. F.	23	Hitsch, E.	23, 158
Fröstl, W.	92	Hoch, M.	157
Fruchart, R.	141	Hoffmann-Ostenhoff, O.	24
		Hohenberg, F.	93, 172
G		Hohenlohe-Oehringen, K. ...	193, 194
Gagliardi, E.	129	Holasek, A.	129
Gamer, Udo	42	Holleck, H.	142
Garin, J.	74	Hönig, H.	74, 159
Gatterer, J.	24	Hopmann, J.	42
Gebhart, E.	142	Hoppe, R.	96
Gelman, N. S.	73	Horacek, H.	129
Genov, L.	24	Hromatka, O.	91
Gerschler, L.	99	Hübsch, W. J.	100
Getoff, N.	158	Hudson, F. P.	141
Geymayer, P.	99		
Girgis, K.	142	I	
Golić, Lj.	159	Igel, H.	96, 128, 143
Gölles, F.	176	Illi, V.	128
Gontscharow, W. A.	141	Imrich, Wilfried	126
Gortardi, W.	159	Irgolic, Kurt	25
Gottardi, W.	160	Ishikawa, M.	141
Grasserbauer, M.	141		
Graßmayr, K.	193	J	
Gschneidner, K. A.	98	Jain, P. S.	142
Gupta, K. G.	160	Jakovčić, T.	91
Gutmann, V.	25, 144	Janauer, G.	157
		Jankov, L. K.	143
H		Jellinek, F.	141
Hadl, Gerhard	172	Jentzsch, K.	177, 193
Hájek, B.	97	Jörgens, H.	97
Haider, F.	159	Junek, H.	23, 96, 129, 158
Haller, R.	43	Junker, K.	126
Hantz, A.	159		
Hara, Akio	142	K	
Harmsen, N.	142	Kainz, G.	128
Haschke, H.	129	Kallenbach, L. R.	25
Hauser, E.	92	Kämmerer, H.	96
Hawlitzky, N.	43	Kant, A. A.	127
Hayek, E.	98	Kapfer, E.	176
Hecht, F.	98	Kappe, Th.	23, 43, 74, 128, 158
Heinisch, G.	22, 24, 25	Karapetjanz, M. Ch.	24

VIII

	Seite		Seite
Kaufmann, H. F.	24	Lederer, K.	177
Kaunzner, Wolfgang	141	Leinweber, Susanne	98
Kayser, W.	97	Leiseder, G.	99
Kemula, W.	144	Leitich, J.	158
Kerber, W.	144	Lengyel, B.	98
Ketelaar, J. A. A.	98	Lenz, J.	141
Kieffer, R.	24, 99, 177	Letterer, R.	127
Kiesewetter, W.	98	Lichtenberg, Ruth	204
Kim, Y. H.	98	Lin, Sin-shong	127
Kirchheimer, F.	155	Lindner, M.	24
Kleinert, Th. N.	22	Linhart, Johann	73
Klitz, V.	22	Lobenwein, H.	99
Klötzer, W.	24, 43	Lotz, W.	96
Knittel, D.	126	Lube, W.	74
Knollmüller, M.	97, 157	Luck, W. A. P.	96
Koch, H.	24	Luf, W.	74, 129
Kochendorfer, A.	97	Lugmayer, E.	91
Koczka, K.	24	Lukoyanova, M. A.	73
Kohler, F.	159		
Kolar, D.	159	M	
Kolarow, N.	24, 143, 158, 176	Maier, K. A.	91
Kolarowa, M.	143	Makleit, S.	142
Kollenz, G.	96, 128, 143	Malissa, H.	141
Komarek, K. L.	99, 158, 160	Manewa, M.	24, 143, 144, 158, 176
Konopik, N.	74, 129	Manolov, K. R.	24, 74
Kopecky, Tsch.	141	Margaretha, P.	92
Korondán, I.	127	Margrave, J. L.	157
Kothbauer, Hans	90	Mark, F.	127
Kotlan, J.	24	Märk, Tilman D.	156
Kovács, K.	24, 157	Markut, H.	23, 24
Kraft, M.	193	Maschka, A.	97, 158
Kraft, Regine	25, 143	McMasters, O. D.	98
Krames, J.	22, 42	Matejčiková, E.	91
Kratky, O.	129	Mayer, Erwin	98
Kratzl, K.	23, 157, 176	Mayer, H.	143
Krause, A.	22	Melcher, G.	144
Kren, R.	144	Meller, A.	142, 157
Krenmayr, P.	96, 176	Metallidis, A.	91
Krischner, H.	23, 158	Meteniowski, P.	22
Kristanova, L.	143	Mikler, Helga	100
Kubaschewski, O.	143	Mikler, J.	98
Kudielka, H.	127	Mile, T.	142
Kuhn-Kuhnenfeld, J.	128	Mital, R. L.	43
Kylianek, A.	44	Mohr, E.	143
		Mohr-Rosenbaum, E.	43
L		Morosow, W. W.	141
Lagner, P.	129	Mostecký, J.	97
Lal, S.	142	Mostert, B.	160
Lathrop, M.	127	Müller, H. A.	128
Laves, F.	142	Munjal, R. C.	91
Leban, I.	159	Myake, M.	142

Seite

Seite

N

Nachbaur, E.	99
Nagarajan, G.	126, 127, 159
Narayanan, V.	126
Neckel, A.	129
Nedden, K. zur	194
Nestler, G.	129
Neuhaus, A.	143
Neumann, G.	177
Nevitt, M. V.	142
Noller, H.	25, 127
Nowotny, H.	23, 25, 43, 91, 92, 159
Nylund, A.	141

O

Oberwalder, H. H.	142
Odenthal, R. H.	96
Oesterreicher, H.	96
Okamoto, H.	127
Olaj, O. F.	24, 26, 129
Olefjord, I.	143
Oparin, A. I.	73
Orel, B.	74
Ossko, A.	142, 157

P

Pailer, M.	91, 99, 100, 129, 158
Pak, Edwin	156
Palm, W. H.	129
Palman, Dominik	90
Papayotov, I. M.	159
Papp, Gy.	157
Parkus, H.	120
Parthé, E.	74
Paschkovsky, A. I.	141
Pastorek, R.	143
Paul, H.	25, 143
Paul, J.	74, 144
Petitjean, G.	91
Petter, F.	99
Pfhanhauser, W.	97
Picher, Otto	156
Pichler, F.	60
Pirc, V.	74
Pohl, Egon	156
Polaczek, J.	43
Polansky, O. E.	127
Popovici, N.	159
Porcham, W.	98
Preuß, H.	126
Pürschel, H.-V.	129

R

Rabenau, A.	97
Rabl, Karl	120
Rabet, Farroch	99, 128
Radics, L.	142
Rothmayer, H.	128
Ratschin, E.	158
Rau, H.	97
Redmon, M. J.	159
Reule, H.	142
Reusser, W.	128
Rieck, G. D.	143
Rieder, W.	141
Riedrer, P.	157
Roger, A.	141
Rogl, P.	25, 43
Rosenstein, G.	97
Rotter, M.	129
Ruis, H.	24, 158

S

Samouel, M.	97
Samsonov, G. W.	141
Sänger, Karl	73
Sarawaha, V.	159
Savicky, E. M.	141
Sawyer, J. O.	142
Saxena, R. S.	74, 160
Schäfer, H.	128
Schauenstein, E.	44, 176
Schaur, R. J.	158
Schay, G.	97
Scheminzky, F.	155
Schiemer, Fritz	93
Schlögl, K.	24, 74, 92, 144
Schmid, Erich R.	23, 97, 159
Schmid, Hermann	23
Schmid, R.	25
Schmidt, B.	43, 157
Schmidt, F. K.	127
Schmidt, P.	99
Schmidt, Ulrich	144, 159
Schneider, A.	97
Schnell, E.	98
Schob, O.	143
Schmölzer-Falkenberg, Ursula	140, 176
Schönfeld, T.	157
Schopowa, R.	143
Schubert, K.	141
Schulze, M.	99
Schurz, J.	177
Schwarz, H.	129, 142

X

	Seite		Seite
Schwarz, Karlheinz	99		
Schweiger, Fritz	83		
Searcy, A. W.	127		
Seelich, Th.	44		
Shoemaker, C. B.	127		
Shoemaker, D. P.	127		
Seifert, K. J.	92, 159		
Semerdschiewa, M.	128		
Sénateur, J. P.	141		
Sendler, W.	156		
Setzen, G.	160		
Šiftar, J.	74		
Silhan, W.	144		
Singh, R. K.	74, 91		
Sisler, H. H.	144		
Sitte, A.	25		
Skokan, A.	143		
Sobczak, R.	91, 176		
Sodeck, G.	129		
Sofer, H.	157		
Sogani, N. C.	97		
Solar, W.	127		
Sontag, G.	128		
Sopková, A.	91		
Spacu, P.	91		
Spei, M.	99		
Spiteller, G.	91		
Srivastava, R. D.	176		
Stammler, M.	141		
Stanovnik, B.	74		
Starz, E.	43		
Steeb, S.	142		
Stefanova, A. D.	143		
Stehlik, Arwed	93		
Steiger, W.	23		
Steiner, Hans	93		
Steinwandtner, H.	98		
Sterk, H.	128, 129, 193		
Stern, G.	98		
Stevels, A. L. N.	141		
Stickler, R.	97		
Stöckl, P.	74, 159		
Stradner, Wolfgang	83		
Stranzl, H.	25		
Straumanis, M. E.	96		
Streicher, W.	100, 129, 158		
Strubecker	90		
Stummerer, G.	99		
Sybilska, D.	144		
Szarvas, P.	127		
Székely, T.	98		
Szelzel, H. P.	128		
		T	
		Tartler, D.	74, 159
		Taufner, M.	44
		Taunk, P. Ch.	43
		Tefelske, T.	127
		Teodorescu, M.	91
		Theissen, L.	98
		Tillorca, G.	158
		Tisler, M.	74
		Torba, M. Perez y	158
		Torkar, K.	23, 98, 158
		Toth, L. E.	141
		Trendafelov, D.	128, 143
		Trenkel, M.	128
		Tritthart, P.	128
		Tsvetanov, Ch. B.	159
		Tuppe, H.	130
		Türk, Elga	177, 193
		U	
		Uray, G.	129, 193
		Utvary, K.	25, 144, 159
		V	
		Varmuza, K.	96, 176
		Vassileva, P.	74
		Velitschkowa, R. St.	159
		Vieböck, F.	22, 24, 25, 128
		Vierhapper, F. W.	23, 157
		Vitovec, G.	25, 144
		Völlenkne, H.	91
		Vondrak, J.	97
		Vos, B.	98
		Vostrowsky, O.	91
		Vycudilik, W.	141
		W	
		Wachowski, L.	22
		Wallace, W. E.	96
		Wannagat, Ulrich	99, 128
		Washüttel, J.	157
		Weidmann, H.	26, 43, 74, 129, 142, 159
		Weisser, Pablo	93
		Weisz, I.	24
		Wendelin, W.	127
		Wessely, Karl	158, 160
		Wiche, G.	130
		Wichtl, M.	177, 193
		Wiedemeier, H.	127
		Wiedermann, G.	129
		Wildschek, E.	142
		Wismar, H.-J.	99, 128
		Wittmann, A.	91, 143

	Seite		Seite
Wittmann, Helga	128	Zapfe, H.	204
Wöber, G.	24	Zaprjanowa, A.	128
Wolf, N.	26	Zbiral, E.	129
Wolfbauer, G.	176	Zemann, J.	43
Wolski, W.	157	Zich, W.	158
Woppmann, A.	157	Ziegler, E. ...	23, 43, 96, 128, 129, 143, 158, 193
Wronak, A. G.	160	Zimmermann, H.	158
Z		Zingaro, R. A.	25
Zahariewa, M.	24	Zinterhof, Peter	156
Zahn, H.	99	Zwilling, G.	43

C. Zentralanstalt für Meteorologie

Seite ...	27, 28, 75, 76, 101, 102, 103, 104, 121, 122, 123, 124, 161, 162, 163, 164, 173, 174, 179, 180, 195, 196, 209, 210
-----------	---

D. Todesfälle

Barth, Tom	105
Bragg, Sir William Lawrence	145
Ertel, Hans Richard Max	145
Reidemeister, Kurt	165
Schindewolf, Otto H.	145
Wahl, Bruno	85

E. Wahlen

Seite	205
-------------	-----

F. Preisverleihungen

Seite	207
-------------	-----

G. Druckfehlerberichtigung

Seite	208
-------------	-----

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 1

Sitzung vom 14. Jänner 1971

Das wirkl. Mitglied J. Krames übersendet eine kurze von ihm selbst verfaßte Mitteilung, und zwar:

„Zur mittleren Krümmung einschaliger Hyperboloide“ (mit 1 Textfigur).

Wir bezeichnen die Ferngeraden der reellen zyklischen Ebenen eines einschaligen Hyperboloides Δ mit u_1, u_2 , ihre Pole bezüglich des Fernkegelschnittes k_u von Δ mit U_1, U_2 . Diese sind die Scheitel der Δ entlang der beiden Kehlkreise k_1, k_2 (d. s. die Kreisschnitte mit kleinstem reellen Halbmesser) eingeschriebenen elliptischen Zylinder. Eine Δ z. B. in einem Punkt von k_1 berührende Ebene τ hat daher eine durch U_1 gehende Ferngerade t_u . Die Schnittpunkte E_u, F_u von t_u mit k_u sind die Fernpunkte der in τ befindlichen Erzeugenden e, f von Δ . e und f schneiden einander genau dann unter rechtem Winkel, sobald E_u und F_u im Bezug auf den absoluten Kegelschnitt i konjugiert sind. In diesem Fall ist aber k_u ein sich selbst entsprechender Kegelschnitt in der *Inversion an i mit dem Hauptpunkt (Zentrum) U_1* . Denn die Tangenten an k_u in den Schnittpunkten 1, 2 von u_1 mit i treffen sich in U_1 . Folglich enthält k_u auch die beiden übrigen Hauptpunkte dieser Inversion, nämlich die auf u_2 gelegenen Berührungspunkte 3, 4 der aus U_1 an i legbaren Tangenten. Dabei sind 1, 2 bzw. 3, 4 die Fernpunkte der beiden Kehlkreise k_1, k_2 (siehe die beigegefügte schematische Skizze).

Dem gemeinsamen Poldreieck von i und k_u (d. h. den Symmetrieeigenschaften von Δ) entnimmt man ohne weiters, daß k_u ebenfalls selbstentsprechend ist in jener zweiten Inversion an absoluten Kegelschnitt i , die den Pol U_2 zum Zentrum hat.

und hier die mittlere Krümmung von Δ verschwindet. Ferner gehört zu jedem beliebigen Punkt V von k_u im Bezug auf j eine Polare v , welche die diesem Punkt V in den genannten beiden Inversionen entsprechenden Punkte V_1 und V_2 verbindet. Demnach gibt es außer den bereits erwähnten keine weiteren rechtwinkligen Erzeugendenpaare der betrachtenden Fläche Δ und das Ergebnis lautet:

Besitzt ein einschaliges Hyperboloid in irgend einem Punkt eines der beiden Kehlkreise die mittlere Krümmung null, dann trifft dies für alle Punkte dieser Kreise zu und für keinen weiteren reellen Flächenpunkt.

Da die von den Schnittpunkten der Kehlkreise k_1, k_2 ausstrahlenden Scheitelerzeugenden eines solchen Hyperboloides Δ ebenfalls zueinander normal sind, enthält die zu diesen Erzeugenden parallele Hauptebene eine *gleichseitige Hyperbel* von Δ , und für die Halbachsenlängen a, b, c von Δ gilt, wenn $a^2 > b^2 > 0$ angenommen ist, $c^2 = -b^2$. Der Asymptotenkegel dieses Hyperboloides Δ ist demnach ein *Pappus-Kegel* (vgl. u. a. [2], S. 260, sowie [1], wo weitere Literaturhinweise zu finden sind). Auf diese besonderen Hyperboloide kommt der Verfasser in einem anderen Zusammenhang noch zurück.

Erwähnt sei noch, daß alle Punkte eines einschaligen Hyperboloides, in welchen je zwei normale Flächenerzeugenden sich schneiden, im allgemeinen eine sphärische Kurve vierter Ordnung erfüllen, die im Bezug auf die drei Hauptebenen der Fläche symmetrisch liegt und nur im oben behandelten Fall $c^2 = -b^2$ in die beiden Kehlkreise zerfällt (siehe etwa [3], S. 122). Für $a^2 > b^2 > 0$ und $c^2 = -a^2$ besitzt das Hyperboloid nur in den beiden Nebenscheiteln der Kehlellipse reelle Flächenpunkte mit verschwindender mittlerer Krümmung, (vgl. Aufgabe 305, Jhrber. Dtsch. Math. Ver. 51, 1941, S. 22) und falls $|c|^2 > a^2 > 0$ sowie $|c|^2 > b^2 > 0$ ist, sind alle Flächenpunkte dieser Art komplex.

Literatur:

- [1] Th. Meyer, Über die Kegel des Pappus usw., Diss. Straßburg 1884.
 [2] Th. Reye, Die Geometrie der Lage I, 4. Aufl., Leipzig 1899.
 [3] K. Schober, Über die Construction der gleichseitig-hyperbolischen Schnitte der Flächen zweiten Grades, Monatsh. Math. Phys. 7 (1896), S. 111—128.

Das korr. Mitglied K. H. Rechinger legt eine kurze von ihm selbst verfaßte Mitteilung vor, und zwar:

„*Tiarocarpus*, eine neue Gattung der Compositae-Cynareae aus Afghanistan (Notizen zur Orient-Flora 109).“

Bei Beschreibung der *Cousinia Neubaueri* (1955) hatte ich bereits auf die Sonderstellung der Art hingewiesen, die sich in der Ausbildung eines häutigen Krönchens der Achänen äußert, ohne aus diesem Befund zunächst systematische Konsequenzen zu ziehen, da mir damals ein entsprechender Überblick über den gesamten Artbestand der Gattung noch fehlte. Dieser Überblick ist nun erleichtert, einerseits durch die seither erschienene Bearbeitung der Gattung *Cousinia* durch Tschernewa im 27. Band der Flora URSS. (1962), andererseits durch meine Jahre hindurch fortgesetzte eingehende Beschäftigung mit den *Cousinia*-Arten des Flora Iranica-Gebietes. Während aus dem Gebiet der Flora URSS. keine zu einem Vergleich in Betracht kommenden Daten zu entnehmen waren, fanden sich bei Bearbeitung neuerer Aufsammlungen aus Afghanistan noch zwei weitere Arten, die in ihrer Fruchtmorphologie mit *Cousinia Neubaueri* übereinstimmen. Die eine davon war die von mir gleichzeitig mit *C. Neubaueri*, allerdings ohne Kenntnis der reifen Früchte beschriebene *C. tragacanthoides*, ebenfalls aus dem zentralafghanischen Hochland, die zweite eine von Dr. H. Freitag erst 1969 in den südwestafghanischen Gebirgen entdeckte, habituell sehr ähnliche, im Bau der Hülle jedoch deutlich abweichende Art.

Inzwischen hatte ich meine Bearbeitung der Gattung *Cousinia* für die Flora Iranica nahezu abgeschlossen und so stellte sich die Frage nach der systematischen Deutung der drei *Cousinia*-Arten mit „gekrönten“ Achänen immer dringlicher. Bei der in jeder, nicht zuletzt auch in karpologischer Hinsicht ungeheuren Mannigfaltigkeit der Gattung *Cousinia*, wäre eventuell eine entsprechende Erweiterung der Gattungsdiagnose und die Schaffung einer besonderen Untergattung in Betracht gekommen. Auf meine Anregung hin unterzog sich Herr Dr. Manfred Dittrich, bekannt durch seine karpologischen Untersuchungen an *Centaurea*, der Mühe, die drei *Cousinia*-Arten mit „gekrönten“ Achänen und vergleichsweise zunächst 25 willkürlich ausgewählte „normale“ *Cousinia*-Arten nach seinen bewährten Methoden zu untersuchen, wofür ihm herzlich gedankt sei. Diese Untersuchungen bestätigten meine Feststellung, daß die drei erst-erwähnten *Cousinia*-Arten in ihrer Fruchtmorphologie völlig miteinander übereinstimmen und in dieser Hinsicht eine natürliche

Einheit bilden. Herr Dr. Dittrich stellte darüber hinaus fest, daß das sogenannte Krönchen bei den drei erwähnten Arten aus verholzten Perikarpzellen besteht. Die Fruchtwandepidermis ist kleinzellig und stark verholzt, während diese bei den übrigen bisher untersuchten *Cousinia*-Arten aus extrem großlumigen, parenchymatischen Zellen besteht. Aber auch im Bau der Korolle ergab sich ein wesentliches Merkmal, in dem die drei erwähnten *Cousinia*-Arten übereinstimmen und sich gleichzeitig von den bisher untersuchten übrigen Arten unterscheiden. Die Basis der Korolle ist nämlich bei den drei Arten mit „gekröntem“ Früchten fast zylindrisch und direkt der Basis des Diskus inseriert, während sie bei den übrigen Arten trichterförmig erweitert ist und fast dem äußersten Rand der Apikalplatte aufsitzt.

Schon diese vorläufigen Befunde, die durch die morphologische und anatomische Untersuchung der Früchte weiterer *Cousinia*-Arten ergänzt werden sollen, legen die Abtrennung der drei erwähnten Arten von *Cousinia* als besondere Gattung nahe.

In der Struktur des Pappus wie auch des Hilum — es ist bei allen bisher untersuchten Arten basal — ergeben sich keine Unterschiede gegenüber *Cousinia*. In vegetativer Hinsicht stimmen die drei abzutrennenden Arten miteinander, aber auch mit gewissen *Cousinia*-Arten der Sektion *Alpinae* Bunge überein. Sie bilden halbstrauchige Dornpolster, die habituell den *Astragalus*-Arten aus dem Subgenus *Tragacantha* gleichen. Alle weiteren Einzelheiten sind den folgenden lateinischen Beschreibungen zu entnehmen. Abbildungen werden der Bearbeitung in der „Flora Iranica“ beigegeben.

Tiarocarpus Rech. f., nov. gen. (*Compositae-Cynareae*).

Corolla basi subcylindrica disci basi inserta. Achaenia membranaceo-coronata; corona e pericarpio formata. Epidermis achaeniorum e cellulis minutis valde lignescentibus consistens. Hilum basilare. — Plantae caespitoso-suffrutescentes valde xeromorphae erinaceae habitu tragacanthoideo. — Typus generis: *Tiarocarpus Neubaueri* (Syn.: *Cousinia Neubaueri* Rech. f.).

- 1 a. Involucri glabri phylla 30—60, exteriora basi 3—5 mm lata, margine spinulifera 2
 b. Involucri araneosi phylla 80—100, exteriora basi 1—1,5 mm lata, margine integerrima
 3. *T. hymenostephanus* Rech. f.

- 2 a. Involucri phylla exteriora elongata, involucri diametrum \pm aequantia, margine prope basin paucispinulosa ...
 2. *T. tragacanthoides* (Rech. f. & Gilli) Rech. f.

- b. Involucri phylla exteriora involucri diametro semper breviora, margine usque ad medium plurispinulosa ...
 1. *T. Neubaueri* (Rech. f.) Rech. f.

1. *Tiarocarpus Neubaueri* (Rech. f.) Rech. f., comb. nova.
 Syn.: *Cousinia Neubaueri* Rech. f., Dan. Biol. Skr. 8, 2: 128 (1955).

Icon.: l. c.: fig. 88 et 94 B

Typus: Neubauer 1951/489, W !

Perennis, basi lignescens, dense pulvinato-caespitosa. Caules 30 cm alti, superne furcati vel pauciramosi. Folia rigidissima, pinnata, appresse cano-tomentella, rachide nervisque pinnarum anguste alatis demum induratis persistentibus, pinnis utrinque 2—4, partim pinnulis subverticillatim dispositis auctis, in spinas tenues vulnerantes excurrentibus; folia superiora valde decrescentia, inferiora ad 7 cm longa, 2,5 cm lata. Capitula spinis inclusis 2—3 cm diametro, 50—70-flora. Involucrum depresso-semiglobosum, basi umbilicatum, 10—12 mm longum, \pm 15 mm diametro, phylla 50—60, exteriora et media e basi appressa, 4—6 mm lata, sensim usque \pm abrupte in spinam terminalem patentem 4—8 mm longam attenuata, glabra, virentia, margine utrinque regulariter rigide pectinato-ciliata, ciliis spinuliformibus utrinque 7—8, 0,5—1,5 mm longis; phylla intima membranacea, pallida, breviter spinulosa, brevissime ciliolata. Receptaculi setae prope apicem scabridulae. Corolla pallida (in vivo rosea ?), 12—14 mm longa, limbus tubo subduplo longior, lacinae \pm 2,5 mm longae. Antherarum tubus pallidus, glaber. Achaenia (immatura) 4 \times 2 mm, polygonali-compressa, transversaliter sublammellato-scabrida, crasse membranaceo-coronulata; pappus setiformis, subpersistens, 2—3 mm longus.

Afghanistan: C: Bamian: Band-i Amir, 24.—30. VIII. 1951, Neub. 1951/489 !, Volk 2833 !

2. *Tiarocarpus tragacanthoides* (Rech. f. & Gilli) Rech. f., comb. nova.

Syn.: *Cousinia tragacanthoides* Rech. f. & Gilli, Dan. Biol. Skr. 8, 2: 161 (1955).

Icon.: l. c. fig. 108, 109, 113 F.

Typus: Gilli 2558, W !

Suffruticoso-caespitosa, dumulos erinaceos hemisphaericos habitu tragacanthoideo formans, foliorum rachidibus induratis spinescentibus per annos complures persistentibus. Caules floriferi tenues, 4—10 cm tantum exserti, monocephali, paucifoliati, appresse araneoso-tomentelli, demum \pm glabrescentes. Folia

4—5 × 1—2 cm, omnia appresse araneosa, canescentia; lamina ad alas angustissimas revolutas secundum rachides primarias et secundarias reducta, rigida patentia, plerumque trijugo-pinnata; pinnae usque ad 15 × 1 mm, simplices, integrae, rigidae, basi interdum spinulis subverticillatim dispositis auctae; folia caulina superiora decrescentia, patentia, basi aliquantum dilatata palmatim spinosa sessilia, non decurrentia, 1—2-jugo-pinnata usque subintegra. Capitula singula, terminalia, spinis inclusis usque ad 3 cm diametro, subglabra, c. 40-flora; involucrum absque spinis 12—13 × 8 mm, basi rotundatum vel subumbilicatum, superne attenuatum; phylla c. 30—40, flavescenti-viridia, rigide coriacea, basi dilatata, usque ad 3 mm lata appressa, utrinque saepe breviter paucispinulosa, superne in spinam latiusculam rigidissimam patentem 8—12 mm longam attenuata; phylla intermedia integra, in spinas breviores erecto-patentes abeuntia; phylla intima intermedia superantia, flexibilia, membranacea, apice latiuscule lanceolata et breviter spinuloso-acuminata, laevia, costa mediana tenuiter prominente, margine scabrida. Receptaculi setae scabrae. Corolla rosea, ± 12 mm longa, tubo ± 4 mm, limbo ± 8 mm, laciniis ± 2 mm longis. Antherarum tubus roseus, glaber. Achaenia c. 4,5 × 2,5 mm, brunnea, opaca, ± compressa, transversaliter sublamellatorugosa, crasse longitudinaliter suberoso-costato-alata, superne coronula membranacea crenulata ornata.

Afghanistan: C: Bamian: In monte calcareo a Bamian boreo-occidentem versus, Gilli 2558 ! Darrah Kalou, 2600 m, Wdb. & Ekb. W-9806 !

Die Beschreibung wurde nach dem Typus angefertigt, bezüglich der Früchte nach Wdb. & Ekb. W-9806 ergänzt. Letzterer Beleg stimmt in den wesentlichen Merkmalen mit dem Typus überein, unterscheidet sich nur durch höheren Wuchs und entsprechend kräftigere Entwicklung aller Teile.

3. *Tiarocarpus hymenostephanus* Rech. f., n. sp.

Typus: Freitag 6841, W (fragm.) !

Dense suffruticoso-pulvinato-caespitosa, erinacea, ramis sterilibus intricate foliatis, 10—15 (—20 ?) cm alta. Caules floriferi 5—8 cm longi, erecti, simplices, monocephali, foliati, e caespite breviter tantum emersi, araneoso-tomentelli. Folia omnia rigida, rachidibus primariis et secundariis induratis, persistentibus, lamina ad alas angustas revolutas secus rachides reducta, utrinque appresse albido-araneoso-tomentosa, tri- usque ad quinque-jugo-pinnata, usque ad 3 × 2 cm; pinnae 1—2 mm latae, in spinas tenues stramineas terminales excurrentes, simplices vel interdum basi pinnulis spiniferis subverticillatim dispositis auctae; folia non petiolata sed basi membranaceo-dilatata,

plurinervia, margineque spinulis nonnullis provisa; folia surculorum sterilium numerosa, intricato-conferta, subaequalia, ea caulium floriferorum non decurrentia, non numerosa, decrescentia, minus composita, pinnis paucioribus, magis elongatis. Capitula singula, terminalia, spinis patentibus inclusis ± 2 cm diametro, verisimiliter ± 25 -flora; involucrium absque spinis c. $15-20 \times 10-15$ mm, basi rotundato-truncatum, superne leviter constrictum, araneosum; phylla 80—100, e basi paulo dilatata sensim in spinam terminalem triquetram 3—5 mm longam patulam vel subrecurvam excurrentia; phylla intima prominentia, late linearia, membranacea, nitidula, pallide straminea, inferne atrobrunnea, superne breviter lanceolato-acuminata. Receptaculi setae scabrae. Corolla ut videtur in vivo pallide rosea vel carnea, in sicco expallens, 15 mm longa, tubus limbum subaequans; lacinae 2—3 mm longae. Antherarum tubus pallidus, glaber. Achaenia submatura $\pm 5 \times 1,5$ mm, lineari-cuneata, brunnescenti-flavescentia, laevia, nitidula, utrinque alata.

Afghanistan: SW: Gherat: Band-e Farsi 10 km SW Farsi, 3200 m, 12. VIII. 1969, „dense cushions in wind exposed ridges“, Freitag 6841 ! 15 km SSE Farsi, 2700 m, Freitag 6832 !

T. hymenostephanus unterscheidet sich von den beiden übrigen Arten der Gattung auffällig durch die große Zahl der Hüllblätter, die schmal, spinnwebig behaart und seitlich nicht bedornt sind.

Das korr. Mitglied B. Karlik übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Die Deutung von $(n, n'\gamma)$ -Querschnitten für schnelle Neutronen im Rahmen des statistischen Modells für Kernreaktionen.“ Von Mario Uhl (Mitteilungen des Institutes für Radiumforschung und Kernphysik Nr. 634 a.

1. Einleitung.

Es soll hier über den Vergleich einer größeren Anzahl von $(n, n'\gamma)$ -Querschnitten mit den Voraussagen des statistischen Modells für Kernreaktionen berichtet werden. Die charakteristischen Schwierigkeiten bei einem solchen Vergleich liegen darin, daß die berechneten Wirkungsquerschnitte empfindlich von nicht sehr gut bekannten Hilfsgrößen abhängen — etwa den Annahmen über die Dichte der Niveaus der Endkerne; daher läßt sich die Frage, ob die Reaktion „statistisch“ abläuft, nicht von der Frage nach den oben genannten Hilfsgrößen trennen.

Die Messungen, deren Ergebnisse für den Vergleich herangezogen werden, wurden mit Neutronen aus der Reaktion $T(d, n) \alpha$ durchgeführt; die mittlere Neutronenenergie betrug 14.4 MeV [1] bzw. 14.2 MeV [2].

Der Formalismus der Berechnungen und das zugrunde liegende Programm wurde an anderer Stelle bereits ausführlich beschrieben; daher soll hier der Gang der Rechnungen nur skizziert werden.

2. Berechnung von $(n, n'\gamma)$ -Wirkungsquerschnitten nach dem statistischen Modell.

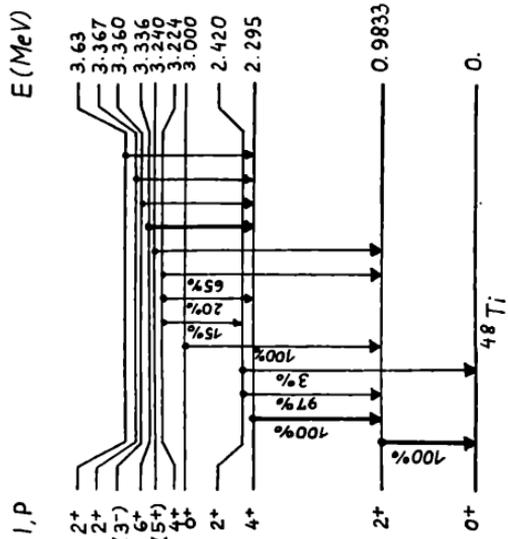
Unter dem $(n, n'\gamma)$ -Querschnitt wird der Wirkungsquerschnitt für die Produktion einer bestimmten Gammalinie des Endkernes nach unelastischer Neutronenstreuung verstanden. Messungen werden bevorzugt an $(g-g)$ -Kernen durchgeführt. Da bei diesen Kernen fast alle Gammakaskaden über den ersten angeregten 2^+ Zustand verlaufen, tritt die von ihm ausgehende Gammalinie besonders intensiv auf.

Die Probleme bei der Berechnung solcher Querschnitte sollen am konkreten Beispiel der Reaktion $^{48}\text{Ti}(n, n'\gamma)$ erläutert werden. Die Abb. 1 zeigt links schematisch die Verhältnisse und rechts das bekannte Zerfallschema von ^{48}Ti [4]; der $(n, n'\gamma)$ -Querschnitt für die stark ausgezogenen Gammaübergänge konnte bestimmt werden.

Die Anregung eines Niveaus mit Anregungsenergie E , Spin I und Parität P kann entweder sofort durch Neutronenemission oder durch Gammakaskaden, die von höheren Niveaus ausgehen, erfolgen. Es werden alle Niveaus, deren Quantenzahlen bekannt sind, berücksichtigt. Für größere Anregungsenergien müssen die unbekanntes Niveaus durch eine kontinuierliche Niveaudichte $\rho(U, J, \pi)$ (Zahl der Niveaus pro MeV mit Anregungsenergie U , Spin J und Parität π) angenähert werden. Dieser Bereich soll kurz Kontinuum genannt werden, obwohl er stets unter den Emissionsschwellen für Teilchen beginnt. Die Besetzung der diskreten Zustände und des Kontinuums nach dem (n, n') -Prozeß wird im statistischen Modell nach den Formeln von Hauser und Feshbach [5] mit Hilfe der Transmissionskoeffizienten und der Niveaudichten berechnet.

Die Energieverteilung der emittierten Neutronen hat näherungsweise die Form eines Maxwellspektrums. Die häufigste Energie liegt zwischen 1 und 1,5 MeV. Bei 14 MeV Einschußenergie liegt das Maximum der Besetzung nach Neutronenemission bei einer Anregungsenergie zwischen 12 und 13 MeV;

Zerfallschema nach Kavaloski et al.



Endkern

Comp. Kern

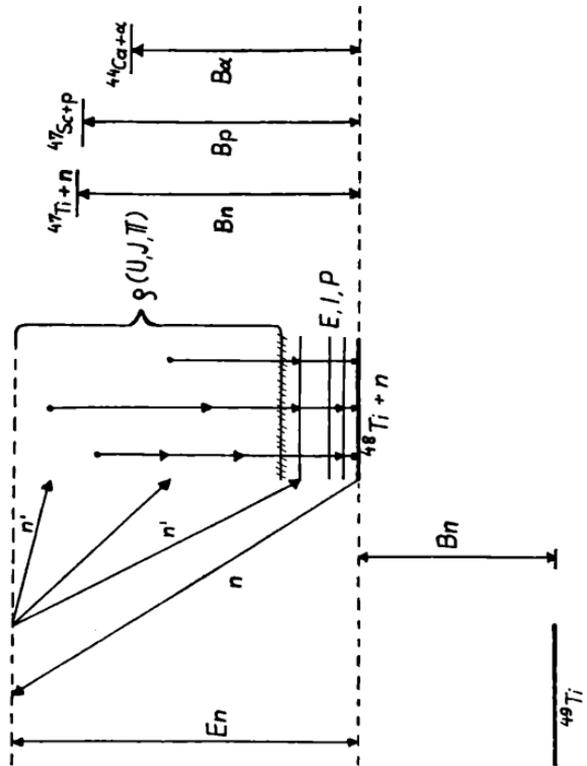


Abb. 1: Zur Berechnung von $(n, n'\gamma)$ -Querschnitten
 links: schematische Darstellung. rechts: Zerfallschema von ^{48}Ti .

für die Neutronengruppen zu den niedrigsten angeregten Zuständen liefern die Hauser-Feshbach-Formeln sehr kleine Wirkungsquerschnitte (in der Größenordnung von 1 mb oder weniger).

Aus zahlreichen (p, p') - und relativ wenigen (n, n') -Messungen weiß man, daß für höhere Einschußenergien die Übergänge zu den niedrigsten kollektiven Niveaus hauptsächlich über direkte Wechselwirkungen erfolgen. Die Wirkungsquerschnitte übertreffen die Voraussagen des statistischen Modells um Größenordnungen und können in der D. W. B. A.-Näherung oder im Modell der gekoppelten Reaktionskanäle behandelt werden. Für Niveaus höherer Anregungsenergie nehmen die direkten Beiträge schnell ab, da ihre Größe durch die Überlappung der Wellenfunktionen in Eingangs- und Ausgangskanal bestimmt wird; man darf also hoffen, daß in diesem Bereich die Hauser-Feshbach-Formeln gelten.

Will man den $(n, n'\gamma)$ -Querschnitt für den ersten $2^+ \rightarrow 0^+$ -Übergang mit den Vorhersagen des statistischen Modells vergleichen, muß für den Beitrag direkter Reaktionen korrigiert werden.

Für die Berechnung der $(n, n'\gamma)$ -Querschnitte ist die Behandlung der Gammakaskaden von größter Bedeutung. Sind die Verzweigungsverhältnisse der einzelnen Niveaus bekannt, können die Beiträge der von ihnen ausgehenden Gammakaskaden zu einer bestimmten Linie exakt erfaßt werden. Im „Kontinuum“ müssen die Gammakaskaden statistisch behandelt werden. Das hier verwendete Gammakaskadenmodell [3] stellt eine Verallgemeinerung des Verfahrens dar, das Pönitz [6] und auch Sperber [7] zur Berechnung von Isomerenverhältnissen nach dem Einfang thermischer Neutronen entwickelten. Dieses Modell enthält keine einschränkenden Voraussetzungen; die Resultate hängen nur von den Annahmen über die Übergangswahrscheinlichkeiten für EL- bzw. ML-Strahlung und die Niveaudichte ab.

Für Anregungsenergien, die höher als die Emissionsschwellen für Teilchen liegen, ist der Teilchenzerfall — insbesondere der Neutronenzerfall — viel wahrscheinlicher als der Gammazerfall; die Schwellen sind in Abb. 1 angedeutet. Merkliche Konkurrenz zwischen beiden Zerfallsarten findet nur in der Nähe der Schwellen statt. Diese Konkurrenz ist durch das Verhältnis der Gammabreite Γ_γ zur Gesamtzerfallsbreite Γ des Endkernes bestimmt. Die Teilchenbreiten können mit der Hauser-Feshbach-Formel berechnet werden. Bezüglich der Gammabreiten müssen zusätz-

liche Annahmen getroffen werden, da wenig über die Gammazerfallswahrscheinlichkeiten hochangeregter Zustände bekannt ist.

Die Hauser-Feshbach-Formeln kombiniert mit dem Gammakaskadenmodell gestatten die Berechnung aller Querschnitte für die Bildung eines bestimmten Zustandes über alle Teilchenkanäle und nachfolgenden Gammazerfall (Aktivierungsquerschnitte). Es können auch Reaktionen, bei denen mehrere Teilchen emittiert werden (z. B. $[n, 2n]$), behandelt werden, solange man annimmt, daß die Emission sequentiell erfolgt. Die hier beschriebenen Rechnungen sind umfangreich und können nur mit Hilfe einer leistungsfähigen Rechenanlage bewältigt werden.

Die absoluten Werte der Aktivierungsquerschnitte hängen vom Spin des betrachteten Niveaus, den Annahmen über die Niveaudichten sämtlicher Kerne, die als Reaktionsprodukte auftreten, den Q -Werten und den Coulombbarrieren ab. Die Verhältnisse von Aktivierungsquerschnitten zu zwei Niveaus desselben Kernes mit stark verschiedenem Spin sind hauptsächlich durch die Werte der beiden Drehimpulse und die Spinverteilung für die Zustände höherer Anregungsenergie bestimmt.

3. Vergleich der experimentellen $(n, n'\gamma)$ -Querschnitte mit dem statistischen Modell.

Die experimentellen Daten überstreichen einen relativ großen Massenbereich. Die Ergebnisse der Rechnung für einen bestimmten Kern hängen leider von zusätzlichen Annahmen ab — vor allem über die Niveaudichten —, die mit der Frage des Reaktionsmechanismus nicht viel zu tun haben. Um den Vergleich mit der statistischen Theorie durchzuführen, muß man sich bemühen, einen einheitlichen Satz von Parametern für alle Kerne zu verwenden. Der Grad der Übereinstimmung muß am ganzen Datenmaterial geprüft werden und nicht am Einzelfall. Auf diese Art kann dem Vorwurf begegnet werden, der Rechnungen nach dem statistischen Modell oft zu Recht gemacht wird: die Parameter so lange zu variieren, bis die Rechnungen einen Einzelfall richtig wiedergeben.

Als Konkurrenzreaktionen wurden die Prozesse: (n, p) , (n, α) , $(n, 2n)$, (n, np) und $(n, n\alpha)$ zugelassen.

Die Transmissionskoeffizienten wurden folgenden Tabellen entnommen:

Neutronen: A. Lindner [8].

Protonen: G. S. Mani et al. [9].

Alphateilchen: J. R. Huizenga und G. I. Igo [10].

Die Niveaudichten wurden nach dem Fermigasmodell mit fiktivem Grundzustand berechnet [11, 12]. In diesem Modell hängt die Niveaudichte nicht von der Parität ab. Für die Dichte der Niveaus pro MeV mit der Anregungsenergie U und dem Drehimpuls J gilt:

$$\rho(U, J) = \frac{1}{24 \cdot \sqrt{2}} \sigma^{-3} a^{-1/4} \frac{e^{2\sqrt{a(U-\Delta)}}}{(U-\Delta+t)^{5/4}} (2J+1) e^{-J(J+1)/2\sigma^2}$$

$$U - \Delta = at^2 - t \quad (1)$$

Der „Niveaudichteparameter“ a und der „Spinverteilungsparameter“ σ können durch charakteristische Größen der Einzelteilchenzustände ausgedrückt werden:

$$a = \frac{\pi^2}{6} g$$

$$\sigma^2 = g \langle m_j^2 \rangle t \quad (2)$$

Dabei ist g die mittlere Dichte und $\langle m_j^2 \rangle$ der um die Fermikante genommene Mittelwert der z -Komponenten der Drehimpulse der Einzelteilchenzustände; die Größe t bezeichnet die Temperatur des Systems.

Es ist üblich σ durch ein effektives Trägheitsmoment T_{eff} durch folgende Gleichung auszudrücken:

$$\sigma^2 = T_{\text{eff}} \cdot t / h^2 \quad (3)$$

Das effektive Trägheitsmoment wird meist in Einheiten des starren Trägheitsmomentes angegeben.

$$T_{\text{starr}} = \frac{2}{5} M R^2 \quad (M \dots \text{Masse, } R \dots \text{Radius des Kernes})$$

Die Größe Δ berücksichtigt die restlichen Wechselwirkungen durch eine Verschiebung des Grundzustandes.

Die Parameter a und Δ wurden einer Arbeit von Vonach und Hille [12] entnommen. In dieser Arbeit werden a und Δ bei vorgegebenen effektiven Trägheitsmoment aus experimentell bekannten gebundenen Zuständen und Resonanzen im Massenbereich $30 \leq A \leq 65$ bestimmt. Lagen für einen Kern keine

direkt bestimmten Werte vor, so wurden für a und Δ die von den Autoren vorgeschlagenen interpolierten Werte, die einfache Funktionen der Massenzahl sind, verwendet. Dieses Verfahren mußte vor allem für die Elemente ab Zn angewendet werden.

Der El-Anteil der Gammabreiten wurde über das Reziprozitätstheorem aus dem mittleren Gammaabsorptionsquerschnitt berechnet [3]. Für diesen wurde eine Formel von Axel [13] benutzt, die den mittleren Absorptionsquerschnitt auf die Dipolresonanz zurückführt. Die höheren Multipolaritäten wurden im Maße der Weißkopfab schätzung beigemischt.

Zunächst soll das schon verwendete Beispiel $^{48}\text{Ti}(n, n'\gamma)$ etwas ausführlicher behandelt werden, da bei diesem Kern zusätzlich zum $2+ \rightarrow 0+$ Übergang noch zwei weitere Linien ausgewertet wurden. Sie wurden in Abb. 1 angedeutet.

Die bei den Rechnungen verwendeten Niveaudichteparameter sind für zwei Werte des effektiven Trägheitsmomentes in der Abb. 2 angegeben.

$^{48}\text{Ti}(n, n'\gamma)$ NIVEAUDICHTEPARAMETER					
	$T_{\text{eff}} / T_{\text{starr}} = 1$		$T_{\text{eff}} / T_{\text{starr}} = 0,5$		Reaktion
	$a(\text{MeV}^{-1})$	$\Delta(\text{MeV})$	$a(\text{MeV}^{-1})$	$\Delta(\text{MeV})$	
^{49}Ti	5,60	-0,90	4,70	-1,30	(n, γ)
^{48}Ti	5,25	0,15	5,00	0,35	(n, n')
^{48}Sc	5,28	-2,13	4,53	-2,48	(n, p)
^{45}Ca	6,25	0,25	4,70	-0,70	(n, α)
^{47}Ti	4,95	-1,30	3,95	-2,40	$(n, 2n)$
^{47}Sc	5,17	-0,63	4,44	-1,00	(n, np)
^{46}Ca	5,45	0,55	5,25	0,90	$(n, n\alpha)$

Abb. 2: Die für die Berechnung der Reaktion $^{48}\text{Ti}(n, n'\gamma)$ verwendeten Niveaudichteparameter.

Die Abb. 3 zeigt die berechneten $(n, n'\gamma)$ -Querschnitte als Funktion der Einschußenergie. Zusätzlich wurde der Absorptionsquerschnitt („nonelastischer Querschnitt“) σ_{non} und der gesamte (n, n') -Aktivierungsquerschnitt $\sigma(n, n')$ eingetragen. Die ausgezogenen Kurven beziehen sich auf $T_{\text{eff}}/T_{\text{starr}} = 1$, die gestrichelten auf $T_{\text{eff}}/T_{\text{starr}} = 0,5$.

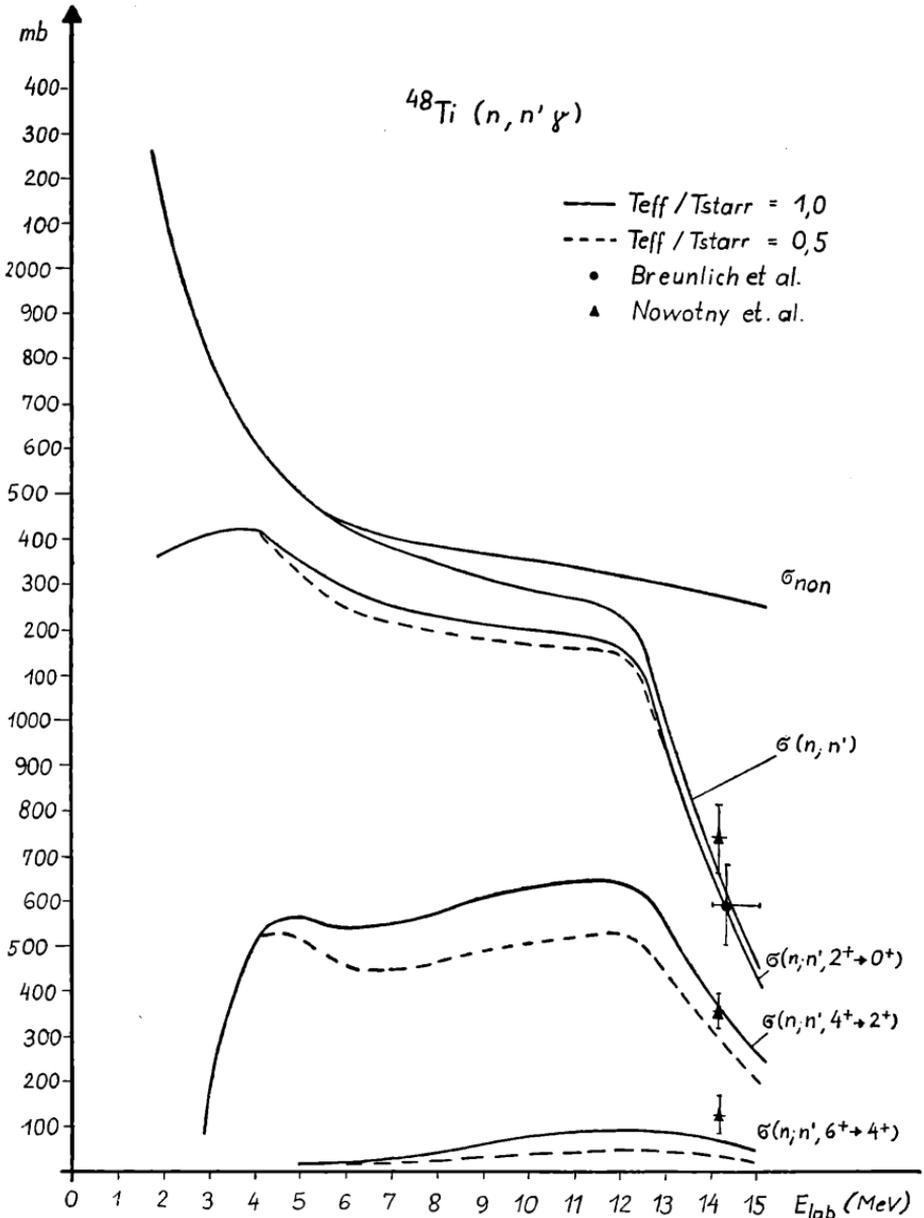


Abb. 3: Die Produktionsquerschnitte für drei Gammalinien in ^{48}Ti als Funktion der Einschussenergie; die Wirkungsquerschnitte wurden für zwei Werte des effektiven Trägheitsmomentes berechnet.

Der gesamte (n, n') -Querschnitt hängt vom effektiven Trägheitsmoment innerhalb der Zeichengenauigkeit nicht ab, da dieses vor allem die Aufteilung von $\sigma(n, n')$ auf die einzelnen Niveaus bestimmt. Für kleine Einschußenergien stimmt $\sigma(n, n')$ mit σ_{non} überein, da die Coulombbarrieren die Emission geladener Teilchen unterdrücken. Für wachsende Einschußenergie setzen die (n, α) - und (n, p) -Reaktionen ein und $\sigma(n, n')$ wird kleiner als σ_{non} . Ist die Einschußenergie so groß, daß aus dem Endkern Teilchen emittiert werden können, so nimmt $\sigma(n, n')$ rasch auf Kosten der $(n, 2n)$ -, (n, np) - und $(n, n\alpha)$ -Reaktion ab.

Die Abhängigkeit vom effektiven Trägheitsmoment zeigt sich erst bei den Bildungsquerschnitten für die einzelnen Gammaübergänge. Ein kleiner Spinverteilungsparameter benachteiligt die Bevölkerung höherer Drehimpulse. Die Verminderung von I_{eff} um einen Faktor 2 wirkt sich auf den $2^+ \rightarrow 0^+$ Übergang kaum, den $4^+ \rightarrow 2^+$ und $6^+ \rightarrow 4^+$ Übergang jedoch deutlich aus. Die eingezeichneten experimentellen Werte werden besser mit $T_{eff}/T_{starr} = 1$ wiedergegeben¹.

Die Abb. 4 zeigt nun den Vergleich der $(n, n'\gamma)$ -Querschnitte für die $2^+ \rightarrow 0^+$ Übergänge — geordnet nach einzelnen Elementen — mit den Ergebnissen der Rechnung. Es ist stets die Anregungsfunktion zwischen 14 und 15 MeV eingezeichnet; da der Querschnitt für den $2^+ \rightarrow 0^+$ Übergang nur unempfindlich von der Größe des effektiven Trägheitsmomentes abhängt, wurden nur die Werte für $T_{eff}/T_{starr} = 1$ eingezeichnet. Die angegebenen Fehler sind 3σ -Fehler.

Für die Beiträge direkter Reaktionen zu den niedrigsten kollektiven Niveaus wurde folgendermaßen korrigiert. Für die hier in Betracht kommenden Kerne liegen wenige Messungen vor. Stelson fand am natürlichen Cr, Zn und Ni Werte zwischen 50 und 150 mb für die Neutronengruppen zu den niedrigsten Niveaus [14]; die Beiträge der einzelnen Isotope konnten nicht getrennt werden. An Sr wurde von Kuiper 160 mb für die direkten Übergänge gemessen [15].

Es wurden daher von allen experimentellen Werten 100 ± 50 mb abgezogen. Die berechneten Werte wurden dafür korrigiert, daß nicht der ganze Absorptionsquerschnitt zur Compoundkernbildung führt. Sie wurden mit dem Faktor $(\sigma_{non}-100)/\sigma_{non}$ multipliziert. Dieses Verfahren ist natürlich grob. Korrekter wäre es, die Transmissionskoeffizienten für die

¹ Für sehr kleine Einschußenergien sind die Rechnungen nicht ganz realistisch, da keine „width-fluctuation“-Korrektur angebracht wurde.

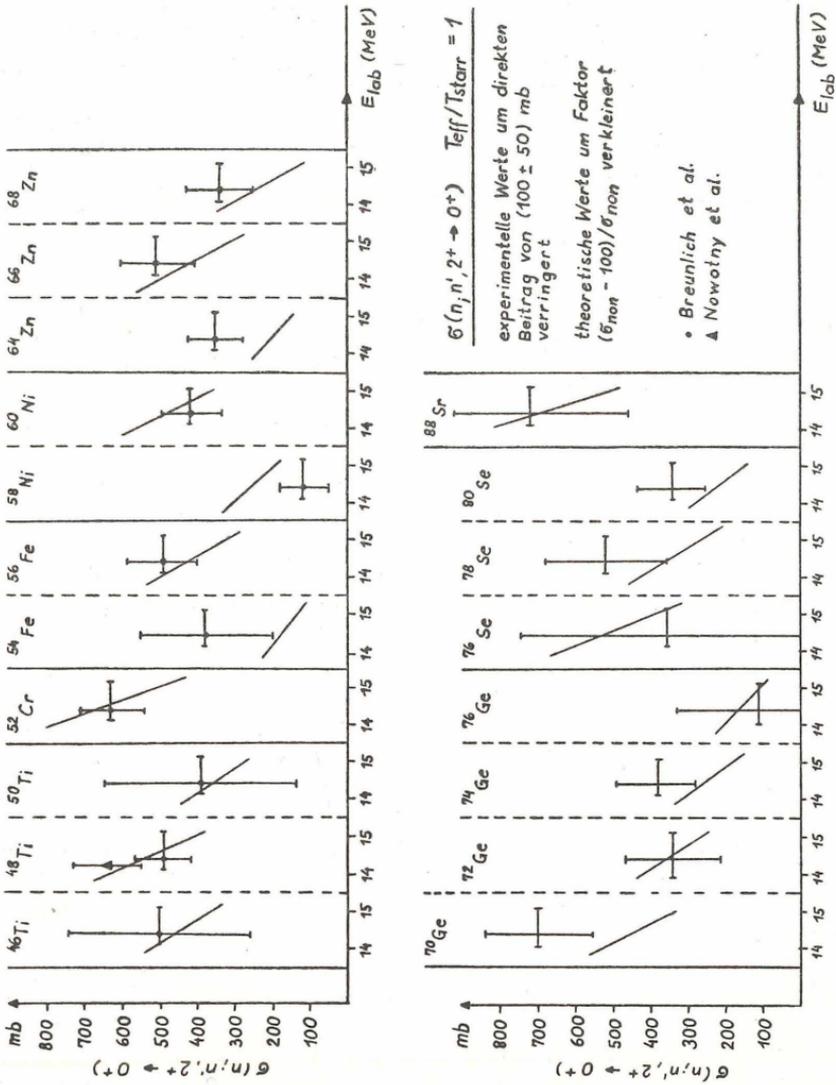


Abb. 4: Vergleich der berechneten Wirkungsquerschnitte für die Produktion des intensivsten $2^+ \rightarrow 0^+$ Überganges mit den experimentellen. Das Verhältnis T_{eff}/T_{starr} wurde gleich eins gesetzt.

Compoundkernbildung, aus einem verallgemeinerten optischen Modell zu bestimmen, das die über direkte Wechselwirkungen an den Eingangskanal stark gekoppelten Kanäle explizit berücksichtigt. Abgesehen vom riesigen Rechenaufwand scheint dies jedoch noch nicht sinnvoll, da zu wenig experimentelles Material über die direkten Beiträge vorliegt.

Die Übereinstimmung zwischen den experimentellen Daten und den Rechnungen ist überraschend gut. Der systematische Gang der $\sigma(n, n'\gamma)$ -Querschnitte für den $2^+ \rightarrow 0^+$ Übergang wird bei allen Elementen richtig wiedergegeben. Es treten keine signifikanten systematischen Abweichungen von den Vorhersagen des statistischen Modells auf.

Damit zeigt sich, daß der Verlauf der $(n, n'\gamma)$ -Querschnitte mit der Massenzahl A und der Ladung Z im Rahmen des statistischen Modells als Effekt der Q -Werte und Coulombbarrieren verstanden werden kann.

Die Übereinstimmung der Rechnungen mit den experimentellen Werten bestätigt auch indirekt die Niveaudichteparameter von Vonach und Hille [12]. In einzelnen Fällen könnte die Übereinstimmung verbessert werden, wenn man die Niveaudichteparameter etwas variiert. Dies gilt besonders für die Kerne mit kleinem Neutronenüberschuß wie für ^{54}Fe , ^{58}Ni und ^{64}Zn ; bei diesen Kernen spielen die Konkurrenzreaktionen (n, p) und (n, np) — und damit die zugehörigen Niveaudichteparameter — eine besonders große Rolle, da sie durch die Q -Werte begünstigt werden und andererseits die Coulombbarrieren noch nicht sehr hoch sind. Von einer Variation der Niveaudichteparameter wurde aus den eingangs erwähnten Gründen abgesehen. Sie scheint nur dann sinnvoll, wenn man mit den angepaßten Parametern auch die Konkurrenzreaktionen und andere Reaktionen, bei denen dieselben Kerne als Zwischen- oder Endkerne auftreten, beschreiben kann. Solche Untersuchungen sollen an einigen repräsentativen Fällen noch durchgeführt werden.

Die Rechnungen sind noch nicht ganz abgeschlossen, da der Vergleich mit den Intensitäten der von höheren Zuständen ausgehenden Gammalinien mit den Messungen von Breunlich et al. noch aussteht. Außerdem sollen die verwendeten Gamma-breiten getestet werden, indem man versucht, mit ihrer Hilfe (n, γ) -Querschnitte an einigen der betrachteten Kerne zu reproduzieren.

Nach Behandlung der noch offenen Probleme sollen alle Ergebnisse in einer ausführlichen Publikation zusammengefaßt werden.

Der Autor dankt Frau Professor Dr. B. Karlik für die Förderung dieser Arbeit.

Literatur:

- [1] W. Breunlich, G. Stengl, H. Vonach und H. Göbel, wird in Zeitschr. für Physik veröffentlicht.
- [2] R. Novotny, Dissertation Universität Wien (1970).
R. Novotny und S. Tagesen, wird in Nuclear Physics veröffentlicht.
- [3] M. Uhl, Acta Phys. Austriaca 31 (1970) 245.
- [4] C. D. Kavaloski and W. J. Kossler, Phys. Rev. 180 (1969) 971.
- [5] W. Hauser and H. Feshbach, Phys. Rev. 87 (1952) 366.
- [6] W. P. Pönitz, Zeitschr. für Physik 197 (1966) 262.
- [7] D. J. Sperber, Nuclear Physics A 90 (1967) 655.
- [8] A. Lindner, EANDC (E) 73 „U“ (1966).
- [9] G. S. Mani, M. A. Melkanoff and I. Iori, C. E. A. Nr. 2379 (1963).
- [10] J. R. Huizenga and G. I. Igo ANL-6373 (1961).
- [11] T. Ericson, Advan. Phys. 9 (1960) 425.
- [12] H. K. Vonach und M. Hille, Nuclear Physics A 127 (1969) 289.
- [13] P. Axel, Phys. Rev. 126 (1962) 671.
- [14] P. H. Stelson, R. L. Robinson, H. J. Kim, J. Rapaport and G. R. Satchler, Nuclear Physics 68 (1965) 97.
- [15] P. Kuiper, Thesis, Vrije Universiteit te Amsterdam (1968).

Folgende kurze Mitteilung ist eingelangt:

„Abzählung von ‚Vierlingen‘—‚Neunlingen‘ bis 20 000 000.“ Von W. A. Golubew (Kuwschinowo).

§ 1. Auf S. 227—232 für 1959 des Anzeigers und früher hat der Autor alle „Vierlinge“—„Sechslinge“ bis zu 15 000 000 verzeichnet.

Dieses Verzeichnis wurde bis auf 20 000 000 ausgedehnt; im folgenden ist jeder „Vierling“ angeführt. In der Liste ist immer nur das kleinste Glied, p , jedes „Vierlings“, p , $p+2$, $p+6$, $p+8$, angegeben. Die „Fünflinge“ der ersten Art, p , $p+2$, $p+6$, $p+8$, $p+12$, wurden mit dem Punkte hinter dem entsprechenden „Vierling“ bezeichnet. Jeder „Fünfling“ der zweiten Art, $p-4$, p , $p+2$, $p+6$, $p+8$, wurde mit einem Punkte vor dem entsprechenden „Vierling“ bezeichnet. Die Abzählungen des Autors von 15 000 000 bis 20 000 000 wurden nach den Tafeln der Divisoren [1] gemacht und mit den Resultaten von Dr. J. Leech (Cambridge, England) in Übereinstimmung gebracht.

Jeder „Sechsling“ wurde mit einem Punkte vor p und mit einem Punkte hinter p bezeichnet.

Jeder „Siebenling“—„Neunling“ der ersten Art wurde mit den 2, 3, 4 Punkten hinter dem entsprechenden „Vierling“ bezeichnet.

Jeder „Siebenling“—„Neunling“ der zweiten Art wurde mit den 2, 3, 4 Punkten vor dem entsprechenden „Vierling“ bezeichnet.

§ 2. „Vierlinge“ zwischen 15 000 000 und 20 000 000:

15 005 981	15.370 541	15 720 821 •
15 010 571	15 378 941	15 721 421
15 017 531	15 385 751	15 722 711
15 035 981	15 429 431	15 760 091 •
• 15 060 341	15 487 931	15 769 841
15 066 761	15 520 781 •	15 802 511
15 068 351 •	15 526 031	15 818 261
15 077 891	15 534 971 •	15 822 881
15 124 091	15 552 701	15 851 411
15 188 861	• 15 568 871	15 872 531
15 202 631	15 600 581 •	15 883 781
15 222 371	• 15 602 771	15 905 501
15 227.741	15 616 451	• 15 988 121
15 233 081 •	• 15 680 051	15 989 921
• 15 240 941	15 693 311	15 995 381
15 300 821	15 697 391 •	
• 16 025 831 •••	16 357 631	16 728 071 •
16 040 831	• 16 388 921	16 762 631
• 16 049 021	16 390 061	16 734 251
16 062 881	16 402 271 •	16 763 051
• 16 094 711 •	16 414 961 •	16 781 621
16 095 971	16 415 681	16 802 501
16 102 901	16 426 211	16 814 261
16 123 901	16 432 901	16 815 971 •
16 130 831	16 442 141	16 851 551 •
16 146 041	16 444 691	16 866 581
16 154 051	16 454 021 •	16 883 681
16 198 991	16 472 171	16 884 311
16 199 171	16 474 061	16 895 531
16 200 461	16 534 751	16 902 881
16 203 281	16 560 611	16 904 801
16 236 161	16 600 931	• 16 915 271
16 245 371	16 609 121	16 926 191
16 304 801	16 643 771	16 946 381
16 306 181 •	16 676 741	16 952 651
16 322 231	16 680 731	• 16 960 121
16 326 881	16 712 021	• 16 963 151
• 16 334 951		16 973 681
16 353 341 •		16 977 221
17 061 131	17 301 041	17 407 961
• 17 062 691	17 302 841 •	• 17 428 841
17 111 441	17 339 081 •	17 443 961
17 138 111	17 339 891	17 464 631
17 172 761	17 357 531	17 472 731 •
17 186 591	17 400 281	17 523 551

17 550 521	17 684 411	17 821 871
17 584 241	17 718 551 •	• 17 843 471
17 585 921	17 727 791	17 863 121 •
17 597 141	17 754 431	17 876 561
17 617 751	• 17 758 841	• 17 946 281 •
17 621 621	17 771 261	17 953 211
17 660 471	17 773 361	• 17 958 761
17 677 811	• 17 805 581	
17 683 901	17 815 561	
18 019 691	18 504 371 •	18 785 951
18 055 781	18 511 811	18 812 741
18 099 041	18 540 491 •	18 842 891
18 138 221	18 542 261 •	18 873 521
18 142 121	• 18 546 551	18 888 041
18 187 781	• 18 559 991	18 907 871 •
18 242 891	• 18 576 581	• 18 916 481 •
18 321 551	• 18 578 171	18 918 071
18 325 661	18 601 481 •	18 922 901
• 18 362 291	18 640 751	18 978 761
• 18 464 981	18 731 981	18 984 941
18 468 251	18 736 841 •	18 999 971
18 475 151	18 754 661	
18 477 161	• 18 766 331	
19 018 451 •	19 385 411	• 19 696 841
• 19 046 771	19 386 791	19 703 681
19 068 521	19 397 891	19 716 701
19 071 131	19 447 781	19 717 541 •
19 087 331	19 451 981	• 19 739 891
• 19 089 611	19 461 111	• 19 800 371 •
19 119 011	19 469 111	19 804 481
19 129 541 •	19 497 221	• 19 808 141
19 143 401 •	19 530 101	19 809 611 •
19 157 441	19 534 391	19 842 671
19 160 521	19 555 181	19 847 741
• 19 197 251 •	19 580 831	19 878 821
19 204 721 •	19 582 091	19 893 611
19 211 441 •	19 594 241	19 897 481
• 19 227 911	19 600 871 •	19 920 281 •
19 260 341	19 616 741	19 952 921
19 315 391	19 633 121	19 956 191
19 325 021	• 19 634 051 •	19 960 911
19 342 571	19 644 761	19 985 501
19 376 801	19 692 971	

Zwischen 15 000 000 und 20 000 000 gibt es 246 „Vierlinge“, 80 „Fünflinge“, 6 „Sechslinge“ und 1 „Siebenling“.

Von 0 bis 20 000 000 gibt es noch folgende „Siebenlinge“ der ersten Art, p , $p+4$, $p+6$, $p+10$, $p+12$, $p+16$, $p+24$:

$p = 7$, 43 777, 3400207, 2839927, 6005887, 14812867, 16025827.

„Siebenlinge“ der zweiten Art, p , $p+8$, $p+12$, $p+14$, $p+18$, $p+20$, $p+24$: 7187759, 1954349, 8741129, 14856749.

Folgender „Achtling“ der ersten Art p , $p+4$, \dots , $p+24$, $p+30$: 2839927.

Folgende „Achtlinge“ der zweiten Art p , $p+6$, $p+14$, $p+18$, $p+20$, $p+24$, $p+26$, $p+30$: $p = 1954343$; $p = 8741123$.

Folgende „Neunlinge“ der ersten Art, p , $p+4$, \dots , $p+34$: $p = 7$; $p = 2839927$.

Folgender „Neunling“ der zweiten Art, $p = 8741119$, $p+4$, $p+10$, $p+18$, $p+22$, $p+24$, $p+28$, $p+30$, $p+34$.

Verbesserung. Auf S. 6 des Anzeigers 1970, Nr. 6 soll man lesen: $K = 16$, $a = 2236133941$, Root.

Literatur:

[1] D. N. Lehmer. List of Prime Numbers from 1 to 10 006 721, Washington, 1914.

[2] W. A. Golubev, Factor Table von 10 000 000 bis 15 000 000 (Manuskript).

[3] A. M. Spikin. Factor Table von 15 000 000 bis 20 000 000 (Manuskript).

Das wirkl. Mitglied J. Krames übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine von ihm selbst verfaßte Abhandlung, und zwar:

„Bemerkenswerte Fußpunktkurven auf besonderen Hyperboloiden.“

In die Fortsetzung der Sitzungsberichte II b bzw. Monatshefte für Chemie wird aufgenommen:

1. „Methanolyse von 14-Bromcodeinon-dimethylacetal.“ Von G. Heinisch, V. Klintz und F. Vieböck.

2. „Alkalischer Celluloseabbau in Abwesenheit einer wässerig-flüssigen Phase.“ Von Th. N. Kleinert.

3. „Über das homogenkatalytische Verhalten einiger organischer Salze sowie über die aktivierende und hemmende Wirkung gewisser Effektorionen.“ Von A. Krause, P. Meteniowski und L. Wachowski.

4. „Bestimmung der Verteilungsverhältnisse von Uran (IV) mit Hilfe der Extraktionschromatographie in dem System: unverdünntes Tributylphosphat/wässrige Salpetersäure.“ Von Erich R. Schmid.

5. „Reaktionsmechanismus des Oxoniumions von neuen Gesichtspunkten der Säure — Basenkatalyse aus.“ Von Hermann Schmid.

6. „Synthesen mit Nitrilen, 30. Mitt.: Die direkte Tetracyanalkylierung von Chinisatin mit Malodinitril.“ Von H. Junek und H. Aigner.

7. „Über Triäthanolaminkomplexe.“ Von H. Follner.

8. „Thebain als Enthalogenerungsprodukt von 14-Brom-codeinon-dimethylketal.“ Von W. Fleischhacker und H. Markut.

9. „Alkylierung ambidenter Heterocyclen-Anionen, 4. Mitt.: Alkylierung von „Malonyl- α -aminopyridinen.“ Von Th. Kappe, P. F. Fritz und E. Ziegler.

10. „Spezifisch kernmarkierte Phenolderivate, 2. Mitt.: Vanillin und Bikreosol.“ Von K. Kratzl und F. W. Vierhapper.

11. „7-Hydroxy-neopinon-dimethylketal.“ Von W. Fleischhacker.

12. „Der Reaktionsmechanismus bei der Darstellung von Bariumhexaborid aus den Elementen unter Wasserstoff.“ Von K. Torkar, H. Krischner und E. Hitsch.

13. „Katalytische Hydrierung von 14-Bromcodeinon-dimethylketal.“ Von W. Fleischhacker und H. Markut.

14. „Elektrolytische Abscheidung von Kationen im Bereich der Diffusionsgrenzen.“ Von F. Hilbert und N. A. Darwisch.

15. „Synthese von Heterocyclen, 151. Mitt.: Synthese von 3-Benzoyloxy-6-hydroxy-3,4-dihydro-4-pyrimidinonen.“ Von E. Ziegler, A. Argyrides und W. Steiger.

16. „Röntgenographische Untersuchungen in den Dreistoffen Cr—P—C, Cr—As—C und Cr—P—B.“ Von H.-E. Baurecht, H. Boller und H. Nowotny.

17. „Verhalten von 7-Methoxy-neopinon-dimethylacetal-methoperchlorat gegenüber Säure.“ Von G. Heinish und F. Vieböck.

18. „Robinson-Kondensation mit Diketonen.“ Von P. Agócs, K. Koczka, I. Weisz und K. Kovács.

19. „Ein neuer Weg zum (—)-Sinomenion.“ Von W. Fleischhacker und H. Markut.

20. „Kristallchemische Untersuchungen an Komplexcarbiden und -nitriden mit aufgefülltem Re_3B -Typ.“ Von H. Boller.

21. „Entwässerung von Kristallhydraten als Verfahren zur Reinigung von Salzen, 4. Mitt.“ Von M. Manewa, N. Kolarow und M. Ch. Karapetjanz.

22. „Zur absol. Konfiguration von chiralen Ferrocenderivaten (kurze Mitt.)“ Von H. Falk und K. Schlögl.

23. „Komplexbildung mit höherwertigem Nickel.“ Von K. R. Manolov und B. M. Angelow.

24. „Extraktion von Seltenen Erden mit Tri-n-butylphosphinoxid.“ Von L. Genov und M. Zahariewa.

25. „Kationische Polymerisation von Vinylcarbozol mit Azoisobutyronitril und CBr_4 .“ Von J. W. Breitenbach, H. F. Kaufmann und O. F. Olaj.

26. „Über das kubische Tantalmononitrid mit B-1-Struktur (kurze Mitt.)“ Von R. Kieffer, P. Ettmayer, M. Freudhofmeier und J. Gatterer.

27. „Thalidomid-analoga, 3. Mitt.“ Von H. Koch, J. Kotlan, E. Farkouh und M. Lindner.

28. „Der Aminosäurepool von *Eschechrichia coli* bei Aminosäuremangel.“ Von Paul Broda.

29. „Untersuchungen über die Biosynthese der Cyclite, 27. Mitt.: Ein Dehydrogenasesystem, das die Epimerisierung von myo-Inosit zu D-chiro-Inosit in *Chlorella fuca* katalysieren kann.“ Von G. Wöber, H. Ruis und O. Hoffmann-Ostenhoff.

30. „Über die Synthese von substituierten 2-Amino-1-pyrrolinen, 6. Mitt.: Thiocarbamoyl- und Carbamoylderivate von 2-Aminopyrrolinen als potentielle Antidiabetica.“ Von W. Klötzer und R. Franzmair.

31. „Synthese aliphatischer Organophosphorverbindungen mit Hilfe von Diäthylaminodichlorphosphin (kurze Mitt.).“ Von Kurt Irgolic, L. R. Kallenbach und R. A. Zingaro.

32. „Kinetische Untersuchungen in nichtwässrigen Systemen mit Hilfe des Temperatursprungverfahrens, 1. Mitt.: Ionisation von Triphenylchlormethan durch Metallchloride in Acetonitril.“ Von V. Gutmann und R. Schmid.

33. „Kinetische Untersuchungen in nichtwässrigen Systemen mit Hilfe des Temperatursprungverfahrens, 2. Mitt.: Reaktion von AlCl_3 mit Triphenylchlormethan in Acetonitril.“ Von R. Schmid und V. Gutmann.

34. „Kinetische Untersuchungen in nichtwässrigen Systemen mit Hilfe des Temperatursprungverfahrens, 3. Mitt.: Einfluß des Donor-Lösungsmittels auf die Ionisation von Triphenylchlormethan durch SbCl_5 .“ Von V. Gutmann und R. Schmid.

35. „Chemische Funktionsfolge.“ Von V. Gutmann.

36. „Chemische Funktionsfolge und Katalyse.“ Von V. Gutmann und H. Noller.

37. „Komplexboride im System Hf—Mo—B und Hf—W—B.“ Von P. Rogl, H. Nowotny und F. Benesovsky.

38. „Über einige Umsetzungen von 2,5-Diamino-1,3,4-Thiadiazol mit β -Ketocarbonsäure und mit Diketen.“ Von P. Heinz und A. Sitte.

39. „Aminosäureester-acylhydrazone und ihre Umwandlung in 1,3,4-Oxadiazole.“ Von Regine Kraft, H. Paul und G. Hilgetag.

40. „Kettenverzweigung bei der Polymerisation von Vinylchloracetat und Vinylacetat.“ Von J. W. Breintebach und H. Stranzl.

41. „Reaktion von Tetramethyltetrazin mit Chloramin (kurze Mitt.).“ Von K. Utvary und G. Vitovec.

42. „Darstellung und Reaktionen von 4-O-methylsalutaridin-methoperchlorat.“ Von G. Heinisch und F. Vieböck.

43. „Zur Kinetik der spontanen und der durch extrem kleine Starterkonzentrationen initiierten radikalischen Polymerisation des Styrols.“ Von O. F. Olaj.

44. „Aminozuckersynthesen, 19. Mitt.: Aminodidesoxyzucker aus D-Glucose.“ Von H. Weidmann und N. Wolf.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202'5 m),
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. 48° 14'9" N-Breite
 im Monat Jänner 1971

Tag	Luftdruck ¹ mm *			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Luftdruck mm			Relative Feuchtigkeit %			Vertikal- summe mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von . . . m													
	7h	14h	21h	Mit.	Min.	Max.	7h	14h	21h	7h	14h	21h		0,2	0,5	1,0	2,0										
1.	736,3	740,4	745,6	740,8	-5,3	-6,2	-6,7	-5,5	-6,7	-6,2	-3,4	-7,0	-7,2	2,0	1,8	1,9	69	58	64	64	0,3	0,1	0,4	2,4	4,7	8,4	
2.	48,4	47,9	46,6	47,6	1,5	-7,6	-7,5	-6,1	-7,5	-10,3	-6,0	-10,3	-15,3	1,8	2,0	1,8	78	67	66	70	0,1	-0,4	0,0	2,3	4,7	8,4	
3.	39,4	38,3	41,4	39,7	-6,4	-7,4	-7,5	-7,8	-7,5	-8,5	-6,6	-8,5	-8,4	1,6	2,0	2,2	60	80	86	75	0,1	-0,6	-0,1	2,1	4,6	8,3	
4.	46,8	49,2	51,1	49,0	2,9	-7,0	-9,7	-4,7	-9,7	-7,1	-3,6	-9,7	-7,2	2,3	2,0	1,9	84	62	85	77	0,1	-0,8	-0,2	1,9	4,4	8,2	
5.	49,9	48,4	49,4	49,2	3,0	-11,6	-7,6	-7,3	-7,6	-7,1	-12,3	-17,9	-1,9	1,6	2,0	1,9	1,8	86	74	73	78	0,1	-1,6	-0,9	1,8	4,3	8,1
6.	50,9	52,3	55,8	53,0	6,8	-10,2	-3,9	-7,7	-7,7	-7,3	-3,2	-10,7	-16,0	1,8	1,8	1,9	1,8	85	54	75	71	0,1	-2,2	-1,3	1,6	4,3	8,1
7.	58,5	59,3	59,9	59,2	12,9	-12,4	-7,1	-10,1	-9,9	-6,6	-12,7	-18,7	-18,7	1,5	2,0	1,8	1,8	85	72	85	81	0,1	-3,3	-2,4	1,4	4,1	8,0
8.	58,0	56,0	55,8	56,6	10,3	-8,5	-8,2	-1,4	-8,2	-6,0	-10,4	-15,0	-2,1	3,2	2,3	2,5	87	77	92	85	0,0	-3,3	-2,6	1,2	4,0	7,9	
9.	56,0	55,3	56,5	55,9	9,6	-6,5	-4,2	-8,1	-6,3	-4,2	-8,8	-13,2	2,6	2,7	2,3	2,5	94	81	92	89	0,0	-2,6	-2,1	1,1	3,9	7,9	
10.	57,4	56,2	55,8	56,5	10,2	-11,4	-4,8	-7,5	-7,5	-7,9	-4,6	-11,6	-15,7	1,7	2,7	2,3	2,2	89	83	88	87	0,0	-3,7	-2,8	0,9	3,7	7,8
11.	55,0	53,3	53,0	53,8	7,4	-10,6	-8,2	-4,6	-8,2	-7,8	-4,0	-11,4	-16,4	1,8	2,7	2,1	2,2	87	73	85	82	0,1	-4,2	-3,6	0,8	3,7	7,7
12.	52,1	50,9	51,9	51,6	5,2	-9,9	-0,2	-4,0	-4,0	-4,6	0,6	-10,5	-14,6	1,9	3,2	2,9	2,7	88	68	84	80	0,1	-3,8	-3,3	0,6	3,4	7,6
13.	52,2	51,9	52,2	52,1	6,7	-8,4	-0,9	-2,8	-4,0	-0,3	-9,2	-12,3	2,2	3,1	3,1	2,8	90	72	84	82	0,0	-3,7	-3,0	0,5	3,3	7,5	
14.	53,8	53,0	51,9	52,9	6,5	-5,6	-0,2	-1,9	-2,6	0,0	-6,3	-10,1	2,7	3,1	3,2	3,0	88	69	81	79	0,1	-3,1	-2,5	0,4	3,2	7,5	
15.	49,0	46,4	46,1	47,2	0,8	-2,4	-1,8	-1,9	-2,0	-1,6	-2,7	-3,0	3,5	3,6	3,6	3,6	90	91	91	91	0,1	-1,7	-1,7	0,4	3,1	7,4	
16.	45,1	44,8	45,4	45,1	-1,3	-2,6	-1,8	-2,2	-2,2	-1,6	-3,2	-2,9	3,6	3,6	3,7	3,6	96	91	94	94	0,0	-1,3	-1,4	0,5	3,1	7,3	
17.	44,3	43,5	43,8	43,9	-2,5	-2,9	-0,7	-1,2	-1,6	-0,6	-3,0	-3,1	3,5	3,8	3,9	3,7	95	87	93	92	0,0	-1,0	-1,0	0,5	3,0	7,3	
18.	43,8	44,2	44,5	44,2	-2,2	-1,0	-1,0	-1,0	-1,2	-1,1	-0,6	-1,4	-1,4	4,1	4,1	4,0	4,1	95	95	95	95	0,0	-0,8	-0,8	0,6	3,0	7,2
19.	40,7	38,9	38,6	39,4	-7,0	-1,6	-2,0	-1,3	-1,6	-1,1	-2,2	-1,7	4,0	3,9	4,1	4,0	99	98	99	99	0,0	-0,7	-0,7	0,6	3,0	7,1	
20.	36,6	36,3	35,5	36,1	-10,3	-2,0	-0,2	-0,1	-0,8	0,3	-2,1	-2,0	3,9	4,3	4,5	4,2	98	96	98	97	0,1	-0,6	-0,7	0,6	2,9	7,1	
21.	31,8	28,7	27,7	29,4	-17,0	0,8	3,1	2,5	2,1	3,6	0,2	0,4	4,7	5,1	4,9	4,9	99	89	91	91	0,2	-0,4	-0,4	0,6	2,9	7,0	
22.	27,6	30,6	35,3	31,2	-15,2	3,7	5,7	3,8	4,4	7,0	2,2	0,8	5,2	4,8	5,5	5,2	88	70	91	83	0,2	0,1	0,0	0,6	2,9	6,9	
23.	38,9	37,4	35,8	37,4	-8,9	2,0	4,3	2,3	2,3	2,9	5,8	1,8	0,3	5,0	5,6	4,9	92	95	90	90	0,2	0,1	0,1	0,7	2,9	6,9	
24.	33,6	38,7	41,7	38,0	-8,3	0,6	3,7	2,4	2,2	3,2	3,0	-0,0	4,6	5,1	4,9	4,9	96	85	90	90	0,4	0,1	0,1	0,8	2,9	6,8	
25.	41,6	36,3	37,0	38,3	-8,0	-0,6	7,8	4,2	3,8	4,2	3,3	-0,7	-4,0	4,1	5,8	5,2	95	73	84	84	0,4	0,1	0,1	0,8	2,8	6,8	
26.	39,9	38,7	37,5	38,7	-7,6	2,2	11,3	6,9	6,9	11,8	2,2	-1,2	4,8	5,4	4,8	5,0	90	53	65	69	0,4	0,1	0,1	0,9	2,9	6,7	
27.	33,0	33,9	35,2	34,0	-12,3	2,5	4,1	3,9	3,9	3,5	6,9	1,7	-1,0	4,9	5,6	5,5	5,3	89	91	91	90	0,3	0,1	0,1	1,0	2,8	6,7
28.	40,7	42,0	43,7	42,1	-4,1	4,6	10,3	2,5	5,8	10,4	2,5	-1,3	4,5	4,4	4,4	4,4	78	46	61	64	0,8	0,2	0,1	1,0	2,8	6,6	
29.	44,7	46,2	47,4	46,1	-0,1	6,2	9,4	2,4	6,0	9,8	1,7	-2,5	4,8	4,1	4,2	4,4	68	46	78	66	0,3	0,3	0,0	1,1	2,8	6,6	
30.	44,9	42,3	40,8	42,7	-3,5	0,3	3,8	3,4	2,5	5,6	-0,9	-5,4	4,6	5,3	5,4	5,1	98	88	92	93	0,2	0,1	0,1	1,1	2,9	6,5	
31.	38,2	36,3	35,7	36,7	-9,5	0,0	9,3	7,1	5,5	10,5	-0,2	-3,6	4,4	6,4	6,4	5,7	96	72	84	84	0,2	0,2	0,1	1,2	2,9	6,5	
Mittel	744,8	744,4	745,1	744,8	-1,5	-3,7	0,2	-2,1	-1,8	0,9	-4,6	-7,2	3,3	3,7	3,6	3,5	88	76	85	83	4,6	-1,2	-1,0	1,0	3,4	7,4	

* Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 2

Sitzung vom 29. Jänner 1971

Das wirkl. Mitglied H. Hornich übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Konstruktion von schlichten Funktionen mit unendlich vielen Fixpunkten.“ Von Peter Zinterhof, Wien.

H. Hornich betrachtete (Rend. Ist. di Matem. Univ. Trieste, Vol. II., 54—58 [1970]) die Fixpunkte einer schlichten Funktion im Einheitskreis. Hier werden schlichte Funktionen mit abzählbar unendlich vielen vorgegebenen Fixpunkten konstruiert. Es gilt: Die Folge (z_k) , $k = 1, 2, \dots$, $0 < |z_k| < 1$, mit konvergenter Summe $\Sigma (1 - |z_k|) = A^*$ besitze endlich viele Häufungspunkte y_1, \dots, y_L , $|y_l| = 1$, ($l = 1, \dots, L$); dabei soll die Folge (z_k) in L Teilfolgen

$$(z_{kl}), k = 1, 2, 3, \dots, \\ l = 1, 2, \dots, L$$

so aufgespalten werden können, daß bei festem l alle z_{kl} in dem Winkelraum mit der Spitze in y_l

$$\frac{|z_{kl} - y_l|}{1 - |z_{kl}|} < B_l$$

liegen. Dann gibt es zu jedem $\varepsilon > 0$ eine in $D = \{z : |z| < 1\}$ reguläre schlichte Funktion $w = f(z)$ mit $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$, die

1. genau an den Stellen z_k , $k = 1, 2, \dots$, Fixpunkte besitzt: $f(z_k) = z_k$,

2. in D konvex ist, d. h. D auf ein konvexes Gebiet abbildet, und für die

$$3. \sup_{z \in D} |f(z)| < 1 + \varepsilon.$$

Der nicht einfache Beweis, der umfangreiche Rechnungen erfordert, erscheint in den Rend. Ist. di Matem. Univ. Trieste.

Folgende kurze Mitteilungen sind eingelangt:

1. „Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition im Sommer 1970.“ Von Prof. Dr. Kurt Ehrenberg und Dr. Karl Mais.

I.

Dank der von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, dem Bundesdenkmalamte sowie von Land und Stadt Salzburg gewährten Mittel, dank auch der Unterstützung durch Beistellung von Meß-, Grabgeräten usw. durch das Bundesdenkmalamt, das Speläologische Institut beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft wie die höhlenkundliche Abteilung im Haus der Natur (Salzburg), dank nicht zuletzt der von Herrn Generaltruppeninspektor, Gen. d. Inf. Erwin Fussenegger gewährten Tragtiertransporthilfe im Rahmen der Ausbildung konnten die Untersuchungen und Grabungen auch 1970 fortgeführt werden. Sie begannen mit den Antransporten und Vorarbeiten am 18. August und währten mit den Rücktransporten bis 2. September. Die wissenschaftliche Leitung lag in den Händen der beiden Berichtstatter, die technische Organisation bei ObInsp. Gustave Abel, dem Leiter der höhlenkundlichen Abteilung im Salzburger Haus der Natur. Die übrigen Expeditionsteilnehmer waren: Dr. Friedrich Berg vom Bundesdenkmalamte mit seinen Söhnen Heinrich und Hans-Martin, Dr. Rudolf Vogeltanz vom Haus der Natur mit seiner Gattin Dr. Elisabeth, Werner Hengstberger und Wolf Kunnert von der philosophischen Fakultät der Universität Wien sowie die Höhlenforscher Herbert Dasch sen. und jun. (Salzburg), Karl Gaisberger (Alt-Aussee), Anton Kraus (Übersee am Chiemsee) und Franz Lindenmayr (München).

II.

Die speläometeorologischen Beobachtungen wurden von K. Mais vom 19. bis 30. August — also etwa innerhalb der gleichen Zeitspanne wie in den Vorjahren — fortgesetzt. Zweimal,

vom 19. zum 20. und vom 29. zum 30. August ermöglichte die Nächtigung von K. Mais mit anderen Teilnehmern in der Höhle die Ausdehnung der Beobachtungen weit über die übliche Zeit hinaus.

Auch während der Beobachtungsperiode 1970 gab es mehrfach intensiven Wetterwechsel und zeitweise Wetterstockungen mit wie ohne nachfolgender Wetterinversion. So herrschte am 19. August lebhafte N—S-Bewetterung, die erst zwischen 21 und 22^h abnahm, dann kam es zu einer kurzen Wetterstagnation, nach ihr zu zunehmender S—N-Bewetterung. Am 20. August um 0^h 15 konnte von einem „Sturm“ gesprochen werden, gegen Morgen nahm die Wetterintensität wieder ab, zwischen 7 und 9^h fast bis zu Windstille. Am späten Vormittag folgte eine schwache S—N-Bewetterung, gegen 15^h Inversion auf N—S-Bewetterung, die bis 17^h mittlere Stärke erreichte.

Auch in der zweiten Beobachtungsnacht waren Ähnlichkeiten im Bewetterungsablaufe feststellbar. In den Abendstunden des 29. August kam es — nach schwacher N—S-Bewetterung tagsüber — zwischen 21^h 30 und 24^h zu stark gegenläufigem Höhlenwind, der am 30. August um 1^h mäßig stark, um 2^h 45 nur mehr schwach war und so bis zum Beobachtungsende am Vormittag anhielt.

Im Zusammenhang mit Wetterinversionen konnte ferner eine \pm starke Tropftätigkeit im Gangteil der Höhle (Bärengang) beobachtet werden. Am Abend der wenigen Tage mit vorwiegend schönem Wetter kam es nach Inversion der tagsüber N—S-Bewetterung bei starker Abkühlung der von S einströmenden Luft entlang des ganzen Gangteiles bis zum Übergang in den Hallenteil (Blockhalle) zum Absatz von Kondenswasser an den Höhlenwänden von etwa $\frac{1}{2}$ —1 m über dem Höhlenboden aufwärts und besonders an der firstförmigen Decke. Die höheren Wandteile waren ganz feucht und die aus der Wasserdampfkondensation resultierende Tropftätigkeit war bisweilen so stark, daß sich auf den freigelegten Sedimentflächen der Grabungsstelle II (G II) $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m² große Wasserlachen bildeten. Diese Beobachtungen lassen nicht nur die Tropfwassermarken auf der noch nicht angegrabenen Sohle des Gangteiles mit einer entsprechenden Tropftätigkeit vorhergegangener Schönwettertage in Verbindung bringen, sondern sie dürften vielleicht auch die schon im ersten dieser Berichte (siehe Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1966, 7, S. 115) erwähnten besonders extremen und ungewöhnlichen Korrosionsformen daselbst erklären.

In starker, gegenüber den Vorjahren (vgl. Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1969, 2, S. 36 und 14, S. 302) teils gleich-, teils verschiedenartiger Tropftätigkeit und örtlichen Wasseransammlungen wirkten sich aber auch die starken Niederschläge vor und zum Teil während der Grabungszeit aus. So entstand an der Felswand außer- bzw. oberhalb des S-Einganges — wieder (vgl. Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1967, 1, S. 23) — ein Gerinne, das mit einer Schüttung von etwa $\frac{1}{4}$ l/sec in den Gangteil rann und an seiner O-Wand nach wenigen Metern einen Tümpel von über 4 m Länge, über 1 m Breite und rund 0,2 m Tiefe bildete. Auch im Hallenteil war die Tropftätigkeit recht intensiv und auch hier trat im Osten der Grabungsstelle I (G I) ein Gerinne aus. Aus einer Kluft im hangenden Barmsteinkalk floß es zunächst einige Meter südwärts und ergoß sich dann in das Planum O von G I, dort einen Tümpel von zirka 2 m Länge, $1\frac{1}{2}$ m Breite und bis 0,3 m Tiefe bildend. Beide Gerinne hielten bis 24 Stunden nach dem Ende stärkerer Niederschläge an.

Temperaturmessungen mit Hg-Thermometern wurden vom 19. bis 30. August zu den gleichen Zeiten und an den gleichen Stellen wie in den Vorjahren (siehe Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1967, 1, S. 23 ff., 1968, 5, S. 106 ff., 1969, 2, S. 36 ff. und 14, S. 302 ff.) vorgenommen. Sie ergaben für die Tagsüberschwankungen der Lufttemperatur (L), der Bodentemperatur (B) — in Klammern jeweils die zugehörigen Extremwerte — sowie als Mittelwerte (M) für L und B die in der folgenden Aufstellung verzeichneten Temperaturgrade, denen zum Vergleiche die M für L und B früherer Beobachtungsjahre beigegeben wurden.

Grenze N-Eingang/Hallenteil

Tagsüberschwankungen (mit Extremwerten) 1970

L + 5,1 (+ 6,8 und + 11,9)° C				B + 2,2 (+ 6,5 und + 8,7)° C			
ML	1970	1966—68	1969	MB	1970	1966—68	1969
zirka	9 ^h + 7,9	+ 7,93	+ 6,08° C		+ 7,1	+ 6,87	+ 5,18° C
zirka	13 ^h + 8,7	+ 8,78	+ 6,28° C		+ 7,1	+ 7,29	+ 5,32° C
zirka	18 ^h + 8,3	+ 7,86	+ 6,52° C		+ 7,2	+ 7,03	+ 5,48° C

Grenze Hallen-/Gangteil (Mitte-N)

Tagsüberschwankungen (mit Extremwerten) 1970

L + 4,2 (+ 6,6 und + 10,8)° C				B + 1,0 (+ 6,6 und + 7,6)° C			
ML	1970	1966—68	1969	MB	1970	1966—68	1969
zirka	9 ^h + 7,4	+ 6,66	+ 5,89° C		+ 7,0	+ 6,31	+ 5,86° C
zirka	13 ^h + 7,9	+ 7,19	+ 6,33° C		+ 7,0	+ 6,33	+ 5,92° C
zirka	18 ^h + 7,7	+ 7,08	+ 6,06° C		+ 7,0	+ 6,32	+ 5,94° C

Grenze Hallen-/Gangteil (Mitte-S)

Tagsüberschwankungen (mit Extremwerten) 1970

L + 3,3 (+ 6,3 und + 9,6)° C				B + 1,2 (+ 6,6 und + 7,8)° C		
ML	1970	1968	1969	MB 1970	1968	1969
zirka	9 ^h + 7,3	+ 7,4	+ 6,15° C	+ 6,96	+ 6,7	+ 5,68° C
zirka	13 ^h + 7,7	+ 7,6	+ 6,11° C	+ 6,9	+ 6,7	+ 5,78° C
zirka	18 ^h + 7,5	+ 8,0	+ 6,19° C	+ 6,9	+ 6,8	+ 5,8° C

Beim S-Eingang

Tagsüberschwankungen (mit Extremwerten) 1970

L + 3,8 (+ 6,3 und + 10,1)° C				B + 1,9 (+ 6,8 und + 8,7)° C		
ML	1970	1966—68	1969	MB 1970	1966—68	1969
zirka	9 ^h + 7,7	+ 7,97	+ 6,62° C	+ 7,5	+ 7,25	+ 5,81° C
zirka	13 ^h + 7,7	+ 8,09	+ 6,43° C	+ 7,4	+ 7,4	+ 5,74° C
zirka	18 ^h + 7,6	+ 8,2	+ 5,89° C	+ 7,4	+ 7,33	+ 5,81° C

Wie dieser Zusammenstellung zu entnehmen ist, hielt sich der Tagestemperaturverlauf im ganzen in dem für diese Durchgangshöhle offenbar typischen Rahmen. Im einzelnen sind die diesmaligen Mittelwerte eigentlich nur an der Meßstelle Mitte-N etwas merklicher von denen der Jahre 1966—1968 abgewichen, und zwar über diese angestiegen, während, alle Mittelwerte von 1966 bis 1970 zusammengenommen, die von 1969 in ihrer Niedrigkeit \pm isoliert erscheinen. Es ist vorgesehen, diesen Verhältnissen durch einen Vergleich mit den Daten entsprechender Wetterstationen noch näher nachzugehen.

An der Meßstelle Mitte-N konnten auch zwei Thermographen (Typenbezeichnung „Miniscript“ der Firma Goerz Electro Wien) eingesetzt werden, der eine in Höhe des Hg-Ballons des dortigen Luftthermometers aufgehängt, der andere im Niveau des Hg-Ballons des Bodenthermometers eingegraben. Die Auswertung der Thermogrammstreifen ergab für die Lufttemperaturen gute Übereinstimmung mit den Einzelmessungen. Deutlich waren die nachmittägige Zu- und abendliche langsame Abnahme der Temperaturen zu ersehen, ebenso, daß die „Nachttemperatur“ bis gegen 9^h vormittags anhielt. Hingegen ließ die Registrierung der Bodentemperaturen keine deutlichen Schwankungen erkennen, wohl weil diese meist unterhalb der Perzeptionsfähigkeit des Gerätes lagen.

III.

Zum Teil schon zu den in I. erwähnten Vorarbeiten gehörten auch speläogeologische Untersuchungen, besonders Vermessungen, die K. Mais mit W. Hengstberger und W. Kunert vornahm. Mittels eines von der Höhlenabteilung des Bundesdenkmalamtes zur Verfügung gestellten Theodoliten

wurde eine genaue Nivellierung der Höhlensohle vom S-Eingang bis in den S-Teil der Blockhalle vorgenommen. Es ergab sich eine schwache Neigung der noch unberührten Sedimentoberfläche von N nach S — eine praktisch horizontale Zone im Bärengang ist wohl anthropogen —, die vom inneren Ende desselben, d. h. des Gangteiles, bis zum Anstieg der Schutthalde beim S-Eingang auf 28 m Länge bloß 0,15—0,20 m beträgt. Als Bezugshöhe für diese Nivellierung und als Anhaltspunkt für weitere Vermessungen wurde eine Nulllinie an markanten Wandpartien mittels in den Felsen gebohrter Messingschrauben gekennzeichnet.

Parallel zu dieser Nivellierung ging eine Ausmessung der Raumhöhe und des Höhlendach-Firstverlaufes. So konnte für den Bereich von G I und II ein neuer Plan gefertigt werden, der die Raumkonturen in der Höhe der ursprünglichen Sedimentfläche („Nulllinie“) erfaßt und die derzeitige Ausdehnung der Grabungsfelder bzw. die Höhenlage in den abgegrabenen Quadraten veranschaulicht.

Im Zuge dieser Vermessungsarbeiten wurde an der O-Wand der Blockhalle im Liegenden Oberalmkalk anstehend aufgefunden (vgl. den nachfolgenden Bericht von R. Vogelntanz). Er war an dieser Stelle plattig abhebbar und oberflächlich kreidig zersetzt. Im Hangenden folgte ihm eine etwa 5 cm mächtige, teilweise von Korallensinter besetzte Hornsteinbank, darüber Barmsteinkalk.

Seit dem letzten Berichte sind auch durch die Güte von Dr. W. G. Mook (Groningen) die ersten Ergebnisse von C_{14} -Untersuchungen an dorthin gesandten Knochenproben eingelangt. Von zwei solchen Proben (II/1966-1 B, aus der Wand des Profilgrabens der G II in 0,75—0,80 m Tiefe; II/1966-2, von ebendort aus 2.65—2,8 m Tiefe) hat die erste $33.415 \begin{matrix} +1150 \\ -1050 \end{matrix}$ vor heute, die zweite > 42.735 vor heute ergeben. Von diesen beiden ausdrücklich als vorläufig bezeichneten Daten mag das erste vielleicht etwas zu jung sein, weil nach den von W. Klaus untersuchten Pollenproben (siehe Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1967, 12, S. 379—380) die Hangendschichten ein „humoses“ Sediment aufweisen und aus ihnen jüngerer C nachträglich in die tieferen Schichten gelangt sein konnte. Im ganzen aber halten sich diese Daten in dem gleichen Zeitrahmen wie die C_{14} -Messungen für die Salzofenhöhle.

IV.

Die Grabungstätigkeit mußte — schon wegen der in II. erwähnten starken Durchfeuchtung und zeitweisen Überflutung von G I — 1970 fast ganz auf G II beschränkt werden. Es wurden einmal jene Quadrate bearbeitet, wo im Vorjahre die „Steinknochen-Lage“ wohl erreicht worden war, die Funde aber nicht mehr untersucht und gehoben werden konnten. In den übrigen Quadraten wurde die systematische Tieferlegung der Grabungsflächen fortgesetzt. Außerdem wurden von den Quadraten 6, 10, 12, 14 und 15 die Fundsituationen zeichnerisch erfaßt sowie Photoaufnahmen angefertigt.¹

V.

Unter den 1970 angefallenen und bisnun gesichteten speläopaläontologischen Funden sind bloß zwei, die nach Erhaltungszustand und geringer Größe ein nachträgliches in die eiszeitlichen Schichtlagen Hineingelangtsein und damit vielleicht ein nur subfossiles Alter nicht ausschließen lassen: eine stark fragmentäre Tibia und eine Tibia samt einem Fragment der mit ihr verwachsenen Fibula, nach freundlicher Bestimmung durch Dr. G. Rabeder vom Paläontologischen und Paläobiologischen Institute der Universität Wien die erste auf einen Angehörigen der *Microtidae*, die zweite auf *Rana* sp. beziehbar. Beide Stücke wurden in G II, im Quadrat 12 und gegen 90 cm unter der Nulllinie (siehe oben) angetroffen.

Von den restlichen, ohne Vorbehalt als fossil anzusprechenden Hartteilen sind abermals nur wenige der Begleitfauna des Höhlenbären zugehörig. Aus G II, Quadrat 12 stammen neben einer fragmentären, ? subadulten Rippe von *Capra ibex* L. ein ebenfalls unvollständiges Mc V. sin. und eine Phalanx 2 cf. der 4. linken Hinterzehe, aus G II, Quadrat 19 ein Femur dext. von *Canis lupus* L. Dieses gleicht an Größe einem als *Lupus vulgaris* determinierten Oberschenkelknochen aus Předmost und auch die beiden vorgenannten Stücke sind gegenüber gleichen vom rezenten Wolf — alle Vergleiche wurden vom ersten der Berichterstatter im Paläontologischen und Paläobiologischen Institut der Universität Wien durchgeführt — etwas stärker und größer. Aus G II, Quadrat 6 konnte G. Rabeder einen fragmentären Radius als einem Vertreter der *Mustelidae* zugehörig

¹ Am 28. August wurden, veranlaßt durch das Bundesdenkmalamt, vom ORF Aufnahmen für einen Fernseh-Bericht von der Höhle, den Grabungen sowie von Aushub- und Fundsichtung gemacht.

bestimmen, wie alle anderen eben angeführten fossilen Funde aus zirka 80—90 cm Tiefe. Ein rechtes Femur ohne distale Epiphyse belegt schließlich abermals (vgl. Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1968, 5, S. 117 ff.; 1969, 2, S. 43; 14, S. 310) das Vorkommen von *Cricetus cricetus* L. Dieses noch juvenile Femur aus G II, Quadrat 19 und 80—90 m Tiefe mißt an Länge — ohne distale Epiphyse — 46,8 mm. der Durchmesser des Caput femoris beträgt 6,4, die Breite Trochanter major-Caput 11,1, die Breite in der Höhe des Trochanter tertius 9,0 mm. Diese Ausmaße zeigen, wenn man sie mit denen eines rezenten Hamsters in den Sammlungen des Paläontologischen und Paläobiologischen Institutes der Universität Wien (Länge knapp 37 mm) und mit entsprechenden Angaben im Schrifttum vergleicht², daß auch der diesjährige Fund jener großen pleistozänen Hamsterform zuzurechnen ist, welche oft als besondere Unterart (*Cricetus cricetus major*) bewertet wird und deren Größe — falls die von Kurten (Soc. Sci. Fenn. Commentat. Biol. XXI, 5, 1969) errechnete N → S-Größenabnahme rezenter Hamster generell zutrifft — vielleicht mit den klimatischen Verhältnissen in Beziehung gebracht werden könnte.

Die Masse der Fossilfunde aus sämtlichen bearbeiteten Quadraten von G II verteilt sich wieder auf alle Altersstufen, auf Normal- wie hochalpine Kleinformen von *Ursus spelaeus*. Extreme Usuren (z. B. seniler Schrägschliff an einem M_3 sin.) fehlen nicht, die Erhaltung ist durch die schon in den obzitierten wie diesen vorangegangenen Berichten erwähnten Eigenschaften gekennzeichnet und intakte größere Knochen waren abermals sehr selten.

VI.

Besonders erfreulich war 1970 der Anfall an speläoprähistorischen Funden. Nur mit Vorbehalt freilich wären hier zu nennen: Eine große Zahl von „potentiellen Zahn- und Knochenartfakten“ mit den üblichen Formtypen, Verrundungen, Glättungen und Kerbungen. Ferner ein plattig-klingenförmiges Stück Kalkstein aus G II, Quadrat 7 (Länge 85, Breite 37, Dicke bei der einen Seitenkante 9, bei der anderen 4,5 mm), das mit

² Vgl. u. a.: Schaub, S. — Die Hamster vom Roten Berg bei Saalfeld. *Eclog. geol. Helvet.* 28, 2, S. 588, Basel 1935; Heller, Fl., Würmeiszeitl. und letztinterglaz. Faunenreste von Lobsing bei Neustadt/Donau. *Erlanger Geol. Abh.* H. 34, S. 29, Erlangen 1960; Schaal, Fr., Tierknochenfunde aus der Siedlung „Am Hetelberg“ bei Gielde/Niedersachsen I, S. 83. Inaug.-Diss. Tierärztl. Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München 1968.

einer schlagflächenartigen Fläche an der schmalen „Basis“ so artefakt-ähnlich aussieht, daß F. Berg, als es in 90 cm Tiefe gefunden wurde, meinte, wäre es aus Hornstein, würde man es gewiß als Artefakt ansprechen. Auch der Umstand, daß dieses Stück nicht die üblichen Verwitterungs- und Anätzungserscheinungen zeigt, obwohl es in unmittelbarer Nachbarschaft von kreidig zersetzten Stücken aus gleichem Material gefunden wurde, macht es ebenso verdächtig wie ähnliche aus dem „Steinpflaster“ im Planum S von G II (siehe Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1968, 5, S. 121/122) und das umsomehr, als nach den im nachfolgenden Bericht von R. Vogeltanz mitgeteilten sedimentanalytischen Untersuchungen dieses Steinpflasters eine künstliche Einbringung derartiger von der Norm abweichender Oberalkmalkstücke auch von speläogeologischer Seite nicht ausgeschlossen werden kann.

Wohl mit größer Wahrscheinlichkeit darf — auch nach dem Urteile von F. Berg und R. Pittioni — ein Thorakolumbalwirbel des Höhlenbären, ebenfalls aus G II, Quadrat 7, zu den auch speläoprähistorischen Knochenfunden gezählt werden. Der Wirbel ist nahezu intakt, doch liegt er in zwei Teilen vor. Der eine umfaßt die rechte Hälfte des Wirbelkörpers samt dem nur links etwas beschädigten Bogendach und dem Dornfortsatz, der andere besteht aus der linken Wirbelkörperhälfte mit der zugehörigen Bogenwurzel. Die nahezu völlige Planheit und das Sich-Dicht-Aneinanderschließen-Lassen der Bruchflächen sind kaum anders als durch einen Schlag oder Hieb entstanden vorstellbar, und die sagittale Spaltung des Wirbelkörpers erinnert an Befunde am Magdalensberg in Kärnten, wo sie von M. Hornberger (Kärntn. Museumsschr. XLIX, 1970) als Hinweis auf Schlachtung bewertet wurde.

In Quadrat 6, 9, 12 und 19 von G II kamen insgesamt 11 Stücke aus anstehendem Hornstein zum Vorschein, von denen zwei aus Quadrat 6 keine, zwei aus Quadrat 6, eines aus Quadrat 9 und je drei aus Quadrat 12 und 19 jedoch Retuschen erkennen ließen. Das eine aus Quadrat 6, bei 6,5—10 mm Dicke in den beiden anderen Dimensionen 20:25 mm messend, kann nach F. Berg als eine Art Schaber bezeichnet werden.

Der beste Fund glückte H.-M. Berg im Quadrat 7, 896 mm uner der Nulllinie: ein länglich-schmales, im Umriß viereckiges Stück Hornstein (größte Länge etwa 64, größte Breite zirka $37\frac{1}{2}$, Dicke zwischen 11 und 6 mm) mit basaler Schlagfläche und Schagkante, Bulbus und an der oberen und den seitlichen Karten deutlichen Retuschen, die von dorsal nach ventral

rechts meist schräg aus-, links meist schräg einwärts gerichtet sind. Im ganzen also ein unzweifelhaftes Artefakt, von — wie sowohl F. Berg wie R. Pittioni bestätigten — typisch mousterioidem Habitus (siehe Abb. 1 u. 2).

Das Stück ist mit seiner rötlichen, von rostgelben ovalen bis schmal-länglichen Flecken unterbrochenen Farbe auf den ersten Blick als ortsfremd zu erkennen. Nach R. Vogeltanz dürfte es aus einem Malm-Vorkommen in der Gaißau stammen, wohin die N-Flanke des Schlenkengrates steil abfällt. Unter der Lupe erscheint die rötliche Hauptmasse von eben noch kenntlichem feinstkörnigem Aufbau. An den rostgelben Stellen wird dieser deutlicher und das Gefüge etwas lockerer, sodaß mit einer Präpariernadel kleinste Partikelchen entfernbar sind. Es ist ferner, worauf mich R. Pittioni hinwies, offenbar nachträglich verrundet worden. Dieser Sachverhalt ist deshalb bedeutungsvoll, weil analoge Verrundungserscheinungen an Oberalmkalkstücken des „Steinpflasters“ nach R. Vogeltanz (siehe den folgenden Bericht) „den Schluß auf geringen fluviatilen Transport zulassen“. Dieser Transport mag, wie R. Vogeltanz auf Anfrage freundlichst bestätigte (in litt. 12. Oktober 1970), in erster Linie durch glaziale Schmelzwässer erfolgt sein, und er kann ebenso vor der primären Einlagerung wie vielleicht auch nach ihr unter Bewegungen bzw. Umlagerungen von Sediment vor sich gegangen sein, wie sie einerseits nach den Beobachtungen über sommerliche Wassereinbrüche (siehe II.), andererseits über bis gegen Sommeranfang währende Unzugänglichkeit der Höhle wegen Schneelage in der Gegenwart fast naheliegend erscheinen und etwa auch gewisse Knochenverrundungen zu erklären vermöchten. Auf jeden Fall aber bildet dieses Artefakt eine gewichtige Stütze für die Annahme, daß sein Verfertiger der Neandertaler war und die pleistozäne Begehung der Höhle mit hoher Wahrscheinlichkeit in das Riß/Würm-Interglazial einzustufen ist.

2. „Bericht über geologische Beobachtungen in der Schlenkendurchgangshöhle 1970.“ Von Rudolf Vogeltanz, Salzburg.

Einer freundlichen Einladung von Herrn Prof. Dr. K. Ehrenberg gerne folgend beschäftigte sich der Verfasser während der Expedition 1970 in die Schlenkendurchgangshöhle mit zwei Fragen:

1. Ist die Höhle eine Schichtfugen- oder eine Schichtgrenzhöhle?

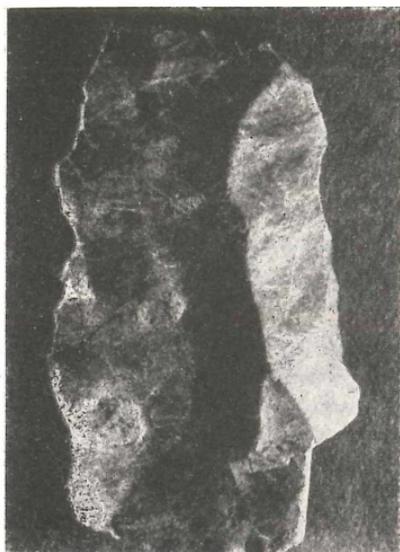


Abb. 1 a und b. Artefakt aus ortsfremdem Hornstein von zwei Seiten.
Schlenkendurchgangshöhle G II, Quadrat 7, 1970. Nat. Gr.

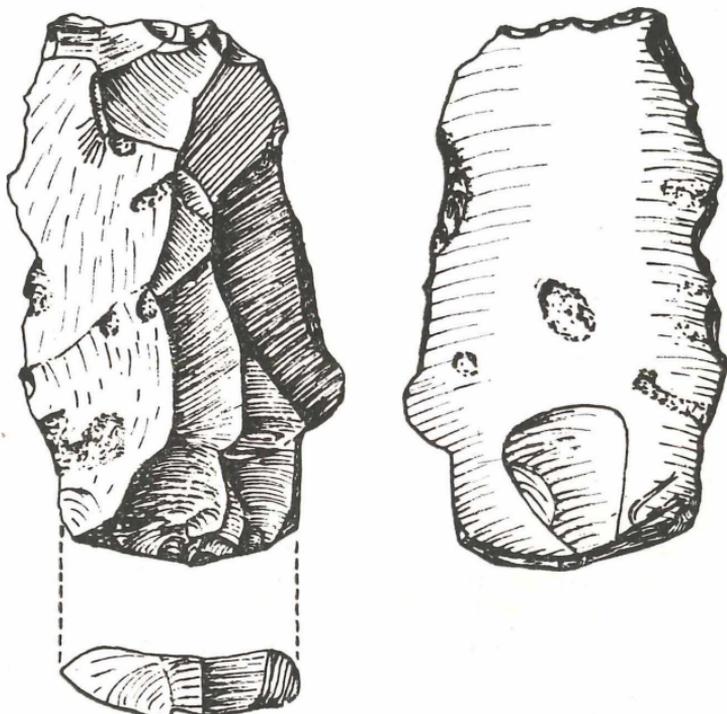


Abb. 2. Zeichnung des Artefaktes von Abb. 1. Nat. Gr.

Diese noch offene Frage [1] konnte dank eines Hinweises von Herrn Dr. K. Mais geklärt werden. Im nördlichen Höhlenteil — in der sogenannten „Blockhalle“ — wurden auf der Ostseite die Oberalmer Schichten. s. str. [2] im Liegenden des Barmsteinkalkes anstehend gefunden. Ein zirka 50 cm mächtiges, künstlich angelegtes Profil zeigte vom Liegenden zum Hangenden folgende Schichtglieder:

- a) Graubrauner (nach RCC 1963: 5 Y 6/1, 5 YR 6/1), sehr kompakter, splittrig brechender, dickbankiger Oberalmer Kalk,
- b) Hellgrauer (N 7), dünnblättriger, splittrig brechender, durch Verwitterung teilweise mürber Oberalmer Mergel (zirka 15 cm mächtig),
- c) Brauner (5 YR 6/1, 10 YR 6/2), massiger, rauh brechender, hornsteinführender Barmsteinkalk.

Die Schichten fallen mit 8—10° nach SSE ein. Diese Abfolge konnte noch an verschiedenen anderen Stellen der östlichen Höhlenwand in der Blockhalle erschürft werden. Da die zirka N—S verlaufende Leitkluft der Höhle eine \pm starke Versetzung der westlichen und östlichen Höhlenteile bewirkt, sind die Oberalmer Schichten im Westteil der Höhle nicht aufgeschlossen.

Damit ist geklärt, daß die Schlenkendurchgangshöhle eine Schichtgrenzhöhle (sensu Trimmel 1968, S. 23, Typ 2) [3] ist. Diesem Umstand verdankt sie ihr charakteristisches Querprofil, da die weicheren Oberalmer Schichten stärker als der Barmsteinkalk von Erosion und Korrosion betroffen worden sind. Das leichte Südfallen der Gesteine bewirkt, daß der südliche Höhlenteil — der sogenannte „Bärengang“ — höher mit Höhlensediment verfüllt ist als der nördliche. Daher findet man in der Nähe des Südausganges nur mehr Barmsteinkalk.

Die in der Höhle gemachten Beobachtungen wurden durch genaue obertägige Untersuchung und Schichteinmessung bestätigt.

2. Wie kam das „Steinpflaster“ zustande?

In 20—35 cm Tiefe unter dem heutigen Niveau wurde bei den bisherigen Grabungen eine kennzeichnende Schicht angetroffen, die hauptsächlich im südlichen Höhlenteil vorhanden ist und mit dem arbeitstechnischen Namen „Steinpflaster“ belegt wurde. Es handelt sich dabei um eine auffallende Häufung von Kalkgeröllen sehr unterschiedlicher Größe, Hornsteinsplittern und Knochenresten, die muldenförmig in Lehm eingebettet sind. Besonders merkwürdig war der hohe Anteil an

Oberalmer Kalken s. str. und die unterschiedliche Zurundung der einzelnen Gerölle. Die Entstehung des „Steinpflasters“ war somit ein weiteres Problem, das mit geologischen Methoden zu klären war.

Nachdem bereits 1969 sämtliche Knochenreste entfernt, die Gerölle jedoch in ihrer ursprünglichen Lage belassen waren, wurde eine Fläche von zirka 2 m^2 systematisch untersucht. Über die damit zusammenhängenden Arbeitsmethoden sowie über speziellere Fragen ist eine gesonderte Darstellung an anderer Stelle vorgesehen [4], hier sollen nur die wichtigsten Ergebnisse folgen. Von den mehr als 80% Oberalmer Kalken s. str. des „Steinpflasters“ stammen alle aus dem liegenden Oberalmer Kalk der Höhle. Zurundungs-, Abplattungs- und Orientierungsmessungen lassen den Schluß auf geringen fluviatilen Transport der meisten Gerölle zu. Einige Barmsteinkalk-Gerölle dürften infolge ihrer geringen Zurundung von Deckenfällen stammen.

Die meisten Gerölle haben eine \pm starke Verwitterungsrinde, deren genaue Zusammensetzung erst röntgenographisch überprüft wird. Merkwürdigerweise finden sich aber auch Gerölle aus Oberalmer Kalk s. str., die relativ frische Bruchflächen aufweisen. Im Anschliff zeigt sich deutlich, daß die Verwitterungsrinde auf diesen Bruchflächen entweder geringer mächtig ist als jene auf den verrundeten Teilen der Gerölle oder überhaupt fehlt. Dies bedeutet, daß die Gerölle zerbrochen sind, nachdem sie bereits längere Zeit der Verwitterung ausgesetzt waren.¹

Als Erklärung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- a) die Gerölle wurden fluviatil mehrmals aufgearbeitet und vor der endgültigen Einbettung zerbrochen,
- b) die Gerölle wurden künstlich zerbrochen.

Gegen die erste Deutung spricht, daß es sich bei den strittigen Geröllen nur um einige wenige Exemplare inmitten der ansonsten gleichmäßig verwitterten und verrundeten Gerölle handelt, und daß die frischen Bruchflächen keinerlei Rundung durch Transport zeigen. Ein solcher wäre aber bei dieser Deutung vorhanden gewesen.

¹ Solche Stücke aus Oberalmkalk s. str. mit relativ frischen Bruchflächen und \pm ohne Verwitterungsrinde sind nach Mitteilung von K. Ehrenberg und K. Mais auch in tieferen Lagen, also unterhalb des Steinpflasters, beobachtet worden.

Zur zweiten Deutung kann von geologischer Seite nur insofern Stellung bezogen werden, als daß bei den mäßigen Orientierungs- und Beanspruchungsverhältnissen innerhalb des gesamten „Steinpflasters“ eine künstliche Einbringung einzelner Gerölle nicht widerlegt werden kann.

Literatur:

[1] Ehrenberg, K. und Mais, K. Die Expedition in die Schlenkendurchgangshöhle im Sommer 1969. — Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 14, 301—312, Wien 1969.

[2] Schlager, M.: Zur Definition der Oberalmer Schichten. — Sitzungsanz. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 4, S. 85, Wien 1969.

[3] Trimmel, H.: Höhlenkunde. — 300 S., Verl. Vieweg, Braunschweig 1968.

[4] Vogeltanz, R.: Sedimentologie des „Steinpflasters“ in der Schlenkendurchgangshöhle (Salzburger Kalkvoralpen). — Ber. Haus der Natur, B/2, 2 Abb., 1 Taf., Salzburg 1971 (in Vorbereitung).

Das wirkl. Mitglied M. Parkus übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Wellenausbreitung in vorgespanntem Gummi.“
Von Udo Gamer.

Das wirkl. Mitglied J. Krames übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine von ihm selbst verfaßte Arbeit, und zwar:

„Über die Loxodromen vierter Ordnung auf Kreisringflächen.“

Das korr. Mitglied J. Hopmann übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine von ihm selbst verfaßte Abhandlung, und zwar:

„Zur Struktur der näheren Sonnenumgebung. Untersuchungen über Sterntrupps, Sternfamilien und Sternströme.“

In die Fortsetzung der Sitzungsberichte II b bzw. Monatshefte für Chemie wird aufgenommen:

1. „Acylderivate von 2-Amino-1-pyrrolinen (4. Mitt. über Aminopyrroline).“ Von W. Klötzer, B. Schmidt, R. Franzmair und G. Bader.

2. „Semicyclische Carbamidoamidine als potentielle Antidiabetica (5. Mitt. über Aminopyrroline).“ Von W. Klötzer, B. Schmidt und R. Franzmair.

3. „Synthese von 3-Hydroxy-1-oxo-4-alkyl-1H-benzo d pyrido 2, 1-b thiazolen.“ Von N. Hawlitzky und R. Haller.

4. „Synthese von 2-Amino-5-fluorbenzothiol und seine Umwandlung in Phenthiazine und -sulfone.“ Von R. L. Mital und P. Ch. Taunk.

5. „Konformation von D-Glucofuranosidalactonen (Glucuronsäuren, 5. Mitt.).“ Von H. Weidmann und K. Dax.

6. „Bromierung von 9-Vinylcarbazol.“ Von J. W. Breitenbach und J. Polaczek.

7. „Reaktion von Diketen mit Ketonanilen (Heterocyclen, 153. Mitt.).“ Von Th. Kappe, Ingrid Herbst und E. Ziegler.

8. „Stereochemie des Te(IV) gegenüber Sauerstoff.“ Von J. Zemann.

9. „Triacetoxysilan und Tris(Trifluoracetoxy)silan.“ Von E. Hengge und E. Starz.

10. „Über die Stärke der Si—Si-Bindung in Abhängigkeit vom Substituenten.“ Von E. Hengge.

11. „Kristallstruktur der Mangansilicide im Bereich von $MnSi_{1.7}$.“ Von G. Zwilling und H. Nowotny.

12. „Struktur der Iridiumboride.“ Von P. Rogl, H. Nowotny und F. Benesovsky.

13. „Tantalnitride der Zusammensetzung $TaN_{1.0}$.“ Von G. Brauer und E. Mohr-Rosenbaum.

14. „Reaktion von Protein-SH-Gruppen mit 4-Hydropental.“ Von E. Schauenstein, M. Taufer, H. Esterbauer, A. Kylianek und Th. Seelich.

15. „Struktur der Komplexnitride NbCrN und Ta_{1-x}Cr_{1+x}N.“ Von P. Ettmayer.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
 MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 3

Sitzung vom 11. Februar 1971

Das wirkl. Mitglied H. Hornich übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Über die ε -Entropie der Menge der schlichten Funktionen.“ Von K. Doppel und P. Zinterhof.

Ausgehend von Arbeiten von Schnirelman und Pontrjagin führte Kolmogorov die Begriffe ε -Entropie und ε -Kapazität in metrischen Räumen ein. Unter der ε -Entropie H_ε einer kompakten Menge M eines metrischen Raumes versteht man den binären Logarithmus (\log) der Minimalzahl von Kugeln mit dem Radius ε , die die Menge M noch überdecken. H_ε gibt also die Information an, die notwendig ist, um die Elemente der kompakten Menge M im gegebenen Raum bis auf einen Fehler ε im Sinne der Metrik zu beschreiben. Die ε -Kapazität C_ε der kompakten Menge M ist der binäre Logarithmus der Anzahl der Punkte in einem maximalen ε -Netz von M . Für die genaue Definition der Begriffe und ihre Bedeutung in der Informationstheorie sei auf den Übersichtsartikel von Kolmogorov-Tichomirov [2] verwiesen.

H_ε und C_ε wichtiger Funktionenklassen, etwa der beschränkten regulären Funktionen einer oder mehrerer komplexer Variablen und der Funktionen, die auf der reellen Achse beschränkt bleiben, sind bereits untersucht worden. Diese Funktionenmengen lassen sich in natürlicher Weise als konvexe Körper in einem passenden Raum holomorpher Funktionen auffassen, was für die kompakte normale Familie S der in $D = \{z: |z| < 1\}$ schlichten holomorphen Funktionen $f(z) = z + a_2 z^2 + \dots$ nicht der Fall ist. Darin sind auch die Schwierigkeiten bei der Abschätzung von $H_\varepsilon(S)$ und $C(S)_\varepsilon$ begründet.

Es konnte folgendes gezeigt werden:

$$H_\varepsilon(S) \sim C_\varepsilon(S) = \frac{1}{\log \frac{1}{\varepsilon}} \left(\log \frac{1}{\varepsilon} \right)^2 + O\left(\left(\log \frac{1}{\varepsilon} \right) \log \log \frac{1}{\varepsilon} \right), \quad (1)$$

wobei C eine absolute Konstante ist.

Weiters läßt sich zeigen, daß die ε -Entropie und ε -Kapazität der kompakten normalen Familie S^* der konvexen Funktionen ebenfalls durch (1) beschrieben wird. Kolmogorov-Tichomirov interpretieren die ε -Kapazität als Maßzahl für die „Massivität“ eines metrischen Kompaktums. In diesem Sinne stimmt also die Massivität von S und S^* der Ordnung nach überein.

Literatur:

[1] Hornich, H. Zur Struktur der schlichten Funktionen. Hamb. Abh. 22, S. 38—49.

[2] Kolmogorov-Trichomirov. ε -Entropy and ε -Capacity in functional space. Translation of the Am. Math. Society 62, S. 277—364.

[3] Littlewood J. E. Inequalities in the theory of functions. Proc. London Math. Soc. 23, 1925.

[4] Sansone-Gerretsen. Lectures on the theory of functions of a complex variable II. Walters-Noordhoff, Groningen 1969.

Das wirkl. Mitglied W. Kühnelt übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Eine interessante Süßwasserkrabbe aus Britisch Guayana.“ Von Gerhard Pretzmann.

Kunziana nov. subgen.

Diagnose: Apicaler Finger der Gonopoden lateral senkrecht zur Gonopodenlängsachse geknickt, sodaß das apicale Borstenfeld horizontal liegt, jedoch nicht terminal, sondern basal gerichtet (gegenüber der ursprünglichen Lage um die kurze Achse um 180° gedreht). Gonopodenrinne distal etwas laterad gedreht. Apicale Querwulst vorhanden. Merus der Mxp. III annähernd dreieckig, Vorder- und Außenrand in stumpfem Winkel, gerundet übergehend. Exopodit stummelförmig.

Typische Art: *Eudaniela (Kunziana) irengis* nov. spec.

Ableitung des Namens: Herrn Univ.-Prof. Dr. Christian Kunz gewidmet.

Eudaniela (Kunziana) irengis nov. spec.

Diagnose: Gonopoden mit lateral abgeknicktem Finger, der eine mesiad gerichtete flache Lobe trägt. Apicales Borstenfeld horizontal, auf der basalwärtigen Seite des apicalen Fingers. Ein kleines sekundäres Borstenfeld auf der apicalen Seite des Fingers. Die apicale Querwulst geht in eine cephal, gewölbte Lobe über, deren mesiad convexe Seite eine einen großen, mesiad- und etwas nach oben gerichteten großen Dorn trägt. Die Cervicalfurchenäste stehen in sehr stumpfem Winkel, sind fast gerade; die hinteren Regionen sind nur schwach angedeutet. Zwischenzahn vorhanden, Epibranchialzahn fehlt, Exorbitalzahn stumpfwinkelig. Scherendifferenz stark. Kleine Art.

Beschreibung: Der Carapax ist breit, mäßig gewölbt, scharfrandig, für das freie Auge glatt, mäßig skulpturiert. Die Cervicalfurchenäste stehen in sehr stumpfem Winkel, verlaufen fast gerade. Die Mittelfurche ist nur undeutlich ausgebildet. Die Epigastricalloben sind schmal aber gut erkennbar. Der VSR-Krümmungsradius ist nicht sehr groß, der VSR ist fein gezähnt.

Ein Epibranchialzahn ist nicht entwickelt, der Zwischenzahn ist vorhanden. Der Exorbitalzahn ist spitz aber stumpfwinkelig. Die Stirn ist von oben gesehen fast gerade mit zarter Mittelkerbe. Von vorne gesehen ist sie deutlich dreilobig, mäßig hoch. Die obere Stirnkante ist von vorne gesehen fast gerade, schwach nach unten durchgebogen, glatt, vorspringend. Oberer Orbitalrand und unterer Stirnrand sind glatt, der Suborbitalrand ist fein granuliert. Keine Suborbitalkerbe, nur eine breite, geringe Vertiefung. Der Merus der Mxp. III ist mäßig breit, von annähernd dreieckigem Umriß, der Außenrand ist nach vorne zu stärker gekrümmt. Das Ischium hat leicht divergierende Außenränder, ist ansonsten subquadratisch. Das sternale Dreieck ist schmal und hoch, der Exognath ist ein Stummel. Das Abdomen des ♂ ist breit, zum 7. Segment stark nach innen geknickt wie bei *forcarti*, die Außenränder sind gerade, im 7. Segment etwas concav. Die Scherendifferenz ist stark, die Palma der großen Schere ist blasig, glatt, die Finger sind relativ klein, schwach klaffend, haben große und kleine Zähne unregelmäßig wechselnd. Auf ihrer Oberfläche verlaufen sehr feine Längsfurchen und Punktreihen. Die kleine Schere ist schlank. Keine Knoten an den Fingerbasen.

Holotypus: ♂, 16 mm Cpxlg., Brit. Museum Nr. 1905: 11:2:4/13.

Fundort: Britisch Guayana, Ireng River, C. Bovallius coll. 1. Mai 1905.

Allotypus: ♀, 13,8 mm Cpxlg. aus der gleichen Serie.

Paratypen: 2 ♂, 1 ♀, 3 juv. aus der gleichen Serie.

Die Veröffentlichung der Abbildungen erfolgt in der in Vorbereitung befindlichen Gesamtdarstellung der *Pseudothelphusidae*.

Das wirkll. Mitglied H. Zapfe übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Revision der von Toula 1913 aus dem Jägerhauskalk bei Baden beschriebenen Spongien.“ Von H. W. Flügel, Abt. für Paläont. und Hist. Geologie Universität Graz.

In Zusammenhang mit der Arbeit am Catalogus Fossilium Austriae, Pars Porifera/Archaeocyathina konnten die in den Sammlungen des Institutes für Geologie der Technischen Hochschule Wien und der Geologischen Bundesanstalt Wien, hinterlegten Originale der Porifera des Jägerhauskalk (Ober-Ladin) von Baden bei Wien der Arbeit von Toula 1913 in dankenswerter Weise neu untersucht werden. Einen Teil dieses Materials hatte bereits Ott 1967 a, b in seinen Publikationen berücksichtigt. Das gesamte Material wird nunmehr in der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt Wien aufbewahrt.

Bezogen auf die Angaben von Toula läßt sich das Ergebnis der Revision folgend zusammenfassen:

1. *Colospongia dubia* (Münst, spec.) Steinmann.

Toula, S. 82, Taf. 4 Fig. 1 = *Dictyocoelia manon manon* (Münster 1841).

Der Schliff zeigt, daß die zirka 8—9 mm im \varnothing messenden Segmente von einem retikulären Füllgewebe und einem 0,8—1,1 mm breiten retrosiphonaten Zentralrohr erfüllt sind.

Toula, S. 82, Taf. 4 Fig. 1 a = *Cryptocoelia zitteli* Steinmann 1882.

Das 9—12 mm breite Stämmchen besteht aus um 1,3 mm hohen, flachen Kammern, die von einem trabeculären Füllgewebe mit einer Säulchendicke von 0,2 bis 0,3 mm eingenommen werden. Der \varnothing der Poren in den Kammerdächern beträgt zirka 0,1 mm.

Die Angabe von Toula, S. 82, wonach es sich um drei verschmolzene Individuen handelt, entspricht nicht den Gegebenheiten. In der Größe des \varnothing kommt die Form der von Dieci

te al. 1968 von St. Cassian beschriebenen gleich, ist jedoch größer, als die von Ott 1967, von Reichenhall angegebenen Exemplare.

2. *Colospongia dubia* var. *pustulipora* n. v.

Toula, S. 83, Taf. 4 Fig. 2 = *Dictyocoelia manon manon* (Münster 1841).

Der Besitz eines reticulären Füllgewebes und eines retrosiphonaten Zentralrohres weisen die Form *Dictyocoelia* zu, dessen Abmessungen sehr variieren können (Ott 1967 a, b). Der geringe \varnothing der vorliegenden Form zwischen 4 und 5 mm liegt innerhalb der von Ott 1967 für *Dictyocoelia manon manon* angegebenen Variationsbreite.

3. *Colospongia dubia* var. *pertusa* (Klipstein).

Toula, S. 83, Taf. 4 Fig. 3 = nach Ott 1967 a, S. 54 möglicherweise *Amblysiphonella*.

Wie bereits Ott feststellte, ist die Innenstruktur infolge Umkristallisation nur schlecht erkennbar.

Es scheinen Vesiculae vorhanden zu sein. Die Existenz eines Zentralrohres läßt sich auf Grund des Erhaltungszustandes nicht feststellen.

4. *Colospongia dubia* var. *trochiformis* n. v.

Toula, S. 83, Taf. 4 Fig. 4 a, b = nach Ott 1967 a, S. 54 *Amblysiphonella* sp.

Die Form hat bei einem oberen \varnothing von 22 bis 23 mm eine Kammerhöhe von 4 bis 4,5 mm. Der \varnothing des primären Zentralrohres (Seilacher 1961, S. 744, Abb. 5) beträgt zirka 8 mm, die Wanddicke 0,5—0,8 mm. Vesiculae scheinen zu fehlen. Die Form erinnert, sieht man von ihrer geringen Höhe ab, an die von Herak 1944 als *Amblysiphonella timorica* Vinassa abgebildete und beschriebene Art.

5. *Colospongia dubia* var. (vielleicht eine neue Form).

Toula, S. 83, Taf. 4 Fig. 5 = *Dictyocoelia manon manon* (Münster 1841).

Der \varnothing der Segmente liegt um 8 mm, ihre Höhe schwankt zwischen 6 und 10 mm. Sie besitzen ein retikuläres Füllgewebe und ein bis 1,2 mm breit werdendes Zentralrohr.

6. *Colospongia dubia* var. *subglobosa* n. var.

Toula, S. 84, Taf. 4 Fig. 6, 6 a, b = nach Ott 1967 a, S. 54: „Die Herkunft ... ist unklar. *Colospongia* oder ein anderer Schwamm scheidet jedenfalls aus“.

Otts Beschreibung und Schlußfolgerung ist nichts hinzuzufügen.

7. *Colospongia dubia* Mstr. sp. nov. var.

Toula, S. 85, Taf. 4 Fig. 7 = nach Ott 1967 a, S. 54: „Wohl zu *Colospongia*, nicht aber zu *C. dubia* zu rechnen.“

Die Abmessungen der einzelnen Segmente (\varnothing : Höhe) sind:

10:9,5; 9,5:5,5; 8:5; 10,5:5,5; 11:6 mm. Vesiculae sind erkennbar, die Mauerdicke beträgt 0,3—0,5 mm, der Poren \varnothing 0,2 mm. Ein Zentralrohr fehlt. Eine sichere Zuordnung zu den bisher beschriebenen Arten von *Colospongia* ist auf Grund der genannten Merkmale nicht möglich.

8. *Holocoelia Toulai* Steinm.

Toula, S. 85, Taf. 4 Fig. 8, 9, 10.

Vgl. Besprechung Nr. 10.

9. *Colospongia dubia* (Mstr.) Laube.

Steinmann in Toula, S. 86 = *Dictyocoelia manon manon* (Münster 1841).

Da keine Abbildung vorliegt, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob das vorliegende Handstück dasselbe ist, welches Steinmann, vorlag. Es stammt aus der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt. Ein Begleitzettel trägt den Stempel „Steinmann“ und von Steinmann geschrieben „*Colospongia dubia*“ (Mstr.) Laube. Der \varnothing der Segmente ist 11—12 mm, ihre Höhe 5—6 mm. Die Breite des Zentralrohres ist zirka 1—0,7 mm.

10. *Holocoelia Toulai* n. f.

Steinmann in Toula, S. 86, Abb. 1, 2, 3.

Das von Steinmann in Toula auf Abb. 1 wiedergegebene Exemplar fand sich in der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt mit einem Begleitzettel mit dem Stempel „Steinmann“ und in seiner Schrift „*Colospongia dubia* (Mstr.) Laube“ zusammen mit einem zweiten Handstück welches *Dictyocoelia manon manon* (Münster 1841) enthält. Die Zeichnung von Steinmann stimmt in der Formgebung völlig mit dem Exemplar überein, jedoch scheinen später einige Äste des Schwammes abgebrochen zu sein. Die Vermutung, daß hier eine Zettelvertauschung vorlag, wurde dadurch, daß 1. sich bei dem Exemplar zu Taf. 4 Fig. 9 ein Begleitzettel fand, der die Beschriftung *Holocoelia Toulai* n. g. n. sp. Original“ von der Hand Steinmanns trägt, bestätigt, daß 2. das erstgenannte Handstück an der Rückseite zur Anfertigung eines Dünnschliffes angeschnitten ist und 3. dieser Schliff einen Begleitzettel von der Hand Toulas trägt, der lautet „Orig. zu fig. 9 *Holocoelia Toulai* Steinm.“ Dem Exemplar zu Taf. 4 Fig. 9 fehlt anderseits ein derartiger Begleit-

zettel und das Stück weist auch keine Schnittspuren auf, die auf eine Anfertigung eines Schliffes hindeuten.

Eine neuere Beschreibung und Auseinandersetzung mit dieser Form findet sich bei Ott 1967 b, S. 47. Er kommt dabei zur Auffassung, daß es sich sicherlich nicht um Sphinctozoa, möglicherweise überhaupt nicht um Spongia handelt. Der einstige Innenbau ist auch an den neu angefertigten Schliffen nicht klar erkennbar, da er durch eine Rekristallisation nachfolgende teilweise Dolomitisierung zerstört wurde.

Ebensowenig wie Ott 1967 b konnte ich bei den mir vorliegenden Originalen zu den Abbildungen von Toula bzw. bei weiterem nicht publizierten Material aus der Sammlung Toulas Hinweise auf die Existenz eines Zentralrohres finden. Das gilt sowohl für die Ganzstücke, als auch für die Anschliffe bzw. Dünnschliffe (in Abb. 1, S. 87 von Toula 1913 ist rechts oben, abgesondert vom eigentlichen Stock eine ovale Bildung zu sehen, die den Eindruck macht, als würde hier ein Zentralrohr vorhanden sein. Das Original zeigt jedoch, daß dies nicht der Fall ist). In der äußeren Form herrscht eine Ähnlichkeit mit *Peronidella*.

Literatur:

Dieci, G., Antonacci, A. und Zardini, R.: Le spugne cassiane (Trias medio-superiore) della regione dolomitica attorno a Cortina d'Ampezzo. — Boll. Soc. Paleont. Italiana, 7, 94—155, 10 Abb., Taf. 18—33, Modena 1968.

Ott, E.: Die Beziehungen zwischen *Colospongia* Laube, *Takreamina* Fontaine, *Girtycoelia* King und *Dictyocoeelia* n. g. (segmentierte Kalkschwämme). — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1967, 44—58, 3 Abb., Stuttgart 1967 (1967 a).

Ott, E.: Segmentierte Kalkschwämme (Sphinctozoa) aus der alpinen Mitteltrias und ihre Bedeutung als Riffbildner im Wettersteinkalk. — Abh. Bay. Akad. Wiss., N. F., 131, 96 S., 9 Abb., 10 Taf., München 1967 (1967 b).

Seilacher, A.: Die Sphinctozoa, eine Gruppe fossiler Kalkschwämme. — Abh. Akad. Wiss. Mainz, Math.-naturw. Kl., 1961, 723—790, 8 Abb., 8 Taf., Wiesbaden 1961.

Toula, F.: Die Kalke vom Jägerhause unweit Baden (Rauchstallbrunnengraben) mit nordalpiner St. Cassianer Fauna. — Jb. geol. Reichsanst., 63, 77—126, 4 Abb., Taf. 4—7, Wien 1913.

Das korr. Mitglied J. Zemmann übersendet eine kurze, von ihm selbst und F. Pertlik verfaßte Mitteilung, und zwar:

„Synthese von Tellurit (rhomb. TeO_2).“ (Aus dem Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien.)

Obwohl die rhombische Modifikation des TeO_2 als Mineral Tellurit seit langem bekannt ist, scheint die Synthese bisher nicht mit Sicherheit gelungen zu sein (vgl. an neuerer Literatur Switzer und Swanson, 1960; Bayer, 1969; Liebertz, 1969).

Den Verfassern ist die Darstellung von reinem Tellurit aus tetragonalem TeO_2 (Paratellurit), das einphasig durch Hydrothermalbehandlung von käuflichem TeO_2 bei 200°C unter dem Dampfdruck der wäßrigen Phase synthetisiert worden war, auf folgende Weise gelungen. Man bringt tetr. TeO_2 in die Extrahierhülse eines Soxhlet-Apparates und „extrahiert“ mehrere Tage mit Wasser (Sieden unter Atmosphärendruck). Im Kolben scheidet sich dann Tellurit (rhomb. TeO_2) zum Teil feinkristallin, zum Teil in kleinen Kriställchen ab. Das Pulverdiagramm zeigt nur die Linien der rhombischen Modifikation von TeO_2 .

Literatur:

- Bayer, G., 1969: Fortschr. Mineralogie 46, 42—72 (bes. p. 53).
 Liebertz, J., 1969: Kristall und Technik 4, 221—225.
 Switzer, G. and Swanson, H. E., 1960: Amer. Min. 45, 1272—1274.

Das korr. Mitglied W. Wunderlich übersendet eine kurze, von ihm selbst verfaßte Mitteilung, und zwar:

„Über die Raumkurve 3. Ordnung mit konstanter Hauptnormalenneigung.“

§ 1. In seiner Mitteilung [1] hat K. Meirer die *geodätischen Linien* auf der unter 60° ansteigenden *kubischen Böschungstorse* betrachtet und hiebei festgestellt, daß sich unter diesen ∞^2 im allgemeinen transzendenten Kurven ∞^1 algebraische finden. Es handelt sich dabei, wie ergänzend vermerkt sei, um rationale Raumkurven 8. Ordnung. Vor allem wurde aber die überraschende Tatsache entdeckt, daß es unter diesen algebraischen Geodätischen eine ausgezeichnete gibt, die sich (unter Abspaltung zweier Torsenerzeugenden) auf eine doppelt überdeckte *Raumkurve 3. Ordnung* reduziert, und zwar eine gewisse *parabolische Hyperbel*.

Da bei geodätischen Linien auf einer Fläche die Hauptnormale stets mit der Flächennormale übereinstimmt, so sind die Geodätischen von Böschungstorsen durch *konstante Hauptnormalenneigung* ausgezeichnet und auch gekennzeichnet. Sie bilden eine interessante Kurvenfamilie, der E. Salkowski

besonderes Augenmerk zugewandt hat [2]. Die vorliegende Note will nun zeigen, daß die Meirersche parabolische Hyperbel die *einzige Raumkurve 3. Ordnung mit konstanter, nichtverschwindender Hauptnormalenneigung* ist. Im Anschluß daran werden einige Eigenschaften der von den Hauptnormalen gebildeten Strahlfläche mitgeteilt.

§ 2. Wie aus der Betrachtung des begleitenden Dreiecks einer beliebigen Raumkurve hervorgeht, bilden deren sphärisches Tangenten- und Binormalenbild auf der Einheitskugel ein Paar von sphärischen Parallelkurven im Abstand $\pi/2$, deren gemeinsame sphärische Evolute polar zum sphärischen Hauptnormalenbild ist. Ist also umgekehrt das sphärische Hauptnormalenbild bekannt, so läßt sich das sphärische Tangentenbild als sphärische Evolute der Polarkurve des Hauptnormalenbildes ermitteln.

Demnach ist im Falle einer Raumkurve mit konstanter (nichtverschwindender) Hauptnormalenneigung das sphärische Tangentenbild eine *sphärische Kreisevolvente*, also eine Böschungslinie auf der Einheitskugel¹. Die sphärischen Böschungslinien sind aber wohlbekannt und lassen sich am einfachsten als Gratlinien von *Umschwungtorsen* gewinnen, d. h. von Torsen, die von einer Ebene eingehüllt werden, die sich gleichförmig um eine feste Achse dreht, während sie gleichzeitig einer harmonischen Schwingung längs dieser Achse unterworfen wird [4]. In kartesischen Koordinaten wird die Lagenschar einer solchen umschwingenden Ebene mit Benützung des Drehwinkels φ als Parameter durch

$$x \cos \varphi + y \sin \varphi + cz = ca \cdot \sin n \varphi \quad (1)$$

beschrieben, wobei $c = \operatorname{ctg} \gamma$ die unveränderliche Steigung der Ebene gegen die horizontal gedachte Grundebene $z = 0$ festlegt, $n > 0$ die Frequenz und $a > 0$ die Amplitude der Schwingung bezeichnet. Unter Heranziehung der ersten beiden Ableitungen nach φ gelangt man dann über

$$\begin{aligned} -x \sin \varphi + y \cos \varphi &= nca \cdot \cos n \varphi, \\ x \cos \varphi + y \sin \varphi &= n^2 ca \cdot \sin n \varphi \end{aligned} \quad (2)$$

¹ Für verschwindende Hauptnormalenneigung ist das sphärische Hauptnormalenbild ein Großkreis, dessen Polarkurve auf einen Punkt zusammenschrumpft, sodaß als sphärisches Tangentenbild ein *Kreis* auftritt: Die zugehörigen Raumkurven sind daher, wie bekannt, die *Böschungslinien*, die hinfort außer betracht bleiben. Speziell mit den kubischen Böschungslinien hat sich J. Krames Bfaßt [3].

zur nachstehenden Parameterdarstellung der *Gratlinie* der Umschwingtorse:

$$\begin{aligned}x &= nca (n \sin n \varphi \cos \varphi - \cos n \varphi \sin \varphi), \\y &= nca (n \sin n \varphi \sin \varphi + \cos n \varphi \cos \varphi), \\z &= (1 - n^2)a \cdot \sin n \varphi.\end{aligned}\quad (3)$$

Diese unter dem Winkel γ ansteigende Böschungslinie verläuft auf der *Rotationsquadratik*

$$\frac{x^2 + y^2}{n^2 c^2} + \frac{z^2}{1 - n^2} = a^2, \quad (4)$$

also auf einem Drehellipsoid für $n^2 < 1$, und speziell auf der *Einheitskugel*, falls

$$c^2 = \frac{1 - n^2}{n^2}, \quad a = \frac{1}{cn}. \quad (5)$$

Im Grundriß (Normalriß auf die xy -Ebene) erscheint diese Böschungslinie bekanntlich als *Epizykloide* (gespitzte Aufradlinie).

§ 3. Für rationales n ist die Böschungslinie (3) eine *algebraische Kurve*, und nur eine solche kommt ja als sphärisches Tangentenbild einer Kubik in Frage. Schreibt man die Frequenz als gekürzten Bruch $n = \lambda/\mu$, so findet man nach Übergang zum komplexen Parameter $w = \exp(i\varphi/\mu)$ für die *Ordnung* der Böschungslinie (3) den Wert

$$N = 2(\lambda + \mu). \quad (6)$$

Da die Tangenten einer Raumkubik eine Fläche 4. Ordnung bilden, so ist deren Schnitt mit der Fernebene eine irreduzible oder zerfallende Quartik, und das sphärische Tangentenbild kann daher höchstens die Ordnung 8 haben. Für λ und μ kommen mithin gemäß (6) nur die Werte 1 und 2 oder 1 und 3 in Betracht. Die zweite Annahme scheidet aus, denn sie führt zwar auf eine sphärische Böschungslinie 8. Ordnung (die sich im Grundriß auf eine doppelt überdeckte Kardioide abbildet), diese wird jedoch aus dem Kugelzentrum durch einen Kegel 8. Ordnung projiziert, was die zulässige Schranke 4 übersteigt.

Die andere Annahme $\lambda = 1$, $\mu = 2$ ($n = 1/2$) führt auf eine sphärische Böschungslinie 6. Ordnung (die im Grundriß als

zweispitzige „Neproide“ erscheint). Weil sie bezüglich des Kugelzentrums symmetrisch ist, wird sie aus demselben durch einen doppelt zählenden *Kegel 3. Ordnung* projiziert, was eine zulässige Möglichkeit darstellt, die nun weiter zu verfolgen ist.

§ 4. Zu der einzigen als möglich erkannten Annahme $n = 1/2$ gehören zufolge (5) die Werte $c = \sqrt{3}$ und $a = 2/\sqrt{3}$. Damit lautet die Darstellung (3) des *sphärischen Tangentenbildes*:

$$\begin{aligned}x &= \frac{1}{2} \sin \frac{\varphi}{2} \cos \varphi - \cos \frac{\varphi}{2} \sin \varphi = \sin \frac{\varphi}{2} \left(\sin^2 \frac{\varphi}{2} - \frac{3}{2} \right), \\y &= \frac{1}{2} \sin \frac{\varphi}{2} \sin \varphi + \cos \frac{\varphi}{2} \cos \varphi = \cos^3 \frac{\varphi}{2}, \\z &= \frac{1}{2} \sqrt{3} \sin \frac{\varphi}{2}.\end{aligned}\tag{7}$$

Für den die Kurve (7) aus dem Ursprung projizierenden *Tangentenrichtkegel* der gesuchten Kubik l ergibt sich dann mit Benützung des neuen Parameters $t = \operatorname{tg}(\varphi/2)$ die Darstellung

$$x:y:z = -t(t^2 + 3):2:\sqrt{3}t(t^2 + 1).\tag{8}$$

Sie beschreibt, wenn man x, y, z als homogene Punktkoordinaten in der Fernebene auffaßt, gleichzeitig die *Fernkurve* k der Tangentenfläche von l und bestätigt, daß k eine rationale Kubik ist. Dieselbe besitzt den zu $t = 0$ gehörigen Punkt $V(0:1:0)$ als *Wendepunkt* mit der Tangente $x + \sqrt{3}z = 0$, ferner den zu $t = \infty$ gehörigen Punkt $W(-1:0:\sqrt{3})$ als *Spitze* mit der Tangente $y = 0$.

§ 5. Zur Erleichterung der weiteren Entwicklungen empfiehlt es sich, mittels der linearen Transformation

$$X = \sqrt{3}x + z, \quad Y = y, \quad Z = x + \sqrt{3}z\tag{9}$$

von den Normalkoordinaten x, y, z zu affinen Koordinaten X, Y, Z überzugehen. Die *Fernkubik* k (8) wird dann durch

$$X:Y:Z = -\sqrt{3}t:1:t^3 \quad \text{oder} \quad X^3 + 3\sqrt{3}Y^2Z = 0\tag{10 a, b}$$

dargestellt. Sie hat ihren Wendepunkt $V(01:0)$ im Fernpunkt der Y -Achse und ihre Spitze $W(0:0:1)$ im Fernpunkt der Z -Achse. Wendetangente $Z = 0$ und Spitzentangente $Y = 0$ schneiden einander im Fernpunkt $U(1:0:0)$ der X -Achse.

Aus der Tatsache, daß die Fernkurve k der von den Tangenten der gesuchten Raumkubik l gebildeten Torse 4. Ordnung bloß die Ordnung 3 aufweist, ist zu erkennen, daß neben k noch eine *Erzeugende* der Torse der Fernebene angehören muß, wofür nur die Wendetangente UV von k in Betracht kommt. Die gesuchte Kubik l wird daher die Fernebene in V berühren, in W hingegen schneiden; es handelt sich demnach um eine *parabolische Hyperbel*.

Denkt man sich den Koordinatenursprung O in den Schnittpunkt der zu W gehörigen Tangente (Asymptote) von l mit der zu V gehörigen Schmiegeebene verlegt — was durch bloße Parallelverschiebung stets erreichbar ist —, dann hat man im Koordinatentetraeder $OUVW$ das mit den Kurvenpunkten V und W verbundene *Schmiegetetraeder* der Kubik l zur Verfügung: die Kanten VU und WO sind Tangenten von l , die Ebenen VUO und WOU die zugehörigen Schmiegeebenen.

Die gesuchte Raumkubik l wird nun aus ihrem Punkt V durch einen *hyperbolischen Zylinder* projiziert, der die Schmiegeebene VUO längs VU und die Ebene VWO längs VW berührt, also durch $XZ = \text{const}$ angesetzt werden kann. Aus dem Punkt W hingegen wird l durch einen *parabolischen Zylinder* projiziert, der die Ebene WOU längs WO und die Fernebene WVU längs WV berührt, also durch $X^2/Y = \text{const}$ erfaßt wird. Dementsprechend gestattet die *Raumkubik* l den Ansatz

$$X = u, \quad Y = \alpha u^2, \quad Z = \beta u^{-1}, \quad (11)$$

wobei die Konstanten α und β so abzustimmen sind, daß der Tangentenrichtkegel mit (10) übereinstimmt. Die betreffende Bedingung, die sich durch Einsetzen der Ableitungen $X' = 1$, $Y' = 2\alpha u$, $Z' = -\beta u^{-2}$ in (10 b) ergibt, lautet

$$12\sqrt{3} \alpha^2 \beta = 1. \quad (12)$$

§ 6. Die so gewonnenen ∞^1 Kubiken

$$X = u, \quad Y = \alpha u^2, \quad Z = \frac{1}{12\sqrt{3} \alpha^2 u} \quad (13)$$

sind untereinander *ähnlich*, denn sie hängen mit dem durch $\alpha = 1$ definierten Prototyp

$$X_1 = u, \quad Y_1 = u^2, \quad Z_1 = \frac{1}{12\sqrt{3} u} \quad (14)$$

vermöge der zentrischen Streckung $X_1 = \alpha X$, $Y_1 = \alpha Y$, $Z_1 = \alpha Z$ zusammen, wie man erkennt, wenn man in (14) den Parameter u durch αu ersetzt.

Damit ist bereits im Prinzip die Behauptung bewiesen, daß die parabolische Hyperbel von K. Meirer die *einzigste Raumkubik mit konstanter, nichtverschwindender Hauptnormalenneigung* ist. Der Neigungswinkel beträgt wegen $c = \sqrt{3}$ (§ 4) $\gamma = 30^\circ$.

Um noch den Zusammenhang mit der Meirerschen Darstellung (12) in [1] herzustellen, setze man dort $\text{ctg } \varphi = v$ und $k = 1$. Es ergibt sich dabei, daß die betreffende Kubik im wesentlichen (nämlich bis auf einen Koordinaten- und Vorzeichenwechsel) mit jener Kurve (13) des vorliegenden Beitrages übereinstimmt, die sich für $\alpha = 1/6$ einstellt. Nach Rückkehr zu kartesischen Koordinaten mittels der Umkehrtransformation von (9) und Vornahme der Substitution $u = v \sqrt{3}$ lautet die Darstellung:

$$x = \frac{3v}{2} - \frac{1}{2v}, \quad y = \frac{v^2}{2}, \quad z = -\frac{\sqrt{3}v}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2v}. \quad (15)$$

§ 7. Zum Schluß erscheint es angezeigt, etwas auf die *Hauptnormalenfläche* Φ der Kubik l (15) einzugehen. Durch geeignete Linearkombination aus den ersten beiden Ableitungen des Ortsvektors (15) findet man für die Hauptnormalenrichtung:

$$x^* : y^* : z^* = (1 - v^2) : 2v : \frac{v^2 + 1}{\sqrt{3}}. \quad (16)$$

Die Relation $x^{*2} + y^{*2} = 3z^{*2}$ bestätigt die gemeinsame Hauptnormalenneigung von 30° . — Berechnet man nun in bekannter Weise aus (15) und (16) die *Plücker-Koordinaten* der Hauptnormale, so erhält man, von einem gemeinsamen Faktor abgesehen, die Werte

$$\begin{aligned} p_1 &= 2\sqrt{3}v(1-v^2), & p_4 &= v(v^4 + 7v^2 - 6), \\ p_2 &= 4\sqrt{3}v, & p_5 &= 4(1 - 2v^2), \\ p_3 &= 2v(v^2 + 1), & p_6 &= \sqrt{3}v(v^4 + 5v^2 - 2). \end{aligned} \quad (17)$$

Hieraus ist zu ersehen, daß es sich bei der von den Hauptnormalen der Kubik l gebildeten Fläche Φ um eine *rationale*

Strahlfläche 5. Grades handelt. Wie man leicht nachprüft, gehört sie — ebenso wie die Tangentenfläche von l — dem *Gewinde* (linearen Strahlkomplex)

$$3p_1 + \sqrt{3} p_3 + 2\sqrt{3} p_4 - 2p_6 = 0 \quad (18)$$

an.

§ 8. Zur näheren Untersuchung der Hauptnormalenfläche Φ empfiehlt es sich, mittels der Transformation (9) wieder zu den affinen Koordinaten X, Y, Z überzugehen. Die Darstellung der parabolischen Hyperbel (15) vereinfacht sich dann zu

$$X = \sqrt{3} v, \quad Y = \frac{1}{2} v^2, \quad Z = \frac{1}{v}, \quad (19)$$

jene der Hauptnormalenrichtung (16) auf

$$X^* : Y^* : Z^* = (2 - v^2) : \sqrt{3} v : \sqrt{3}. \quad (20)$$

Die davon abgeleiteten Plücker-Koordinaten der Hauptnormale lauten dann

$$\begin{aligned} P_1 &= 2v(2 - v^2), & P_4 &= \sqrt{3} v(v^2 - 2), \\ P_2 &= 2\sqrt{3} v^2, & P_5 &= 4(1 - 2v^2), \\ P_3 &= 2\sqrt{3} v, & P_6 &= v^3(v^2 + 4), \end{aligned} \quad (21)$$

und die Gleichung des Gewindes (18) reduziert sich auf

$$\sqrt{3} P_1 + 2P_4 = 0. \quad (22)$$

Eine auf (19) und (20) gestützte *Parameterdarstellung* der Fläche Φ schreibt sich in „homogener“ Weise:

$$1 : X : Y : Z = 2v : 2\sqrt{3} v^2 + (2 - v^2)u : v^3 + \sqrt{3}vu : 2 + \sqrt{3}u. \quad (23)$$

Als v -Linien ($u = \text{const}$) fungieren dabei die Erzeugenden.

Mit Unterdrückung der zum Teil etwas aufwendigen Rechnungen seien einige bemerkenswerte Eigenschaften der Fläche Φ angeführt. Sie enthält ∞^2 *Kubiken* $u = av + b$, darunter die *Schichtenlinien* $Z = \text{const}$. Als Grenzform kann der durch (20)

beschriebene *Böschungsfernkreis* c für $u = \infty$ hinzugezählt werden. Als Restschnitt der Fläche 5. Ordnung Φ mit der Fernebene treten neben c zwei *Fernerzeugende* auf: Für $v = 0$ die einfache Erzeugende UW ($Y = 0$), für $v = \infty$ hingegen die Doppelerzeugende UV ($Z = 0$), längs der die Fläche den Charakter einer verwundenen Rückkehrkante aufweist.

In der mit dem Gewinde (22) verknüpften *Nullkorrelation* entspricht dem Fernkreis c ein *parabolischer Berührungszylinder* von Φ , der seine Spitze im Nullpunkt U der Fernebene hat und diese längs UV berührt. Seine Gleichung lautet $Z^2 + 2Y + 2 = 0$, seine Berührungslinie h mit Φ wird durch $u\sqrt{3} = -2(v^2 + 1)$ bestimmt und ist eine rationale *Quartik* mit einem Doppelpunkt in U .

Als Gewindefläche besitzt Φ nach S. Lie zwei *ausgezeichnete Schmieglinien*, die gleichfalls dem Gewinde (22) angehören. Eine der beiden ist natürlich die parabolische Hyperbel l ($u = 0$), für die andere findet man wieder eine *Quartik*, festgelegt durch $u\sqrt{3} = -4(v^2 + 1)$. Daß die vorhin erwähnte Berührungslinie h genau in der Mitte zwischen den Lieschen Schmieglinien verläuft, ist kein Zufall.

Auch für die *Striktionslinie*, die wegen der festen Neigung der Erzeugenden von Φ als Berührungslinie eines zur z -Achse parallelen Zylinders ermittelt werden kann, stellt sich eine *Quartik* ein, die mit den Lieschen Schmieglinien ein konstantes Teilverhältnis bestimmt; sie wird durch $u\sqrt{3} = 2(v^2 + 1)$ beschrieben.

Als *Doppelkurve* der Fläche Φ tritt eine *rationale Quintik* auf, die sich am besten als Ort des Doppelpunktes der kubischen Schichtenlinie bei Veränderung der Schichtenkote $Z = s$ ermitteln läßt. In homogener Schreibweise lautet die Darstellung:

$$1 : X : Y : Z = (s^2 + 2) : -\frac{s}{\sqrt{3}}(4s^4 + 14s^2 + 13) : -\left(s^2 + \frac{3}{2}\right) : s(s^2 + 2). \quad (24)$$

Literatur:

[1] K. Meirer: *Zur Verebnung kubischer Böschungstorsen*. Anz. Österr. Akad. d. Wiss. Wien, Nr. 3/1968, 37—48.

[2] E. Salkowski: *Zur Transformation von Raumkurven*. Math. Ann. 66 (1909), 517—557. *Beiträge zur Kenntnis der Bertrandschen Kurven*. Ebenda 69 (1910), 560—579.

[3] J. Krames: *Über kubische Schraublinien und Cayleysche Strahlflächen dritten Grades.* Sitzungsber. Österr. Akad. d. Wiss. Wien, 168 (1959), 239—248.

[4] W. Kautny: *Zur Geometrie des harmonischen Umschwungs.* Monatsh. Math. 60 (1956), 66—82.

Das wirkl. Mitglied E. Hlawka übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Ergodische Eigenschaften komplexer Ziffernentwicklungen.“ Von Roland Fischer.

Das wirkl. Mitglied L. Vietoris übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Dyadische Faltungsoperatoren zur Beschreibung linearer Systeme.“ Von F. Pichler.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 4

Sitzung vom 5. März 1971

Das wirkl. Mitglied W. Kühnelt übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Vorversuche über die Rolle des allochthonen pflanzlichen Materials im Lunzer Untersee.“ Von Hans Malicky, Biologische Station Lunz.

Mittels verschiedener Methoden soll in den nächsten Jahren untersucht werden, welche Rolle das allochthone Pflanzenmaterial im Stoffhaushalt des Lunzer Untersees spielt. Dabei geht es vor allem um die Fragen nach der Menge, der Herkunft, der Zusammensetzung, der Zersetzung und der Ablagerung. Der Großteil dieses Materials dürfte vom Seebach, dem Hauptzufluß des Sees, eingeschwemmt werden. Zur Orientierung über die Quantität des zu erwartenden Materials wurden zunächst die Größenordnung des herbstlichen Fallaubes und des von unregelmäßigen Hochwässern eingeschwemmten Grobmaterials bestimmt.

1. Etwa 50 m oberhalb der Mündung in den See wurde der Seebach in seiner ganzen Breite, aber nur in den obersten 20 cm, durch ein Drahtgitter von ungefähr 15 mm Maschenweite abgesperrt. Dieses Gitter wurde im Spätsommer 1969 angebracht und im Winter wieder entfernt. In der Regel täglich wurde das an der Wasseroberfläche angetriebene Laub entfernt, bei 105° C getrocknet und gewogen. Ein Teil der Proben wurde nach Laubsorten aussortiert und deren Gewichtsanteil bestimmt. Die gesamte Trockensubstanz zwischen 10. September (Beginn des Laubfalls) und 8. November (Ende des Laubfalls) betrug 15,5 kg. Davon entfiel auf die einzelnen Laubsorten in %:

Fraxinus excelsior	45,2
Acer pseudoplatanus	24,5
Fagus silvatica	5,8
Corylus avellana	5,8
Salix spp.	3,2
Alnus glutinosa	1,3
Cornus alba ¹	0,5
Prunus padus	0,3
Viburnum lantana	0,3
Betula pendula	0,1
Malus sylvestris, Prunus avium, Rhamnus cathartica, Crataegus monogyna je	< 0,1
Unidentifizierbares Laub, Holz usw.	12,9

¹ angepflanzt.

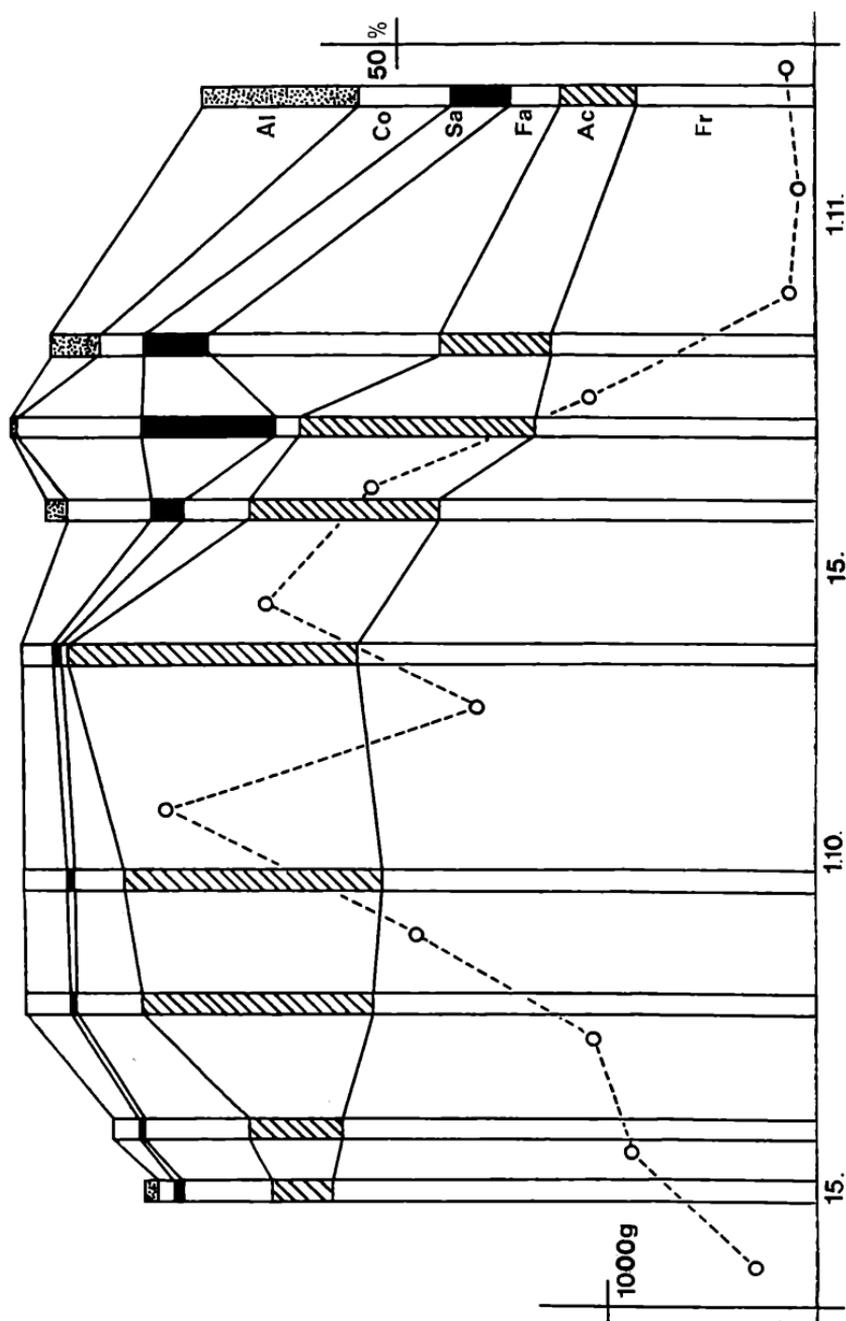
Die zeitliche Verteilung der Gesamtmenge und der Anteile der einzelnen Laubsorten geht aus dem Diagramm hervor.

2. Am 18. Juli 1970 ließ ein heftiger Gewitterregen den Seebach stark anschwellen. Der Wasserspiegel des Sees stieg innerhalb weniger Stunden um fast 1 m, und am nächsten Tag zog sich von der Seebachmündung eine beträchtliche Fahne aus organischem Schwemmaterial Richtung Seemitte. Die Wasseroberfläche war in ihrem Bereich dicht mit Holz, Blättern und anderem Pflanzenmaterial bedeckt; ein Teil davon war schon im Begriff zu versinken. Diese Fläche wurde auf etwa 10.000 m² geschätzt. Mit einem Rechen wurde eine Probe davon genommen, die schätzungsweise 1/6 m² entsprach. Das Trockengewicht dieser Probe betrug ziemlich genau 1 kg und verteilte sich folgendermaßen:

Holzstücke, große Rindenteile, Zweige ab 5 mm Ø	31,6%
Pflanzenstengel, dünne Zweige	41,3%
Fichtennadeln, feine Grasreste	26,2%
Altes Buchen-Fallaub (Fagus silvatica)	0,9%

Die Gesamtmenge des bei diesem kurzen Hochwasser eingebrachten Pflanzenmaterials belief sich also, unter Berücksichtigung der unbekanntenen, zur Zeit der Probenahme schon versunkenen Menge auf mindestens 60 t Trockensubstanz.

Es zeigt sich also, daß die Menge des herbstlichen Falllaubes nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt, auch wenn der Anteil des am Bachgrund Treibenden nicht erfaßt wurde. Trotzdem scheinen die beachtlichen von Hochwässern eingeschwemmten Mengen Grobmaterials nicht ausreichend, um das Ausmaß des Sedimentwachstums im See zu erklären (abgesehen davon, daß ein Teil davon vermutlich überhaupt nicht zersetzt und in grober Form ins Bodensediment eingebettet wird). Der Verdacht besteht, daß der Hauptanteil des allochthonen Materials schon in Form feiner Partikel eingeschwemmt wird.



Zeitliche Verteilung der Totalmenge und der Anteile der einzelnen Laubsorten am vom Seebach in den Lunzer Untersee eingeschwemmten Fallaub 1969. Al ... *Alnus glutinosa*, Co ... *Corylus avellana*, Sa ... *Salix* spp., Fa ... *Fagus sylvatica*, Ac ... *Acer pseudoplatanus*, Fr ... *Fraxinus excelsior*.

3. Um einen Anhaltspunkt über die Art der Zersetzung von eingeschwemmtem Fallaub zu bekommen, wurden an einer Boje Proben von je 100 g frisch gefallenem Laub in dichter Packung in weitmaschigen Plastiknetzen von Oktober 1969 bis August 1970 im See exponiert. Jeweils eine Probe lag auf dem Boden in etwa 10 m Tiefe, eine andere schwebte im freien Wasser in etwa 5 m Tiefe darüber. Nach Ende des Versuchs war äußerlich außer einer gewissen Verfärbung der Proben keine Veränderung zu erkennen. Der Gewichtsverlust betrug in % des Trockengewichts:

	<i>Fagus silvatica</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>
am Boden	5,9	25,7
im freien Wasser	12,4	36,1

Nach unveröffentlichten Messungen herrscht an der Sedimentoberfläche eine sehr hohe Dehydrogenaseaktivität, die rege Bakterientätigkeit anzeigt; im freien Wasser konnte keine nachgewiesen werden. Orientierende Exponierung von chemisch reiner Zellulose ergab in beiden Fällen außerordentlich geringe Gewichtsabnahme, verglichen mit terrestrischen und semi-aquatischen Böden. Der Gewichtsverlust des exponierten Laubes entspricht also vermutlich weniger bakteriellem Abbau als vielmehr der Herauslösung wasserlöslicher Anteile, die im freien Wasser durch die stärkere Wassererneuerung höhere Werte erreicht. — Die Zersetzung von größerem Pflanzenmaterial dürfte im Lunzer Untersee also nicht sehr effektiv sein.

Das wirkl. Mitglied H. Hornich übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Die Familie der unimodular beschränkten Funktionen als ergodisches dynamisches System.“ Von Peter Zinterhof.

In dieser Arbeit wird die kompakte normale Familie E der in $D = \{z : |z| < 1\}$ holomorphen und durch 1 beschränkten Funktionen als ergodisches dynamisches System betrachtet. Es wird auf der durch die Topologie τ der kompakten Konvergenz erzeugten Sigmaalgebra Σ von Teilmengen von E ein Wahrscheinlichkeitsmaß μ definiert, so daß die Transformation $T: E \rightarrow E$

$$Tf = \frac{1}{z} \frac{f(z) - f(0)}{1 - \overline{f(0)} f(z)}$$

bezüglich μ maßtreu, ergodisch, sogar mischend von jeder Ordnung ist. Weiters werden die μ -Maße funktionentheoretisch wichtiger Teilmengen von E bestimmt und Approximationseigenschaften des Operators T studiert.

Es wird gezeigt, daß die τ -offenen Teilmengen von E positives Maß besitzen. Daraus folgt nach allgemeinen Sätzen, der Ergodentheorie, daß für μ — fast alle $f \in E$ die Folge $f(z)$, $Tf(z)$, $T^2f(z)$, ... τ -dicht in E ist. Mit Hilfe zahlentheoretischer Methoden werden Funktionen f mit dichtem Orbit $(T^n f)_{n=0, 1, 2, \dots}$ explizit angegeben.

Der Operator T hat die folgende Approximationseigenschaft: Sei $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n, \dots$ eine Folge reeller Zahlen, $0 \leq \varepsilon_n \leq 1$, und sei $0 < r < 1$. Dann gilt

1. Falls $\prod_{n=0}^{\infty} \varepsilon_n$ konvergiert, gibt es zu μ — fast allen $f(z) \in E$ ein $N(f, r)$, so daß für alle $n \geq N$

$$\sup_{|z| \leq r} |T^n f(z)| < \varepsilon_n.$$

2. Falls $\prod_{n=0}^{\infty} \varepsilon_n$ divergiert, gibt es zu μ — fast allen $f(z) \in E$ unendlich viele n , so daß

$$\sup_{|z| \leq r} |T^n f(z)| \geq \varepsilon_n.$$

Nach dem klassischen Wiederkehersatz von Poincaré gilt: Hat M positives Maß, so gibt es zu fast allen $f \in M$ unendlich viele n , so daß $T^n f \in M$. Wir geben mit Hilfe eines Satzes von Kac [7], [8] für die Mengen $B(\varepsilon, r) = \{f: \sup_{|z| < r} |f(z)| < \varepsilon\}$,

$0 < r < \varepsilon$, folgende Abschätzung der mittleren Wiederkehrzeit t_M :

$$\frac{1}{\varepsilon^2} \leq t_{B(\varepsilon, r)} \leq \left(\frac{1 - \varepsilon r}{\varepsilon - r} \right)^2$$

Wenn man also $n = 0, 1, 2, \dots$ als diskrete Zeit versteht, so muß man im Mittel mindestens $\frac{1}{\varepsilon^2}$ und höchstens $\left(\frac{1 - \varepsilon r}{\varepsilon - r} \right)^2$

Zeiteinheiten warten, bis $f(z) \varepsilon B(\varepsilon, r)$ unter der Transformation T wieder in $B(\varepsilon, r)$ erscheint. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die periodischen Punkte von (E, μ, T) algebraische Funktionen sind, deren sämtliche Verzweigungspunkte auf $|z| = 1$ liegen [11].

Wir geben nun noch einen Satz über das Maß der Menge der Funktionen $f(z) \varepsilon E$, die eine gegebene Interpolationsaufgabe lösen. Seien $(z_1, z_2, z_3, \dots) = (z_n)$ und $(w_1, w_2, w_3, \dots) = (w_n)$ Folgen komplexer Zahlen mit $|z_n| < 1$ und $|w_n| \leq 1$. Wir bezeichnen mit $M((z_n), (w_n))$ die Menge aller Funktionen $f(z) \varepsilon E$ mit $f(z_n) = w_n, n = 1, 2, 3, \dots$. $M((z_n), (w_n))$ kann bekanntlich eine leere, eine einpunktige oder auch eine unendliche Menge sein. Sie ist jedenfalls τ -kompakt und von E verschieden. Da τ -offene Mengen positives Maß haben, ist jedenfalls $\mu(M((z_n), (w_n))) > 0$. Wir zeigen jedoch mehr: Wie auch immer die Folgen (z_1, z_2, z_3, \dots) und (w_1, w_2, w_3, \dots) , $|z_n| < 1, |w_n| \leq 1$, beschaffen sind, es gilt $\mu(M((z_n), (w_n))) = 0$. Der Beweis dafür wurde durch etwas umfangreichere Abschätzungen ohne Hilfsmittel der Ergodentheorie direkt erbracht. Man kann auch einen ergodentheoretischen Beweis geben, in dem man zeigt, daß $M((z_n), (w_n))$ eine mod μ wandernde Menge, also eine Nullmenge ist. Ein solcher Beweis wäre jedoch sehr umfangreich.

Literatur

- [1] Bieberbach, Lehrbuch der Funktionentheorie II.
- [2] Caratheodory, Funktionentheorie I und II.
- [3] Cassels, An Introduction to Diophantine Approximation, Cambridge 1957.
- [4] Dinghas, Vorlesungen über Funktionentheorie, Springer 1961.
- [5] Halmos, Lectures on ergodic theory, Publications of the math. Society of Japan 1956.
- [6] Halmos, Measure Theory, Van Nostrand 1950.
- [7] Jacobs, Einige neuere Ergebnisse der Ergodentheorie, Jahresber. der DMV, Bd. 67, 1965.
- [8] Kac, On the notion of recurrence in discrete stochastic processes, Bull. Amer. Math. Soc. 53 (1947), 1002—1010.
- [9] Kowalsky, Topologische Räume, Birkhäuser 1961.
- [10] Schur, Über Potenzreihen, die im Inneren des Einheitskreises beschränkt sind, Crelle, Bd. 147.
- [11] Schur, Über Potenzreihen, die im Inneren des Einheitskreises beschränkt sind, ibidem Bd. 148.

Das korr. Mitglied B. Karlik übersendet zwei kurze Mitteilungen, und zwar:

1. „Untersuchung der Intensitätsverteilung in einem Neutronenstrahl, der durch die assoziierten α -Teilchen der Reaktion $T(d,n)^4He$ bei Deuteronenenergien von etwa 200 keV bestimmt ist.“ Von S. Tagesen und R. Nowotny (MIR 635 a).

Bei der Untersuchung von Kernreaktionen, die von Neutronen mit einer Energie von etwa 14 MeV ausgelöst werden, wird häufig die „Methode der assoziierten Teilchen“ verwendet, um durch eine zusätzliche Koinzidenzbedingung den im allgemeinen stark störenden Hintergrund zu vermindern. Voraussetzung für eine optimale Planung des Experiments und die einwandfreie Auswertung der Daten ist jedoch die genaue Kenntnis der Intensitätsverteilung in dem durch die assoziierten Teilchen definierten Neutronenstrahl.

Aus praktischen Erwägungen wird häufig die in Abb. 1 dargestellte Versuchsanordnung mit einem α -Detektor unter

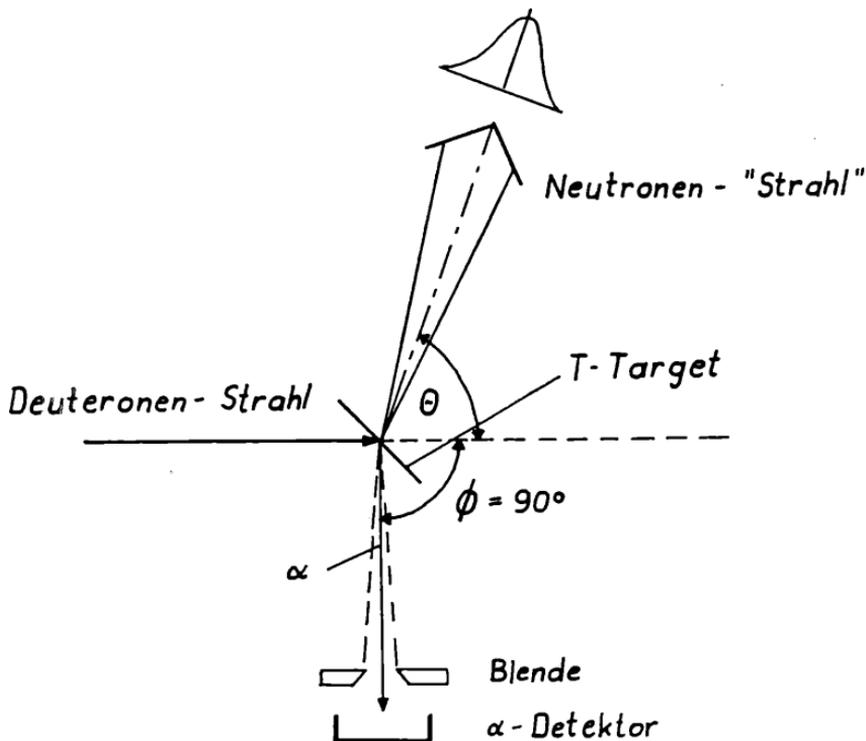


Abb. 1: Versuchsanordnung

90° zur Deuteroneneinfallrichtung gewählt. Wir haben uns daher bei den folgenden Überlegungen und Berechnungen auf diese Geometrie beschränkt.

Grundsätzlich wird die Form des Strahlprofils durch folgende Faktoren bestimmt:

1. Intensitätsverteilung und Divergenz des Deuteronenstrahls;
2. Streuung der Deuteronen im Tritiumtarget;
3. Die durch die Abbremsung der Deuteronen im Target verursachte Änderung des Relativwinkels zwischen α und Neutron (Reaktionskinematik);
4. Streuung der α -Teilchen im Target;
5. Form der α -Blendenapertur.

Für die Intensitätsverteilung im Primärstrahl läßt sich im allgemeinen in guter Näherung eine Rechteckverteilung erreichen, da man jedenfalls, um die Strahlrichtung stabil zu halten, ein geeignetes Blendensystem verwenden muß. Die Strahldivergenz beträgt maximal etwa 1—2°. Diese Richtungsunsicherheit der die neutronenerzeugende Reaktion auslösenden Deuteronen wird durch die Kleinwinkelstreuung noch erheblich vergrößert. Nach Berechnungen von W. Breunlich [1] beträgt die Halbwertsbreite der Streuverteilung von Deuteronen mit einer Einschußenergie von 200 keV nach Durchsetzen einer Schichtdicke entsprechend 100 keV etwa 14°. Wie Berechnungen zeigen, wirkt sich die Richtungsunsicherheit der Deuteronen jedoch nur mit etwa 1—2% als Richtungsvermischung des Neutronenstrahls aus, da für die betrachtete Versuchsanordnung ($\varnothing = 90^\circ$) gilt:

$$0,98 \leq |d\Theta/d\varnothing| \leq 1,01$$

Bei der Berechnung des Stahlprofils wurde daher in folgender Weise vorgegangen:

a) Berechnung eines „Horizontalprofils“: In der Reaktionsebene ist der bestimmende Faktor die Reaktionskinematik; die α -Streuung stellt eine kleine Korrektur dar.

b) Berechnung eines „Vertikalprofils“: Senkrecht zur Reaktionsebene verschwindet der Beitrag der Reaktionskinematik; außer durch die Blendenapertur wird das Intensitätsprofil nur durch die α -Streuung wesentlich beeinflusst.

Zur Berechnung dieser beiden „Querschnitte“ wurden Programme in FORTRAN IV entwickelt, die Rechnungen wurden auf der Rechenanlage IBM 360/44 des Instituts für Statistik der Universität Wien ausgeführt.

Kurze Programmbeschreibung:

a) Horizontalprofil: Das Target wird in Teilschichten entsprechend einer Energieabgabe der Deuteronen von je 20 keV unterteilt und für jede Teilschicht die Neutronenausbeute und -energie als Funktion des Neutronenemissionswinkels berechnet unter der Nebenbedingung, daß die assoziierten α -Teilchen in den Bereich innerhalb der (trapezförmig angenommenen) Blendenapertur emittiert werden.

b) Vertikalprofil: Die „vertikale“ Intensitätsverteilung kommt durch Faltung der α -Streuverteilung mit der Blendenapertur zustande. Da wegen der geringen Dicke der Teilschichten eine Berechnung der Streuverteilung keine verlässlichen Resultate liefern kann, wurde das Strahlprofil in einem eigenen Experiment mit sehr kleiner Blendenapertur gemessen und durch Entfalten

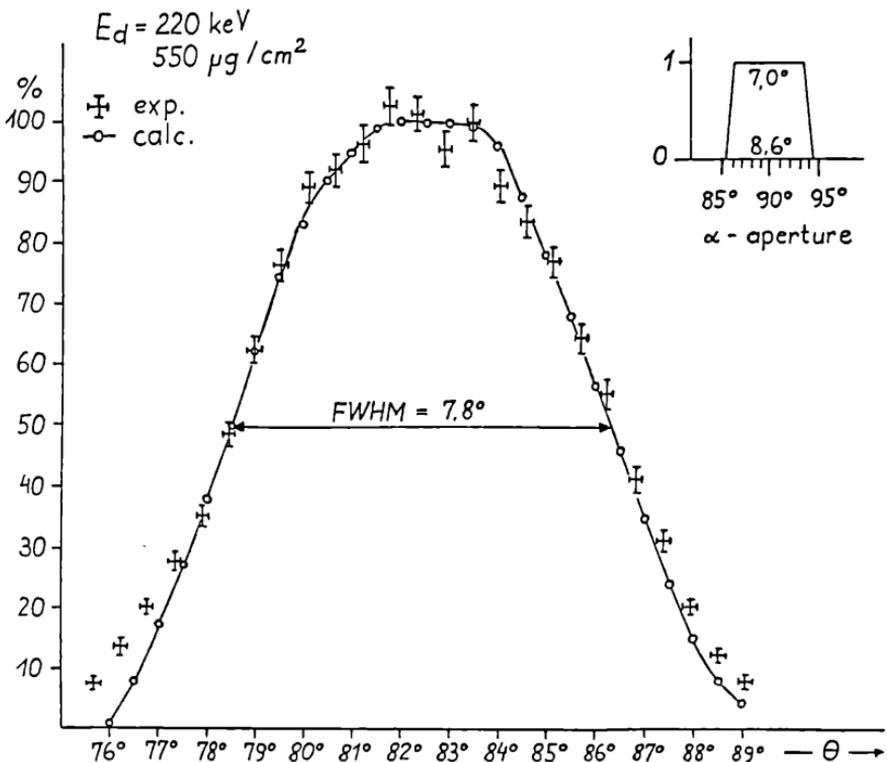


Abb. 2: Vergleich von gemessener (exp.) und berechneter (calc.) Intensitätsverteilung in dem die Reaktionsebene enthaltenden Strahlquerschnitt („Horizontalprofil“)

die Halbwertsbreite der Streuverteilung gewonnen. Für alle anderen Blendenaperturen wurde das Vertikalprofil durch Faltung mit dieser Streuverteilung berechnet.

Ergebnisse:

Die Abb. 2 und 3 zeigen je einen typischen Vergleich von gemessenem und berechnetem Horizontal- und Vertikalprofil.

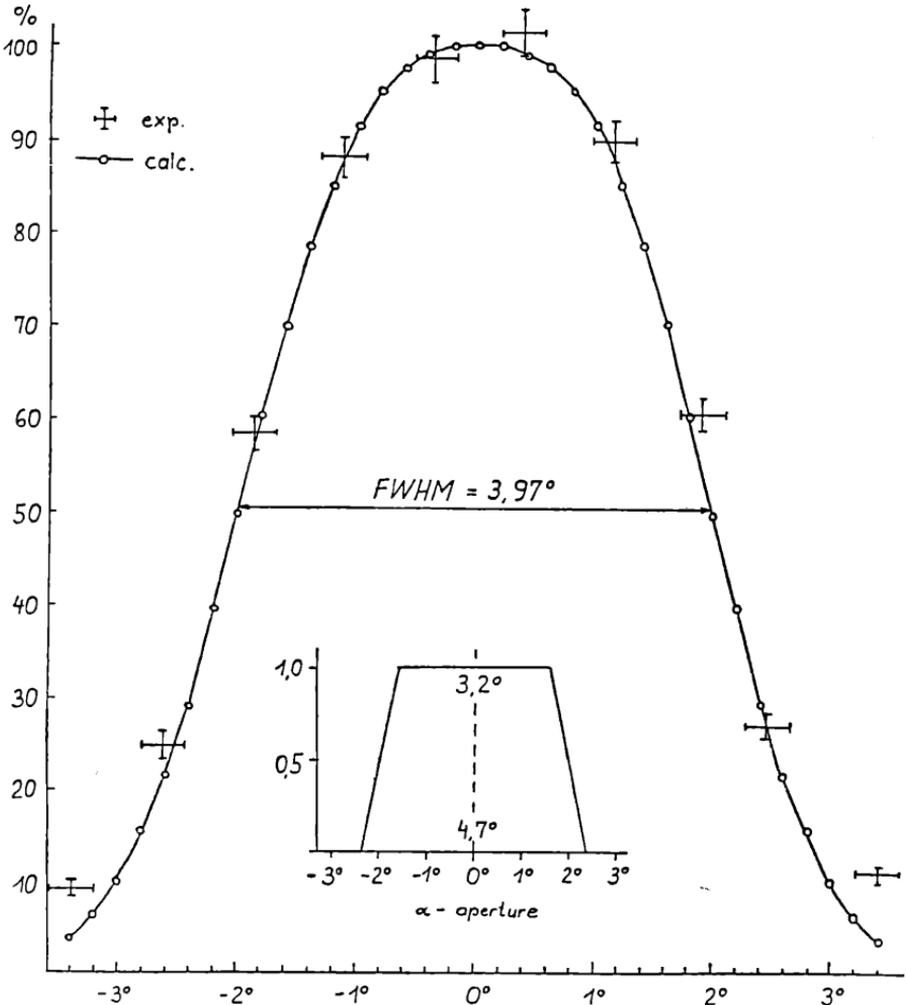


Abb 3: Vergleich von gemessenem (exp.) und berechnetem (calc.) Intensitätsverteilung in einem Strahlquerschnitt senkrecht zur Reaktionsebene („Vertikalprofil“)

Die Übereinstimmung ist in beiden Fällen bis herunter zu etwa 20% der Maximalintensität sehr gut. Die Abweichungen weiter außen sind darauf zurückzuführen, daß die tatsächliche Streu-
verteilung in diesem Bereich nicht mehr, wie für das Faltungs-
programm angenommen, durch eine Gaußverteilung gut be-
schrieben wird, sondern an der Basis erheblich breiter ist.

Wir danken Frau Prof. Dr. B. Karlik für ihre Unter-
stützung dieser Arbeit und ihr Interesse, sowie Herrn Dr. W.
Breunlich für wertvolle Diskussionen.

Literatur

[1] W. Breunlich, Inst. f. Radiumforschung, private Mitteilung.

2. „Bestimmung der Drehimpulsverteilung hoch-
angeregter Kerne aus Isomerenverhältnissen nach
(n, 2n)-Reaktionen.“ Von P. Winiwarter und P. Hille
(MIR 636 a).

Die Drehimpulsverteilung hochangeregter Atomkerne ist
eine direkt schwer zugängliche Meßgröße. Es gibt jedoch in-
direkte Methoden zur Bestimmung des die Drehimpulsverteilung
charakterisierenden Parameters σ . Die von Vandenbosch
und Huizenga [1, 2] entwickelte Methode geht vom Isomeren-
verhältnis nach statistisch ablaufenden Kernreaktionen aus.
Dabei werden die theoretischen, mit verschiedenen Parametern σ
berechneten, Bildungswahrscheinlichkeiten für Isomere des End-
kerns der Reaktion mit den experimentellen Werten verglichen.
Die Drehimpulse der Isomere sind in der Regel stark verschieden,
und das Ergebnis der Berechnungen hängt von σ empfind-
lich ab.

Aus mehreren Gründen eignen sich (n, 2n)-Reaktionen zur
Anwendung der Isomerenverhältnis-Methode besonders gut.
Diese Reaktionen laufen überwiegend nach einem statistischen
Reaktionsmechanismus ab. Für nicht zu leichte Kerne ($A \gtrsim 70$)
sind die Wirkungsquerschnitte von Konkurrenzreaktionen, wie
(n, p) und (n, α), klein und müssen nicht unbedingt berück-
sichtigt werden. Dies vereinfacht die Berechnungen erheblich.
Schließlich ist auch noch von Wichtigkeit, daß für Neutronen
gut tabellierte Transmissionskoeffizienten in der Literatur zu
finden sind.

Es wurden nun zunächst alle in der Literatur vorhandenen
Meßresultate von (n, 2n)-Isomerenverhältnissen für Kerne mit
 $A > 70$ bei Einschußenergien um 15 MeV zusammengetragen
und durch eigene Messungen ergänzt.

Ausgehend von einem Fermigas-Modell mit fiktivem Grundzustand im Anschluß an Gilbert und Cameron [3] wurden sodann theoretische Isomerenverhältnisse berechnet. Das wesentliche der vorliegenden Arbeit ist dabei die genaue Analyse der Einflüsse der wichtigsten Unsicherheiten auf den zu bestimmenden Drehimpuls-Verteilungsparameter σ . Insbesondere wurden untersucht der Einfluß der Unsicherheiten der Niveaudichte-parameter a und Δ und damit zusammenhängende Einflüsse aus Unsicherheiten der Energieverteilung der abdampfenden Neutronen. Es wurde festgestellt, daß die Energieabhängigkeit von σ berücksichtigt werden muß. Als besonders wichtig stellte sich eine genaue Behandlung der γ -Kaskaden im Endkern vor Erreichung der isomeren Endzustände heraus. In einigen Fällen wurde nach einer wesentlich verfeinerten Methode von Uhl [4] gerechnet, wobei es sich zeigte, daß eine genauere Berechnung der γ -Kaskaden bei manchen Kernen zu wesentlich anderen Ergebnissen für σ führt, als nach dem stark vereinfachten Vandenbosch-Huizenga-Verfahren.

Nach unseren Ergebnissen zeigen die Drehimpulsverteilungsparameter σ jeweils gemittelt über die bei der $(n, 2n)$ -Raktion angeregten benachbarten Kerne einen einigermaßen glatten Verlauf als Funktion der Massenzahl A , für $A > 70$. Die Massenabhängigkeit ist gut durch die theoretische Beziehung nach dem statistischen Modell (siehe z. B. [3])

$$\sigma^2 = gt \langle m^2 \rangle$$

beschreibbar. Für den Mittelwert der Projektion des Kernspins für Nukleonen in der Nähe der Fermikante muß man allerdings mit Newton [5] $\langle m^2 \rangle = 0,086 A^{2/3}$ annehmen. Dieser relativ kleine semiempirische Wert der Konstanten von Newton deckt sich nicht mit neueren Berechnungen (siehe bei Bormann [6]), die für die Konstante etwa 0,2 ergeben.

Dazu ist zu sagen, daß die σ -Werte, die im Bereich von 3 bis 5 für Massen zwischen 70 und 209 liegen, mit diesen großen Werten für die Spinprojektion $\langle m^2 \rangle$ nicht vereinbar sind; außerdem ist die Berücksichtigung der restlichen Wechselwirkung bei der theoretischen Berechnung von $\langle m^2 \rangle$ sehr schwierig, aber von großer Bedeutung, wie man z. B. einer Arbeit von Bloch [7] entnehmen kann.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich bei der Analyse der $(n, 2n)$ -Isomerenverhältnisse nach der Methode von Vandenbosch und Huizenga zur Gewinnung des Dreh-

impulsverteilungsparameters σ ein im wesentlichen befriedigendes, in sich konsistentes Bild ergibt, wenn man für die Niveaudichte das Fermigas-Modell mit fiktivem Grundzustand und für $\langle m^2 \rangle$ semi-empirische Werte von Cameron zugrundelegt.

Eine ausführliche Arbeit zu diesem Thema ist in Acta Physica Austriaca im Druck.

Literatur

- [1] J. R. Huizenga und R. Vandenbosch, Phys. Rev. 120, 1305 (1960).
- [2] R. Vandenbosch und J. R. Huizenga, Phys. Rev. 120, 1313 (1960).
- [3] A. Gilbert und A. G. W. Cameron, Can. J. Phys. 43, 1445 (1965).
- [4] M. Uhl, Acta Phys. Austriaca, 31, 245 (1970).
- [5] T. D. Newton, Can. J. Phys. 34, 804 (1956).
- [6] M. Bormann et al., Nucl. Phys. A 157, 481 (1970).
- [7] C. Bloch, Phys. Rev. 93, 1094 (1954).

Das wirkl. Mitglied W. Kühnelt übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Ein Beitrag zur Klärung der Rolle der Entladungen des elektrischen Organs im Verhalten von *Gnathonemus petersii* (Gthr. 1862) (Mormyriiformes, Teleostei).“ Von Karl Sänger.

Das korr. Mitglied L. Schmetterer übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Fixpunkte von Involutionen n-ter Ordnung.“ Von Johann Linhart.

In die Fortsetzung der Sitzungsberichte II b bzw. Monatshefte für Chemie wird aufgenommen:

1. „Einige neue für die chemisch-biologische Forschung geeignete radioaktive Substanzen.“ Von K. Akerman.

2. „Die Rolle nichtkvalenter Einwirkungen auf die Stabilisierung der Membranen von *Mikrococcus lysodeicticus*.“ Von A. I. Oparin, M. A. Lukoyanova und N. S. Gelman.

3. „Zur Synthese mesoionischer Pyrimidindione (Synthese von Heterocyclen, 152. Mitt.).“ Von Th. Kappe und W. Lube.

4. „Deuteriumaustausch bei Azolopyridazinen (Synthesen in der Pyridazinreihe, 40. Mitt.).“ Von V. Pirc, B. Stanovnik und M. Tisler.

5. „Komplexe des m-Methylbenzamidoxims mit Co (II) und Ni (II).“ Von K. Manolov und P. Vassileva.

6. „Gemischt acetyliert-benzoylierte Glucosaminide (Derivate des Glucosamins, 10. Mitt.).“ Von H. Weidmann, H. Hönig, P. Stöckl und D. Tartler.

7. „Synthese einiger 4-Hydroxy-2-alkenale.“ Von H. Esterbauer.

8. „Chemische Korrelation und absolute Konfiguration von optisch aktiven, disubstituierten Benzotrenen (Stereochemie von Metallocenen, 36. Mitt.).“ Von J. Paul und K. Schlögl.

9. „Polarographische Untersuchung von Methoxyäthylthioglykolkomplexen des Zinks.“ Von R. S. Saxena und R. Singh.

10. „IR-Spektren einiger wasserfreien Fluoroaluminat-, -gallat- und -indat- (Fluorometallate (III), 3. Mitt.).“ Von P. Bukovec, B. Orel und J. Šiftar.

11. „Zinkblende- und Wurtzit-Überstrukturen bei ternären Chalkogeniden der Zusammensetzung 1_246_3 .“ Von E. Parthé und J. Garin.

12. „Spektrophotometrische und polarographische Untersuchung der Komplexbildung von Germaniumsäure mit Chloranilsäure.“ Von N. Konopik und W. Luf.

13. „Methylthiomethylierung von Phenolen mit Dimethylsulfoxid — Pyridin — Schwefeltrioxid (5. Mitt. über Methylthiomethylierung).“ Von P. Claus.

14. „Direkte Umsetzung von Phenolen mit Dimethylsulfoxid (Methylthiomethylierung, 6. Mitt.).“ Von P. Claus.

Tag	Bevölkung (Menge 0-10, Dichte 0-3) Witterung zum Termin			Sommer- skalen	Windrichtung und -stärke (0-12 Beaufort-Grade)			Windgeschwindigkeit m/sec			Niederschlag in mm Wasserhöhe und Form			Schneehöhe ⁹	Bemerkungen zum Wetterverlauf ¹		
	7h	14h	21h		Mitt.	7h	14h	21h	Mitt.	Maximum ⁷	7h	14h	21h		Sum ⁸	Intensität ^{10, 11, 12}	
1.	101	41	101	80	35	SSE	ENE	WNW	5	44	WNW	20'6	0'0	58*	00 ⁰⁻² n-np; 916 ⁵⁵⁻¹ ; 9017 ³⁰⁻¹ ; 0-1915-821-k ¹		
2.	101	61	0	53	57	NW	WNW	5	82	WNW	19'7	5'6	0'0*	0'0*	*0-10-630; *F17 ¹⁵⁻¹⁰ ; *W-24; *W21 ³⁰⁻²⁴		
3.	101	101*	101*	100	03	W	WSW	6	97	W	278	W	2'9*	3'2*	Δ; *0-113 ¹⁵⁻¹⁹ ; *0-24; *fr, a-abd; *W15 ¹⁵⁻⁵⁵		
4.	101	91	101	97	13	WNW	NW	3	54	WNW	15'0	0'3*	0'0*	0'0*	*0-215; *F17 ²⁵⁻⁸⁰ 802-930; *F1-10 ³⁰ ; 00 ³⁰ ; abd-np.		
5.	61	101	101	87	23	NW	WSW	4	45	W	139	W	0'09	0'09	00 ⁰⁻² n-fr; p-np; 91815-19 ⁵		
6.	101	101	101	100	00	W	WNW	4	5	W	153	W	0'09	0'09	00 ⁰⁻² n-na, m, p-np.		
7.	101	101	101	100	00	WSW	W	5	61	W	128	W	0'0Δ ⁹	0'0Δ ⁹	00 ⁰⁻² n-np; Δ; 98 ⁵⁰⁻¹⁰		
8.	101	101	101	100	05	W	W	6	80	WSW	217	W	0'0	0'0	00 ⁰⁻¹ n-np; *Tr18-19; *W10 ¹⁰⁻¹⁶ 10;		
9.	71	101	81	83	02	WSW	WSW	4	58	W	164	W	0'6	0'6	00 ⁰⁻¹ n-np; *Tr10 ¹⁰⁻¹ ; *111 ³⁵⁻¹³ 22;		
10.	101	101	81	93	00	NW	NNE	2	0	14	WNW	64	0'0	0'0	00 ⁰⁻² fr-np; *Tr8 ³⁵⁻¹⁰ 10;		
11.	101	101	101	100	00	E	ESE	2	15	ESE	58	W	0'0	0'0	0'0fr, 00 ⁰⁻¹ n-na; = fr-abd; 00 ⁰⁻¹ abd-np.		
12.	101	0	20	40	63	WSW	WSW	3	2	33	WSW	128	0'0	0'0	00 ⁰⁻¹ n-np.		
13.	91	71	101	87	35	SSW	WSW	4	38	WSW	150	W	0'0	0'1	00 ⁰⁻¹ n-fr; =a; *0-23-24.		
14.	51	41	10	33	58	W	W	4	2	59	W	20'0	0'1	0'0	*0-215, 485-590, 00 ⁰ abd-np; *W0 ³⁰⁻² , 315-39, 510-61.		
15.	81	91	51	73	09	C	SSE	3	35	SSE	147	W	0'0	0'0	00 ⁰⁻² fr-a; 00 ⁰⁻² abd-np.		
16.	101	80	91	90	19	SSE	SSE	2	50	SSE	150	W	0'4*	0'4*	00 ⁰⁻¹ n-a, abd-np; *Tr23 ³⁵⁻²⁴ .		
17.	101	101	101	100	00	W	WNW	4	53	WNW	14'2	0'4*	0'8	0'8	*Tr ⁰⁻¹⁰ 6 ³⁵ ; *0 ⁰⁻¹ 6 ³⁰ ; Tr ⁰⁻¹ 7 ³⁰ ; 00 ⁰⁻¹ fr-np.		
18.	31	81	41	50	68	NNW	NE	2	29	WNW	100	W	0'0	0'0	0'0fr, 00 ⁰ a-np.		
19.	70	41	91	67	28	WNW	WNW	3	2	39	WNW	94	0'0	0'0	00 ⁰⁻¹ n-np.		
20.	81	91	101	90	12	WNW	WNW	4	49	WNW	117	W	2'0Δ	2'0Δ	00 ⁰⁻¹ n-np; *0 ⁰⁻¹ 14 ¹⁰⁻⁰ 2-140-68; *0 ⁰⁻¹ 21 ³⁵ ;		
21.	101	11	0	37	68	NNW	NW	2	25	WNW	78	W	0'1	0'1	00 ¹ n-np.		
22.	101	91	31	73	14	WNW	NW	1	4	36	WNW	13'3	0'1	0'1	*0-1430-940; Trpi, 0 ⁰⁻² 17-18 ³⁵ ; 7 ¹⁸ 18 ¹⁰ ; 00 ⁰ na-np i.		
23.	51	81	101	57	21	W	W	3	46	WNW	128	1'5	0'0Δ	1'3Δ	*0-1265-710; *0 ⁰ *0 ⁰⁻¹ Δ 2 1332-16 ³⁰ ;		
24.	91*	81	91	87	15	WNW	W	4	50	W	167	0'0*	0'5*	0'8*	*F1 *0 ⁰ 315-940; *fr, 0 ⁰⁻¹ 11 ⁰⁵ ; *F1-11 ³⁵ ; *02330-24.		
25.	81	101	51	77	25	WSW	WSW	4	4	W	211	0'3*	3'9Δ	4'7Δ	*0 ⁰ 615; *F1fr; *Tr ⁰ 8 ⁰ Δ 3a, m; p-15 ¹⁰ ; *0 ⁰ 1730-20 ¹⁰ ;		
26.	101*	91	71	87	27	WNW	NNW	3	3	56	NNW	18'3	0'8Δ	0'3*	0'8*	0415-30; *0 ⁰ 550-4 ¹ Δ 0-830; F1a; *014 ¹⁰⁻³⁵ ; 22-24.	
27.	30	101	91	73	32	WNW	WNW	5	64	WNW	186	0'5*	2'4*	2'9*	2	00 ⁰⁻¹ n-a, abd-np; *0 ⁰ 2330-24; *W np.	
28.	101*	101*	101*	100	00	W	W	7	89	W	23'6	1'6*	0'1*	2'9*	4	*0-10-1930; *1-2-2333; *W 0-1710 i.	
Summe	—	—	—	—	632	—	—	—	—	—	—	112	87	139	342	—	
Mittel	85	80	72	79	23	30	36	34	30	154	—	—	—	—	—	—	

Tagesmittel (7h + 14h + 21h); 3. 1 Mit Schwerekorrektur und mit Instrumentenkorrektur. Gc = +019 mm, Bc = -002 mm. 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, 9 Niesel, *Schnee, Δ Hagel, Δ Graupeln, Δ Eisregen, ≡ Nebel, = Nebeldunst, ≡ Nebel, ≡ Reif, V Raureif, ∪ Glareis, K Gewitter über Ort, (K) Gewitter in Umgebung, < Wertenleuchten, ∞ Dunst, *Tr Regenwolken, *F1 Schneeflocken, *K Schneedecke, *Windsstärke 8 und mehr, m U oder i mit Unsenbrechungen, na frühmorgens, fr früh, a vormittags, m mittags, np spätabends, n nachts (bezieht sich auf die vorangehende Nacht, wenn n allein steht).

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 5

Sitzung vom 18. März 1971

Das korr. Mitglied Berta Karlik übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Eigenschaften einer Impulsform-Diskriminator-schaltung bei niedrigliegender Schwelle.“ Von S. Tagesen (MIR 637 a).

Einleitung.

n- γ -Impulsform-Diskriminatorschaltungen nach dem von Owen [1] angegebenen und später vielfach erweiterten und modifizierten [z. B. 2, 3] Verfahren werden wegen ihrer Einfachheit häufig in Neutronen-Flugzeitspektrometern verwendet. Ihr Nachteil ist der nicht allzugroße dynamische Bereich und das geringe Trennvermögen für niedrige Energien. Die meisten Autoren legen daher die Ansprechschwelle in den Bereich von etwa 0,5 MeV Rückstoßprotonen-Energie oder darüber. Dies bedingt dann allerdings schon für Neutronen mit Energien um 1 MeV eine merkliche Empfindlichkeit der Nachweiswahrscheinlichkeit auf die Lage bzw. Stabilität dieser Schwelle. Da vom Experiment her die Forderung nach einer möglichst hohen und stabilen Nachweiswahrscheinlichkeit bis herunter in den Bereich um 1 MeV Neutronenenergie gestellt war, wurde das Verhalten einer Anordnung nach Owen bei niedrigliegender Schwelle untersucht.

Prinzip der Anordnung.

Die Schaltung nach Owen erzeugt durch Ausnützen der Raumladungssättigung zwischen 14. Dynode und Anode eines Sekundärelektronenvervielfachers (SEV), die bei der geringen Spannungsdifferenz von wenigen Volt auftritt, bereits im SEV

charakteristisch verschiedene Impulsformen für Szintillationen, die durch Rückstoßprotonen oder Elektronen ausgelöst werden (Abb. 1). Die „Impulsform“-Information (PS = „pulse shape“)

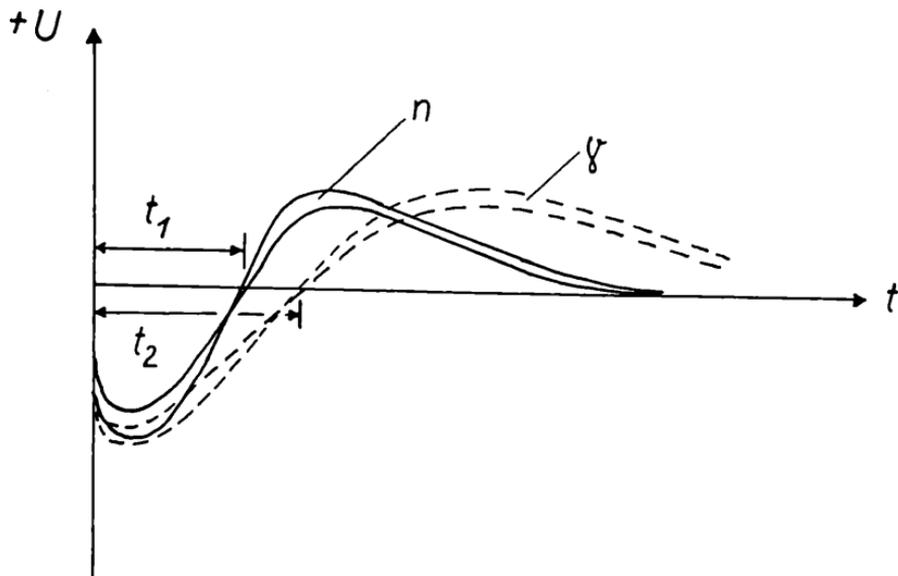


Abb. 1: Zeitlicher Verlauf der Spannung an der 14. Dynode

kommt in der Zeitdauer bis zum Erreichen positiver Spannungswerte an der 14. Dynode zum Ausdruck. Wegen des nicht-linearen Zusammenhangs von Energieabgabe und Lichtausbeute für Protonen in organischen Szintillatoren entspricht einem erwünschten Energiebereich der Rückstoßprotonen von 0,2 MeV bis 14 MeV ein dynamischer Bereich der Impulsgrößen von 1:500. Daraus ergibt sich unmittelbar, daß für die Gewinnung der PS-Information nur ein vom „walk“-Effekt (Amplitudenabhängigkeit der Zeitmarkengewinnung) freier Diskriminator, d. h. ein echter Nulldurchgangstrigger in Frage kommt. Aus Gründen der Gewährleistung eines ausreichenden Abstandes vom Rauschen und einer sicheren Auslösung kann man mit einem Nulldurchgangstrigger erst ab einer Minimalamplitude von etwa 50 bis 100 mV verlässlich arbeiten. Man muß daher soweit verstärken, daß 200 keV Protonen einen Impuls ≥ 100 mV liefern. Das bedeutet, daß für den oberen Energiebereich unbedingt eine wirksame Amplitudenbegrenzung vorgesehen werden muß, die jedoch den Nulldurchgangszeitpunkt nicht verfälschen darf.

Versuchsordnung.

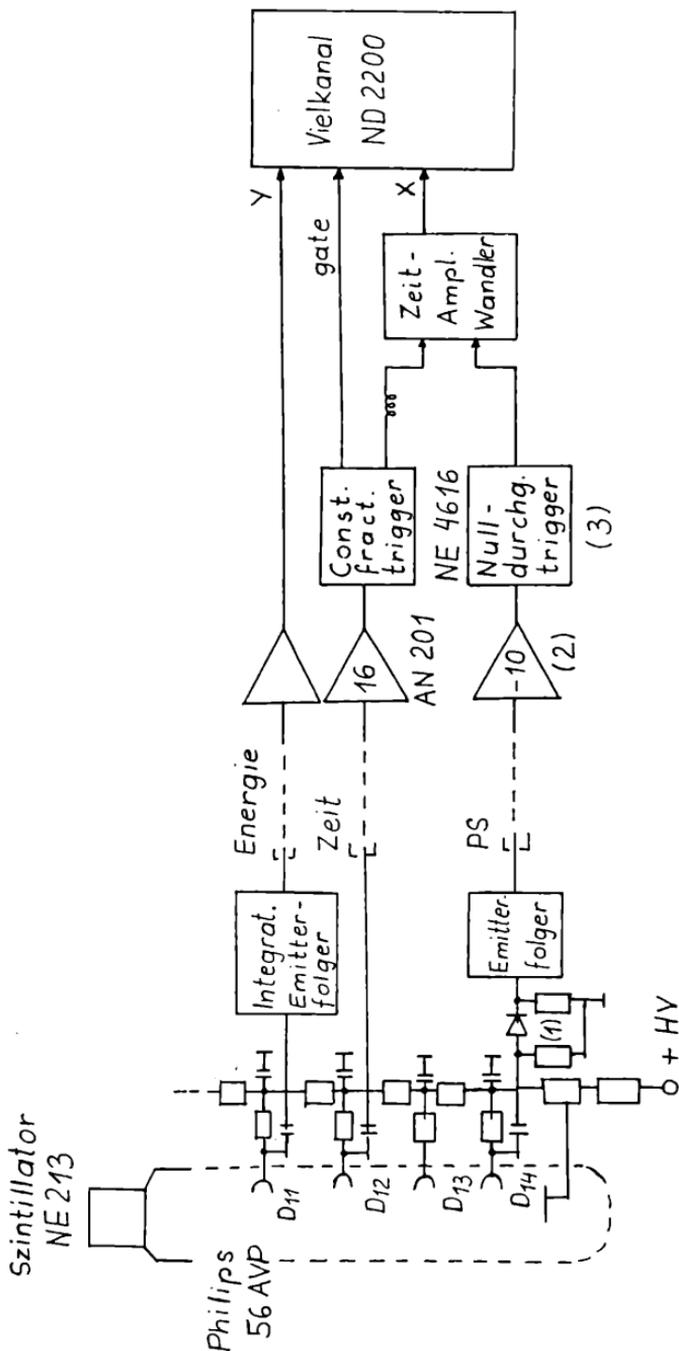
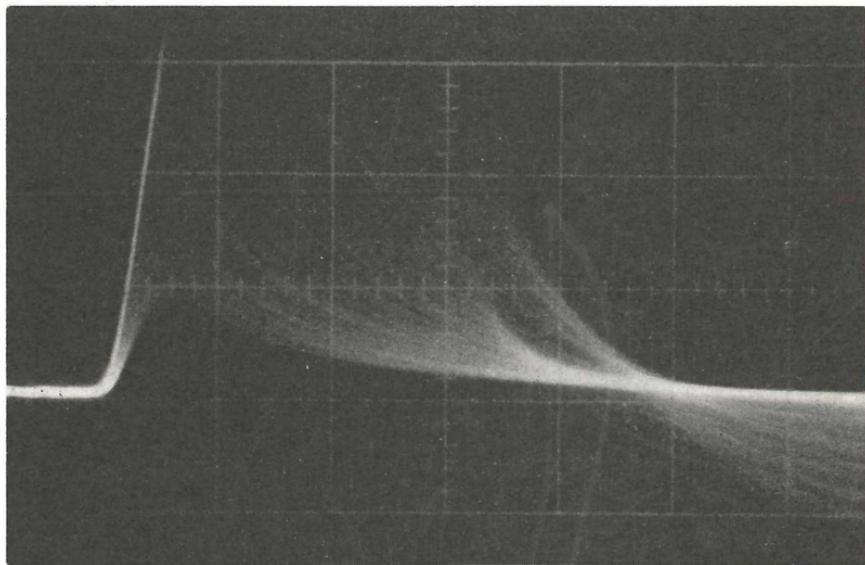
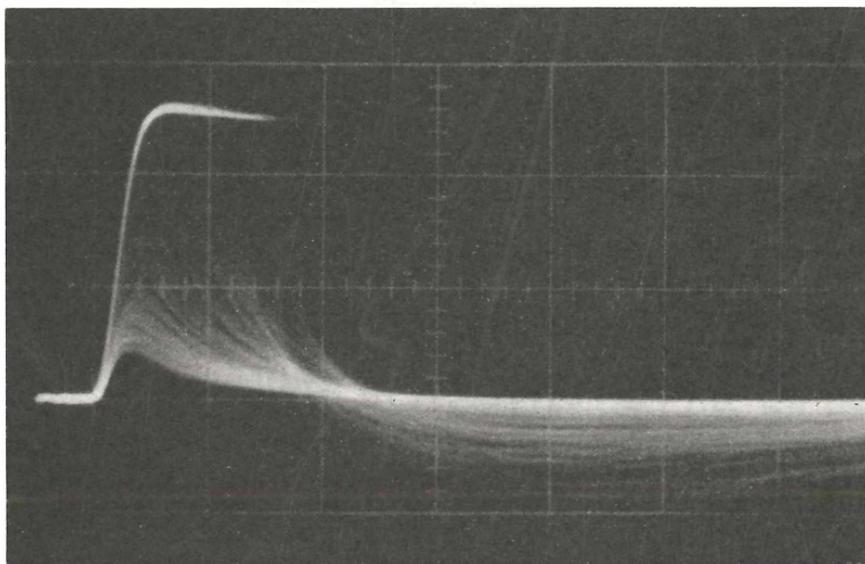


Abb 2: Blockschaltbild der Versuchsanordnung

Das in Abb. 2 (S. 79) dargestellte Blockschaltbild zeigt, in welcher Weise die obigen Forderungen realisiert wurden. Der Diodenkreis (1) unmittelbar an der 14. Dynode hat eine doppelte Funk-



3a



3b

Abb. 3: Ausgangssignale des Verstärkers (2)
3a: Horizontal 100 ns/Einheit, vertikal 1 V/Einheit
3b: Horizontal 200 ns/Einheit, vertikal 2 V/Einheit

tion: Er bestimmt einerseits die für den PS-Impuls maßgebliche Differentiationszeitkonstante, andererseits bildet er eine erste Begrenzerstufe für den sehr großen negativen Impulsanteil. Mittels des folgenden schnellen invertierenden übersteuerungs-festen Verstärkers (2) erfolgt die endgültige Verstärkung und Begrenzung der PS-Signale. Die Form der Ausgangssignale zeigt Abb. 3. (S. 80). Man sieht, daß der Schnittpunkt für Impulse gleicher „Art“ sowohl für n - als auch für γ -Impulse nicht bei 0 Volt liegt. Der folgende Nulldurchgangstrigger (4) wurde daher so verändert, daß sein Triggerpunkt innerhalb der Grenzen -100 mV bis $+750$ mV einstellbar war. Da mit der Spannungsverteilung für den PS-Betrieb an der Anode des SEV kein geeignetes Signal zur Verfügung steht, wurde der Startzeitpunkt direkt vom schnellen Signal der 12. Dynode abgeleitet. Eine ausreichende Impulsgröße wurde durch Nachschalten eines schnellen Verstärkers (AN 201 von EG & G) gewährleistet.

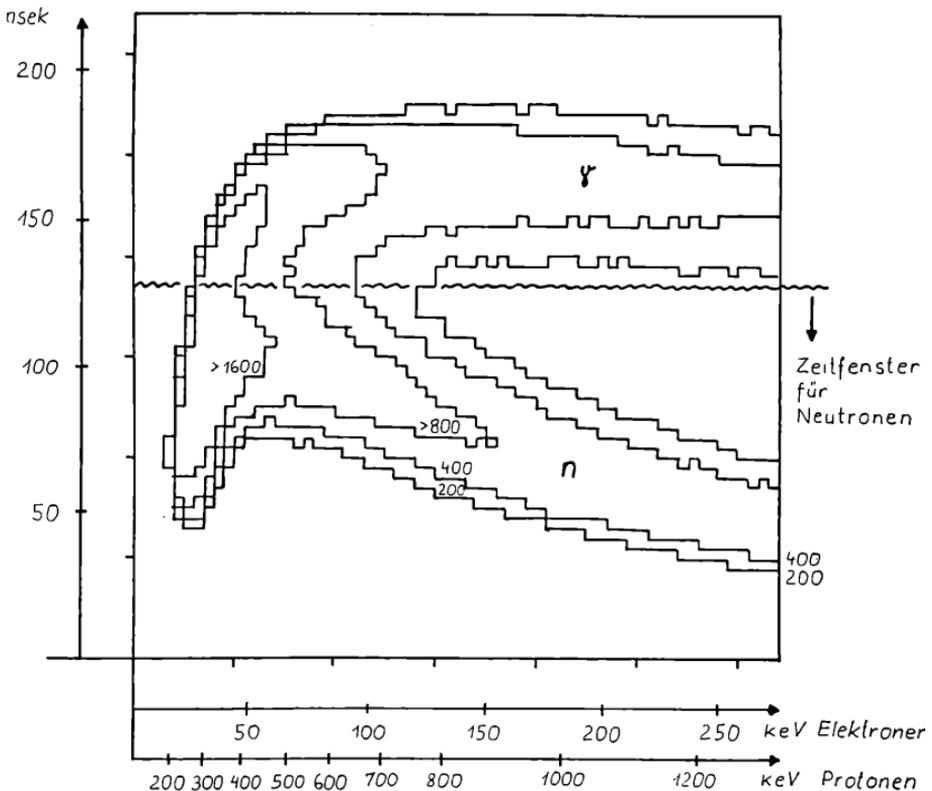


Abb. 4: Trennvermögen der Anordnung

Ergebnisse.

Abb. 4 (S. 81) zeigt in einer Konturdarstellung das Trennvermögen der Anordnung. Die Energieeichung erfolgte auf Grund des bekannten Energie-Lichtausbeute-Zusammenhanges für Protonen und Elektronen [4] mittels der Comptonspektren verschiedener γ -Strahlen. Abb. 5 zeigt die Verteilung für γ -Strahlung allein. Aus dem Vergleich der beiden Abbildungen ergibt sich:

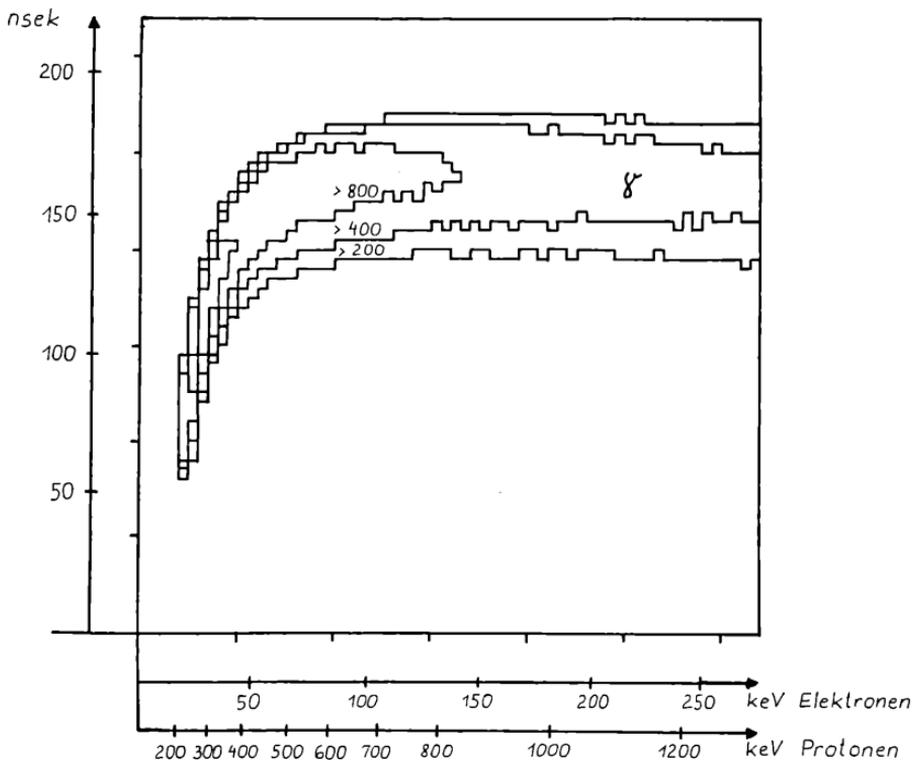


Abb. 5: Spektrum von γ -Strahlung allein

Die Trennung von Neutronen- und γ -Ereignissen ist, wie schon von anderen Autoren gezeigt, oberhalb einer Rückstoßprotonenenergie von 1 MeV sehr gut. Erweitert man den Energiebereich nach unten, so wird zwar ein kleiner Teil der γ -Ereignisse auch registriert, von den Neutronenereignissen im Bereich 0,2 bis 1 MeV gehen jedoch nur wenige Prozent verloren. Insgesamt läßt sich also eine bedeutende Steigerung der Ansprechwahrscheinlichkeit der Anordnung für niedrige Energien erreichen,

sofern man den geringen Anteil der nicht trennbaren γ -Ereignisse tolerieren oder durch andere Koinzidenzbedingungen unterdrücken kann.

Der Autor dankt Frau Prof. Dr. B. Karlik für die Förderung dieser Arbeit und ihr ständiges Interesse.

Literatur

- [1] R. B. Owen, IRE-Trans. Nucl. Sci., NS-5 No. 3 (1958).
- [2] R. Batchelor et al., Nucl. Instr. & Meth., 8, 146 (1960).
- [3] T. Hiramotu et al., Nucl. Instr. & Meth., 58, 167 (1968).
- [4] K. H. Maier et al., Nucl. Instr. & Meth., 59, 227 (1968).

Das wirkl. Mitglied Edmund Hlawka legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Arbeit vor, betitelt:

„Die Billingsleydimension von Mengen mit vorgeschriebenen Ziffern.“ Von Fritz Schweiger und Wolfgang Stradner.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 6

Sitzung vom 1. April 1971

Der Vorsitzende gedenkt des Ablebens des korr. Mitgliedes Hofrat Professor Dr. Bruno Wahl, Direktor i. R. der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien.

Das korr. Mitglied B. Karlik übersendet zwei kurze Mitteilungen, und zwar:

1. „Über die Anreicherung von Uran in den Fossilfunden aus dem Bändertone von Baumkirchen (Inntal, Tirol).“ Von Heinz Felber und Friedrich Hernegger (MIR 638 a *).

Kurzfassung

Die Fossilfunde aus den Bändertonen von Baumkirchen (12 km östlich von Innsbruck) zeigen gegenüber diesen limnischen Sedimenten eine merklich erhöhte Radioaktivität, die durch eine Uranspeicherung in den Fossilien erklärt wurde. Bezogen auf den Urangehalt des Tones, wurden Anreicherungsfaktoren bis zu 10.000 im Verbrennungsrückstand der Fossilien nachgewiesen. Auf der Suche nach dem Mechanismus der Uranspeicherung wurde festgestellt, daß in den Tonlagern wachsende Bäume nur in untergeordnetem Maße Uran aus dem Ton aufnehmen. Die Folgerung, daß das Uran erst vom fossilen Pflanzenmaterial aufgenommen wurde, wird durch einschlägige Untersuchungen an Torfen und Ligniten, die von anderen Autoren im Zusammenhang mit der Suche nach sekundären Uranlager-

* Eine ausführliche Veröffentlichung der Arbeit erscheint in der Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, Innsbruck.

stätten durchgeführt wurden, erklärt. Danach handelt es sich bei der Urananlagerung um einen Austauschprozeß an Holzabbauprodukten. Ein Zusammenhang zwischen Urankonzentration und Alter des Fossils besteht nach den vorliegenden Untersuchungen nicht. Die Uranspeicherung im Skelett eines fossilen Fisches bedarf noch weiterer Untersuchungen.

2. „Messung des Wirkungsquerschnittes für inelastische Neutronenstreuung an ^{32}S und ^{48}Ti über die nachfolgende Gammaemission.“ Von R. Nowotny und S. Tagesen (MIR 639 a).

1. Einleitung

Um den nonelastischen Wirkungsquerschnitt für 14 MeV-Neutronen in die Beiträge der einzelnen Reaktionen aufgliedern zu können, ist auch die Kenntnis des Wirkungsquerschnittes für inelastische Neutronenstreuung notwendig.

Im Gegensatz zu den Messungen der Wirkungsquerschnitte anderer Reaktionen, die häufig über Aktivierung erfolgen können, müssen hier direkte Methoden verwendet werden. Es können entweder die inelastisch gestreuten Neutronen oder die Intensität eines bestimmten Gammaübergangs registriert werden. In dieser Arbeit wurden solche Gammaproduktionsquerschnitte an ^{32}S und ^{48}Ti gemessen. Die Auswahl der Nuklide erfolgte nach folgenden Gesichtspunkten: hohe Isotopenhäufigkeit, bekanntes Zerfallsschema mit hoher Wahrscheinlichkeit eines Zerfalls über den Übergang vom ersten angeregten zum Grundzustand und schließlich sollen die durch konkurrierende Reaktionen produzierten die zu messenden Gammaübergänge nicht stören (Niveauschemata siehe [4]—[8]).

2. Meßmethode.

Im Anschluß an eine Arbeit von S. Tagesen [3] soll die Methode der assoziierten Teilchen ([1], [2]) unter Verwendung eines Ge (Li)-Gammastrahlungsdetektors angewandt werden. Mit der damit im Verhältnis zu NaJ (Tl)-Szintillatoren verbundenen geringeren Nachweiswahrscheinlichkeit wird eine bessere Abschirmung des Detektors von direkten wie auch gestreuten Neutronen notwendig. Die Abschirmung ist so ausgelegt, daß die Neutronenbelastung des Detektors überwiegend durch die im Streukörper gestreuten Neutronen bestimmt wird. Wegen des erforderlichen großen Streukörpers wurde eine Ausmessung des koinzidenten Neutronenstrahls durchgeführt [9].

Als Detektor für die Alphateilchen aus der neutronenproduzierenden Reaktion $T(d, n)\alpha$, $E_d = 220$ keV wird eine mit $200 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ Aluminium bedampfte $20 \mu\text{m}$ dicke NE 102 A-Folie verwendet. Es wird damit erreicht, daß die Impulse von den Rückstoßteilchen konkurrierender Reaktionen leicht diskriminiert werden können. Der Einfluß der nicht diskriminierbaren Alphateilchen aus ${}^3\text{He}(d, p)\alpha$, die wegen des Zerfalls von Tritium produziert werden können, wurde abgeschätzt.

Eine schematische Darstellung der Meßanordnung mit der Abschirmung gibt Abb. 1.

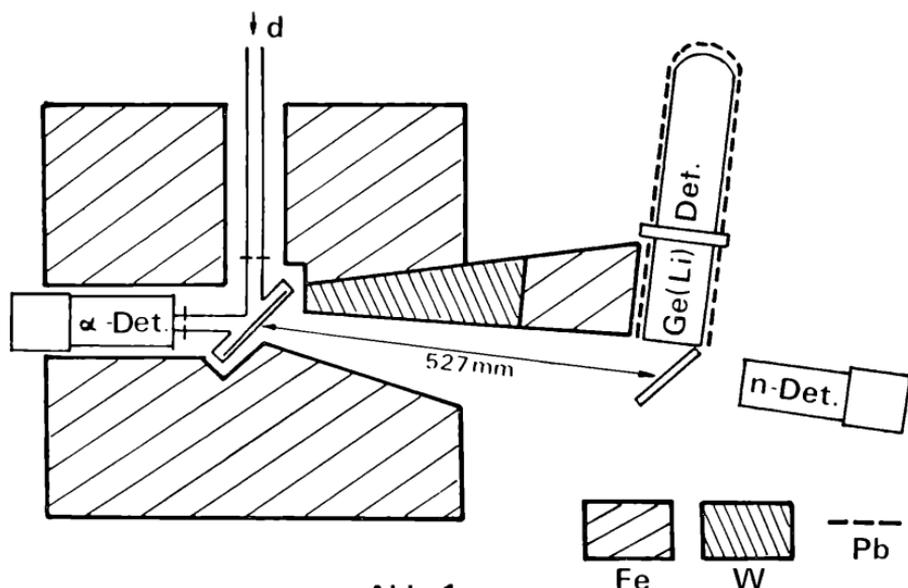


Abb. 1

3. Messung.

Es wurden die Spektren der zu Alphateilchen koinzidenten Gammastrahlung registriert. Mit einem Plastiksziintillator im koinzidenten Neutronenstrahl wurde dessen Konstanz überwacht. Die verwendeten Streukörper waren Quader aus gegossenem Schwefel ($100 \times 67 \times 22 \text{ mm}^3$) und aus Tikrutanblechen* ($100 \times 67 \times 8 \text{ mm}^3$), welche 45° zur Detektorachse geneigt waren. Die Dicke der Proben wurde durch die notwendige Korrektur für im Streukörper produzierte Sekundärneutronen beschränkt. Ein mit einem 40 cm^3 -Ge(Li)-Detektor gemessenes Spektrum für Titan zeigt Abb. 2.

* Titan-Legierung der Firma Krupp, Essen.

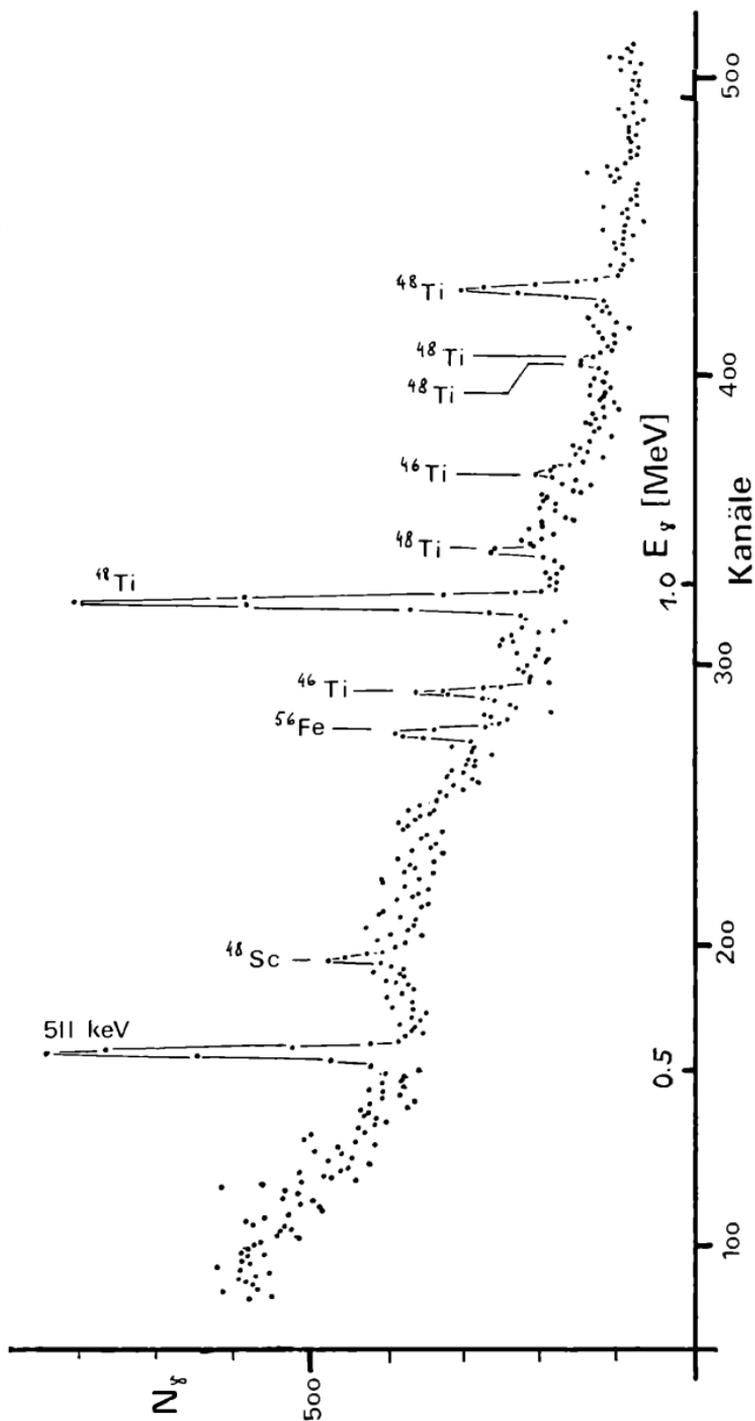


Abb. 2

Die erhaltenen Zählraten wurden für die Selbstabschirmung durch die Probe, inelastische Streuprozesse sekundärer Neutronen und $(n, 2n)$ -Reaktionen von Isotopen mit $(Z, N + 1)$ korrigiert. Als Neutronenmonitor wurde der Alphadetektor verwendet, dessen Zählrate auf Streuung von koinzidenten Neutronen im Targetträger und in der Abdeckung, sowie auf Alphateilchen aus ^3He (d, p) α korrigiert wurde. Die Gammaspektren wurden mit einem Rechenprogramm ausgewertet. Eine Korrektur für zufällige Koinzidenzen erwies sich als nicht erforderlich.

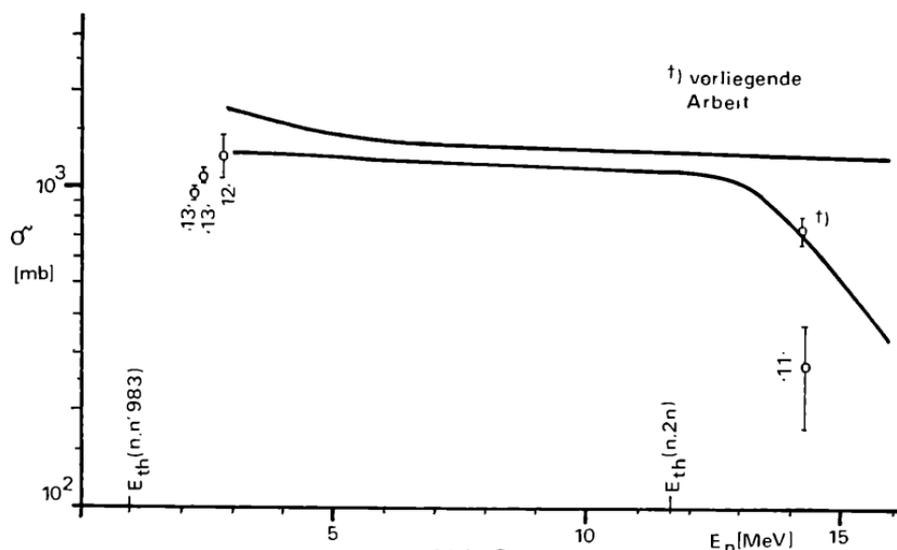


Abb. 3

4. Ergebnisse.

Aus den Messungen ergaben sich folgende Wirkungsquerschnitte mit ihrem relativen Größtfehler:

$$\begin{aligned}
 {}^{48}\text{Ti}: & \quad \sigma(n, n' 984 \text{ keV}) \text{ diff. int.} = 741 \text{ mb} \pm 10\% \\
 & \quad \sigma(n, n' 1040 \text{ keV}) \text{ diff. int.} = 128 \text{ mb} \pm 32\% \\
 & \quad \sigma(n, n' 1306 \text{ keV}) \text{ diff. int.} = 355 \text{ mb} \pm 10\% \\
 {}^{32}\text{S}: & \quad \sigma(n, n' 2223 \text{ keV}) \text{ diff. int.} = 150 \text{ mb} \pm 39\% \\
 & \quad \sigma(n, n' 2234 \text{ keV}) \text{ diff. int.} = 355 \text{ mb} \pm 20\%
 \end{aligned}$$

Mit einem Rechenprogramm von M. Uhl [10] wurde die Anregungsfunktion von $\sigma(n, n' 984 \text{ keV})$ nach dem statistischen Modell berechnet (siehe Abb. 3).

Während bei ^{48}Ti der inelastische Wirkungsquerschnitt zusammen mit den anderen bekannten Teilquerschnitten den nonelastischen Wirkungsquerschnitt ergibt, fehlt bei ^{32}S noch der Anteil von direkten Übergängen aus höherenergetischen Zuständen in den Grundzustand nach inelastischer Streuung.

Die Autoren danken Frau Prof. Dr. B. Karlik für die Ermöglichung und Förderung dieser Arbeit sowie ihr ständiges Interesse.

Literaturverzeichnis

- [1] J. M. Freeman; Fast Neutron Physics II, V K (herausgegeben von J. B. Marion & J. L. Fowler).
- [2] R. B. Day; Progress in Fast Neutron Physics, 111 (herausgegeben von G. C. Phillips) 1963.
- [3] S. Tagesen; Diss. Univ. Wien; 1965.
- [4] P. M. Endt, C. van der Leun; Nucl. Phys. A 105 (1967) 1.
- [5] G. T. Garvey et al; Phys. Letters 29 B (1969) 108.
- [6] C. W. Lewis et al; Nucl. Phys. A 107 (1968) 273.
- [7] C. D. Kavaloski, W. J. Kossler; Phys. Rev. 180 (1969) 971.
- [8] P. M. Endt, C. van der Leun; Nucl. Phys. A 105 (1967) 408.
- [9] S. Tagesen und R. Nowotny; Nucl. Instr. & Meth. (im Druck).
- [10] M. Uhl; Acta Phys. Austriaca.
- [11] A. P. Arya et al; Bull. Am. Phys. Soc. 12 (1967) 124.
- [12] Engesser; USNRDL — TR 916.
- [13] L. Cranberg, J. S. Levin; Phys. Rev. 103 (1956) 343.

Das korr. Mitglied W. Marinelli übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie und post-embryonalen Entwicklung der Weinbergschnecke (*Helix pomatia* L.).“ Von Hans Kothbauer.

Das korr. Mitglied K. Strubecker übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte zwei Abhandlungen, und zwar:

1. „Über die Kugelschnitte des Torus.“ Von Karl Strubecker.

2. „Strahlflächen als Verallgemeinerung der Cesàrokurven im isotopen Raum.“ Von Dominik Palman.

In die Monatshefte für Chemie wird aufgenommen:

1. „Synthesen in der Thiazolreihe: Abkömmlinge des Thiazolo 5, 4-f1, 4-diazepins.“ Von K. A. Maier und O. Hromatka.

2. „Synthese von 1-Hydroxy-2-naphthoesäuren aus Isocumarinen.“ Von M. Pailer und O. Vostrowsky.

3. „Zur Thermolyse von Methantri- und tetracarbonsäure-(N- α -naphthylamiden).“ Von A. Metalidis.

4. „Anwendung der Pyknometrie zur Bestimmung der Löslichkeit zweier Feststoffe ineinander.“ Von G. Petitjean und A. Accary.

5. „Synthese der 1-Aminocyclopropan-1-carbonsäure.“ Von I. Bregovec und T. Jakovčić.

6. „Zur Lokalisierung funktioneller Gruppen in Steroiden mit Hilfe der Massenspektrometrie, 6. Mitt.: 11-Hydroxy-pregnan-3, 20-dionen und 3-Hydroxy-pregnan-11, 20-dione.“ Von M. Ende und G. Spittler.

7. „Synthese von Tetracyannicolatklathraten mit Benzol.“ Von A. Sopková, J. Chomić und E. Matějčiková,

8. „Einlagerungsphasen vom Typ $Me_x Ta_2S_2C$.“ Von H. Boller und R. Sobczak.

9. „Chemische Untersuchung der Inhaltsstoffe der Wurzel von *Flemingia Chappar* Ham.“ Von D. N. Dhar, R. K. Singh und R. C. Munjal.

10. „Verfeinerung der Kristallstruktur des Natriummetagermanates $Na_{22}GeO_3$.“ Von H. Völlenklee, A. Wittmann und H. Nowotny.

11. „Hochtemperatur-röntgenographische Untersuchungen an manganreichen Mn-V- und MnCr-Legierungen.“ Von E. Lugmayer und P. Ettmayer.

12. „Über das Spingleichgewicht ${}^5T_2-{}^1A_1$ in Fe(II) $py_2phen(NCS)_2$.“ Von P. Spacu, M. Teodorescu, und D. Ciomartan.

13. „Kristallstruktur des $K_2Ge_4O_9$.“ Von H. Völlenklee und A. Wittmann.

14. „Der Dreistoff Yttrium—Bor—Kohlenstoff.“
Von J. Bauer und H. Nowotny.

15. „Struktur von Cristobalit GeO_2 .“ Von K. J. Seifert, H. Nowotny und E. Hauser.

16. „Reaktion von organischen Lewissäuren mit CH-aciden Verbindungen.“ Von P. Margaretha.

17. „Schrittweise Synthese aromatischer Spirandione (Opt. akt. aromatisch substit. Spirane, 1. Mitt.).“
Von H. Falk und W. Fröstl.

18. „Darstellung, chiroptische Eigenschaften und absolute Konfiguration von 7, 7'-Spirobiferrocenophan-6, 6-dion (Opt. aktive aromatisch substit. Spirane, 2. Mitt.).“ Von H. Falk, W. Fröstl und K. Schlögl.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 7

Sitzung vom 23. April 1971

Das wirkl. Mitglied W. Kühnelt legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte drei Abhandlungen vor, und zwar:

1. „Zur chemischen Topographie des Neusiedlersees.“ Von Arwed Stehlik.

2. „Die Verteilung der submeren Makrophyten in der freien Seefläche des Neusiedlersees.“ Von Fritz Schiemer und Pablo Weisser.

3. „Systematik und Ökologie von Wühlmäusen (Mikrotinae, Mammalia) der vorderasiatischen Gebirge Ostpontus, Talysch und Elbrus.“ Von Hans Steiner.

Das korr. Mitglied W. Wunderlich legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, und zwar:

„Axonometrie ohne Konstruktionslinien.“ Von F. Hohenberg.

Folgende kurze Mitteilung ist eingelangt:

„Faktorisierung der Zahlen $x^3 \pm 11$. Ungerade perfekte Zahl.“ Von W. A. Golubew (Kuwschinowo).

§ 1. Faktorisierung der Zahlen $x^3 + 11$.

x	0	2	6	8	12	18	20	26	30
0	11	19	227	523	37.	5843	8011	43.	
				47				409	
30	27011	32779	23.	71.	74099	110603	149.	17.	
		2029	773				839	10331	
60	19.	31.	11.59.	333.	73.	19.	512011	37.	
	11369	8269	443	821	5113	24977		17191	
90	17.19.	772699	317.	19.	53.	281.	11.	19.	
	37.61	2791	49537	20023	4483	121001	82153		
120	37.	1815859	2000387	19.23.	11.	2628083	199.	3112147	
	46703		4799	209089			13789		
150	859.	3511819	43.	17.41.	43.	4741643	4913011	11.	
	3929	88289	5659	98873			495617		
180	71.	6023579	211.	29.	172.19.	11.43.	47.	1303.	239
	82141	30497	229127	1289	170213	6709	38749		

Faktorisierung der Zahlen $x^3 - 11$.

x	0	4	10	12	18	22	24	28
0	-11	53	23.	17	5821	11.	19.	37.
		43	101		967		727	593
30	26989	39293	61.	74077	110581	59.	19.	37.
		1049			2383	8287	5273	
60	43.	264133	342989	251.	479541	47.	592693	11.41.
	5023		1487		11731		1511.	
90	83.	173.	19.	23.29.	1259701	19.	17.	1043021
	8783	4801	52631	37.43	73943		87149	
120	1727989	1906613	19.	11.37.	19.	2863277	2985973	17.23.
			115631	5651	138319		8291	
150	192.	11.	29.	61.	19.479.	61.73.	5268013	5639741
	9349	332023	141241	69697	521	1129		
180	131.	461.	6858989	7077877	11.577.	229	653.	8998901
	44519	13513		1223	35993	13001		
210	37.229.							
	1093							

Es gibt 42 Primzahlen der Form $x^3 \pm 11$ von $x = 0$ bis $x = 210$ ($x^3 - 11$ bei $x = 2$ aufgenommen).

§ 2. Magische Quadrate aus Primzahlen. W. A. Golubew hat diese Magischen Quadrate aus 16 Primzahlen gemacht:

Nr. 1

23	1259	1217	293
947	653	383	809
449	743	1013	587
1373	137	179	1103

$$S = 2792$$

Nr. 2

149	491	617	239
401	359	269	467
347	389	479	281
599	257	131	509

$$S = 1496$$

Nr. 3

-7	131	-37	101
107	5	89	-13
131	41	53	-37
-43	11	83	137

$$S = 188$$

Alle 4 Zahlen auf horizontalen, vertikalen und auf 2 diagonalen Linien haben gleiche Summe S. Auch 4 Zahlen auf den Ecken, im Zentrum und in den kursiven Zellen haben die Summen S.

Der Autor hat diese Magischen Quadrate aus 25 Primzahlen gemacht:

Nr. 1

-13	59	-31	47	23
53	-43	23	-7	59
71	-19	53	17	-37
-37	5	83	41	-7
11	83	-43	-13	47

$$S = 85$$

Nr. 2

277	643	67	691	457
613	127	487	307	601
691	241	607	433	163
157	367	727	547	337
397	757	247	157	577

$$S = 2135$$

Alle 5 Zahlen auf horizontalen, vertikalen und 2 diagonalen Linien haben gleiche Summen S.

§ 3. Die kleinste positive ungerade perfekte Zahl ist 1.

Das folgt aus der (Euklid) Formel:

Perfekte Zahl, $N = 2^n (2^{n+1} - 1)$.

Wenn wir $n = 0$ nehmen, bekommen wir:

$2^0 \cdot (2^1 - 1) = 1 \cdot 1 = 1$.

In die Monatshefte für Chemie wurden aufgenommen:

1. „Herstellung und Beständigkeiten im aromatischen Kern substituierter 1,3-Benzodioxane.“ Von H. Kämmerer und W. Lotz.

2. „Über Reaktionen mit cyclischen Oxalylverbindungen, 5. Mitt. (Synthesen von Heterocyclen, 154. Mitt.).“ Von E. Ziegler, G. Kollenz und H. Igel.

3. „Zur Chemie der Meldrumsäure (Synthesen von Heterocyclen, 155. Mitt.).“ Von E. Ziegler, H. Junek und Ursula Herzog.

4. „Massenspektrometrische Untersuchungen einfacher und gemischter Phosphortrihalogenide.“ Von K. Varmuza und P. Krenmayr.

5. „Magnetische Charakteristika von Lanthanid-Nickelverbindungen (LnNi_5).“ Von W. E. Wallace und M. Aoyagi.

6. „Ein einfaches Gerät zur Auswertung von Spektren.“ Von W. Breiningner, W. Ditter und W. A. P. Luck.

7. „Struktur von $\text{PrMn}_2\text{—PrAl}_2$.“ Von H. Oesterreicher.

8. „Neubestimmung der Gitterparameter, Dichten und thermischen Ausdehnungskoeffizienten von Silber und Gold, und Vollkommenheit der Struktur.“ Von M. E. Straumanis.

9. „Fluorargentate (II) der Alkalimetalle.“ Von R. H. Odenthal und R. Hoppe.

10. „Magnetische Eigenschaften der Verbindungen $BaMF_4$ und Pb_2MF_6 .“ Von A. Chrétien und M. Samouel.

11. 1 H-2,1,3-Benzothiadiazin-2,2-dioxid (Cyclische und bicyclische Sulfamide, 2. Mitt.).“ Von M. Knollmüller.

12. „Schmelzenthalpien von seltenen Erdhalogenid-Alkalihalogenidverbindungen.“ Von R. Blachnik und A. Schneider.

13. „Die Polygonisation und Rekristallisation von Reineisen und ihre Bedeutung für die Herstellung von α -Eiseneinkristallen.“ Von A. Kochendörfer, W. Kayser und H. Jörgens.

14. „Gold-selenidhalogenide.“ Von A. Rabenau, H. Rau und G. Rosenstein.

15. „Bestimmung der Ionisationskonstanten von Mercaptoacetamiden und Einfluß von Substituenten auf die pK-Werte.“ Von C. S. Bhandari und N. C. Sogani.

16. „Bildung und Eigenschaften von Au_2P_3 und seine Identifizierung in diffusen Si-Wafern.“ Von C. G. Beck und R. Stickler.

17. „Untersuchung hydrolysierbarer Carbide, 8. Mitt.: Ein weiterer Beitrag zum Scandiumdicarbidproblem.“ Von B. Hájek, V. Brožek und J. Mostecký.

18. „Bemerkungen zur Thermodynamik der Immersionsbenetzung von festen Adsorbentien.“ Von G. Schay.

19. „Die elektrochemischen Eigenschaften von Scandiummonoxid.“ Von J. Vondrak, V. Brožek und V. Dufek.

20. „Isolierung und Charakterisierung von Komplexen des U(IV) mit Di-(2-Äthylhexyl)-orthophosphorsäure aus Perchlor-, Schwefel- und Salpetersäurelösungen.“ Von E. R. Schmid und W. Pfanhauser.

21. „Über die Bestimmung der Richtung von Übergangsmomenten in länglichen Molekülen aus Messungen des IR-Dichroismus, 1. Mitt.: Grundlegende theoretische Behandlung.“ Von Günther Bauer und A. Maschka.

22. „Über die Bestimmung der Richtung von Übergangsmomenten in länglichen Molekülen aus Messungen des IR-Dichroismus, 2. Mitt.: Theoretische Betrachtungen über zwei Methoden zur Orientierung der Moleküle.“ Von G. Bauer.

23. „Über die Bestimmung der Richtung von Übergangsmomenten in länglichen Molekülen aus Messungen des IR-Dichroismus, 3. Mitt.: Untersuchungen an 4-Dimethylaminoazobenzol- und α -Poly- γ -benzyl-L-glutamat.“ Von G. Bauer.

24. „Aktivitätskoeffizient wässriger Natriumazidlösungen.“ Von K. Torkar und G. Stern.

25. „Systematik der Legierungen Seltener Erden mit Blei.“ Von K. A. Gschneidner und O. D. McMasters.

26. „Beiträge zur kinematischen Untersuchung von anisothermen Zersetzungsreaktionen.“ Von B. Lengyel und T. Székely.

27. „Mikrofluoreszenzmessungen zur Untersuchung dünner Oberflächenschichten.“ Von Susanne Leinweber.

28. „Zur Säurestärke von Tetrafluororthoperjodsäure.“ Von W. Porcham und A. Engelbrecht.

29. „Das Ionenaustauschverhalten von Neptunium in salpetersauren Lösungen.“ Von H. Steinwandtner, O. Bobleter und F. Hecht.

30. „Zur Thermochemie der Verbindung $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{KNO}_3$.“ Von J. Mikler und E. Bauernfeind.

31. „Zur Thermodynamik von Mischungen geschmolzener Salze.“ Von J. A. A. Ketelaar und B. Vos.

32. „Zur Kenntnis der Ortho-Strontiumphosphate.“ Von E. Schnell, W. Kiesewetter, Y. H. Kim und E. Hayek.

33. „Äther als Katalysatoren für die Reaktion von Diboran mit Lewis-Basen; vereinfachte Darstellung von Carbonylboran und Phosphinboran.“ Von Erwin Mayer.

34. „Dampfdruckmessungen an Siliciummonohalogeniden.“ Von H. H. Emons und L. Theissen.

35. „Röntgenkleinwinkeluntersuchungen von gedehnten Faserkeratinen.“ Von M. Spei und H. Zahn.

36. „1,3-Dihalogen-disilane (Beiträge zur Chemie der Silicium-Stickstoffverbindungen, 94. Mitt.).“ Von Ulrich Wannagat und Erich Bogusch.

37. „1,3-Dihalogen-disilane (Beiträge zur Chemie der Silicium-Stickstoffverbindungen, 95. Mitt.: Si-Methyl- und chloresubstituierte Disilazane).“ Von U. Wannagat, J. Herzig, P. Schmidt und M. Schulze.

38. „1,3-Dihalogen-disilane (Beiträge zur Chemie der Silicium-Stickstoffverbindungen, 96. Mitt.: Substituierte N,N'-Bis (silyl)-cyclodisilazane“ Von.) U. Wannagat, E. Bogusch und P. Geymayer.

39. „1,3-Dihalogen-disilane (Beiträge zur Chemie der Silicium-Stickstoffverbindungen, 97. Mitt.: Zur Darstellung und Destillation des Oktamethylcyclotetrasilazans).“ Von U. Wannagat, L. Gerschler und H.-J. Wismar.

40. 1,3-Dihalogen-disilane (Beiträge zur Chemie der Silicium-Stickstoffverbindungen, 98. Mitt.: Weitere Reaktionen von 1,3-Dichlordisilazanen und 1,3-Dichlordisiloxanen.“ Von U. Wannagat, E. Bogusch, P. Geymayer und Farroch Rabet.

41. „Thermodynamische Untersuchungen im System Gold—Cadmium.“ Von K. L. Komarek und G. Stummerer.

42. „Autoxydationsprodukte des Guaiiazulen.“ Von M. Pailer und H. Lobenwein.

43. Über eine einfache und gefahrlose Methode zur Darstellung von wasserfreiem Hydrazin.“ Von E. Nachbaur und G. Leiseder.

44. „Berechnung der Bandstruktur von NbN.“ Von Karlheinz Schwarz.

45. „Beitrag zur Kenntnis der Systeme Ti—Cr—N, Zr—Cr—N und Hf—Cr—N.“ Von R. Kieffer, P. Ettmayer und F. Petter.

46. „Derivate des 1,4-Dioxan 2-on.“ Von M. Pailer,
W. Streicher und W. J. Hübsch.

47. „Polymorphe Umwandlung von HgJ_2 unter
hohem Druck.“ Von Helga Mikler.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5 m),
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. im Monat März 1971 48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ mm*			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Dampfdruck mm			Relative Feuchtigkeit ^{0/10}			Verdunstung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von ... m										
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	Mit.	7h	14h	21h	Max. ³	Min. ⁴	Mit.	7h	14h	21h		0.02	0.1	0.5								
	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.	Mit.		Mit.	Mit.	Mit.								
1.	745.3	747.7	749.2	747.4	3.9	-6.3	-3.8	-4.5	-4.9	-2.7	-6.7	-8.0	2.4	2.6	2.3	2.4	83	74	69	75	0.4	0.1	0.3	2.3	4.3	6.3	
2.	49.4	48.7	48.3	48.8	5.6	-5.8	-2.3	-4.0	-4.0	-2.0	-6.4	-7.5	2.5	2.3	2.4	2.4	83	60	72	72	0.5	0.1	0.3	2.1	4.1	6.3	
3.	46.2	45.4	46.9	46.2	3.1	-5.5	-3.2	-5.2	4.6	-2.7	-8.4	-7.3	2.4	2.7	2.6	2.6	79	73	82	78	0.2	0.1	0.3	2.1	4.0	6.3	
4.	49.0	49.0	50.0	49.3	6.4	-10.4	-8.7	-10.8	-10.0	-8.0	-11.8	-12.0	1.8	1.3	1.2	1.4	85	56	61	67	0.2	0.0	0.2	1.9	3.8	6.3	
5.	49.6	48.7	48.9	49.1	6.3	-15.2	-8.8	-10.2	-11.4	-8.0	-15.3	-17.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	75	51	57	61	0.2	-0.2	0.0	1.7	3.6	6.2
6.	47.2	44.3	44.7	45.4	2.7	-12.2	-6.9	-7.0	-8.7	-6.2	-12.6	-14.0	1.4	2.2	2.3	2.0	79	79	84	81	0.1	-0.4	-0.2	1.6	3.6	6.2	
7.	45.5	45.8	47.5	46.3	3.7	-7.8	-2.8	-4.9	-5.2	-2.7	-7.9	-8.0	2.1	2.3	2.6	2.3	83	63	80	75	0.2	-0.2	-0.1	1.5	3.5	6.1	
8.	49.0	48.8	47.5	48.4	5.9	-4.6	1.5	-2.4	-1.8	2.0	-5.6	-7.7	2.7	3.0	2.7	2.8	83	59	71	71	0.4	-0.2	-0.1	1.4	3.4	6.1	
9.	44.6	42.0	41.1	42.6	0.2	-7.6	1.0	-2.5	-3.7	-0.3	-8.0	-10.9	2.3	3.0	2.8	2.7	90	71	73	78	0.3	-0.5	-0.2	1.3	3.3	6.1	
10.	39.4	42.9	46.8	43.0	0.6	-0.2	3.7	0.1	1.2	3.7	-1.4	-4.0	3.5	2.4	3.3	3.1	77	40	71	63	0.8	-0.2	-0.1	1.3	3.2	6.0	
11.	42.6	43.3	46.5	44.1	1.8	1.4	3.2	-0.7	1.3	4.4	-1.9	-3.5	2.9	2.3	2.1	2.4	57	40	49	49	1.2	-0.1	-0.2	1.3	3.2	6.0	
12.	50.6	53.2	52.8	52.2	9.9	-4.4	0.9	-3.5	-2.3	1.5	-4.9	-5.6	2.1	2.0	2.0	2.0	63	40	55	53	0.5	-0.4	-0.2	1.2	3.1	6.0	
13.	48.1	45.7	45.1	46.3	4.0	-2.7	9.0	3.1	3.1	9.3	-4.9	-8.5	3.4	4.4	4.2	4.0	91	52	74	72	0.2	0.1	-0.1	1.2	3.0	5.9	
14.	43.2	40.0	36.5	39.9	-2.3	-0.8	7.1	5.2	3.8	8.7	-1.4	-4.0	4.1	4.9	5.4	4.8	96	65	82	81	0.4	0.0	-0.1	1.2	3.0	5.9	
15.	34.9	34.1	34.7	34.6	-7.6	4.0	11.6	4.8	6.8	11.8	3.4	0.0	4.6	5.4	5.4	5.1	76	53	84	71	0.4	1.1	0.0	1.2	2.9	5.8	
16.	35.0	35.6	37.2	35.9	-6.3	3.4	6.7	5.0	5.0	7.0	3.2	5.6	5.7	5.1	5.5	95	77	79	84	0.4	2.2	0.6	1.3	2.9	5.8		
17.	38.6	38.5	39.4	38.8	-3.4	3.4	10.2	5.3	6.3	10.5	3.0	0.6	4.9	5.0	4.4	4.8	85	54	67	69	0.6	4.5	3.5	1.9	2.9	5.7	
18.	39.0	35.0	32.6	35.5	-6.6	0.9	14.3	9.2	8.1	14.5	-0.1	-3.5	4.5	6.2	5.0	5.2	5.0	51	58	67	69	1.4	6.3	4.2	2.8	3.1	5.7
19.	32.2	31.7	32.2	32.0	-10.1	8.2	16.0	12.8	12.3	17.6	8.0	0.2	5.4	5.9	6.1	5.8	67	43	55	55	1.7	8.1	6.6	3.9	3.4	5.7	
20.	33.3	34.8	35.1	34.4	-7.7	9.0	18.6	14.8	14.1	18.6	8.5	5.4	6.1	6.3	6.6	6.3	71	39	52	54	1.7	9.3	8.1	5.0	3.7	5.7	
21.	34.8	33.9	33.3	34.0	-8.1	11.9	18.2	13.1	14.4	18.7	9.7	6.9	6.1	5.1	4.4	5.2	58	33	39	43	1.8	8.1	7.7	5.9	4.3	5.6	
22.	28.2	25.5	21.6	25.1	-17.0	9.6	14.9	10.8	11.8	15.5	7.9	3.2	6.3	8.0	9.0	7.8	7.0	63	93	75	75	0.7	8.9	7.9	6.1	4.7	5.6
23.	34.7	41.3	45.3	40.4	-1.7	0.1	3.8	3.2	2.4	9.3	-0.4	-0.4	4.1	3.4	3.9	3.8	89	56	68	71	0.7	6.3	6.4	6.5	5.1	5.7	
24.	48.6	48.6	48.1	48.4	6.3	2.3	8.7	3.5	4.8	9.6	1.5	-2.2	4.1	3.8	4.0	4.0	76	46	68	63	0.6	6.8	6.2	6.0	5.4	5.7	
25.	45.7	43.5	41.0	43.4	1.3	3.6	11.6	9.0	8.1	11.9	1.0	-2.5	4.8	5.3	5.5	5.2	82	52	64	66	0.4	7.0	6.1	5.9	5.5	5.8	
26.	39.3	38.8	38.7	38.9	-3.2	6.7	6.6	4.8	6.0	7.4	3.4	5.1	6.9	6.3	5.8	6.3	93	87	90	90	0.4	7.4	7.0	6.1	5.6	5.9	
27.	39.2	39.6	41.2	40.0	-2.1	4.5	7.6	6.2	6.1	7.7	3.3	2.7	5.6	5.0	5.1	5.2	88	65	72	75	0.6	6.6	6.4	6.1	5.7	5.9	
28.	43.0	42.8	44.2	43.3	1.2	5.0	8.4	5.3	6.2	8.6	3.9	4.3	4.7	4.6	4.5	4.6	72	56	68	65	0.9	6.7	6.4	6.1	5.8	6.0	
29.	42.1	40.2	40.2	40.8	-1.2	4.0	6.3	4.4	4.9	6.3	3.6	2.6	4.9	4.9	4.8	4.9	81	68	77	75	0.6	5.8	5.6	5.9	5.9	6.0	
30.	38.9	39.8	41.9	40.2	-1.8	4.1	3.4	4.1	3.9	4.8	2.9	2.6	4.8	5.4	5.4	5.2	78	92	88	86	0.2	5.4	4.9	5.7	5.9	6.1	
31.	43.7	43.6	42.4	43.2	1.2	4.3	9.1	8.0	7.1	9.7	3.8	3.3	5.9	6.9	7.5	6.8	94	79	94	89	0.1	7.0	6.2	5.6	5.9	6.2	
Mittel	742.0	741.7	742.0	741.9	-0.5	0.1	5.3	2.5	2.6	6.0	-1.0	-2.8	4.0	4.2	4.2	4.1	80	59	71	70	18.8	3.4	3.0	3.4	4.1	6.0	

* Ab 1. 1. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5m),
 16° 21' E-Länge v. Gr. im Monat April 1971 48° 14' N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ mm *			Lufttemperatur, °C. über dem Boden			Luftdruck mm			Relative Feuchtigkeit %			Verte- stung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von . . . m												
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Min ³	Max ³	Min ³	7h		14h	21h	Mit.	0.02	0.1	0.5	1.0	2.0					
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Min.	Max.	Min.	7h		14h	21h	Mit.	0.02	0.1	0.5	1.0	2.0					
1.	740.1	738.7	736.1	738.3	-3.7	7.4	8.8	9.2	8.5	10.4	5.7	6.5	6.5	6.9	6.6	8.4	7.7	7.9	8.0	0.7	7.1	6.5	6.0	5.9	6.2	
2.	33.0	32.2	32.2	32.5	-9.5	6.2	7.0	8.9	7.4	10.2	7.4	5.3	6.2	6.8	7.5	6.8	8.8	9.1	8.8	0.1	7.0	6.8	6.3	6.0	6.3	
3.	32.9	33.1	33.1	33.0	-9.0	5.9	10.2	8.6	8.2	11.2	5.8	3.3	6.2	7.2	7.1	6.8	8.9	7.7	8.5	0.4	7.7	7.2	6.4	6.1	6.4	
4.	32.8	33.2	34.0	33.3	-8.7	4.8	14.4	13.0	10.7	14.8	3.2	-0.6	6.4	7.1	7.2	6.9	9.8	5.8	6.4	0.8	8.5	7.9	6.7	6.4	6.3	
5.	31.6	31.9	33.2	32.2	-9.8	9.9	10.8	10.5	10.4	12.2	9.2	5.9	7.9	8.1	7.6	7.9	8.7	8.4	8.0	0.6	9.3	8.8	7.3	6.3	6.4	
6.	35.0	36.4	38.5	36.6	-5.4	10.1	16.8	11.0	12.6	16.9	8.6	4.4	7.2	7.6	7.1	7.3	7.8	5.3	7.2	0.6	11.4	10.2	7.7	6.6	6.4	
7.	40.6	40.4	41.6	40.9	-1.1	7.9	16.2	10.3	11.5	17.0	6.5	1.9	6.8	7.5	7.1	7.1	8.5	5.4	7.6	0.7	12.4	11.3	8.4	6.7	6.5	
8.	42.1	41.3	41.1	41.5	-0.5	6.4	17.2	12.8	12.1	18.6	6.1	1.8	6.8	8.4	6.1	7.1	9.5	5.7	5.5	0.8	12.9	11.8	8.9	7.1	6.6	
9.	41.2	40.7	41.7	41.2	-0.8	9.8	20.3	15.1	15.1	20.6	7.3	2.8	7.4	6.2	6.3	6.6	8.1	3.5	4.9	1.4	13.7	12.6	9.4	7.4	6.6	
10.	43.2	44.0	45.7	44.3	2.3	9.4	19.2	11.7	13.4	19.4	7.6	3.0	7.4	6.7	7.0	7.0	8.4	4.0	6.8	1.3	14.0	13.1	10.1	7.8	6.7	
11.	47.7	47.3	47.1	47.4	5.4	8.5	11.9	10.6	10.3	12.4	8.3	7.7	6.1	5.0	5.2	5.4	7.3	4.7	5.4	1.4	11.7	12.0	10.3	8.1	6.8	
12.	46.9	45.5	45.0	45.8	3.8	8.4	13.5	11.0	11.0	13.7	7.6	6.0	5.2	5.2	5.1	5.2	6.3	4.5	5.2	0.9	11.8	11.1	10.0	8.4	6.9	
13.	44.4	44.4	45.0	44.6	2.6	8.4	13.2	11.7	11.1	13.2	7.8	3.6	5.2	4.7	5.1	5.0	6.3	4.1	4.9	1.3	11.3	10.9	9.8	8.5	7.0	
14.	48.4	48.4	51.1	49.3	7.3	6.2	12.4	4.2	7.6	12.9	3.6	1.4	5.2	3.7	3.8	4.1	7.3	3.4	5.4	1.3	12.4	11.7	9.9	8.6	7.1	
15.	50.9	48.9	46.8	48.9	6.9	4.6	12.0	9.7	8.8	13.1	1.8	-3.8	3.8	4.0	4.0	3.9	6.0	3.8	4.4	1.0	12.3	11.4	9.8	8.7	7.1	
16.	44.0	41.2	39.6	41.6	-0.4	4.0	17.9	13.1	11.7	18.7	2.8	-2.2	4.6	5.0	5.9	5.2	7.5	3.3	5.2	1.1	13.1	12.1	10.0	8.8	7.2	
17.	39.1	37.5	44.1	40.2	-1.8	8.8	19.8	9.0	12.5	19.8	6.6	1.5	4.5	7.5	6.1	6.0	5.3	4.3	7.1	0.9	13.3	12.2	10.3	8.9	7.4	
18.	49.3	49.3	50.2	49.6	7.6	7.2	14.3	10.2	10.6	15.8	4.3	-1.7	4.8	4.8	5.0	4.9	6.3	3.9	5.4	1.0	13.1	12.3	10.4	9.1	7.5	
19.	51.4	49.8	48.7	50.0	8.0	6.3	18.3	12.8	12.5	18.7	3.7	-2.0	5.7	5.4	5.6	5.6	8.0	3.4	5.1	1.1	14.1	13.0	10.6	9.1	7.5	
20.	47.7	45.8	46.6	46.7	4.6	9.0	21.2	15.2	15.1	21.2	5.8	-0.4	6.3	6.0	8.1	6.8	7.3	3.2	6.3	1.6	15.2	13.8	11.0	9.3	7.6	
21.	49.4	49.2	49.7	49.4	7.3	10.2	18.5	13.2	14.0	18.8	9.6	4.3	7.8	7.7	7.4	7.6	8.4	4.9	6.5	0.6	16.2	15.0	11.6	9.5	7.7	
22.	49.7	47.3	45.8	47.6	5.5	9.5	21.6	17.1	16.1	22.3	7.3	1.5	7.1	6.8	6.8	6.9	8.0	3.5	4.6	1.5	16.3	15.1	12.2	9.8	7.8	
23.	42.1	38.9	34.5	38.5	-3.6	11.9	20.0	17.2	16.4	21.0	9.6	3.2	6.3	7.4	6.7	6.8	6.0	4.2	4.6	1.4	15.5	14.7	12.4	10.1	7.9	
24.	30.1	28.9	30.0	29.7	-12.4	12.4	14.2	9.5	12.0	17.8	9.3	7.9	7.9	10.5	7.7	8.7	7.3	8.7	8.2	0.8	14.1	14.0	12.5	10.3	8.0	
25.	31.7	33.7	37.3	34.2	-7.9	8.6	10.0	7.6	8.7	10.4	7.1	7.0	5.9	7.3	5.8	6.3	7.0	7.4	7.4	1.0	12.6	12.4	12.1	10.5	8.2	
26.	39.3	40.3	40.1	39.9	-2.2	7.6	11.2	9.6	9.5	12.3	5.8	4.6	6.2	6.0	6.7	6.3	7.9	6.0	7.5	0.3	12.0	11.7	11.4	10.5	8.3	
27.	38.0	37.5	37.8	37.8	-4.3	6.9	15.1	10.5	10.8	16.0	5.6	1.4	6.8	6.9	7.7	7.1	9.1	5.3	8.1	0.6	12.5	12.2	11.2	10.4	8.4	
28.	40.4	44.1	47.5	44.0	1.9	7.1	9.8	6.3	7.7	9.8	3.5	6.2	6.3	4.6	4.5	5.1	8.3	5.1	6.3	0.6	11.4	11.4	11.2	10.4	8.5	
29.	47.7	44.0	43.4	45.0	2.9	3.9	15.8	9.6	9.8	16.4	0.6	-3.1	5.0	4.7	5.9	5.2	8.2	3.5	6.6	1.0	12.7	11.9	10.8	10.4	8.6	
30.	47.0	46.0	45.3	46.1	4.0	6.8	12.4	9.1	9.4	13.5	5.8	1.5	3.8	4.1	3.9	3.9	5.1	3.8	4.5	1.2	12.8	12.4	11.1	10.3	8.7	
Mittel	741.9	741.3	741.8	741.7	-0.4	7.8	14.8	10.9	11.2	15.6	6.1	-2.5	6.1	6.3	6.2	6.2	7.7	5.1	6.4	28.0	12.3	11.6	9.9	8.5	7.3	
																				Summe						

★ Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 8

Sitzung vom 6. Mai 1971

Der Vorsitzende gedenkt des Ablebens des korr. Mitgliedes Tom Barth, emer. Professor der Mineralogie und Petrographie an der Universität Oslo.

Das korr. Mitglied B. Karlik übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik VII.“ Von Heinz Felber und Edwin Pak (Mitteilung des Instituts für Radiumforschung und Kernphysik Nr. 640 a).

Die mitgeteilten Daten, deren Berechnung, gemäß Beschluß der Fifth Radiocarbon Dating Conference, Cambridge 1962, der Wert 5568 ± 30 a für die Halbwertszeit des Radiokohlenstoffs zugrunde gelegt wurde, geben das konventionelle Radiokohlenstoffalter an. Als zur Zeit bester Wert für die Halbwertszeit wird 5730 ± 40 a [15] angesehen. Die Daten können durch Multiplikation mit dem Faktor 1,03 auf diesen Wert bezogen werden. Es wurden keine Korrekturen für den de-Vries-Effekt angebracht. Empirische Beziehungen zwischen dem konventionellen Radiokohlenstoffalter und dem dendrochronologisch bestimmten „wahren Alter“ finden sich u. a. bei Suess [9, 10] und Stuiver und Suess [19]. Die Daten sind auf das Jahr 1950 bezogen, zusätzlich aber auch auf Christi Geburt bezogen, angegeben. 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.

Etliche Datierungen konnten in vorliegende Zusammenstellung noch nicht aufgenommen werden, weil, zum Teil erst durch die Datierung aufgeworfene Fragen, die einer Veröffentlichung im Wege stehen, bei Abschluß des Manuskripts noch ungeklärt waren.

Frau Ing. L. Stein gebührt für ihre sorgfältige Arbeit bei Aufbereitung der Proben unser besonderer Dank.

Erratum.

Betrifft VRI-103, Feldkirch, Vlb. [17]: Weitere Untersuchungen haben ergeben, daß es sich bei den zunächst als Bibernagespuren angesprochenen Marken im Holz tatsächlich um Fließwassererosionserscheinungen handelt (E. Vonbank).

I. Archäologie, Ur- und Frühgeschichte.

VRI-174 St. Leonhard im Lavanttal, Ktn. < 270

Holz eines Türbogens der Ruine Peinhof bei St. Leonhard im Lavanttal ($46^{\circ}58' N$, $14^{\circ}18' E$), Kärnten. Geborgen 1969 durch Ch. Sädler, vorgelegt durch R. Pittioni, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Universität Wien. Kommentar (R. P.): Nach Korrektur [9] für den de-Vries-Effekt paßt das Datum zur Erwartung einer Zeit zwischen 1420 und 1544, die aus der Baugeschichte der Burg abgeleitet wurde.

VRI-183 Enns, O. Ö. < 200

Holz, Stück eines Wasserzuleitungsrohres eines gemauerten Brunnens, aus zirka 5,5 m Tiefe, ständig unter Wasser [5]. Enns, Ental 1 ($48^{\circ}12'07'' N$, $14^{\circ}29' E$), O. Ö. . Geborgen 1968 und vorgelegt durch L. Eckhart, O. Ö. Landesmuseum, Linz. Kommentar (L. E.): Es besteht die Vermutung, daß der Brunnen zur Entwässerungsanlage des bisher noch nicht aufgefundenen römischen Amphitheaters von Enns — Lauriacum gehört. Datierung spricht gegen Vermutung.

VRI-185 Heiligenkreuz b. Baden, N. Ö. < 220

Holzkohle aus der Feuerung eines Eisenhochofens, aufgefunden bei einer Grabung im Garten des Stiftes Heiligenkreuz bei Baden ($48^{\circ}03' N$, $16^{\circ}08' E$), N. Ö. . Geborgen 1969 und vorgelegt durch R. Pittioni. Kommentar (R. P.): Nach Ausweis der im Zuschüttungsmaterial um den Ofen liegenden Funde ist das späte 15. bzw. das frühe 16. Jahrhundert anzunehmen.

VRI-191 Amstetten, N. Ö.

440 ± 80
1510 n. Chr.

Holzkohle aus einer dicken Brandschicht mit Hüttenlehm, wahrscheinlich von einem Blockbau, in etwa 1 m Tiefe unter dem Hauptplatz von Amstetten (48°07' N, 14°52' E), N. Ö.. Geborgen 1969 durch L. Pelzl, vorgelegt durch R. Pittioni. Kommentar (R. P.): Auf Grund von mitgefundenen keramischen Resten ist anzunehmen, daß Holzhäuser des 14./15. Jahrhunderts durch einen heftigen Brand (die Keramik zeigt starke Hitzeeinwirkung) eingeäschert wurden. Die für den de-Vries-Effekt [9] korrigierte Datierung bestätigt den keramischen Befund.

VRI-197 Wien

< 220

Holz, Pinus sp., von einem Holzrohr, Teil einer ehemaligen Wasserleitung, zirka 2,5 m unter dem derzeitigen Straßenniveau der Mariahilfer Straße, Wien (48°12' N, 16°21' E), gelegen. Geborgen 1970 und vorgelegt durch H. Bednar, Institut für Holzforschung an der Hochschule für Bodenkultur, Wien. Kommentar (H. B.): Datum entspricht der Erwartung.

St. Lorenz-Serie, O. Ö.

Holz von Pfählen, die im südlichen Teil des Mondsees, im Gemeindegebiet St. Lorenz (47°50' N, 13°22' E), O. Ö., beim sogenannten Auholz oder Auholzspitz, aus Ufernähe geborgen wurden. Die Hölzer stammen möglicherweise von Pfahlbauten, die dem Augenschein nach verschiedenen Zeitperioden angehören. Infolge Fehlens von Funden, kann eine chronologische Einstufung nicht vorgenommen werden. Geborgen 1970 und vorgelegt durch J. Offenberger, Bundesdenkmalamt Wien. Allgemeiner Kommentar: Die Daten zeigen, daß die Proben nicht von urgeschichtlichen Pfahlbauten stammen.

VRI-201 St. Lorenz 1

rezent

Pfähle, die in 3 m Tiefe 1 m bis 1,5 m aus dem Seegrund ragen. Die Pfähle sind relativ (siehe VRI-202) dünn, die Holzsubstanz ist hart.

VRI-202 St. Lorenz 2

< 210

Pfahl aus 2 m Tiefe beim westlichen Ende des vermutlichen Pfahlhauses entnommen. Die Pfähle sind etwa 10 bis 20 cm dick, ragen nur 10—30 cm aus dem Seegrund und sind an ihrem oberen Ende flaschenförmig verjüngt. Das Holz ist weich und schwammig.

VRI-203 St. Lorenz 3 250 ± 70
1700 n. Chr.

Pfahl aus 4,5 m Tiefe, beim östlichsten Vermessungspunkt entnommen; sonst wie VRI-202.

VRI-207 Frankenau, Bgld. 5660 ± 100
3710 v. Chr.

Holzkohle, eingeschlossen in Löß-Lehm im Hangenden von jungpleistozänen Schotterterrassen, aus 70—85 cm Tiefe einer linear-bandkeramischen Kulturgrube, Fundstelle 21. Inhalt homogen, keine Störungen. Frankenau, Bezirk Oberpullendorf (47°30' N, 16°30' E), Burgenland. Geborgen 1970 und vorgelegt durch A. Ohrenberger, Burgenländisches Landesmuseum, Eisenstadt. Kommentar (A. O.): Formenkundlich ist ein um 200 Jahre höheres Alter zu erwarten.

II. Bodenkunde, Waldforschung.

Maria Luggau-Serie, Kärnten.

Holzkohleteilchen, ausgelesen aus Sand mit Feinwurzeln und Humus. Bodenproben aus verschiedenen Höhen der Sahlalm ob Maria Luggau (46°42' N, 12°44' E), im Kärntner Lesachtal, im NW der Karnischen Alpen. Geborgen 1969 und vorgelegt durch Irmentraud Neuwinger, Forstliche Bundesversuchsanstalt, Imst. Kommentar (I. N.): Ermittlung des Entwaldungszeitraumes von derzeit extensiv genutzten Alpweide-Heiden.

VRI-187 Sahlalm 1850 m. < 220

Brandhorizont in etwa 18 cm Tiefe, unter vernäbtem Alpweideboden über dem Rest eines Eisenpodsols, der bis zum A_e-Horizont erhalten ist. Seehöhe 1850 m.

VRI-188 Sahlalm 1860 m. < 220

Brandhorizont in etwa 15 cm Tiefe, unter verheidetem Alpweideboden, über dem Rest eines Eisenpodsols, der bis zum A_e-Horizont erhalten ist. Seehöhe 1860 m.

VRI-189 Sahlalm 1820 m. < 220

Brandhorizont in etwa 20 cm Tiefe, unter Alpweide-Rasen über dem Rest eines Eisenpodsols, der bis zum A_e-Horizont erhalten ist. Seehöhe 1820 m.

Lugendorfer Au-Serie, N. Ö.

Torf und Holz aus verschiedenen Tiefen eines Moores, Lugendorfer Au (48°30' N, 15°12' E), etwa 15 km südöstlich von Zwettl, N. Ö. Geborgen 1967 und vorgelegt durch F. Kral, Institut für Waldbau, Hochschule für Bodenkultur, Wien.

Allgemeiner Kommentar: Absolute Altersbestimmung markanter Profilstellen bei pollenanalytischen Untersuchungen zur Klärung spezieller walddgeschichtlicher Fragestellungen.

VRI-180 Tiefe 31—39 cm. 1860 ± 80
90 n. Chr.

Brauner Waldtorf, eine häufige Torfbildung in den Mooren des niederösterreichischen Waldviertels, aus 31—39 cm Tiefe. Kommentar (F. K.): Nach der Diagrammlage enthält die Probe den Übergang vom noch natürlich aufgebauten Fichten-Tannen-Buchen-Mischwald zu einem anthropogen beeinflussten fichtenreichen Folgebestand. Die Datierung könnte somit nähere Hinweise auf den Zeitpunkt des ersten menschlichen Eingriffs (wahrscheinlich Brandrodung; kleine Teile von Holzkohle!) geben, der sicher nicht früher als im 12. Jahrhundert anzusetzen ist (Stiftsgründung von Zwettl 1137). Die Datierung ist trotzdem kein Widerspruch, weil die Probe mit Sicherheit stark ungleich altes Material enthält. Nach dem Pollendiagramm ist der unterhalb von 35 cm vorliegende schwarzbraune Waldtorf zum Teil wesentlich älter als 1860 a, die obersten 35 cm (brauner Sphagnum-Waldtorf), die sich erst im Anschluß an die Rodung gebildet haben, sind relativ jung. Da der ältere Profilteil wahrscheinlich außerordentlich langsam, in den letzten Jahrhunderten vor der Rodung vielleicht überhaupt nicht mehr gewachsen ist, der jüngere, viel lockerer gelagerte, aber relativ rasch, überwiegt bei etwa gleichen Volumsanteilen in der Probe auf jeden Fall gewichtsmäßig das ältere Material. Die Datierung kann also ohneweiters einen Zeitpunkt belegen, der 1000 oder noch mehr Jahre vor dem stattgefundenen Eingriff liegt.

VRI-181 Tiefe 70—80 cm. 5130 ± 100
3180 v. Chr.

Vermodertes Holz (Erle und Eiche), in schwarzbraunem Waldtorf (wahrscheinlich Erlenbruchtorf) in 70—80 cm Tiefe eingelagert. Kommentar (F. K.): Die pollenanalytische Einstufung in das (frühe?) Subboreal ist aus verschiedenen Gründen etwas unsicher, daher stellt auch in diesem Fall die Datierung

keinen Widerspruch dar. Da in der betreffenden Tiefe vereinzelt Pollen von *Larix* gefunden wurden, kam somit die Lärche gegen Ende der mittleren Wärmezeit (Neolithikum) im Gebiet schon vor. Bisher wurde angenommen, daß sie im Waldviertel nicht natürlich ist, sondern erst frühestens im 18. Jahrhundert, künstlich eingebracht wurde.

VRI-182 Dachstein, O. Ö. < 200

Teilweise vermodertes Holz (Zirbe?) in 23—25 *cm* Tiefe im Rohhumus eingelagert. „Zirmgrube“ am Dachsteinplateau, zirka 6 *km* südlich von Hallstatt (47°31' N, 13°39' E), O. Ö. Geborgen 1969 und vorgelegt durch F. Kral. Kommentar (F. K.): Nach pollenanalytischer Altersbestimmung setzte die Bildung der an der betreffenden Stelle 55 *cm* mächtigen Auflage um 1500 v. Chr., also im Subboreal ein und endete im 17. Jahrhundert n. Chr. In 23—25 *cm* Tiefe handelt es sich nach der Diagrammlage um die letzten vorchristlichen Jahrhunderte. Da es sich allem Anschein nach um kein Wurzelholz handelt, dürfte es erst nachträglich in den Rohhumus gelangt sein, etwa dadurch, daß sich ein Ast eines umstürzenden Altbaumes bis in die mit 25 *cm* ja nicht sehr große Tiefe der im oberen Teil ziemlich lockeren Ablagerung gebohrt hat.

VRI-196 Obergurgl-Poschach, Tirol 3020 ± 100
1070 v. Chr.

Holzkohlestückchen aus einem Brandhorizont, 15—20 *cm* unter dem A-Horizont eines erodierten Eisen-Humuspodsol auf einer Windblöße mit *Alectoria ochroleuca* und *Loiseleuria procumbens*. Fundort: Station der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, Obergurgl-Poschach (46°53' N, 11°03' E), Ötztaler Alpen, Tirol, 2180 *m* Seehöhe. Geborgen 1969 von G. Heiß, vorgelegt durch I. Neuwinger. Kommentar (I. N.): Die Datierung dient waldgeschichtlichen Untersuchungen [18].

III. Geologie, Geographie, Glaziologie.

A. Inland.

VRI-198 Wallern, Bgld. > 37.000

Holz von *Pinus*, Teil eines Baumstammes, der bei einer Brunnengrabung in 7 *m* Tiefe in Schottern gefunden wurde. Wallern (47°44' N, 16°56' E), Burgenland. Geborgen 1970 durch

Sattler, vorgelegt durch W. Klaus, Paläontologisches Institut, Universität Wien. Kommentar (W. K.): Datierung ermöglicht chronologische Einordnung des Fundes.

VRI-210 Gailtal, Kärnten 7790 \pm 120
5840 v. Chr.

Stammholz (Eiche?) aus 8 *m* Tiefe aus den glazialen oder fluviativen Ablagerungen im prähistorischen Bergsturzgebiet der sogenannten „Alten Schütt“ (46°34' N, 13°45'30" E), südlich des Dobratsch, unteres Gailtal, Kärnten. Geborgen 1958 bei der Aushebung eines Kanals für ein neues E-Werk und vorgelegt durch W. Neumann, Museum der Stadt Villach. Kommentar (W. N.): Die Probe datiert die geologische Schichtung des Fundgebietes [16].

VRI-204 Matri, Osttirol 850 \pm 70
1100 n. Chr.

4,5 *m* langer, bis zu 15 *cm* dicker Stamm, Lärche (H. Hilscher, Innsbruck), Treibholz, 16 *m* über der Isel in 935 *m* Seehöhe, im moränenartigen Schutt des Mellitzbaches gelegen. Das Holz war zu 5/6 vermodert, daher Hohlraumbildung im Schotter. Die Fundstelle lag 8 *m* unter der heutigen Oberfläche, und rund 150 *m* nördlich der Brücke nach Feld, 4,5 *km* südlich von Matri (46°57'45" N, 12°33'12" E), Osttirol. Die Stelle gilt als „Gschnitz“-Eisrandlage [12]. Geborgen 1970 und vorgelegt durch F. Mayr, Département de Géologie, Université de Montréal, Canada. Kommentar (F. M.): Die Probe datiert die Zeit, in der der Mellitzbach die über 100 *m* hohe „Gschnitz“-Eisrandterrasse des alten Iselgletschers durchbrach, den Hauptfluß ständig nach W abdrängte und seinen Murschuttkegel in das ehemalige Zungenbecken vorbaute. Das Ereignis ist unerwartet jung.

Rostocker Hütte-Serie, Venedigergruppe, Osttirol.

Torf aus verschiedenen Tiefen eines 130—160 *cm* mächtigen, ungestört gewachsenen Torflagers, das durch eine Folge von insgesamt 30—50 *cm* dicken, lehmigen und sandigen Sedimenten bedeckt ist. Lage nahe der Rostocker Hütte (47°03'19" N, 12°18'07" E), 2220 *m* Seehöhe, Simonykees [20], Venedigergruppe, Osttirol. Geborgen und vorgelegt durch G. Patzelt, Geographisches Institut, Universität Innsbruck.

VRI-178 Rostocker Hütte — 35 425 ± 60
1325 n. Chr.

2,5 *cm* dickes Torfband zwischen lehmigen Einschwemmungen in 35 *cm* Tiefe. Geborgen 1969. Kommentar (G. P.): Die Probe datiert die Einschwemmungen ober- und unterhalb des Torfbandes.

VRI-179 Rostocker Hütte — 90 4110 ± 90
2160 v. Chr.

Torf aus 90 *cm* Tiefe. Geborgen 1969. Kommentar (G. P.): Die Pollenanalyse des Torfprofils läßt in dieser Tiefe eine starke Änderung des Vegetationsbildes erkennen, die auf eine markante Klimaänderung hinweist. Mit der Probe wird der Zeitpunkt der Klimaänderung bestimmt.

VRI-243 Rostocker Hütte — 42 590 ± 80
1360 n. Chr.

Torf aus 42 *cm* Tiefe, im Liegenden der ersten 3—5 *cm* dicken Lehmschicht im Moor, auf der 2,5—5 *cm* Torf gewachsen ist. Geborgen 1970. Kommentar (G. P.): Mit der Probe ist der Beginn der lehmigen Sedimentation und damit der Zeitpunkt des Gletscherhochstandes bestimmt, von dem diese Einschwemmung ausgeht. Zusammen mit VRI-178 ergibt sich die zeitliche Eingrenzung eines bisher unbekanntes Vorstoßes des Simonykeeses.

Schlatenkees-Serie, Venedigergruppe, Osttirol

Torf aus verschiedenen Tiefen eines 135 *cm* mächtigen Torfprofils eines Moores, das in 2165 *m* Seehöhe in der Ufermulde der rechten Ufermoräne des Schlatenkeeses (47°06'53" N, 12°26'46" E) in der Venedigergruppe, Osttirol, südwestlich des Salzbodensees, liegt. Das Moor liegt heute über der Baumgrenze. Geborgen 1969 und vorgelegt durch G. Patzelt.

Allgemeiner Kommentar: Die Proben ergänzen die Schlatenkees-Serie VRI-134, 135, 137, 138 und 139 [4], woraus nun ersichtlich ist, daß die Holzproben VRI-134, 135 und 137 durchwegs höheres Alter zeigen, als die Torfproben VRI-138, 139, 172, 177 bei Interpolation auf entsprechende Tiefe ergeben, wie Abb. 1 zeigt. G. Patzelt hat schon früher an anderen Torfprofilen beobachtet, daß Holzhorizonte stets oberhalb jener Torflage zu finden sind, deren Pollenanalyse deutlich verschlechterte klimatische Bedingungen für den Baumwuchs zeigt.

Der Befund der Schlatenkees-Serien beweist die Richtigkeit der Interpretation von G. Patzelt, daß Bäume nicht unmittelbar nach ihrem Absterben in das Moor stürzen.

VRI-172	Tiefe 80 cm	7100 ± 110
Torf		5150 v. Chr.
VRI-177	Tiefe 105 cm	7600 ± 120
Torf		5650 v. Chr.

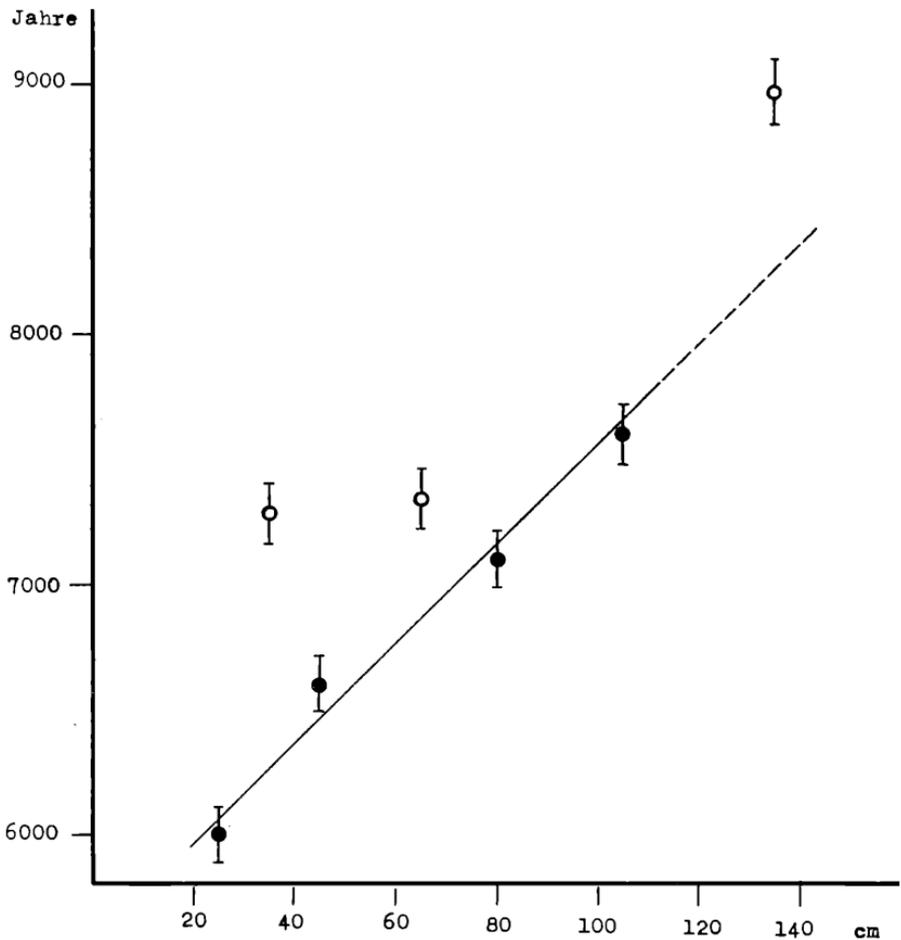


Abb. 1

Das Radiokohlenstoffalter der Torfproben ● und Holzproben ○ der Schlatenkees-Serie, als Funktion der Tiefe, aus der diese Proben dem Moor entnommen wurden.

Schlatenkees II-Serie, Venedigergruppe, Osttirol

Torf und Holz aus verschiedenen Tiefen eines 110 *cm* tiefen Torfmoores, das an der Außenseite einer Ufermoräne des Schlatenkeeses [14] ($47^{\circ}06'54''$ N, $12^{\circ}26'48''$ E) nahe dem Salzbodensee, Venedigergruppe, Osttirol, 2135 *m* Seehöhe, gewachsen ist. Geborgen 1970 und vorgelegt durch G. Patzelt.

Allgemeiner Kommentar (G. P.): Die Datierungen liefern Fixpunkte zur Pollenanalyse.

VRI-248 Schlatenkees II-40 670 ± 80
1280 n. Chr.

Torf aus 39—41 *cm* Tiefe. Kommentar (G. P.): Mit der Probe wird der Beginn einer mehrgliedrigen Serie von Störungen im Torfwachstum datiert. Die Pollenanalyse des Profiles wird zeigen, ob diese Störungen auf Klimaverschlechterungen und Gletschervorstoßperioden zurückzuführen sind.

VRI-244 Schlatenkees II-105 7180 ± 120
5230 v. Chr.

Holz von der Basis des Moores, aus 105 *cm* Tiefe. Kommentar (G. P.): Die Probe gibt ein Mindestalter für die darunter liegende Moräne.

Ödenwinkelkees-Serie, Salzburg

Torf und Holz vom Moränenwall des Ödenwinkelkees [3] nahe dem kleinen See Eisbodenlacke ($47^{\circ}07'$ N, $12^{\circ}39'$ E), Stubachtal, Hohe Tauern, Salzburg, 2060 *m* Seehöhe. Vorgelegt durch H. Slupetzky, Geographisches Institut, Universität Salzburg. Die Eisbodenlacke wird an der Südseite von einem Moränenwall abgedämmt. Eine Grabung durch den Wall zeigte an der Außenseite folgendes Profil: an der Basis Torfschicht, von Sanden unterbrochen; darüber eine 20—35 *cm* mächtige Torfschicht, gefolgt von 20 bis 70 *cm* Sanden, Feinsanden und Schluff. An der Unterkante der Torfschicht befand sich ein Holzhorizont (Äste) und der 2,5 *m* lange, maximal 20 *cm* dicke Stamm einer Zirbe.

VRI-154 Ödenwinkelkees 1 6690 ± 110
4740 v. Chr.

Stammholz von *Pinus cembra*. Die Fundstelle liegt, bezogen auf die Uferlinie des Sees, 2,5 *m* vom Außenrand des Moränenwalls entfernt in einer Tiefe von 90 *cm* unter der Oberfläche, d. s. 40 *cm* über dem mittleren Wasserstand des Sees. Geborgen 1967

durch H. Slupetzky. Kommentar: Das Torfband unterlagert ein vom Gletscher zusammengeschobenes Schichtpaket von Sanden, Schluff etc. Das Alter der Zirbe gibt daher ein Höchstalter für einen Gletschervorstoß an. Das regelmäßige und relativ starke Wachstum mit etwa 25 Zellreihen pro Jahr, läßt auf einen nicht extrem gelegenen Standort (Baumgrenze) schließen.

VRI-155 Ödenwinkelkees 2 5580 \pm 100
3630 v. Chr.

Torfprobe aus gestauchten Torfbändern und Torfresten, die unter der 20—35 cm mächtigen Torfschicht (im Inneren, dem gletscherseitigen Teil des Moränenwalls, gestaucht und gestört; endet rund 3 m vom Außenrand entfernt) lagern, 3 m vom Außenrand, aus 120 cm Tiefe, entnommen. Geborgen 1967 durch H. Slupetzky und G. Patzelt. Kommentar (H. S.): Das Alter der Torfprobe weist auf eine Periode günstiger Klimaverhältnisse hin. Zur eindeutigen Klärung wären weitere Datierungen von Torfproben erforderlich.

VRI-184 Bramberg am Wildkogel, Slzbg. 4250 \pm 90
2300 v. Chr.

Holz aus einem von mehreren Baumstücken, die in 10 m Tiefe bei Aushebungsarbeiten gefunden wurden. Stratigraphie: Unter einer dünnen Humusschicht bis zu 2 m Tiefe Lehm, von 2 bis 5 m Tiefe grober Schotter, von 5 bis 10 m Tiefe glimmer- und quarzhaltiger Sand. Bramberg am Wildkogel (47°17' N, 12°21' E), Salzburg. Geborgen 1965 von H. Hönigschmid, vorgelegt durch R. Pittioni. Kommentar (R. P.): Die Tiefe der Fundstelle spricht dafür, daß die Bäume bei einer mächtigen Überschwemmung von ihrem ursprünglichen Standort weggerissen und im alten Salzachbett deponiert wurden. Das Datum paßt zur Erwartung.

VRI-192 Goetzens, Tirol > 36.500

Reste von Zwergweiden in einer 2—3 m mächtigen Folge von Lehmen, Sanden und Bändertonen, die hier in die Schotter der Inntalterrassen eingelagert sind. Aufschluß an der Goetzener Straße (47°14'45'' N, 11°19'14'' E), bei Innsbruck, 760 m Seehöhe. Geborgen 1967, 1969 und vorgelegt durch F. Mayr. Kommentar (F. M.): Die Probe datiert einen bestimmten Gletschervorstoß innerhalb der Haller Phase der Würmeiszeit. Während der Haller Phase wurde das Inntal bei Innsbruck bis

VRI-144 Roppen Nord 1 3230 ± 90
1280 v. Chr.

Geborgen 1968 durch H. Heuberger. Die Holzkohleteilchen waren mit feinen rezenten Wurzelfasern vermischt, die auch chemisch [2] nicht eliminiert werden konnten, da das Probenmaterial nur unvollständig verkohlt war und also ein untragbarer Materialverlust eingetreten wäre. Der Anteil des datierten Materials an Rezentbestandteilen war sicher kleiner als 5%. Unter dieser Annahme kann die Holzkohle selbst nicht älter als 3440 a sein.

VRI-190 Roppen Nord 2 2820 ± 110
870 v. Chr.

Geborgen 1969 durch I. Neuwinger. Die Holzkohleteilchen konnten durch Schlämmen aus etwa 3 kg verklumptem Bodenmaterial herauspräpariert und frei von Wurzelfäden erhalten werden.

Rotmoos-Serie, Tirol

Cyperaceen-Torf aus verschiedenen Tiefen des Moores Rotmoos, Rotmoostal (46°50'30" N, 11°01'30" E), Obergurgl, 2260 m Seehöhe, Tirol. Geborgen 1969 und vorgelegt durch S. Bortenschlager, Institut für Systematische Botanik und Geobotanik, Universität Innsbruck.

VRI-156 Rotmoos I 5170 ± 100
3220 v. Chr.

Tiefe 243—244 cm. Kommentar (S. B.): Feststellung des Beginns der organogenen Sedimentation.

VRI-157 Rotmoos II 4680 ± 100
2730 v. Chr.

Tiefe 223—226 cm. Kommentar (S. B.): Erste dickere Torflage; dürfte mit einer intensiven Gletscherschwankung zusammenfallen.

VRI-158 Rotmoos III 4340 ± 90
2390 v. Chr.

Tiefe 182—185 cm. Kommentar (S. B.): Dicke Torflage mit Holzresten, zwischen Tonschichten gelagert. Eventuell Zeugnis einer intensiven Gletscherschwankung.

B. Ausland.

VRI-229 Schabs bei Brixen, Italien > 36.900

Äste von *Juniperus* sp. (nach H. Hilscher, Innsbruck). Zusammen mit gekritzten Blöcken eingedriftetes, kaum oder nicht gerundetes Treibholz in den Bändertonen der Grube Schabs, nördlich von Brixen/Bressanone (46°43' N, 11°40' E), Italien. Die Tone wurden zuerst unter Flutsanden, dann unter Flutschottern begraben. Die Schotter sind von mit Lehm gefüllten ehemaligen Eisspaltnetzen (bis 30 m tief) durchzogen, und von zwei verschiedenen Grundmoränen (Mils und Würm) bedeckt. Geborgen 1969 durch Peter Gasser, vorgelegt durch F. Mayr. Kommentar (F. M.): Die Probe datiert einen wichtigen Abschnitt der Milser Phase der Würmeiszeit: sie wurde abgelagert, als der Eisackgletscher das Brixener Becken erreichte, und ist nur wenig älter als die Rieseneisspalten, die sich damals auch im Inntal am Rande mehrerer Gletscher bildeten (Mayr, 1968, [11]). Beim Höhepunkt der Milser Phase stieß der Eisackgletscher bis über Bozen hinaus vor.

Literatur

[1] Heuberger, H., Die Öztalmündung: Festschrift Kinzl. Alpenländische Studien I. Universität Innsbruck (1968).

[2] Haynes, Jr., C. V., Radiocarbon Samples: Chemical Removal of Plant Contaminants: *Science* 151, 1391 (1966).

[3] Slupetzky, H., Glaziologische und Glaziomorphologische Untersuchungen im oberen Stubachtal (Hohe Tauern): Diss. Wien (1968).

[4] Felber, H., Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik VI: Sitzungsber. d. österr. Akad. d. Wiss. Wien, 179 (1970).

[5] Eckhart, L., II. Berichte: Jahrb. d. O. Ö. Musealvereines, 114 (1969) im Druck.

[6] Fliri, F., Bortenschlager, S., Felber, H., Heissel, W., Hilscher, H. und Resch, W. Der Bändertone von Baumkirchen — eine neue Schlüsselstelle des Eiszeitalters in den Alpen: *Zeitschr. f. Gletscherkunde und Glazialgeologie*, VI, 5—35 (1970).

[7] Felber, H., Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik IV: Sitzungsber. d. österr. Akad. d. Wiss. Wien, 177, 113 (1969).

[8] Fliri, F., Hilscher, H. und Markgraf, V., Weitere Untersuchungen zur Chronologie der alpinen Würmvereisung (Bändertone von Baumkirchen, Inntal, Nordtirol): *Zeitschr. f. Gletscherkunde und Glazialgeologie* VII (1971).

[9] Suess, H. E., Secular Variations of the Cosmis-Ray-Produced Carbon 14 in the Atmosphere and their Interpretations: *Journ. Geophys. Res.* 70, 5937—5952 (1965).

[10] Suess, H. E., Bristlecone Pine Calibration of the Radiocarbon Time Scale from 4100 B. C. to 1500 B. C.: *Radioactive Dating and Methods of Low-Level Counting*, IAEA, Wien, 1967, 143—150.

[11] Mayr, F., Über den Beginn der Würmeiszeit im Inntal bei Innsbruck: Z. f. Geomorph., 12, 256—295 (1968). Siehe S. 287—292.

[12] v. Klebelsberg, R., Geologie von Tirol, Berlin 1935.

[13] Mayr, F. und Heuberger, H., Type Areas of Late-Glacial and Post-Glacial Deposits in Tyrol, Eastern Alps: Proc. VII. INQUA Congr., vol. 14 (1968).

[14] Patzelt, G., Die Gletscher der Venedigergruppe: Diss. 1967, Innsbruck.

[15] Godwin, H., Half-life of Radiocarbon: Nature 195, 984 (1962).

[16] Till, A., Das große Naturereignis von 1348 und die Bergstürze des Dobratsch: Mitt. d. Geogr. Ges., Wien 1907, S. 534 ff.

[17] Felber, H., Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik V: Sitzungsber. d. österr. Akad. d. Wiss. Wien, 173, 74 (1969).

[18] Neuwinger, I., Böden der subalpinen und alpinen Stufe in den Tiroler Alpen: Mitt. Ostalp.-din. Ges. f. Vegetkde., 11, 135—150 (1970).

[19] Stuiver, M. and Suess, H. E., On the Relationship between Radiocarbon Dates and True Sample Ages: Radiocarbon, 8, 534—540 (1966).

[20] Bortenschlager, S. und Patzelt, G., Wärmezeitliche Klima- und Gletscherschwankungen im Pollenprofil eines hochgelegenen Moores (2270) der Venedigergruppe: Eiszeitalter und Gegenwart, 20, 116—122 (1970).

Das wirkll. Mitglied W. Kühnelt legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, und zwar:

„Rädertiere der Grenzschrift Wasser-Sediment aus dem Neusiedlersee.“ Von Pater Josef Donner.

Das wirkll. Mitglied H. Parkus legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine von ihm selbst verfaßte Arbeit vor, und zwar:

„Die Beulwahrscheinlichkeit einer Platte in einem transversalen Magnetfeld.“

Das korr. Mitglied W. Wunderlich legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, und zwar:

„Über ein Zweibilderverfahren des vierdimensionalen Raumes.“ Von Karl Rabl.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5 m),
 48° 14'9" N-Breite.
 im Monat Mai 1971
 16° 21'7" E-Länge v. Gr.

Tag	Luftdruck ¹ mm *			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Ausschlag °C	Dampfdruck mm			Relative Feuchtigkeit %			Verdunstung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von... m												
	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.	743.3	741.4	740.0	741.6	748	778	4.4	5.3	6.6	7.6	6.5	80	84	96	87	0.2	10.2	10.3	11.0	10.3	8.7						
2.	40.2	41.3	43.8	41.8	7.3	7.3	6.5	6.9	6.9	6.5	6.8	93	87	84	88	0.2	10.5	10.4	10.5	10.3	8.8						
3.	44.8	44.3	43.8	44.3	9.1	11.8	5.0	1.9	5.7	6.5	6.3	6.2	79	64	71	71	0.6	12.4	11.6	10.4	10.2	8.9					
4.	43.7	44.4	44.8	44.3	7.4	12.1	10.2	9.0	6.6	6.8	7.0	86	65	76	76	0.4	11.9	11.6	10.7	10.2	8.9						
5.	44.6	44.6	45.7	45.0	10.7	13.3	4.8	0.2	6.6	6.8	8.8	7.7	82	69	91	81	0.2	12.0	11.5	10.6	10.2	9.0					
6.	47.3	46.6	46.4	46.8	13.6	18.5	9.9	9.2	8.9	8.5	8.9	8.8	91	60	77	76	0.4	14.8	13.6	11.1	10.2	9.0					
7.	47.2	45.9	47.3	46.8	12.7	17.8	8.6	6.8	7.9	7.0	7.5	7.5	86	48	76	70	0.9	14.9	14.7	11.9	10.4	9.1					
8.	47.8	47.8	48.6	48.1	13.2	17.0	7.9	3.6	7.6	7.6	7.4	7.8	53	65	65	65	0.8	15.6	14.7	12.4	10.5	9.2					
9.	49.9	49.6	49.2	49.6	14.3	14.9	20.8	6.5	7.7	7.7	7.8	7.7	84	42	64	63	0.9	17.3	15.9	12.8	10.8	9.2					
10.	49.2	49.2	50.0	49.5	12.2	16.3	15.1	3.4	7.9	9.0	9.1	8.7	74	65	71	70	0.6	15.1	14.9	13.3	11.0	9.2					
11.	50.4	49.6	48.8	49.6	13.4	23.7	16.8	5.4	9.2	9.5	8.6	9.1	80	43	60	61	1.3	18.0	16.7	13.4	11.3	9.3					
12.	48.8	46.6	45.5	47.0	15.2	25.2	19.3	6.8	8.8	7.2	8.6	8.2	68	30	51	50	1.8	19.3	18.1	14.2	11.5	9.3					
13.	44.8	43.6	43.3	43.9	15.7	14.7	26.2	19.3	8.9	7.9	7.8	8.2	71	31	47	50	2.2	19.6	18.5	14.9	11.8	9.4					
14.	44.0	42.9	42.2	43.0	18.8	20.6	11.0	5.9	8.8	7.0	8.3	8.0	68	28	51	49	1.6	20.2	19.0	15.4	12.2	9.4					
15.	41.5	40.1	38.7	40.1	15.2	25.2	18.2	6.6	9.2	9.3	9.1	9.2	71	39	58	56	1.2	20.1	19.1	15.9	12.5	9.5					
16.	39.8	39.3	39.5	39.5	17.6	26.8	20.3	9.4	10.6	11.2	11.0	11.0	70	42	63	58	1.4	21.5	20.1	16.3	12.9	9.6					
17.	40.7	40.5	40.8	40.7	16.1	26.8	22.0	8.8	11.1	10.5	11.2	10.9	81	40	57	59	2.1	21.9	20.6	16.9	13.2	9.8					
18.	40.4	40.3	40.5	40.4	17.0	27.8	22.5	22.4	10.9	10.6	10.2	10.6	75	38	50	54	2.3	22.3	21.3	17.4	13.6	9.9					
19.	41.7	41.1	40.7	41.2	18.2	26.0	18.9	10.4	10.5	12.4	10.3	11.1	67	49	63	60	1.4	22.6	21.4	17.9	13.9	10.0					
20.	41.6	40.0	38.0	39.9	18.2	25.4	21.5	10.8	11.8	12.1	10.2	11.4	76	50	53	60	1.6	22.8	21.6	18.2	14.2	10.2					
21.	36.7	35.8	36.6	36.4	16.2	24.8	19.5	20.2	27.3	27.3	13.2	13.2	8.0	10.9	10.8	11.5	11.1	7.9	46	68	64	0.9	21.6	20.9	18.3	14.5	10.3
22.	37.0	36.0	36.1	36.4	17.4	19.6	16.6	17.9	23.0	14.5	10.3	10.4	70	61	73	68	1.0	19.9	20.1	18.2	14.8	10.4					
23.	34.7	32.9	33.0	33.5	13.2	21.0	16.1	16.8	21.7	12.0	8.4	9.4	8.8	8.9	9.4	83	53	65	67	1.7	20.0	19.7	17.9	14.9	10.6		
24.	34.4	34.4	34.4	34.4	13.0	21.9	18.2	17.7	22.5	9.9	5.1	9.4	9.5	9.8	9.6	84	48	62	65	0.5	19.9	19.2	17.7	15.0	10.7		
25.	36.2	36.7	35.4	36.1	15.4	22.2	18.8	18.8	22.8	12.0	6.9	9.2	10.6	8.8	9.5	70	53	54	59	1.4	19.2	19.0	17.6	15.0	10.9		
26.	35.7	36.2	36.8	36.2	15.9	23.4	20.0	19.8	25.3	12.1	6.2	8.6	9.1	8.1	8.6	63	42	46	50	1.7	18.5	18.8	17.5	15.1	11.1		
27.	36.8	36.1	35.0	36.0	14.6	24.7	16.2	18.5	25.1	11.3	6.3	9.2	8.5	12.3	10.0	74	36	89	66	1.8	20.2	19.4	17.5	15.1	11.2		
28.	35.3	35.2	36.4	35.6	15.0	20.7	15.2	17.0	21.8	13.8	11.6	11.0	8.0	9.4	8.5	86	44	73	68	0.9	21.2	20.4	17.7	15.1	11.3		
29.	39.3	40.6	41.5	40.5	14.8	18.3	13.8	15.6	18.6	12.1	12.4	9.4	8.6	7.9	8.6	74	54	67	65	1.2	20.8	19.6	17.6	15.2	11.4		
30.	41.9	41.4	42.2	41.8	12.8	14.1	16.6	12.5	12.1	9.4	10.0	10.4	9.9	84	71	93	83	0.4	17.9	17.6	17.3	15.3	11.5				
31.	42.6	42.0	43.4	42.7	14.0	17.4	15.2	15.5	19.7	12.8	12.1	10.6	11.3	10.5	10.8	88	76	81	82	0.8	19.0	18.2	16.9	15.3	11.6		
Mittel	742.0	741.5	741.6	741.7	13.2	20.3	15.9	16.5	21.0	10.8	7.2	9.0	9.0	9.0	9.0	78	52	68	66	34.4	18.1	17.4	15.1	12.8	9.9		

* Ab 1. 1. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

Tag	(Bevölgung Menge 0-10, Dicke 0-5)		Witterung zum Termin		Sonnen-schtn ⁵	Windrichtung und -Stärke (0-12 Beaufort-Grade)			Windschweindigkeit, m/sek			Niederschlag in mm Wasserhöhe in Form			Schneehöhe ⁹	Bemerkungen zum Wetterverlauf
	7h	14h	21h	Mit.		7h	14h	21h	Mit.	Maximum ⁷	7h	14h	21h	Sum.8		
1.	10 ¹	10 ¹	10 ⁰	10 ⁰	0 ⁰	ENE 1	ESE 4	ENE 1	2.9	ESE 11.4	0.1	4.0	6.0	13.1	●0.433-13; ●0-1.215; ●0.15-2.30; ○0 ⁰ a.	
2.	10 ¹	10 ¹	10 ⁰	10 ⁰	0 ⁰	NW 2	N 2	NNE 2	2.3	NNW 7.2	3.1	.	0.0	0.0	●0-1.230-5.5; 18.30-19.05; ○0 ⁰ -n-np.	
3.	10 ²	10 ¹	10 ⁰	10 ⁰	1.9	N 1	NE 2	N 2	2.3	NNE 6.9	.	.	0.0	0.1	○0 ⁰ -1-n-np i; ●0.20 ⁰ -2.20 ⁰ .	
4.	10 ¹	9 ¹	9 ⁰	9 ⁰	0.1	NW 1	NW 3	N 2	2.2	NNW 9.4	0.1	.	.	.	●5-5.30, △.1 fr; np; ○0 ⁰ -2-n-m, ○0 ⁰ -abd-np.	
5.	9 ¹	10 ¹	9 ⁷	10 ¹	0.1	NNE 2	E 1	NW 1	1.4	NNE 5.0	.	0.7	2.9	△.1 n-fr; ○0 ⁰ -1-n-np; ●Tr.17; ●-1.18.35-24.		
6.	10 ¹	8 ¹	9 ⁰	9 ⁰	3.6	NNE 1	NW 2	NNE 1	1.9	NNW 6.7	2.2	0.0	1.7	●0-1.30, ●Tr.13.5; ○0 ⁰ -2-n-np; △.0 abd-np. [△.0 np.		
7.	9 ¹	3 ¹	0	4 ⁰	8.2	NW 3	NNE 3	NNE 1	2.8	NNE 12.2	1.7	.	.	.	●1.30-2.40, 2.48-5.10, [1.120-3.12; ○0 ⁰ na-a; abd-np;	
8.	7 ¹	7 ¹	0	4 ⁷	8.6	NW 2	NNE 3	N 2	2.8	NNE 8.1	.	.	.	.	△.0 fr, ○0 ⁰ -1-n-np i.
9.	10	10	0	0.7	13.5	SE 1	E 1	SSW 1	1.6	ESE 6.1	.	.	.	.	△.1 n-fr; ○0 ⁰ -1-n-np; △.0-1 abd-np; ○0 ⁰ -1-n-a.
10.	4 ¹	10 ¹	2 ¹	5.3	3.6	ENE 1	NW 2	WNW 2	1.6	W 6.1	.	0.0	0.0	.	△.1 n-fr; ○0 ⁰ -2-fr-a, p; ●Tr.11.45-35; 12.7-13.10.	
11.	0	2 ¹	0	0.7	12.5	C 0	SE 2	C 0	2.0	SSE 7.2	.	.	.	.	△.1 fr, ○0 ⁰ -1-na-p; abd-np.
12.	0	1 ¹	0	0.3	13.1	SE 1	SSE 4	S 2	2.8	ESE 11.4	.	.	.	.	△.0 fr, ○0 ⁰ -1-n-a, abd-np.
13.	0	1 ¹	0	0.3	13.5	SE 1	SSE 4	SW 2	3.5	SSE 13.9	.	.	.	.	△.1 fr, ○0 ⁰ na-a.
14.	0	2 ⁰	0	0.7	13.7	C 0	SSE 3	SW 2	2.1	ESE 8.1	.	.	.	.	△.1 fr, abd, ○0 ⁰ na-a.
15.	0	4 ¹	0	1.3	12.1	ENE 1	N 2	NNW 1	1.5	NNW 5.6	.	.	.	.	△.0 n-a; ○0 ⁰ na-3; △.0 abd.
16.	2 ⁰	3 ¹	0	1.7	12.5	ESE 1	E 2	C 0	2.0	WNW 7.8	.	.	.	.	△.0 fr.
17.	0	1 ¹	0	0.3	13.6	ESE 1	SSE 4	SSE 3	3.5	SSE 12.2	.	.	.	.	△.0 ⁰ fr, ○0 ⁰ -1-n-np, np.
18.	0	1 ⁰	6 ⁰	2.3	12.0	SE 1	SE 4	SSE 2	3.9	SE 14.4	.	.	.	.	△.0 fr, ○0 ⁰ na-a.
19.	4 ⁰	7 ⁰	6 ⁰	5.7	9.4	SSE 2	ESE 2	N 1	2.0	W 10.3	.	.	.	.	○0 ⁰ na-np i; [1.15.30-1.6.3; <abd iE.
20.	2 ⁰	4 ⁰	0	2.0	13.4	ESE 1	ESE 3	SSE 2	2.7	SSE 8.9	.	.	.	.	△.0 fr.
21.	1 ⁰	8 ¹	9 ¹	6.0	8.2	E 1	W 5	WNW 2	2.9	WNW 15.8	.	0.2	0.2	.	[1.809, 20.40-21.30	
22.	7 ¹	8 ¹	7 ¹	7.3	7.0	W 3	SSW 2	NNW 2	2.9	SSE 11.4	0.0	0.0	0.0	.	△.1 fr, ○0 ⁰ -n-a; ●0.1533-1.6.39, 1.830-2.0; [1.0.14.15-16.1;	
23.	8 ¹	6 ¹	1 ⁰	5.0	9.1	ENE 1	SSE 4	SSE 2	3.4	WSW 14.7	0.0	.	.	.	△.0 fr, ○0 ⁰ -1-n-a.	
24.	1 ⁰	7 ¹	0	2.7	9.0	SE 1	ESE 2	SSW 2	1.8	SSE 7.2	.	0.0	0.0	.	△.1 fr, ○0 ⁰ fr, ●Tr.16.30-43; [1.15.35-37.	
25.	3 ¹	8 ¹	0	3.7	8.0	WSW 3	ESE 3	S 3	2.8	WSW 9.2	.	0.0	0.0	.	△.0 ⁰ -1-na-fr, ○0 ⁰ na i.	
26.	0	5 ¹	5 ⁰	3.3	12.1	SSE 1	NNW 1	SSE 2	2.5	SSE 11.1	.	.	.	.	[19.9-20.10.
27.	3 ⁰	9 ⁰	8 ⁰	6.7	9.5	SE 2	SSE 4	NE 2	3.7	SSE 14.2	.	3.1	3.1	.	△.0 fr, ●0.1835-1.9.45; ●0-1; 19.30-20.35; [1.0 p, 1.8.30-41.	
28.	3 ⁰	10 ¹	8 ¹	7.0	5.4	SE 1	SE 4	W 1	2.6	SE 9.2	.	0.0	0.0	.	○0 ⁰ -1-n-a, abd, np; ●17.10-20.30; ●1.14.35-50.	
29.	9 ¹	5 ⁰	7 ¹	7.0	8.3	WNW 5	WNW 5	WNW 5	6.6	WNW 17.2	0.0	.	.	.	○0 ⁰ na, abd-np; ●17.10-20.30; 21.30-30. [○0 ⁰ na-a.	
30.	10 ¹	8 ¹	10 ¹	9.3	0.9	WNW 5	WNW 5	W 5	7.5	WNW 17.2	0.0	0.0	8.8	12.1	●3.45-4.05; ●Tr.6.45-a; ●0-2.17.35-22.35; [1.1.0 p, abd;	
31.	10 ¹	7 ¹	4 ¹	7.0	2.8	WNW 3	WNW 5	NNW 3	5.5	WNW 14.4	3.3	0.6	.	0.6	○0 ⁰ fr, ●Tr.6.45-0-1.7.30-43; ●Tr.8.0.	
Summe	—	—	—	—	24.5.6	—	—	—	—	—	10.5	4.6	18.8	33.8	—	—
Mittel	4.6	6.0	4.2	4.9	7.9	1.6	3.0	1.9	2.9	10.3	—	—	—	—	—	—

Tagesmittel (7^h+14^h+21^h): 3. ¹ Mit Schwerekorrektur und mit Instrumentenkorrektur. Gc = + 0.19 mm, Bc = - 0.02 mm. 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. Von 7^h bis 7^h 1⁹ Um 7^h in cm. Verwendete Zeichen und Abkürzungen: ● Regen, ♀ Niesel, * Schnee, △ Hagel, Δ Graupeln, Δ Eisregen, ☁ Nebel, ☁ Nebeldunst, ☁ Tau, ☁ Reif, V Kauhreif, ☐ Glareis, ☐ Gewitter über Ort, (I) Gewitter in Umgebung, < Weterleuchten, ☁ Dunst, ● Tr. Regentropfen, *FI Schneeflocken, ☐ Schneedecke, ☐ Windstärke 6 und mehr, ☐ Windstärke 8 und mehr, m U oder 1 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 (202.5 m),
 im Monat Juni 1971
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. 48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ mm *			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Luftdruck mm			Relative Feuchtigkeit %			Verdunstung, mm			Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von... m										
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Min.	Max. ³	Min. ³	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	0'02	0'1	0'5	1'0	2'0		
1.	744.1	745.0	745.2	744.8	1.9	16.2	18.7	16.8	17.2	20.1	15.2	11.6	9.9	10.4	11.5	10.6	72	64	80	72	0.5	19.6	18.7	16.8	15.2	11.7
2.	46.1	44.9	45.5	45.5	2.5	15.3	23.0	14.5	17.6	24.4	14.0	11.1	12.1	13.1	12.0	12.4	93	62	97	84	0.6	21.0	20.2	17.1	15.1	11.8
3.	45.2	43.6	42.8	43.9	0.9	16.0	25.0	19.6	20.2	25.2	13.3	10.3	12.3	10.4	11.4	11.4	90	44	67	67	1.0	22.8	21.2	17.5	15.2	11.9
4.	41.7	39.5	38.8	40.0	-3.0	17.2	24.9	19.3	20.5	25.4	14.7	10.6	12.1	12.5	12.0	12.2	82	53	71	69	1.3	22.6	21.8	18.1	15.3	11.9
5.	38.0	36.0	34.6	36.2	-6.9	17.1	23.2	17.7	19.3	24.5	14.3	11.3	12.0	12.4	11.6	12.0	82	58	76	72	0.8	21.9	21.7	18.4	15.6	12.0
6.	34.0	33.2	33.0	33.4	-9.7	16.0	25.8	20.6	20.8	26.2	12.8	9.3	11.9	11.7	9.6	11.1	87	47	53	62	1.5	22.9	21.8	18.5	15.8	12.1
7.	35.3	35.8	36.3	35.8	-7.3	18.1	22.5	18.1	19.6	23.1	15.7	11.6	11.1	10.9	10.6	10.9	71	54	68	64	1.2	22.4	21.7	18.8	16.1	12.1
8.	37.7	38.2	39.2	38.4	-4.8	17.2	20.9	16.2	18.1	22.3	15.0	12.4	11.3	11.7	10.0	11.0	77	63	72	71	1.2	22.2	21.4	18.8	16.2	12.2
9.	39.5	38.3	37.8	38.5	-4.7	15.8	21.9	17.6	18.4	23.0	14.6	13.9	10.3	10.8	11.9	11.0	77	55	79	70	0.6	21.9	21.3	18.8	16.2	12.3
10.	36.6	36.5	37.1	36.7	-6.5	16.7	20.0	17.4	18.0	22.6	14.0	10.4	11.7	12.9	10.3	11.6	82	74	69	75	0.7	21.3	21.1	18.8	16.4	12.4
11.	36.7	36.5	35.7	36.3	-7.0	15.3	17.9	14.4	15.9	18.1	13.4	13.4	10.8	9.9	11.8	10.8	83	64	96	81	0.3	19.8	19.3	18.5	16.4	12.5
12.	35.6	38.1	40.8	38.2	-5.1	10.7	12.4	13.1	12.1	14.5	10.0	10.3	8.6	9.3	8.1	8.7	90	86	72	83	0.8	17.0	17.2	17.8	16.4	12.6
13.	42.8	42.9	43.9	43.2	-0.1	12.5	18.4	12.5	14.5	19.4	11.0	10.1	7.5	6.8	8.1	7.5	69	43	74	62	1.1	18.9	18.2	17.1	16.2	12.6
14.	44.4	42.2	39.7	42.1	-1.2	13.2	21.5	17.9	17.5	22.6	10.0	6.1	8.7	9.4	11.2	9.8	77	49	73	66	1.3	20.0	19.2	17.1	16.0	12.7
15.	38.3	36.6	39.9	38.3	-5.1	14.9	25.1	12.5	17.5	27.2	12.3	9.0	10.2	9.4	9.0	9.5	80	39	83	67	1.8	20.9	20.4	17.6	16.0	12.8
16.	42.2	45.3	50.0	45.8	2.4	15.1	17.9	12.8	15.3	18.3	11.1	9.5	7.1	8.0	6.9	7.3	55	52	62	56	1.5	19.1	19.1	17.8	16.0	12.8
17.	50.6	48.2	48.4	49.1	5.7	13.2	19.6	12.8	15.2	19.9	9.0	5.0	7.8	8.7	9.6	8.7	69	51	87	69	1.1	18.8	18.3	17.4	16.0	12.9
18.	47.7	46.5	46.4	46.9	3.5	13.1	15.6	11.6	13.4	16.9	10.2	9.0	8.0	8.2	7.5	7.9	71	62	73	69	1.0	18.2	18.1	17.2	16.0	12.9
19.	46.1	41.8	40.3	42.7	-0.7	11.4	14.0	10.6	12.0	15.9	9.2	6.8	7.4	7.8	9.1	8.1	73	65	95	78	0.5	16.8	16.8	16.7	16.0	13.0
20.	44.5	45.6	44.0	44.7	1.2	11.3	17.2	14.0	14.2	17.5	10.3	10.0	9.1	8.9	9.2	9.1	91	60	76	76	0.3	17.4	17.0	16.3	15.8	13.0
21.	42.0	43.1	44.5	43.2	-0.3	14.6	19.3	16.0	16.6	20.9	11.9	9.6	11.2	8.0	7.9	9.0	90	47	58	65	1.4	14.2	18.1	16.4	15.7	13.0
22.	44.6	41.0	40.1	41.9	-1.6	13.7	21.9	19.2	18.3	24.2	12.1	7.4	8.0	11.1	11.8	10.3	68	56	71	65	0.9	19.7	18.9	16.6	15.6	13.1
23.	44.0	44.3	45.2	44.5	1.0	14.6	20.4	14.2	16.4	20.4	11.9	10.3	7.1	7.9	7.3	7.4	57	44	60	54	1.6	19.7	19.6	17.2	15.6	13.1
24.	44.4	41.9	41.4	42.6	-0.9	12.2	21.2	18.2	17.6	21.5	9.0	5.6	8.3	9.6	9.9	9.3	78	51	63	64	1.1	20.1	19.5	17.3	15.7	13.1
25.	42.5	42.5	42.4	42.5	-1.0	15.2	21.7	16.0	17.2	17.6	21.7	13.9	11.9	13.5	11.6	12.3	92	69	85	82	0.6	21.2	20.6	17.7	15.9	13.1
26.	41.5	40.8	39.9	40.7	-2.8	14.3	21.7	19.4	18.5	24.1	13.4	10.6	11.5	13.0	14.2	12.9	94	67	84	82	0.4	20.4	20.0	18.0	16.0	13.2
27.	39.8	42.2	43.9	42.0	-1.5	16.9	20.1	16.2	17.7	21.7	15.6	12.1	13.9	10.1	9.3	11.1	96	57	67	73	1.4	19.6	19.5	18.0	16.2	13.2
28.	45.4	41.7	39.8	42.3	-1.2	16.1	21.7	18.0	18.6	23.2	12.3	7.5	7.6	8.9	12.4	9.6	56	46	80	61	1.7	20.1	19.8	17.8	16.2	13.2
29.	42.3	42.6	42.5	42.5	-1.0	14.2	17.2	15.0	15.5	18.2	13.4	9.7	7.7	5.7	6.3	6.6	63	39	49	50	2.2	19.7	19.6	18.0	16.3	13.3
30.	42.0	41.6	41.8	41.8	-1.8	12.7	12.4	11.4	12.2	16.7	9.6	7.5	7.1	8.9	8.1	8.0	64	83	80	76	0.6	17.9	18.0	17.7	16.3	13.3
Mittel	741.8	741.2	741.4	741.5	-1.8	14.7	20.1	15.8	16.9	21.3	12.4	9.9	9.8	10.0	10.0	9.9	78	57	74	70	31.0	20.1	19.6	17.7	15.9	12.7

* Ab 1. 1. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 9

Sitzung vom 9. Juni 1971

Das korr. Mitglied J. Zemmann übersendet eine kurze von ihm selbst verfaßte Mitteilung, und zwar:

„Kristallchemische Beziehungen zwischen $\text{KBe}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]$ und $\text{Be}_2[\text{BO}_3](\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$ (Berborit).“ (Aus dem Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien.)

Soloveva und Bakakin (1970) haben vor kurzem die Ergebnisse ihrer Strukturbestimmung von $\text{KBe}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]$ veröffentlicht. Danach enthält diese monokline Kristallart metrisch ausgeprägt pseudohexagonale $\{\text{Be}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]\}^{1-}$ -Schichten, welche durch 6-koordinierte K^+ -Ionen zusammengehalten werden. In den Schichten sind planare BO_3 -Gruppen und BeO_3F -Tetraeder so über Ecken verknüpft, daß jeder Sauerstoff einer BO_3 -Gruppe und zwei BeO_3F -Tetraedern angehört. Die Autoren vergleichen die Struktur ausführlich mit jenen von RbBe_2F_5 und $\text{Be}_2(\text{OH})[\text{BO}_3]$ (Hambergit).

In Ergänzung zur Arbeit von Soloveva und Bakakin (1970) sei hier darauf hingewiesen, daß $\text{KBe}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]$ besonders enge strukturelle Beziehungen zu $\text{Be}_2[\text{BO}_3](\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$ zeigt. Die Atomanordnung dieser trigonalen Kristallart wurde von Schlatti (1967, 1968) bestimmt. Sie enthält $\text{Be}_2(\text{OH}, \text{H}_2\text{O})_2[\text{BO}_3]$ -Schichten, welche weitgehend den $\{\text{Be}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]\}^{1-}$ -Schichten in $\text{KBe}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]$ entsprechen, nur daß hier die Symmetrie höher ist und die F-Lagen je zur Hälfte von Hydroxylgruppen und Wassermolekülen besetzt sind (nach der Strukturbestimmung von Schlatti mit statistischer Verteilung). Diese elektrisch neutralen Schichten des Berborits werden durch Wasserstoffbrücken zusammengehalten, wobei jeder Sauerstoff

im Durchschnitt als Donator und Akzeptor von je $1\frac{1}{2}$ Wasserstoffbrücken dient. Dadurch kommt es zu einer anderen Stapelung der Schichten als in $\text{KBe}_2\text{F}_2[\text{BO}_3]$.

Literatur:

Schlatti, M.: Naturwiss. 54, 587 (1967).

Schlatti, M.: Tschermaks Min. Petr. Mitt. [3] 12, 463—469 (1968).

Soloveva, L. P. und Bakakin, V. V.: Kristallografiya 15, 922—925 (1970).

Zitiert nach Soviet Physics Crystallography 15, 802—805 (1971).

Das wirkl. Mitglied O. Hittmair übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Vereinfachte Hartree-Fock-Gleichungen für lokalisierte Einelektronenfunktionen in Ionenkristallen.“ Von K. Junker.

Das wirkl. Mitglied E. Hlawka übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, und zwar:

„Assoziative Produkte von Graphen.“ Von Wilfried Imrich.

In die Fortsetzung der Sitzungsberichte II b bzw. Monatshefte für Chemie wird aufgenommen:

1. „Modelle für die Ligninchemie.“ Von H. Hemetsberger und D. Knittel.

2. „Enazide, 4. Mitt.“ Von H. Hemetsberger und D. Knittel.

3. „Enazide, 5. Mitt.“ Von H. Hemetsberger und D. Knittel.

4. „Ein neues Konzept zur analytischen Methodik der Quantenchemie.“ Von H. Preuß.

5. „Spektroskopische Untersuchung der Amplituden tetraedrischer Thio- und Chloranionen der Gruppen Va, Vb, VIb und VIII des Periodensystems.“ Von V. Narayanan und G. Nagarajan.

6. „Über 1,4-Dialkyl-3-acetoxy-7-acetamido-2-oxabicyclo-2.2.1 heptane.“ Von W. Wendelin.

7. „Hochtemperatur-Röntgenuntersuchung der Wärmeausdehnung von MnSe und MnSe₂.“ Von H. Wiedemeier und Asim K. Chaudhuri.

8. „Quantenmechanische Untersuchungen über absolute Ramanintensitäten.“ Von G. Nagarajan.

9. „Elektrochemisches Verhalten von Redoxsystemen in Lösungsmittelgemischen, 1. Mitt.“ Von P. Szarvas und I. Korondán.

10. „Orbitalexponenten von einfachen analytischen Wellenfunktionen der Atome bis zur O. Z. 30.“ Von W. Solar, F. Mark und O. E. Polansky.

11. „Zur Kinetik der Kontakteliminierung von HCl aus Äthylchlorid im Strömungsreaktor.“ Von A. Heinzelmann, R. Letterer und H. Noller.

12. „Tetraedrisch dichtgepackte Übergangsmetall-Legierungen (Strukturen).“ Von C. B. Shoemaker, und D. P. Shoemaker.

13. „Magnetische Eigenschaften und spezifische Wärmen bei niedriger Temperatur von Fe₃Al und FeAl.“ Von H. Okamoto und P. A. Beck.

14. „Aktivitätskoeffizient von Zink in verd. Zn—Sn-Lösungen im Temperaturbereich 470—540°, bestimmt nach der Torsions-Effusionsmethode.“ Von M. Lathrop, Y. Austin Chang und T. Tefelske.

15. „Thermische Ausdehnung der isotypen Mischreihen-Endglieder Cr₂O₃ und α -Al₂O₃, ermittelt mit einer neuen, lichtstarken Seemann-Bohlin-Kammer.“ Von H. Kudielka.

16. „Dissoziationsenergie der homonuclearen zweiatomigen Moleküle der Seltenen Erden.“ Von A. A. Kant und Sin-shong Lin.

17. „Diffusion von Silicium in Nb₅Si₃.“ Von E. Fitzer und F. K. Schmidt.

18. „Bildung von Dampfblasen beim Blasensieden.“ Von A. Büchler und A. W. Searcy.

19. „Die Oxidelektrode als Indikator bei der ampermetrischen Titration von Metallionen mit EDTA: Th (III)-oxid-, Ni (III)-oxid- und Co (III)-oxid-elektrode.“ Von G. Kainz, G. Sontag und H. A. Müller.

20. „Clⁱ/Br-Substitution in der Wolframchlorosäure (H₃O)₂W₆Clⁱ₈Cl^a₆.6 H O.“ Von H. Schäfer, M. Trenkel und C. Brendel.

21. „Thermischer Zerfall von AlPO₄—SiO₂-Mischkristallen.“ Von O. W. Flörke.

22. „N-Methylierte Cyclotetrasilazane und Cyclotetrasiloxane (Si—N-Verbindungen, 104. Mitt.).“ Von U. Wannagat, F. Rabet und H.-J. Wismar.

23. „Über eine Cyclomethinbase aus 14-Bromcodeinon-dimethylacetal.“ Von W. Reusser und F. Vieböck.

24. „Untersuchung der Aussalz- bzw. Dehydrationswirkung des KOH auf Kaliumferrocyanidlösungen.“ Von A. Zaprjanowa, D. Trendafelov und M. Semerschiowa.

25. „Umsetzungen einer Malonester-enolbetaine mit Phenylisocyanat (Rkt. mit Betain, 7. Mitt.).“ Von Helga Wittmann, J. Kuhn-Kuhnenfeld und E. Ziegler.

26. „Zur Chemie der Ketene.“ Von Helga Wittmann, V. Illi, H. Rathmayer, H. Sterk und E. Ziegler.

27. „Über Reaktionen mit Kohlensuboxid (Sy. von Heterocyclen, 156. Mitt.).“ Von H. Sterk, P. Tritthart und E. Ziegler.

28. „Reaktionen mit cyclischen Oxalylverbindungen, 6. Mitt.“ Von G. Kollenz, H. Igel und E. Ziegler.

29. „Synthesen von Heterocyclen, 158. Mitt.“ Von Th. Kappe, M. A. A. Chirazi, H. P. Szelzel und E. Ziegler.

30. „Synthesen von Heterocyclen, 161. Mitt.“ Von Th. Kappe, M. A. A. Chirazi.

31. „Reaktionen mit β-Aminocrotonsäureester (Modifikation der Pechmann. Reaktion).“ Von Th. Kappe, G. Baxevanidis und E. Ziegler.

32. „Zur Chemie der Meldrumsäure, 2. Mitt.“ Von H. Junek, E. Ziegler und U. Herzog.

33. „NMR-sepctroskopische Untersuchungen an mehrfach substituierten β -Lactamen.“ Von H. Sterk, G. Uray und E. Ziegler.

34. „Poly-hydroxycarboxylate, ihre Herstellung und ihre Eigenschaften als Komplexbildner mit Metallionen.“ Von H. Haschke.

35. „Röntgenkleinwinkeluntersuchungen an Lösungen von Schweineserum-Albumin bei verschiedenen pH-Werten.“ Von P. Lagner, O. Kratky, W. H. Palm und A. Holasek.

36. „Transferreaktionen mit Hilfe von Bleiacetatazid, 7. Mitt.“ Von G. Nestler und E. Zbiral.

37. „Toluol-3,4-dithiol und verwandte 1,2-Dithiolene als Chelarbildner für Metalle 2. Mitt.“ Von E. Gagliardi und A. Durst.

38. „Synthesen von Nitrophenanthrencarbonsäuren mit konstitutioneller Beziehung zu den natürlichen Aristolochiasäuren.“ Von M. Pailer, W. Streicher, G. Wiedermann und M. Rotter.

39. „Bestimmung der Dissoziationsenergien der gasförmigen Moleküle CuGe, AgGe und AuGe.“ Von A. Neckel und G. Sodeck.

40. „Polarographische Untersuchung der Kinetik der Reaktion zwischen Germaniumsäure und 1, 2, 3, 4-Tetrahydroxy-3,6-dichlorbenzol.“ Von N. Konopik und W. Luf.

41. „Eliminierungen an Penturon- und Hepturon-säurederivaten.“ Von H. Weidmann und H. Schwarz.

42. „Berechnung der Streumassenradien aus unverschmierten und spaltverschmierten Röntgen-KleinwinkelstreuKurven.“ Von G. Damaschun und H.-V. Pürschel.

43. „Die Polymerisation von N-Vinylcarbazol in Gegenwart von Tetrabromkohlenstoff, 1. Mitt.: Einfluß von langweiligem UV.“ Von J. W. Breitenbach, O. F. Olaj und H. Horacek.

44. „Delta-Aminolävulinsäureestersynthetase in Bäckerhefe. Vergleichende Untersuchung des Enzyms in Wildstamm und Petite-Mutante.“ Von H. Tuppe und G. Wiche.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 10

Sitzung vom 24. Juni 1971

Das wirkl. Mitglied H. Zapfe übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Ein karnischer ‚Dachsteinkalk‘ mit Pachyodonten in den Mürztaler Alpen, Steiermark.“ (Mit 2 Abb.) Von R. Lein und H. Zapfe.

Wenn man von dem gelegentlichen häufigen Auftreten der Megalodontiden im norischen und rhätischen Dachsteinkalk absieht, so gehören Großfossilien in solchen Gesteinen eher zu den seltenen Vorkommen. Insbesondere aber eine Vertretung der Karnischen Stufe mit kennzeichnenden Fossilien in dieser Fazies ist aus den Nordalpen bisher noch nie eingehender beschrieben worden und dieser Umstand rechtfertigt diese Mitteilung. Die Entdeckung des interessanten Vorkommens gelang einem der Verfasser (R. Lein) im Verlauf von geologischen Aufnahmen in den Mürztaler Alpen, Steiermark. An den Aufsammlungen des Fossilmaterials war auch Herr L. Krystyn, Assistent am Paläontologischen Institut der Wiener Universität, beteiligt.

Geologie des Fundpunktes (R. Lein).

Die im folgenden zu beschreibenden Pachyodonten entstammen einer flach N-fallenden Obertriasschichtfolge, die dem leicht verwitterbaren Wettersteindolomit als 200—300 m mächtige Platte aufliegt und, in Form steiler Wandstufen morphologisch stark in Erscheinung tretend, das Plateau des Schönhaltreck und Kleinen Waxeneck bildet. Diese vornehmlich in Seichtwasserfazies entwickelte Serie beherrscht den gesamten E-Abschnitt des Oberen Mürztals, der ebenso wie auch die Region des Hochschwab von E. Kristan-Tollmann und A. Tollmann (1962, Beilage 1) zur Mürzalpendecke gestellt wird.

Kleinwüchsige Megalodonten sind seit altersher (G. Geyer 1889, S. 623; E. Böse 1898, S. 582) von der Knopper Wiese (NE Schönhaltereck) in guter körperlicher Erhaltung bekannt und werden von etlichen Lokalitäten der weiteren Umgebung aus ungefähr gleicher stratigraphischer Position beschrieben (G. Geyer 1889, S. 604, 620—621). Die durch Neuaufsammlung gewonnenen Pachyodonten stammen aus frisch gesprengten Anrissen einer neuen Forststraße am S-Fuß des Schwarzkogels, bzw. vom Gamskar (SE Schönhaltereck) (siehe Abb. 1).

Stratigraphie und Fazies (R. Lein).

1. Wettersteindolomit: hervorgegangen aus einem hellen, undeutlich gebankten Algenkalk, dessen sedimentäre Strukturen durch die Dolomitisierung fast gänzlich zerstört worden sind (siehe Abb. 2).

2 a. Cidarisgrendolomit: maximal 5 m mächtiger, rötlich gefärbter Dolomit mit zahlreichen zwischengeschalteten ziegelroten Tonschieferbänken, welche zumeist lateral rasch auskeilen und in Form von Schläuchen in ihre Unterlage greifen und diese rot durchtränken. Die Dolomitpartien sind mitunter reich an Brachiopoden, sowie an Crinoiden- und Cidarisbruchstücken. Sowohl die Erosionsformen an der Basis der Tonschiefer als auch frühdiagenetische Erscheinungen im Dolomit deuten auf ein zeitweiliges Trockenfallen dieses Horizontes (= spätladinische Hebung im Sinn von K. Leuchs und R. Mosebach 1936).

2 b. Cidarisschichten: grünlichgraue, gut gebankte, stark kieselige Mergelkalke mit Tonschieferzwischenlagen. Sie können eine maximale Mächtigkeit von 8 m erreichen, jedoch auch völlig auskeilen, sodaß die Seichtwasserkarbonate im Hangenden direkt auf den Cidarisgrendolomit zu liegen kommen. Neben den namengebenden Cidariskeulen kommen auch häufig Kalkschwämme vor. Conodonten ermöglichen eine Einstufung dieses Komplexes vor dem Tuval.

3. „Dachsteinkalk“:

a. mehrere Meter mächtige, helle Kalke mit Cidarisstacheln, Crinodenstielgliedern und Korallen, welche seitlich vertreten werden durch eine

b. Bank, die fast zur Gänze von Kalkschwämmen erfüllt ist,

c. Helle, kaum gebankte Algenkalke mit Onkoidlagen und Lumachellhorizonten, die auf eine Entstehung in einem energiereichen Milieu deuten. Das Vorkommen von *Poikiloporella duplicata* (Pia) (det. E. Ott) weist auf Unterkarn hin.

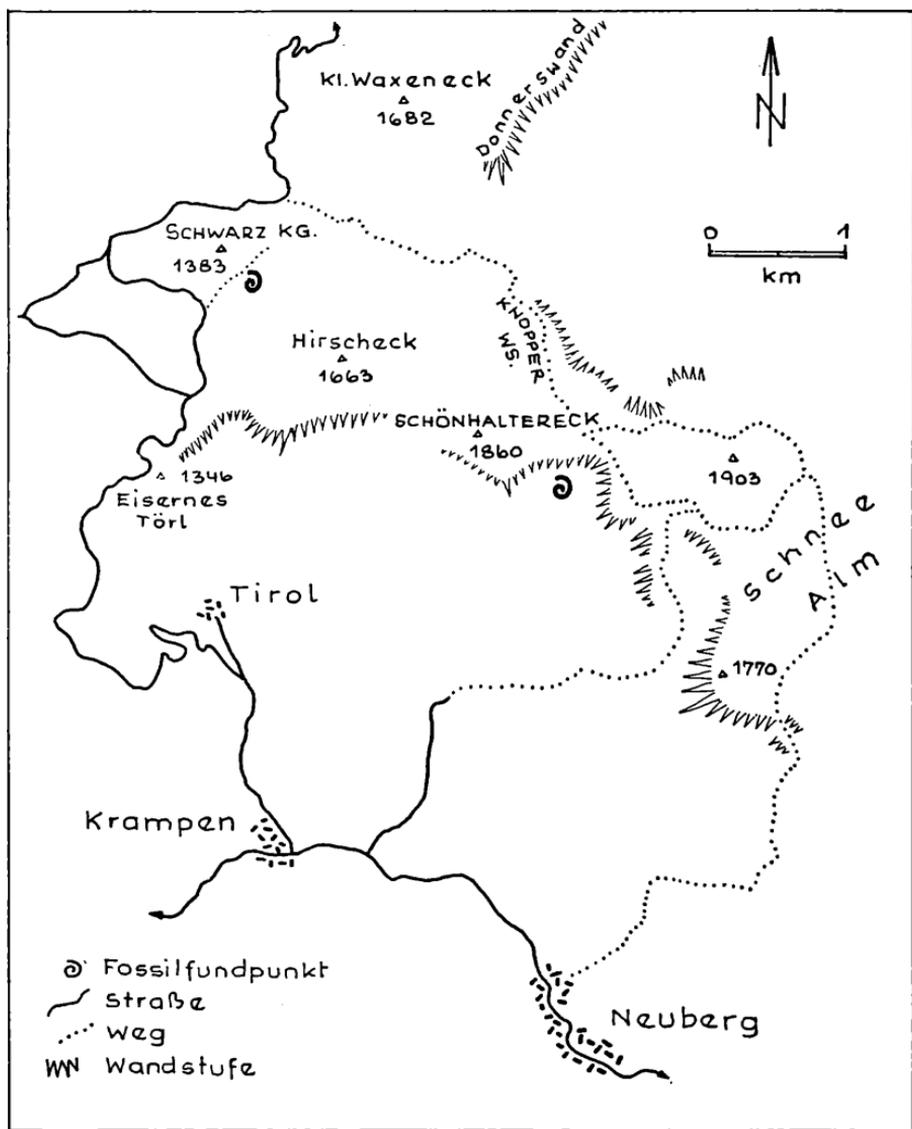


Abb. 1: Lageskizze der beschriebenen Fossilfundpunkte im Oberen Mürztal (Steiermark).

Der lithofazielle Habitus von 3 a—c, insbesondere der der hellen Algenkalke, entspricht nicht unbedingt gänzlich dem, was man üblicherweise unter dem Begriff Dachsteinkalk zu verstehen gewohnt ist. Dabei sind auffallende Analogien dieses Schichtgliedes zum karnischen Tisoveckalk (vgl. V. Kollarová-Andrusovová 1967, S. 272) in den Gemerdien nicht zu übersehen. Auch dieser zeigt starke Ähnlichkeiten zum darunterliegenden Wettersteinkalk.

d. Graue, deutlich gebankte Kalke (dm- bis m-Bereich) in Mikritentwicklung, welche bisweilen basal von Onkoidlagen unterbrochen wird. Die Pachyodonten-Funde stammen aus der Basis dieser Abfolge (siehe Abb. 2).

4. Hallstätterkalk: hell bis rötlich gefärbte, gut geschichtete Kalke, die reich an Schalenbruchstücken sind und stellenweise ein gehäuftes Auftreten von Ammoniten-Querschnitten zeigen. Gegen das Hangende zu werden die Kalke unter Zunahme der terrigenen Komponente dunkler und weisen eine verhältnismäßig reiche oberrorische Ammonitenfauna auf.

Von A. Tollmann (1964, S. 167) werden die geologischen Verhältnisse am Kleinen Waxeneck, Hirscheck usw. als „wiederholt auf engem Raum“ stattfindender „Wechsel der gleichalten heteropischen Bildungen von megalodontenführendem Dachsteinkalk und ammonitenreichem Hallstätterkalk“ gedeutet und mit als Argument für eine generelle Einwurzelung der Hallstätter Fazies innerhalb des nördlichsten Abschnittes der Dachsteinkalkfazies verwendet (S. 161). Tatsächlich aber liegt statt einer faziellen Vertretung eine weiträumig erschlossene stratigraphische Abfolge dieser beiden Schichtglieder vor.

Die Megafauna des Karnischen „Dachsteinkalkes“ (H. Zapfe).

Die in den „hellen Kalken mit *Cidaris*-Stacheln“ („Dachsteinkalk“ a) häufig vorkommenden Stacheln sind auf die oft zitierte Art „*Cidaris*“ *dorsata* Bronn zu beziehen, die sowohl im Cordevol als auch im Jul häufig erwähnt wird.

Von besonderem Interesse ist jedoch die Fauna aus den „grauen deutlich gebankten Kalken“ („Dachsteinkalk“ d), die hier kurz angeführt sei.

Weitaus am häufigsten sind die Schalen bzw. Steinkerne einer mäßig dickschaligen pachyodonten Muschel *Cornucardia hornigii* (Bittner). Daneben treten kleine Megalodonten der *triqueter*-Gruppe in Steinkern- und Schalen-Erhaltung auf, die schon von Geyer aus der Gegend mehrfach erwähnt wurden

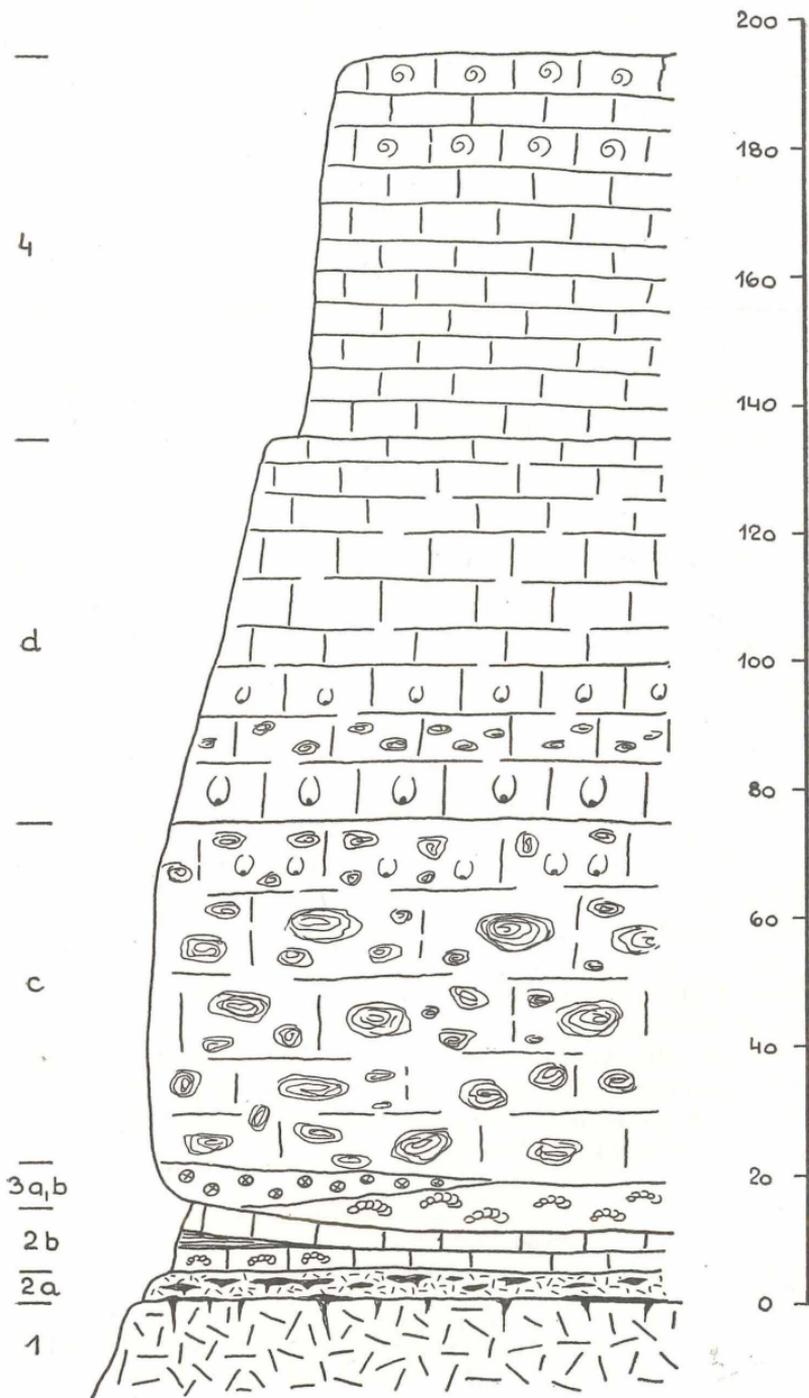


Abb. 2: Sammelprofil der Obertriasentwicklung des Schönhaltereck-Plateaus: 1. Wettersteindolomit, 2 a. Cidarisgrendolomit, 2 b. Cidarisschichten, 3. „Dachsteinkalk“, 4. Hallstätterkalk.

(Geyer 1889). Langgestreckte auffällige Steinkerne sind als *Solenomorpha* cf. *gladius* zu bestimmen, eine Art, die bisher aus dem Cordevol und Jul bekannt ist. Gastropoden scheinen nach den bisherigen Aufsammlungen nicht allzu selten zu sein. Es sind vor allem *Omphaloptycha*-ähnliche hochgetürmte Formen, unter denen sich ein der *Omphaloptycha rosthorni* (Hörnes) aus dem erzführenden Kalk (Ladin) Kärntens sehr nahestehendes Exemplar befindet (Hörnes 1855, Taf. I, Fig. 5). Ferner liegt eine mit zwei kräftigen Knotenreihen verzierte Schnecke vor, deren unvollkommener Erhaltungszustand leider keine sichere generische Zuordnung gestattet. Endlich konnte in Querschnitten und einem kleinen Fragment eine *Purpuroidea* von über Walnußgröße beobachtet werden, die sehr an die im Dachstein-Riffkalk verbreitete *Purpuroidea excelsior* Koken erinnert (vgl. Zapfe 1962, S. 348 ff.).

Der Umfang dieser Faunula präsentiert sich nach dem vorliegenden Material, wie folgt:

- Cornucardia hornigii* (Bittner)
- Megalodonten der *triqueter*-Gruppe
- Solenomorpha* cf. *gladius* (Laube)
- Omphaloptycha* sp. indet.
- Omphaloptycha* cf. *rosthorni* (Hörnes)
- Purpuroidea* aff. *excelsior* Koken
- Gastropode indet.

Ihre Bedeutung besteht vor allem im erstmaligen Nachweis von *Cornucardia hornigii* (Bittner 1901) in der Dachsteinkalkfazies der Nordalpen. Diese Bivalve ist aus den oberkarnischen Veszpremer Mergeln des Bakony bekannt und vertritt auch in den Mürztaler Alpen ein Niveau im höheren Karn (vgl. Abb. 2). Es ist bemerkenswert, daß diese pachyodonte Bivalve hier in der reinen Kalkfazies auftritt und — wie die Megalodontiden — auch einen stratigraphischen Wert besitzen dürfte.

Für wertvolle Auskünfte und die Entlehnung von Vergleichsmaterial sei an dieser Stelle Frau Prof. Dr. E. Véggh-Neubrandt, Institut für Angewandte Geologie der Universität in Budapest, verbindlichst gedankt.

Literatur.

Bittner, A.: Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyerwaldes. — Resultate wiss. Erforschung des Balatonsees. I/1 Palaeontol. Anhang, S. 1—107, 9 Taf., Budapest 1901.

Böse, E.: 3. Beiträge zur Kenntnis der alpinen Trias. I. Die Berchtesgadener Trias und ihre Verhältnisse zu den übrigen Triaszügen der Nördlichen Kalkalpen. — Z. Dt. geol. Ges., 50, 468—586, 27 Abb., Berlin 1898.

Geyer, G.: Beiträge zur Geologie der Mürztaler Kalkalpen und des Wiener Schneeberges. — Jb. Geol. R.-A., 39, H. 3/4, Taf. 13, 17 Abb., Wien 1889.

Hoernes, M.: Über einige neue Gastropoden aus den östlichen Alpen. — Denkschrift Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 10, S. 1—6, 3 Taf., Wien 1856.

Kollarova-Andrusovová, V.: Cephalopodenfaunen und Stratigraphie der Trias der Westkarpaten. — Geol. sborn. Slov. akad. vied, 18, H. 2, 267—275, 1 Abb., 1 Tab., Bratislava 1967.

Kristan-Tollmann, E. und Tollmann, A.: Die Mürzalpendecke — eine neue hochalpine Großeinheit der östlichen Kalkalpen. — Sitzungsber. d. Österr. Akad. d. Wiss. Wien, Abt. I, 171, H. 1/2, 7—39, 1 Beil., Wien 1962.

Leuchs, K. und Mosebach, R.: Die spätalpinische Hebung. — Zbl. Min., Geol. Paläont., 1936, Abt. B., 1—12, Stuttgart 1936.

Tollmann, A.: Zur Frage der Faziesdecken in den Nördlichen Kalkalpen und zur Einwurzelung der Hallstätter Zone (Ostalpen). — Geol. Rundschau, 53 (1963), H. 1, 153—170, 1 Taf., Stuttgart 1964.

Zapfe, H.: Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich). IV. Bisher im Riffkalk des Gosaukammes aufgesammelte Makrofossilien (Exkl. Riffbildner) und deren stratigraphische Auswertung. — Verh. Geol. Bundesanst., Jg. 1962, S. 346—352, Wien 1962.

Das korr. Mitglied E. Clar übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Der Metamorphosehiatus zwischen Magdalensbergserie und Oberkarbon in Mittelkärnten (Umgebung des Christophberges).“ Von W. Frank und G. Riehl-Herwirsch.

Die Transgression des Jungpaläozoikums (Oberkarbon + Perm) über der Magdalensbergserie erfolgt im großen diskordant über einem gefaltene Unterbau (Riehl-H. 1965). Diese Grenze war schon bisher als Metamorphosehiatus — im Sinne Fritsch 1965 — zwischen der anchimetamorphen Magdalensbergserie (Riehl-H. 1970) und der nicht metamorphen Transgressionsserie bekannt.

Die sukzessive Zunahme der Illitkristallinität (Kübler 1967) bei schwacher Metamorphose läßt diesen Metamorphosesprung nun näher fassen.

Oberkarbon und Perm weisen keinen Metamorphoseunterschied auf — die Illitkristallinität schwankt hier von 7 bis 11, d. h. es wird die Grenze von Diagenese zur Anchizone zum Teil gerade erreicht. Dieser vorgeschrittene Diagenesegrad spricht dafür, daß bei einem mittleren Thermogradienten die Überlagerung von etwa 2 bis 3 km vorhanden war.

Die Rotliegendensedimente sind nach den bisherigen Untersuchungen Chlorit-arm bis Chlorit-frei. Oberkarbon und Ton-schiefer der Magdalensbergserie hatten im Einzelnen wechselnde, aber sonst ähnliche Hellglimmer. Illit-Chlorit Gemenge.

Die Illitkristallinität der Gesamtgesteinsfraktion im Oberkarbon ist wegen des hohen Anteils detritischer Hellglimmer deutlich besser als die hier verwendete Fraktion $< 2\mu$. Die oberen Tonschiefer der Magdalensbergserie haben eine Illitkristallinität von 4 bis 5 und damit eine Metamorphose an der Grenze der Anchizone zur Epizone.

Die Chlorite im Oberkarbon haben einen hohen Anteil an 7 Å Chloriten (der 14 Å Reflex kann zum Teil fehlen), während die Tonschiefer der Magdalensbergserie zunehmend 14Å Chlorite enthalten.

In der Metamorphoselücke fehlt somit der größte Teil der Anchizone (im Sinne von Kübler 1967). Das variscische Alter der Hauptmetamorphose unter der Transgressionsfläche ist damit als sicher anzusehen.

Nach den Erfahrungen von Frey 1970 kann für den hier vorliegenden Grenzbereich Anchizone/Epizone eine Temperatur von etwa 300° C erwartet werden. Auch bei Annahme eines gesteigerten Wärmeflusses während der variscischen Metamorphose ist in dieser Lücke eine Erosion von jedenfalls 3 km Schichtstapel zu erwarten. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Literatur.

Frey, M. 1970: The step from diagenesis to metamorphism in pelitic rocks during alpine orogenesis. *Sedimentology* 15, 261—279, 1970.

Fritsch, W. 1965: Das Kristallin von Mittelkärnten und die Gurktaler Decke. *Haus der Natur in Salzburg*, Heft 3 (Abt. II), 16, NF, 1965.

Kübler, B. 1967: La cristallinité de l'illite et les zones tout à fait supérieures du métamorphisme. *Etages tectoniques*, Coll. Neuchâtel, 1967, 105—122.

Riehl-Herwirsch, G. 1965: Die postvariscische Transgressionsserie im Bergland östlich vom Magdalensberg. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.* 14.—15. Bd., 1963—1964, 229—266, Wien 1965.

Riehl-Herwirsch, G. 1970: Zur Altersstellung der Magdalensbergserie Mittelkärnten Österreich. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.* 19, 195—214, 7 Abb., 1 Karte (Taf. 10), Wien 1970.

Das wirkl. Mitglied M. Kühnelt übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung. und zwar:

„Eine Verhaltensstudie an der Gabelschwanzraupe.“ Von Ursula Schmölzer-Falkenberg.

Das wirkl. Mitglied E. Hlawka übersendet zur Aufnahme in die Denkschriften eine Abhandlung, und zwar:

„Über einige algebraische Abschnitte aus der Wiener Handschrift Nr. 5277.“ Von Wolfgang Kaunzner.

In die Fortsetzung der Sitzungsberichte II b bzw. Monatshefte für Chemie wird aufgenommen:

1. „Basenkatalysierte Umlagerung von N-Aryl-S, S-dialkylsulfimiden zu o-Arylthioalkylanilinen.“ Von P. Claus, W. Vycudilik und W. Rieder.

2. „Spezifische Wärmen und Magnetische Suszeptibilitäten von Vanadiumcarbiden VC_x .“ Von M. Ishikawa und L. E. Toth.

3. „Supraleitende metallische Verbindungen und ihre Legierungen.“ Von E. M. Savicky und J. V. Efimov.

4. „Kristallstruktur von $Cu_{10}Sn_3$ (600° C).“ Von J. Lenz und K. Schubert.

5. „Einfluß von Vanadium und Niobium auf die festen Subcarbide in Ta-W-C- und Ta-Mo-C-Systemen.“ Von Ch. Brukl.

6. „Metallreiche Phasen im ternären System, Ni-Se-Te.“ Von A. L. N. Stevels und F. Jellinek.

7. „Carbohydride der Übergangsmetalle.“ Von G. W. Samsonov und W. W. Morosow.

8. „Strukturbestimmung der Phosphide, Arsenide und Arsenophosphide M_2P , M_2As und $M_2(P_{1-x}As_x)$.“ Von A. Nylund, A. Roger, J. P. Sénateur und R. Fruchart.

9. „Plastische Verformung der verschiedenartig orientierten Molybdänkristalle, die verschiedene Mengen Kohlenstoff enthalten.“ Von Tsch. Kopecky, A. I. Paschkovsky und W. A. Gontscharow.

10. „Untersuchungen über die Rolle der chemischen Kinetik in der Stratosphäre und der Mesosphäre.“ Von F. P. Hudson und M. Stammer.

11. „Untersuchungen an Röntgenemissionsprofilen von leichten Elementen mit der ‚Makrosonde‘.“ Von H. Malissa und M. Grasserbauer.

12. „Klassifizierung und Isomorphie von Vanadium-, Niob- und Tantalphasen.“ Von K. Girgis und F. Laves.

13. „Berechnung von Zustandsdiagrammen ternärer Metallsysteme aus thermodynamischen Mischungsgrößen binärer Systeme.“ Von I. Ansara und E. Bonnier.

14. „Untersuchung der Reaktionen von Tosyl- bzw. Mesylderivaten in der Morphinreihe (9. Mitt. über Isothiocyanatderivate).“ Von R. Bognár, S. Makleit, T. Mile und L. Radics.

15. „Intermetallische Verbindungen der Seltenen Erdmetalle mit Ag, Au, Pd und Pt.“ Von S. Steeb, E. Gebhardt und H. Reule.

16. „Bemerkung über die Legierungschemie von Lanthanid- und Actinidmetallen.“ Von M. V. Nevitt.

17. „Zum Aufbau der Systeme U—Pd—C, U—Pt—C, Th—Pd—C.“ Von H. Holleck.

18. „Porphinähnliche Borkomplexe.“ Von A. Meller und A. Ossko.

19. „Herstellung, Analyse und Röntgenstrahlidentifizierung der Dioxymonocarbonate von La und Lanthaniden.“ Von J. O. Sawyer, P. Caro und L. Eyring.

20. „Polarographie von Indium(III) in Alkali- und Alkalischerd-nitrat.“ Von P. S. Jain und S. Lal.

21. „Magnetische und röntgenographische Untersuchungen an der Legierungsreihe $\text{SrAg}_5\text{—SrPd}_5$.“ Von N. Harmsen und Th. Heumann.

22. „Synthesen von Xyluron- und Riburonsäurederivaten.“ Von H. Weidmann, H. H. Oberwalder, E. Wildschek und H. Schwarz.

23. „Die Änderung der Korngröße vom W-Pulver zum WC-Kristall in dem WC—Co-Sintercarbidge.“ Von Akio Hara und M. Miyake.

24. „Die PO-Bindung in den Phosphiten von Alkali- und Erdalkalimetallen.“ Von M. Ebert und J. Eysseltoová.

25. „Über einen Isokonzentrationschnitt in bez. auf Schwefelsäure im Dreistoff Ammoniumsulfat-Eisen(III)-sulfat-Wasser bei 25°.“ Von L. Kristanova und D. Trendafelov.

26. „Thermodynamische Eigenschaften des Systems Au—Pt—Pd.“ Von O. Kubaschewski und J. F. Counsell.

27. „Elektronenspektroskopische Untersuchung der natürlichen Oxidhaut eines rostfreien Stahls.“ Von H. Fischmeister und I. Olefjord.

28. „Untersuchung über die Oxydation von Mesitylen bei Anwesenheit von Kobalt-acetylacetonat.“ Von A. D. Stefanova, L. K. Jankov und D. I. Dimitrov.

29. „Oxydation von Pseudocumol in Gegenwart von Cobaltpicolinat.“ Von A. D. Stefanova, D. I. Dimitrov und L. K. Jankov.

30. „Chemie und Struktur einiger Spinelle.“ Von G. D. Rieck.

31. „Röntgenographische Untersuchungen an Germanaten mit Melilith-Struktur.“ Von H. Mayer und A. Wittmann.

32. „Eine Hochdruckform von Tantalnitrid.“ Von G. Brauer, E. Mohr, A. Neuhaus und A. Skokan.

33. „Über das Kriechen kristallisierender Salze, 13. Mitt.“ Von R. Schopowa, N. Kolarow und M. Kolarowa.

34. „Zur Kristallographie der Gleitverformung von Wolfram-Einkristallen im Zugversuch.“ Von O. Schob.

35. „Verbindungen der Seltenerdelemente mit α -Benzoinoxim.“ Von R. Pastorek.

36. „Entwässerung der Kristallhydrate als Verfahren zur Reindarstellung von Salzen, 5. Mitt.“ Von M. Manewa und N. Kolarow.

37. „Über die Umsetzung von Tosylglycinäthylester mit Hydrazin und -derivaten.“ Von Regine Kraft und H. Paul.

38. „Synthesen von Heterocyclen, 162. Mitt.“ Von E. Ziegler, G. Kollenz und H. Igel.

39. „Photochemische Reduktion von Aroylbromiden zu aromatischen Aldehyden.“ Von W. Silhan und U. Schmidt.

40. „Entwässerung von Kristallhydraten als Verfahren zur Reinigung von Salzen, 6. Mitt.“ Von M. Manewa.

41. „Ligandenfeldstabilisierung und molare Extinktion bei oktaedrischen Cr(III)-Komplexen in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Liganden.“ Von V. Gutmann und G. Melcher.

42. „Gleichgewicht zwischen oktaedrisch und tetraedrisch koordiniertem Co(III) in Dimethylacetamid.“ Von V. Gutmann, R. Beran und W. Kerber.

43. „Anwendung von Clathraten mit Ni-Komplexsalzen zur Trennung von cis- und trans-Azobenzolen.“ Von W. Kemula, Z. Borkowska und D. Sybilska.

44. „Umsetzung von 1,1-Dimethylhydrazin mit Dimethylchloramin.“ Von K. Utvary, G. Vitovec, R. Kren und H. H. Sisler.

45. „Anwendung von Tris(dipivalomethanato-Eu in der NMR-Spektroskopie von Metallocenen.“ Von J. Paul, K. Schlögl und W. Silhan.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 11

Sitzung vom 7. Oktober 1971

Der Vorsitzende gedenkt des Ablebens des Ehrenmitgliedes der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse Sir William Lawrence Bragg, Direktor i. R. der Royal Institution und der korrespondierenden Mitglieder im Auslande Prof. Dr. Hans Richard Max Ertel, Direktor em. des Institutes für Physikalische Hydrographie der Deutschen Akademie der Wissenschaften und Prof. Dr. phil. Dr. rer. nat. h. c. Otto H. Schindewolf, Professor der Geologie und Paläontologie an der Universität Tübingen.

Das korr. Mitglied Berta Karlik legt zwei kurze Mitteilungen vor, und zwar:

1. „Über die Datierung hydrothermaler Warzensinter aus Badgastein nach der Radiokohlenstoffmethode.“ Von Heinz Felber. MIR 652 a.

Die Altersbestimmung nach der Radiokohlenstoffmethode wurde erstmals auf einen spezifisch hydrothermalen Warzensinter angewendet. Dieser Sinter stammt aus Badgastein, aus einem ehemaligen Thermalwasserlauf im Fels der Kirchbachlehne, und enthält Information über dessen Alter. Das Problem bei der Datierung dieses Sinters war seine Radiokohlenstoffkonzentration. Ein Versuch, analog zu verfahren wie bei der Altersbestimmung an Höhlensintern allgemein bekannter Art, nämlich die Rezentkonzentration gleich der Radiokohlenstoffkonzentration im Wasser, aus dem die Sinterabscheidung erfolgt, zu setzen, führt auf einen Widerspruch. Daraufhin

angestellte Radiokohlenstoffkonzentrationsmessungen an drei geeignet ausgewählten rezenten Warzensintern aus dem Quellgebiet Badgasteins haben erwiesen, daß deren Rezentkonzentration gleich der des biogenen Kohlenstoffs, also gleich der der Atmosphäre ist. Die daraus abgeleitete Erlaubnis, auch für den zu datierenden Sinter diese Rezentkonzentration anzunehmen, führte auf ein Radiokohlenstoffalter von 7460 ± 110 Jahren, bezogen auf 1950.

Eine ausführliche Veröffentlichung der Arbeit, die in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut Gastein entstanden ist, erscheint in Tschermaks mineralogischen und petrographischen Mitteilungen, Wien.

2. „Theoretischer Beitrag zur quantitativen Isotopenanreicherung in einer Thermodiffusions-Trennanlage.“ Von Heinz Felber und Edwin Pak. MIR 641 a.

Das Problem der quantitativen Isotopenanreicherung, der Anreicherung um einen bekannten Faktor, wurde von verschiedenen Autoren mit unterschiedlichen Methoden der „Eichung“ des Trennrohres angegangen. Dabei wurde die Erkenntnis gewonnen, daß trotz gleicher Betriebsbedingungen der Trennfaktor eines Trennrohres nicht immer reproduzierbar ist, und daß manche Methoden die zeitraubende Annäherung an den Zustand des Endgleichgewichtes erfordern. Diese Probleme stehen in engem Zusammenhang mit den Fragen des zeitlichen Verlaufes der Isotopentrennung und der Beeinflussung des Anreicherungs-faktors durch Schwankungen des Trennfaktors.

Jones und Furry haben in ihrer grundlegenden theoretischen Arbeit zur Isotopentrennung durch Thermodiffusion den zeitlichen Verlauf der Anreicherung eines seltenen Isotops im Trennrohr, das mit zwei Reservoirs abgeschlossen ist, unter den einschränkenden Voraussetzungen betrachtet, daß

1. das Volumen des Trennrohres vernachlässigbar klein gegen jenes des positiven Reservoirs sei, in dem das betrachtete Isotop angereichert wird, und

2. das negative Reservoir unendlich groß sei, also die Isotopenzusammensetzung seines Gasinhaltes ungeändert bleibe.

Diese vereinfachenden Bedingungen sind in der Praxis oft nicht einmal angenähert erfüllbar. Aus diesem Grund wurde die Transportgleichung unter Fortlassung der einschränkenden

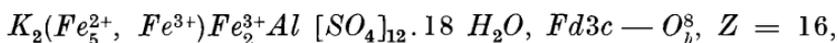
Bedingungen integriert und der zeitliche Verlauf von Trennfaktor und Anreicherungsfaktor und deren Abhängigkeit voneinander untersucht. Dabei wurde erkannt, daß mit zunehmender Größe des Trennfaktors dessen Einfluß auf den Anreicherungsfaktor immer geringer wird, sodaß im Falle hinreichend großen Trennfaktors der Anreicherungsfaktor wesentlich nur noch eine Funktion der Volumina der Komponenten der Trennanlage ist. Diese „Methode des unendlichen Trennfaktors“ weist also den Weg zum reproduzierbaren Anreicherungsfaktor.

Eine ausführliche Veröffentlichung der Arbeit erscheint in der Zeitschrift für angewandte Physik.

Das korr. Mitglied Josef Zemann legt eine kurze Mitteilung vor, betitelt:

„Orientierungsunordnung der $\text{Al}(\text{OH}_2)_6$ -Oktaeder in Voltait.“ Von K. Mereiter. (Aus dem Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien.)

Bei der Aufklärung des Strukturtyps der Voltaite wurde eine Orientierungsunordnung des Koordinationspolyeders $\text{Al}^{3+}(\text{OH}_2)_6$ im Thallium-Cadmium-Eisen-Voltait wahrscheinlich gemacht (Mereiter, 1970). Dies konnte nun durch eine Strukturverfeinerung von synthetischem Kalium-Eisen-Aluminium-Voltait,



bestätigt und genauer untersucht werden.

In der Elementarzelle treten 96 der H_2O -Moleküle als Liganden für 16 Aluminium auf. Eine 3-dimensionale Fouriersynthese und anschließende Strukturfaktorrechnungen zeigten, daß diese 96 Sauerstoffatome statistisch auf zwei 192-zählige Punktlagen verteilt sind [Punktlage (h) 192; Koordinaten x, y, z für Aufstellung mit S. Z. in 0, 0, 0:

$$\text{O}(\text{W}_1) \ 0.090, 0.145, 0.070; \ \text{O}(\text{W}_2) \ 0.069, 0.089, 0.103].$$

Jedes Al wird von 2×12 Atomlagen, die beide laut Verfeinerung mit der Methode der kleinsten Quadrate zu einem Viertel mit H_2O besetzt sind, je im Abstand von etwa 1,9 Å umgeben.

Da für H_2O - H_2O -Abstände im Koordinationspolyeder um Al Werte $\geq 2,5$ Å zu erwarten sind, ist nur eine Interpretation sinnvoll, in der 2×3 der zur Verfügung stehenden 2×12 H_2O -Lagen so besetzt werden, daß ein kaum verzerrtes Koordinations-

oktaeder entsteht (vier Orientierungen). Jede der beiden Sauerstoffarten ist etwa $2,6 \text{ \AA}$ von zwei Sulfatsauerstoffen entfernt. Diese kurzen O-O-Abstände und die kleine formale Bindungsstärke der Sulfat-O-Atome weisen auf eine Wasserstoffbrückenbindung hin. Eine Strukturfaktorrechnung mit dieser statistischen Verteilung der Polyederorientierungen ergab $R \approx 0,08$ für 630 beobachtete Reflexe.

Die ausführliche Veröffentlichung ist in „Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen“ vorgesehen.

Literatur

Mereiter, K., 1970: Der Strukturtyp der Voltaite. Naturwiss. 57, 670.

Folgende kurze Mitteilung ist eingelangt:

„Über den Berylliumgehalt in Staubbiederschlägen der Wiener Stadtatmosphäre.“ Von E. Schroll und P. Dolezel (Grundlageninstitut der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, 1030 Wien).

Im Nachtrag zur Spurenanalyse in Gesamtniederschlagsproben aus dem Stadtgebiet von Wien im Vergleich zu solchen aus dem Gebiet des Wiener Waldes (Schroll/Krachsberger [1970]) wurden die zur Verfügung stehenden Restproben spektrochemisch auf Beryllium analysiert.

Hiezu wurde folgendes Analysenverfahren angewandt:

Spektrograph: 3,4 m Ebert-Gitterspektrograph
(15.000 Strich/inch, Spalt 14μ
1. Ordnung (2300—4800 Å)
Anregung: Gleichstromabreißbogen 30 A
(RSV FES 240)
Elektroden: RW 003 / RW 008 Ringsdorff RWO
Platte: Gevaert Standard 34 B 50.

Der Berylliumnachweis beruht auf der Anwendung der hochamperigen kurzzeitigen Abreißbogenentladung in einer mit Reinstgraphit 1:1 verdünnten Probe von 10 mg mit Palladium 0,1% Pd als interner Standard (Pd 3421.34). Mit der angegebenen Methode liegt die Nachweisgrenze 3131.071 und 2348.61 bei den Analysenlinien bei etwa $0,5 \text{ ppm}$ Be.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 mitgeteilt.

Tabelle 1

Berylliumgehalt (*ppm*) in Gesamtniederschlägen aus der Wiener Stadtatmosphäre und Rehgras im Gebiet des Wiener Waldes im Jahre 1968. (Vgl. hierzu die näheren Angaben bei Schroll/Krachsberger [1970].)

Probenahmepunkt	Wintermonat 1968	Frühjahrsmonat 1968	Sommermonat 1968
Rehgras/Altenmarkt a. d. Triesting	n. b.	n. b.	< 0,5
Schönbrunn	1,0	≤ 0,5	n. b.
Alte Donau/Kaisermühlen	1,9	< 0,5	n. b.
Universität/ Neues Institutsgebäude	1,8	1,4	n. b.
Arsenal/Objekt 16	2,6	1,34	1,4
Hohe Warte/ Meteorologische Zentralanstalt	n. b.	≤ 0,5	< 0,5

Die Auswertung der vorhandenen Daten zeigt, daß die höchsten Werte in die Winterperiode fallen. Den maximalen Wert ergab die Sammelstelle am Dach des Objektes 16, das nahe dem Heizhaus des Ostbahnhofes liegt. Auch in den warmen Jahreszeiten war dort ein deutlicher Berylliumgehalt nachweisbar.

Der Berylliumgehalt ist zweifellos auf Kohlenfeuerung zurückzuführen. Im Staubbiederschlag in der Umgebung eines steirischen Dampfkraftwerkes konnte bis zu 10 *ppm* Be gefunden werden. In österreichischen Kohlenaschen fanden Brandenstein/Janda/Schroll (1960) bis zu 500 *ppm* Be. Der geochemische Durchschnitt (Clarkwert) an Beryllium liegt nach Taylor (1964) bei 2,8 *ppm*. Die 1968 im Wiener Staubbiederschlag gefundenen Berylliumwerte fallen daher in diesen Durchschnittsbereich.

Literatur

Brandenstein/Janda/Schroll (1960): „Seltene Elemente in österreichischen Kohlen- und Bitumengesteinen“. *TMPM* 7, 260—285.

Schroll E./Krachsberger H. (1970): „Untersuchungen zur Geochemie der Verunreinigungen in atmosphärischen Niederschlägen im Stadtgebiet von Wien“. *Radex-Rundschau*, 331—341.

Taylor S. R. (1964): „Trace element abundances and the chondritic Earth model“. *Geochim. Cosmochim. Acta* 28, 1989—1998.

Folgende kurze Mitteilungen sind eingelangt:

1. „Interessante Magische Quadrate.“ Von W. A. Golubew (Kuwschinowo).

§ 1. Es seien die ganzen Zahlen a und $d \neq 0$. Machen wir das Magische Quadrat N 1 aus den Zahlen der arithmetischen Progression $a+dx$, $0 \leq x \leq 15$:

N 1

a	a+13 d	a+14 d	a+ 3 d
a+11 d	a+ 6 d	a+ 5 d	a+ 8 d
a+ 7 d	a+10 d	a+ 9 d	a+ 4 d
a+12 d	a+d	a+ 2 d	a+15 d

$$S = 4 a + 30 d$$

Alle 4 Zahlen auf horizontalen, vertikalen und auf 2 diagonalen Linien haben gleiche Summe S.

Dieses Quadrat hat noch andere Eigenschaften:

1. Die Zahlen $(a+11 d)^n + (a+13 d)^n + (a+2 d)^n + (a+4 d)^n = (a+14 d)^n + (a+8 d)^n + (a+7 d)^n + (a+d)^n$ bei $n = 1, 2, 3$ haben gleichen Summen:

$$S = 4 a + 30 d \left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 4 a^2 + 60 a d + 310 d^2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 4 a^3 + 90 a^2 d + 630 a d^2 + d^3 + 3600^3 d. \end{array} \right.$$

2. Die Summen der Quadrate der Zahlen auf der 1. und 4. Horizontalen, auf der 1. und 4. Vertikalen, auf der 2. und 3. Horizontalen, auf der 2. und 3. Vertikalen sind gleich:

$$a^2 + (a+13 d)^2 + (a+14 d)^2 + (a+3 d)^2 = (a+12 d)^2 + (a+d)^2 + (a+2 d)^2 + (a+15 d)^2 = 4 a^2 + 60 a d + 374 d^2.$$

$$a^2 + (a+16 d)^2 + (a+7 d)^2 + (a+12 d)^2 = (a+3 d)^2 + (a+8 d)^2 + (a+4 d)^2 + (a+15 d)^2 = 4 a^2 + 60 a d + 314 d^2.$$

$$(a+11 d)^2 + (a+6 d)^2 + (a+5 d)^2 + (a+8 d)^2 = (a+7 d)^2 + (a+10 d)^2 + (a+9 d)^2 + (a+4 d)^2 = 4 a^2 + 60 a d + 246 d^2.$$

$$(a+13 d)^2 + (a+6 d)^2 + (a+10 d)^2 + (a+d)^2 = (a+14 d)^2 + (a+5 d)^2 + (a+9 d)^2 + (a+2 d)^2 = 4 a^2 + 60 a d + 306 d^2.$$

3. Es gibt die gleichen Summen der Quadrate:

$$(a+14d)^2+(a+6d)^2+(a+7d)^2+(a+3d)^2 = (a+8d)^2+ \\ +(a+9d)^2+(a+12d)^2+(a+d)^2 = 4a^2+60ad+290d^2.$$

$$(a+13d)^2+(a+5d)^2+(a+4d)^2+(a+8d)^2 = (a+11d)^2+ \\ +(a+10d)^2+(a+2d)^2+(a+7d)^2 = 4a^2+60ad+274d^2.$$

§ 2. Es ist sehr interessant, daß man bei $a = 19$, $d = -2$ (oder $a = 19n$, $d = -2n$) das Quadrat N 2 erhält, welches einige neue Eigenschaften hat:

N 2

19	-7	-9	13
-3	7	9	3
5	-1	1	11
-5	17	15	-11

$$S = 16$$

1. Es gibt die gleichen Summen bei $n = 1, 2, 3, \dots$

$$|7^n + (-9)^n + (-11)^n + 5^n| = |9^n + (-7)^n + (-5)^n + 11^n|$$

$$n = 1; 2; 3 \dots$$

$$S = |8|; 276; |1592| \dots$$

Bei $a = -11$, $d = 2$ bekommt man das Quadrat N 3 welches auch diese Eigenschaften hat:

N 3

-11	15	17	-5
11	1	-1	5
3	9	7	-3
13	-9	-7	19

$$S = 16$$

1. Es gibt die gleichen Summen bei $n = 1, 2, 3, \dots$

$$n = 1.$$

$$S = |(-11) + (-9 + 7 + 5| = |11 + 9 - 7 - 5| = |8|.$$

$$n = 2:$$

$$(-11)^2 + (-9)^2 + 7^2 + 5^2 = 11^2 + 9^2 + (-7)^2 + (-5)^2 = 276.$$

$$n = 3; S = |1592|, \dots$$

Bei $a = 15$, $d = -2$ erhält man die neuen Eigenschaften:

N 4

15	-11	-13	9
-7	3	5	-1
1	-5	-3	7
-9	13	11	-15

$$S = 0$$

$$1. |15^n + (-11)^n + (-13)^n + 9^n| = |(-9)^n + (+3)^n + 11^n + (-15)^n|.$$

$$2. |(-7)^n + 3^n + 5^n + (-1)^n| = |1^n + (-5)^n + (-3)^n + 7^n|.$$

$$3. |15^n + (-7)^n + 1^n + (-9)^n| = |9^n + (-1)^n + 7^n + (-15)^n|.$$

$$4. |(-11)^n + 3^n + (-5)^n + 13^n| = |(-13)^n + 5^n + (-3)^n + 11^n|.$$

Auch, z. B.:

$$|15^n + (-11)^n| = |11^n + (-15)^n|;$$

$$|15^n + (-7)^n + 1^n| = |(-1)^n + 7^n + (-15)^n| \text{ usw.}$$

2. „Faktorisierung der Zahlen der Form $x^4 + x^2 + 41$. Perfekte Magische Quadrate.“ Von W. A. Golubew (Kuwschinowo).

§ 1. Faktorisierung der Zahlen der Form $x^4 + x^2 + 41$.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	41	43	61	131	313	691	1373	47. 53	4201	41. 163
10	10141	113. 131	20921	28771	38653	50891	43. 1531	71. 1181	105341	61. 2143
20	160441	194963	234781	280411	332393	391291	347. 1319	43. 12377	383. 1607	708163
30	810941	924523	41. 25601	1187051	97. 13789	1021. 1471	199. 8447	151. 12421	2086621	2315003
40	47. 64503	41. 68963	43.61. 1187	3420691	43. 87211	113. 36307	53. 84521	4881931	2017 2633	379. 15217
50	41. 152501	6767843	7314361	7893331	47.71. 2549	9153691	9837673	10559291	11319901	43.61. 4621
60	53. 244597	13849603	14780221	61.97. 2663	16781353	17854891	18979133	20155651	113. 189257	281. 80683
70	43.547. 1021	1201. 21163	1439. 18679	41. 692771	29992093	31646291	33367993	167. 210533	2129. 17389	38956363
80	61. 671581	1997. 21559	41. 1102901	179. 265169	49799233	43. 1214137	461. 118673	43.47. 283351	71.829. 1019	62750203
90	167. 392923	41.227. 7369	71647801	5557. 13463	78083773	81459691	179. 474547	6247. 14173	263. 350747	53.439. 4129

Es gibt 50 Primzahlen der Form x^4+x^2+41 von $x=0$ bis $x=99$. Alle Divisoren dieser Form sind die Divisoren der Form x^2+x+41 .

§ 2. Perfekte Magische Quadrate.

Wir nennen Magische Quadrate mit 16 Zellen „perfekte“, wenn sie die gleiche Summen der Zahlen auf horizontalen, vertikalen und auf 8 diagonalen Linien haben. Z. B.:

N 1.

1	14	4	15
8	11	5	10
13	2	16	3
12	7	9	6

$$S = 34.$$

Quadrat N 1 hat 8 gleiche Summen auf horizontalen und vertikalen, $S = 34$, auch 8 Summen $S = 34$ auf diagonalen Linien, d. h.:

1. 1, 11, 16, 6; 2. 8, 2, 9, 15; 3. 13, 7, 4, 10; 4. 12, 14, 5, 3;
5. 15, 5, 2, 12; 6. 10, 16, 7, 1; 7. 3, 9, 14, 8; 8. 6, 4, 11, 13.

Alle perfekten Magischen Quadrate haben noch 65 gleiche Summen $S = 34$. Sie liegen auf verschiedene Weise:

A. Rektangulär: 1. 16, 13, 4, 1; 2. 16, 11, 5, 2; 3. 16, 10, 5, 3;
4. 16, 9, 6, 3; 5. 16, 9, 7, 2; 6. 15, 14, 3, 2; 7. 1, 15, 6, 12; 8. 15,
10, 8, 1; 9. 15, 10, 5, 4; 10. 14, 12, 7, 1; 11. 14, 11, 8, 1; 12. 14,
11, 5, 4; 13. 14, 4, 7, 9; 14. 13, 12, 2, 7; 15. 13, 8, 10, 3; 16. 8, 12,
5, 9; 17. 11, 10, 7, 6.

B. Trapezähnlich: 1. 1, 2, 16, 15; 2. 1, 5, 16, 12; 3. 15, 11,
2, 6; 4. 13, 14, 4, 3; 5. 14, 10, 3, 7; 6. 4, 8, 13, 9; 7. 12, 11, 5, 6;
8. 8, 7, 9, 10.

C. Parallelogramm: 1. 1, 14, 16, 3; 2. 13, 2, 4, 15; 3. 1, 8,
16, 9; 4. 15, 10, 2, 7; 5. 14, 11, 6, 3; 6. 12, 4, 5, 10, 7, 8, 11, 9, 6.

D. Triangel und eine Zahl:

1. 16, 4, 2, 12; 2. 1, 13, 5, 15; 3. 3, 16, 4, 11; 4. 4, 15, 3, 12;
 5. 10, 6, 16, 2; 6. 1, 15, 11, 7; 7. 15, 3, 5, 11; 8. 8, 7, 16, 3; 9. 6,
 15, 5, 8; 10. 15, 3, 9, 7; 11. 7, 6, 16, 5; 12. 8, 7, 4, 15; 13. 16, 6,
 4, 8; 14. 1, 13, 14, 6; 15. 13, 2, 14, 5; 16. 6, 12, 2, 14; 17. 9, 10,
 14, 1; 18. 10, 14, 2, 8; 19. 6, 10, 4, 14; 20. 6, 9, 5, 14; 21. 8, 5, 7, 14;
 22. 11, 7, 13, 3; 23. 10, 9, 2, 13; 24. 6, 10, 5, 13; 25. 5, 9, 7, 13;
 26. 8, 13, 7, 6; 27. 1, 12, 11, 10; 28. 12, 9, 2, 11; 29. 8, 12, 11, 3;
 30. 12, 7, 11, 4; 31. 12, 9, 3, 10; 32. 8, 12, 4, 10; 33. 10, 9, 4, 11.

Insgesamt 81 Summen $S = 34$.

§ 3. Es gibt eine unendliche Menge der perfekten Magischen Quadrate.

Nehmen wir die ganzen Zahlen $a \neq 0$, $d \geq 1$ und die arithmetischen Progressionen $a + d \cdot x$, $0 \leq x \leq 15$.

Machen wir auf solche Weise ein Magisches Quadrat:

N 2.

a	a+13 d	a+ 3 d	a+14 d
a+ 7 d	a+10 d	a+ 4 d	a+ 9 d
a+12 d	a+d	a+15 d	a+ 2 d
a+11 d	a+ 6 d	a+ 8 d	a+ 5 d

Quadrat N 2 bei $a \neq 0$, $d \geq 1$ ist ein perfektes Magisches Quadrat. Die Summe $S = 4 a + 30 d$.

Die Anzahl der Summen S ist 81.

Das wirkl. Mitglied Prof. F. Scheminzky übersendet eine Abhandlung, betitelt:

„Über Uranabsorption an Kieselgelen.“ Von F. Scheminzky und F. Kirchheimer (Aus dem Forschungsinstitut Gastein der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mitteilung Nr. 377).

Das wirkl. Mitglied Prof. E. Scheminzky übersendet eine Abhandlung, betitelt:

„Untersuchungen über den Thoron-, Radon- und Zerfallsproduktegehalt der Luft im Raume von Badgastein mit einer Doppelfilterapparatur.“ Von Tilmann D. Märk und Egon Pohl (Aus dem Forschungsinstitut Gastein der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Leiter: Univ. Prof. Dr. F. Scheminzky, Mitteilung Nr. 373).

Das wirkl. Mitglied Leopold Schmetterer legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, und zwar:

„Über eine Verallgemeinerung des Testens einfacher Hypothesen.“ Von W. Sandler (Institut für Statistik der Technischen Hochschule Wien).

Das wirkl. Mitglied Hans Hornich legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, und zwar:

„Die Familie der beschränkten Funktionen als ergodisches dynamisches System.“ Von Peter Zinterhof.

Das wirkl. Mitglied Wilhelm Kühnelt legt eine Abhandlung vor, betitelt:

„Atmung und Herzschlag einiger Landpulmonaten in Abhängigkeit von der Sauerstoffversorgung.“ Von Otto Picher (Aus dem II. Zoologischen Institut der Universität Wien).

Das korr. Mitglied Berta Karlik legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, betitelt:

„Erweiterung der C^{14} -Altersbestimmungsmethode durch quantitative Isotopenanreicherung im Trennrohr.“ Von Heinz Felber und Edwin Pak (MIR 630).

Das wirkl. Mitglied Helmuth Zapfe legt zur Aufnahme in den Catalogus Fossilium Austriae eine Abhandlung vor:

„Porifera — Archaeocyatha.“ Von Helmut W. Flügel, Graz.

Folgende Abhandlungen wurden in die Monatshefte für Chemie aufgenommen:

1. „Die γ -Bestrahlung von synthetischem β -Carotin.“ Von E. Bancher, J. Washüttel und P. Riedrer.
2. „Die γ -Bestrahlung von Phytinsäure in wässriger Lösung.“ Von E. Bancher, J. Washüttel und B. Schmidt.
3. „Thermodynamik des Systems n-Decan-Aceton.“ Von J. Edwards und O. Azécar.
4. „Oxydation von ^{14}C -kernmarkiertem Bikreosol in wässrig-alkalischer Lösung mit Sauerstoff (Spezif. kernmarkierte Phenolderivate, 3. Mitt.).“ Von K. Kratzl, P. Claus und F. W. Vierhapper.
5. „Thermodynamik und Struktur von $\text{Ni}_1\text{-Te}$.“ Von R. S. Carbonara und M. Hoch.
6. „Anionenaustauscher Selektivitätssequenzen in homologen Reihen hydrophober Ionen.“ Von G. Janauer.
7. „Herstellung von weiteren für die Peptidsynthese geeigneten optisch aktiven Pipicolinsäurederiv.“ Von L. Balásperi, Gy. Papp und K. Kovács.
8. „Magnetostrukturelle Eigenschaften gemeinsam gefällter und gekochter Hydroxide $\text{Cd}^{2+}/\text{Ni}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$.“ Von W. Wolski.
9. „Kinetik der Diazotierung des Anilins in methanol. HBr- und HCl-Lösung.“ Von A. Woppmann und H. Sofer.
10. „Cyclische und bicyclische Sulamide, 3. Mitt.“ Von M. Knollmüller.
11. Aufnahme von Spuren Radioantimon durch Metalloxidhydratniederschläge, 2. Mitt.: Y, La, Yb.“ Von T. Schönfeld und Ch. Friedmann.
12. „Thermische Zersetzung von KClO_3 , HgO und HgS bei hohen Drucken und Temperaturen (4. Mitt.).“ Von C. H. Chang, R. G. Bautista und J. L. Margrave.
13. „Reaktionen von Aminoboranen und Hydrazinoboranen mit Carbonyl- und Thiocarbonylverbindungen.“ Von A. Meller und A. Ossko.

14. „Entwässerung von Kristallhydraten als Verfahren zur Reinigung von Salzen, 7. Mitt.“ Von N. Kolarow und M. Manewa.

15. „Reaktion von Hydroxy- und Aminopyridinen mit reaktiven Malonestern.“ Von Th. Kappe, N. Ali A. Chirazi und E. Ziegler.

16. „Subzelluläre Verteilung von Enzymen des Purinabbaues in pflanzlichen Speicherorganen.“ Von H. Ruis.

17. „Übergangsmetall — Chalkogensysteme, 1. Mitt.: Co—Se.“ Von K. L. Komarek und Karl Wessely.

18. „Dimethoxyäthan-Addukte der Chrom-, Titan-, Magan- und Vanadinchloride.“ Von E. Hengge und H. Zimmermann.

19. „Allgemeine Untersuchung der Polymorphie der Verbindungen Ln_3NbO_7 .“ Von R. Collongues, M. Perez y Torba und G. Tillorca.

20. „Bestimmung der Richtung von Übergangsmomenten aus Messungen des IR-Dichroismus.“ Von A. Maschka, G. Bauer und Sz. Dora.

21. „Konstitution und Konfiguration von Evonin und Evonolin.“ Von M. Pailer, W. Streicher und J. Leitich.

22. „Darstellung und Identifizierung von Bariumdiborid.“ Von K. Torkar, H. Krischner und E. Hitsch.

23. „Theoretische (SCF-CI-MO-) Untersuchung von trans-Phenylazonaphthalin und trans-Azonaphthalinen im Grund- und angeregten Zustand.“ Von D. Bontschev und E. Ratschin.

24. „Carboxylierung von Methylamin unter dem Einfluß von VUV-Licht und ^{60}Co - γ -strahlen.“ Von W. Zich und N. Getoff.

25. „Farbstoffe durch Amin-HCN-Austauschreaktion am 2-Dicyanmethylen-1,3-indandion, 1. Mitt. (Synthesen mit Nitrilen, 32. Mitt.).“ Von H. Junek, H. Aigner und H. Fischer-Colbrie.

26. „Photoreaktionen an Malonsäure-diarylestern.“ Von R. J. Schaur und H. Junek.

27. „Ultraschalluntersuchungen über die Dimerisation von Essigsäure in Mischungen mit CCl_4 .“ Von G. Becker und F. Kohler.

28. „Eine neue Darstellungsmethode für Trithiopyrophosphate (Reaktionsmechanismus).“ Von L. Almasi, N. Popovici und A. Hantz.

29. „Herstellung und Charakterisierung von Komplexen von Uran (IV) mit Di-n-butylphosphorsäure in Kontakt mit Perchlorsäure-, Schwefel- und Salpetersäurelösungen.“ Von E. R. Schmid und V. Sarawaha.

30. „Zur Abschätzung der kritischen und reduzierenden Eigenschaften von KCl.“ Von F. Kohler.

31. „Hexachlormelamin, Darstellung und Eigenschaften.“ Von W. Gortardi.

32. „Nachweis von Phenylphosphiniden durch Einschiebung in die C-C-Bindung des Diphenylens (Phosphinidene, 6. Mitt.).“ Von A. Ecker und Ulrich Schmidt.

33. „Phasenänderungen im System: Er_2O_3 — TiO_2 .“ Von I. Leban, D. Kolar und Lj. Golić.

34. „Röntgenographische Untersuchungen im System Li_2O — Al_2O_3 — Fe_2O_3 — GeO_2 .“ Von F. Haider, K. J. Seifert und H. Nowotny.

35. „Gleichgewichte zwischen Acylbromglucosaminen und Oxazoliniumbromiden.“ Von H. Weidmann, D. Tartler, P. Stöckl und H. Höinig.

36. „Lösungen von Alkalimetallen in Äther in Anwesenheit von Hexamethylphosphorsäure-triamid.“ Von I. M. Papayotov, Ch. B. Tsvetanov und R. St. Velitschkowa.

37. „Alkyliminophosphorsäure-trihalogenide, 2. Mitt.: Neue Ringsysteme durch thermische Behandlung von $(\text{CH}_3\text{NPF}_3)_2$ unter Druck.“ Von K. Utvary und W. Czysch.

38. „Quantenmechanische Untersuchungen von Atom-, Bindungs- und Molekularpolarisabilitäten, spektroskopische Untersuchung von Schwingungskonstanten und statistische Thermodynamik: Perchloryl- und Perbromylfluorid.“ Von G. Nagarajan und M. J. Redmon.

39. „Darstellung von Sisilanyl- und Trisilanyljodiden.“ Von F. Féher, B. Mostert, A. G. Wronak und G. Setzen.

40. „Übergangsmetall — Chalkogensysteme, 2. Mitt.: Die Systeme Ni—Se und Co—Ni—Se.“ Von K. L. Komarek und K. Wessely.

41. „Kinetik der Entladung von Zn^{2+} und Ni^{2+} an der tropfenden Quecksilberelektrode in Thioäpfelsäurelösung.“ Von K. G. Gupta und R. S. Saxena.

42. „Darstellung und Eigenschaften von Bromisocyanat.“ Von W. Gottardi.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5 m)
 im Monat Juli 1971
 16° 21.7' E-Länge v. Gr. 48° 14.9' N-Breite.

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

Tage	Luftdruck ¹ mm *			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Dampfdruck mm			Relative Feuchtigkeit %			Verdun- stung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von . . . m													
	7h	14h	21h	Mit.	Mit.	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h		0.02	0.1	0.5	1.0	2.0									
	7h	14h	21h	Mit.	Δ ²	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h		Mit.	0.02	0.1	0.5	1.0	2.0								
1.	743.6	744.0	744.4	744.0	0.4	10.7	10.3	11.4	10.8	11.8	9.4	6.9	8.6	8.1	9.1	8.6	9.0	8.6	9.0	8.9	16.0	16.3	17.0	16.3	13.4		
2.	43.6	43.4	43.5	43.5	-0.1	12.4	17.4	13.2	14.3	18.5	11.4	9.5	8.9	8.9	9.8	9.2	8.3	6.0	8.6	7.6	1.1	16.8	16.7	16.4	16.2	13.4	
3.	42.3	41.9	43.0	42.4	-1.2	13.5	19.6	14.2	15.8	19.6	12.7	10.7	9.4	9.6	9.8	9.6	8.1	5.6	8.1	7.3	1.1	18.6	17.9	16.4	16.0	13.5	
4.	41.2	41.2	41.3	41.2	-2.4	17.2	23.2	20.1	20.2	24.0	15.0	12.6	9.4	10.0	10.4	9.9	6.4	4.7	5.9	5.7	1.8	20.0	19.4	16.9	15.9	13.5	
5.	42.3	42.8	45.2	43.4	-0.2	18.4	24.2	19.5	20.7	25.2	16.7	13.2	11.5	11.2	10.9	11.2	7.2	5.0	6.4	6.2	1.7	21.1	20.6	17.6	15.9	13.5	
6.	48.2	49.0	50.3	49.2	5.6	17.7	25.5	20.8	21.3	25.8	16.2	13.2	11.4	11.6	10.8	11.3	7.5	4.7	5.9	6.0	1.7	22.0	21.3	18.2	16.1	13.5	
7.	52.0	51.2	51.1	51.4	7.8	19.8	27.0	23.0	23.3	27.6	15.7	12.1	10.5	10.1	9.7	10.1	6.1	3.8	4.6	4.8	2.8	22.1	21.7	18.7	16.3	13.5	
8.	51.7	50.4	49.9	50.7	7.1	19.6	26.2	21.4	22.4	27.0	18.2	14.1	9.7	7.5	8.2	8.5	5.7	2.9	4.3	4.3	2.2	22.5	22.2	19.2	16.6	13.6	
9.	49.4	47.3	46.8	47.8	4.2	19.4	28.4	22.0	23.3	29.8	14.8	11.9	10.9	10.3	12.0	11.1	6.4	3.5	6.1	5.3	1.9	23.1	22.5	19.6	16.9	13.6	
10.	48.1	47.4	47.7	47.7	4.1	20.0	29.7	23.5	24.4	30.2	17.0	13.0	13.5	11.6	13.6	12.9	7.7	6.3	5.9	1.7	24.2	23.3	20.1	17.1	13.7		
11.	48.9	48.6	48.5	48.7	5.1	21.5	29.9	22.8	24.7	30.3	18.5	14.6	13.9	11.6	11.6	12.4	7.2	3.7	5.6	5.5	2.0	24.5	23.7	20.7	17.4	13.8	
12.	48.6	46.8	45.9	47.1	3.5	19.6	31.2	23.4	24.7	31.5	17.3	13.4	12.4	10.2	12.2	11.6	7.2	3.0	5.7	5.3	2.1	24.5	23.8	20.9	17.7	13.8	
13.	46.6	46.6	48.0	47.1	3.5	21.2	25.8	19.4	22.1	25.8	17.5	15.6	12.7	12.3	12.9	12.6	6.7	4.9	7.6	6.4	1.3	23.0	22.8	21.2	18.0	13.9	
14.	49.8	48.1	46.4	48.1	4.5	15.6	23.8	18.6	19.3	24.7	14.2	11.4	8.4	7.9	9.2	8.5	6.3	3.6	5.7	5.2	1.4	22.3	22.1	20.7	18.1	14.0	
15.	45.7	46.0	45.9	45.9	2.3	17.9	21.6	17.0	18.8	22.0	15.5	10.7	10.5	10.8	11.3	10.9	6.9	5.6	7.8	6.8	0.8	21.0	20.9	20.4	18.2	14.1	
16.	44.8	42.3	42.2	43.1	-0.5	17.4	28.4	22.3	22.7	29.0	13.9	10.4	12.0	10.4	11.6	11.3	8.0	3.6	5.8	5.8	1.8	22.7	22.0	20.2	18.2	14.2	
17.	42.9	41.7	42.0	42.2	-1.4	18.7	23.3	17.8	19.9	25.5	16.1	12.7	10.7	11.8	11.8	11.4	6.6	5.5	7.7	6.6	1.1	21.7	21.8	20.4	18.2	14.3	
18.	42.5	42.0	41.1	41.9	-1.7	16.3	15.6	13.8	15.2	16.3	13.8	11.8	10.8	10.2	10.5	10.5	7.8	7.7	8.8	8.1	0.7	19.2	19.6	20.1	18.3	14.4	
19.	41.4	42.1	43.8	42.4	-1.2	15.0	22.0	19.0	18.7	23.2	13.7	11.1	8.3	8.1	7.5	8.0	6.5	4.1	4.6	5.1	1.6	19.8	19.8	19.3	18.2	14.4	
20.	44.2	43.8	44.9	44.3	0.7	15.6	20.7	17.6	18.0	21.6	14.5	10.3	8.2	7.4	6.9	7.5	6.2	4.0	4.6	4.9	2.3	19.7	19.8	19.3	18.0	14.5	
21.	46.8	45.5	45.6	46.0	2.4	13.5	21.0	15.9	16.8	22.4	11.8	9.0	6.9	6.3	7.5	6.9	6.0	3.4	5.5	5.0	1.8	19.8	19.4	19.2	18.0	14.6	
22.	45.5	44.8	44.6	45.0	1.4	13.2	22.4	17.9	17.8	24.0	10.6	6.3	8.4	7.2	8.0	7.9	7.4	3.5	5.2	5.4	0.9	19.6	19.7	19.1	17.9	14.6	
23.	44.5	43.1	42.4	43.3	-0.3	13.8	25.2	19.3	19.4	25.4	10.5	6.7	8.9	7.4	9.3	8.5	7.5	3.1	5.6	5.4	1.9	20.7	20.2	19.0	17.8	14.7	
24.	42.4	42.7	44.3	43.1	-0.5	16.2	26.1	20.7	21.0	26.1	13.7	9.5	10.1	9.7	9.5	9.8	7.3	3.8	5.2	5.4	2.2	21.4	21.3	19.4	17.8	14.7	
25.	46.8	47.2	47.9	47.3	3.7	17.4	27.4	22.8	22.5	27.6	14.8	10.3	10.5	10.1	9.3	10.0	7.1	3.7	4.5	5.1	2.4	22.3	22.3	19.6	17.8	14.7	
26.	48.8	48.6	49.5	49.0	5.4	18.1	30.7	24.0	24.3	30.7	14.7	10.6	10.6	11.9	10.1	10.8	6.8	3.6	4.5	5.0	2.1	23.1	22.3	20.0	17.9	14.8	
27.	49.9	48.8	47.4	48.7	5.1	19.6	30.2	23.2	24.3	30.4	16.5	12.2	11.4	10.4	10.9	10.9	6.7	3.2	5.1	5.0	2.1	23.9	23.1	20.4	18.0	14.8	
28.	47.3	45.8	44.9	46.0	3.0	19.8	31.0	25.8	25.5	31.5	16.0	11.5	11.2	10.3	12.9	11.5	6.5	3.1	5.2	4.9	2.2	24.2	23.7	20.8	18.2	14.8	
29.	46.2	46.4	47.3	46.6	2.4	21.6	22.9	19.6	21.4	24.4	19.0	16.1	13.1	14.7	13.9	13.9	6.8	7.0	8.2	7.3	0.9	22.9	22.9	21.1	18.3	14.9	
30.	47.0	45.7	45.4	46.0	2.3	20.6	28.0	23.7	24.1	29.0	18.7	15.7	14.3	14.8	14.4	14.5	7.9	5.2	6.6	6.6	1.3	24.4	23.6	21.1	18.5	14.9	
31.	45.7	45.5	45.1	45.4	1.7	21.2	25.2	21.7	22.7	26.7	19.2	16.5	14.8	14.0	14.4	14.4	7.8	5.8	7.4	7.0	1.1	23.7	23.3	21.2	18.7	15.0	
Mittel	746.1	745.5	745.7	745.8	2.2	17.5	24.6	19.9	20.7	25.4	15.1	11.7	10.7	10.2	10.6	10.5	7.1	4.5	6.2	5.9	50.4	21.6	21.3	19.5	17.5	14.2	
Summe																											

* Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerke angebracht.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5 m),
 im Monat August 1971
 16° 21.7' E-Länge v. Gr. 48° 14.9' N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ mm *			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Luftdruck mm			Relative Feuchtigkeit %			Verdunstung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von ... m												
	7h	14h	21h	Mitt.	Δ ²	7h	14h	21h	7h	14h	21h	Mitt.		0	1h	0.5	1.0	2.0								
1.	744.3	744.5	743.7	744.2	0.5	20.1	19.8	20.0	30.9	17.7	13.8	15.0	14.3	14.5	15.9	15.1	85	83	92	87	1.3	23.5	22.0	21.1	18.8	15.0
2.	43.6	43.2	44.1	43.6	-0.1	19.1	28.7	23.5	30.1	17.3	13.9	14.3	14.3	14.1	14.2	15.1	87	49	69	68	1.3	23.5	22.8	21.0	18.8	15.1
3.	44.5	42.1	40.1	42.2	-1.5	19.6	31.2	26.2	25.7	17.7	14.4	13.8	14.9	14.0	14.4	14.2	81	43	55	60	2.4	24.8	24.1	21.3	18.9	15.1
4.	41.3	41.0	42.0	41.4	-2.3	20.1	26.1	21.8	22.7	28.0	19.4	16.7	12.4	12.8	12.6	12.6	70	50	65	62	2.0	23.5	23.6	21.7	18.9	15.2
5.	42.1	40.6	41.0	41.2	-2.5	19.8	28.5	24.1	29.0	18.8	14.5	11.7	12.5	14.1	12.8	12.8	68	43	63	58	1.3	24.5	23.9	21.6	19.1	15.3
6.	43.3	43.6	43.8	43.6	-0.1	21.0	30.6	25.6	25.7	20.5	15.0	13.4	13.5	15.4	14.1	14.1	72	41	62	58	1.7	25.5	24.7	21.9	19.2	15.3
7.	44.5	44.2	44.1	44.3	0.6	22.2	34.4	26.8	34.9	20.2	15.5	11.7	10.3	15.8	14.8	14.8	85	25	60	57	3.0	26.3	25.4	22.3	19.3	15.4
8.	49.6	50.9	49.7	50.1	6.4	21.2	19.0	17.0	19.1	25.1	16.9	17.6	11.6	13.4	11.7	12.2	61	81	80	74	1.7	22.2	22.8	22.5	19.5	15.4
9.	50.2	47.8	46.4	48.1	4.4	17.6	24.7	18.4	20.2	26.0	16.0	13.2	10.4	8.9	9.3	9.5	69	38	53	53	1.1	22.7	23.2	21.5	19.5	15.5
10.	45.2	42.7	40.9	42.9	-0.8	14.4	27.2	22.2	23.2	13.2	9.4	9.3	9.9	8.5	9.2	9.2	76	36	43	52	1.9	22.8	22.4	21.4	19.5	15.6
11.	41.1	40.7	39.9	40.6	-3.1	18.1	29.2	24.3	23.9	29.2	16.4	11.0	10.2	12.3	11.9	11.5	65	40	52	52	1.3	23.3	23.3	21.3	19.4	15.6
12.	42.3	44.5	44.6	43.8	0.1	18.1	17.3	16.3	17.2	20.0	16.2	16.8	13.7	12.7	9.7	12.0	88	86	70	81	0.8	21.0	21.4	21.3	19.4	15.7
13.	45.4	43.6	43.0	44.0	0.3	14.0	24.9	20.1	19.7	25.6	12.7	8.9	10.0	9.7	11.9	10.5	83	41	67	64	1.2	21.2	21.0	20.5	19.4	15.8
14.	44.0	43.2	42.8	43.3	0.5	16.3	30.4	25.1	23.9	30.8	14.0	10.7	11.7	12.7	12.8	12.4	85	38	54	59	1.6	23.9	23.1	20.6	19.2	15.8
15.	44.4	43.0	44.5	44.0	0.2	19.8	31.8	23.6	25.1	32.8	17.2	13.5	13.6	12.3	13.6	13.2	78	35	62	58	1.9	25.4	24.7	21.2	19.2	15.8
16.	45.8	46.0	46.0	45.9	2.1	21.7	24.5	21.0	22.4	25.6	19.7	15.8	13.2	9.9	10.3	11.1	68	43	55	55	2.0	24.0	23.9	21.7	19.3	15.9
17.	48.7	48.1	48.6	48.5	4.7	16.7	23.0	18.1	19.3	24.0	15.5	11.4	9.3	8.7	7.7	8.6	65	41	50	52	1.9	23.6	23.2	21.5	19.4	15.9
18.	49.4	48.4	48.3	48.7	4.9	13.4	25.6	19.4	19.5	25.8	11.4	6.9	8.4	8.3	9.2	8.6	73	34	54	54	1.2	23.0	22.6	21.3	19.4	15.9
19.	47.4	46.4	45.8	46.5	2.7	15.8	28.8	24.2	22.9	29.1	14.2	8.7	10.3	10.8	11.6	10.9	77	36	51	55	2.4	24.1	23.3	21.2	19.4	15.9
20.	44.4	43.2	43.1	43.6	-0.3	20.3	29.5	24.8	24.9	30.0	18.7	14.7	13.9	11.2	9.5	11.5	78	36	41	52	3.3	24.8	24.1	21.5	19.3	16.0
21.	44.1	43.3	42.6	43.3	-0.6	17.1	29.4	24.4	23.6	29.8	16.3	12.4	10.7	10.1	10.8	10.5	73	33	47	51	2.4	24.9	24.2	21.7	19.5	16.0
22.	43.1	41.8	41.4	42.1	-1.8	18.1	29.0	22.1	23.1	29.5	16.7	12.5	11.4	11.5	12.0	11.6	73	38	60	57	2.0	24.5	24.0	21.9	19.5	16.1
23.	42.5	42.2	42.0	42.2	-1.8	19.6	22.1	17.7	19.8	24.5	15.3	14.6	11.8	12.3	12.8	12.3	69	62	84	72	0.7	22.4	22.6	21.7	19.6	16.1
24.	43.1	46.1	47.7	45.6	1.6	13.8	14.9	14.8	14.5	15.3	13.7	13.4	10.1	9.3	8.8	9.4	85	73	69	76	0.6	18.5	19.2	20.9	19.6	16.1
25.	48.5	48.0	46.4	47.6	2.5	13.9	20.2	17.7	17.3	21.6	13.3	12.8	8.5	9.4	9.8	9.2	71	53	64	63	1.2	20.9	20.6	19.9	19.4	16.2
26.	44.1	43.8	40.3	42.7	-1.4	15.0	22.2	21.0	19.4	24.3	14.9	12.0	10.4	11.4	12.1	11.3	81	57	65	68	1.0	20.6	20.1	19.9	19.2	16.2
27.	40.3	40.5	42.7	41.2	-3.0	16.2	19.0	16.0	17.1	19.9	15.7	14.8	12.5	12.1	11.1	11.9	90	74	82	82	0.8	19.0	19.2	19.7	19.0	16.2
28.	45.6	47.4	47.6	46.9	2.6	16.0	20.4	14.7	17.0	21.4	13.1	13.0	11.9	7.9	9.2	9.7	87	44	73	68	1.2	19.6	19.4	19.3	18.9	16.2
29.	47.6	45.6	44.4	45.9	1.4	15.6	25.6	18.4	19.9	26.1	12.3	8.3	10.7	10.7	11.8	11.1	80	43	74	66	1.1	20.8	20.4	19.0	18.6	16.2
30.	41.8	40.5	40.6	41.0	-3.6	15.4	27.6	21.9	21.6	28.4	14.1	11.1	11.1	10.7	12.5	11.7	90	39	64	64	1.4	22.5	21.8	19.5	18.5	16.2
31.	41.6	42.0	44.1	42.6	-2.1	16.2	16.6	14.9	15.9	18.7	13.6	15.2	12.7	11.2	9.8	11.2	92	79	77	83	0.8	19.8	20.1	19.9	18.5	16.2
Mittel	744.6	744.2	743.9	744.2	0.3	17.6	25.2	20.8	21.2	26.6	15.9	13.0	11.8	11.3	11.6	11.6	78	49	63	63	47.8	22.8	22.5	21.0	19.2	15.8

* Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

Tag	Bewölkung (Menge 0-10, Dichte 0-3) Witterung zum Termin			Windrichtung und -Stärke (0-12 Beaufort-Grade)*			Windschwin- digkeit m/sek		Niederschlag in mm Wasserhöhe in Form			Schneehöhe	Bemerkungen zum Wetterverlauf			
	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Maximum ⁷	7h	14h	21h			Sum. 8		
															Sonnen- schein	
1.	10 ²	51	53	7-2	C	S	W	1	1.5	S	18.1	27.8	0.7	28.5	∞0-2 fr-np; ∞.1 na-fr, ∅12 ³⁸⁻³⁹ , ∅2-13 ³⁵⁻¹⁵ 15 ⁴⁰ ; ∞0-1 n-m, ∞.0 fr, (K)13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
2.	3 ⁰	7 ²	53	7-7	SSE	SW	WNW	2	1.9	SE	9.2	.	.	0.9	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
3.	0	11	21	10	C	SE	S	3	2.7	SE	10.6	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
4.	10 ¹	91	31	7-3	W	WNW	NW	1	3.8	W	18.6	0.9	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
5.	4 ⁰	11	91	47	C	ESE	ESE	2	2.2	W	8.1	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
6.	0	11	0	03	ENE	SE	ESE	1	2.6	W	8.6	0.0	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
7.	0	0	0	00	SE	NE	C	0	2.3	WNW	18.9	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
8.	71	10 ¹	10 ¹	90	WNW	WNW	NW	2	4.0	NW	20.0	.	.	0.4	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
9.	5 ⁰	41	10	3-3	NW	NW	NW	3	4.0	WNW	11.9	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
10.	0	5 ⁰	10 ¹	20	ENE	SE	ESE	4	3.2	SE	13.9	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
11.	2 ⁰	9 ⁰	3 ⁰	47	S	ESE	S	2	3.0	W	15.8	.	.	2.1	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
12.	10 ¹	10 ¹	0	67	WNW	W	W	3	4.3	W	14.4	2.1	3.0	3.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
13.	0	5 ⁰	0	1.7	ESE	ESE	SSE	1	1.9	WNW	8.3	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
14.	0	21	0	07	E	SE	S	2	1.9	ESE	8.1	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
15.	0	0	10	03	W	E	SW	1	1.7	NW	12.5	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
16.	51	71	21	47	WNW	WNW	WNW	3	3.7	W	10.6	0.0	0.0	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
17.	81	11	0	30	NW	NNE	NNE	3	2.8	NW	8.9	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
18.	0	0	0	00	ENE	SE	SE	3	2.5	ESE	9.2	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
19.	0	0	0	00	C	SE	SE	3	3.6	SE	12.2	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
20.	0	2 ⁰	0	07	SSE	SE	S	3	5.6	SSE	16.9	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
21.	4 ⁰	7 ⁰	0	37	NE	SSE	SSE	2	2.5	SSE	10.0	.	.	0.4	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
22.	1 ⁰	71	51	43	C	SSE	SW	1	1.8	SSE	8.6	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
23.	51	91	10 ²	80	WNW	W	NW	1	5.2	WNW	17.2	0.0	0.3	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
24.	10 ¹	10 ¹	10 ¹	100	N	WNW	NW	3	3.9	WNW	9.4	11.9	.	.	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
25.	10 ¹	31	3 ⁰	53	WNW	ESE	S	3	2.4	SSE	8.9	.	.	0.0	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
26.	81	91 ¹	61	77	SE	SSE	SSE	2	3.1	SSE	10.3	.	.	4.8	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
27.	10 ²	10 ¹	41	80	NW	NW	NW	4	5.7	WNW	19.2	4.4	1.7	3.4	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
28.	91 ¹	71	1 ⁰	57	WNW	WNW	W	1	5.0	W	15.6	0.6	0.4	0.4	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
29.	0	2 ⁰	1 ⁰	10	WNW	WNW	ENE	1	2.4	WNW	11.7	.	.	5.5	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
30.	5 ⁰	3 ⁰	10 ¹	60	C	WNW	W	2	2.0	W	13.3	.	.	0.6	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
31.	10 ¹	10 ¹	71	90	WNW	WNW	W	4	5.1	WNW	15.3	5.5	0.3	0.6	∞0-1 na-m, ∞.0 fr, ∅13 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ; [(0-2)12 ³²⁻¹⁴ 14 ⁴² ;	
Sum- me Mittel	4.1	5.2	3.5	4.2	1.8	2.9	2.2	3.2	12.7	—	—	25.4	33.5	3.3	62.2	∅9*▲ ≡ ∅6-8 12 0 9 1 0 3 0

*) Ab 1. Juli 1971 geänderte Beziehungen der Beaufort-Grade zu m/s und km/h, gemäß WMO-Nr. 8. TP. 3 (siehe auch Beiblatt vom Juli 1971).
 † Tagesmittel (7h+14h+21h); ‡ 3. † Mit-Schwerkorrektur und mit Instrumentenkorrektur. Gc = + 0.19 mm, Br = + 0.02 mm. ‡ Abweichung vom langjährigen Mittel. † Aus der Registrierung von 0-24 Uhr. † Temperaturminimum in 6 cm über dem Boden. † 24stündiges Mittel. † Augenblickswert. † Von 7h bis 7h. † Um 7h in cm. † Gewitter über Ort, (K) Gewitter in Umgebung, < Wetterleuchten, *F Schneeflocken, *F Schneedecke, *W Windstärke 6 und mehr, *W Windstärke 8 und mehr, *U *oder † mit Unwetterbedingungen, na Frühmorgens, fr früh, a vormittags, m mittags, p nachmittags, ab abends, np spätabends, n nachts (bezieht sich auf die vorangehende Nacht, wenn n allein steht).

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 12

Sitzung vom 21. Oktober 1971

Der Vorsitzende gedenkt des Ablebens des Dr. math. et. rer. nat. Kurt Reidemeister, Professor der Mathematik an der Universität Göttingen.

Das wirkl. Mitglied Leopold Vietoris übersendet eine von ihm selbst verfaßte kurze Mitteilung, und zwar:

„Mittelwertsätze und konvexe Mengen.“¹⁾

Ich will hier die folgenden Sätze beweisen:

(1) Der Punkt $f(t)$ des topologischen Vektorraumes L und die reelle Zahl $g(t)$ seien für $a \leq t \leq b$ stetige Funktionen von t , und es seien $g'(t) \neq 0$ und $f'(t)$ für $a < t < b$ vorhanden. Dann liegt der Punkt $Q = \{f(b) - f(a)\} : \{g(b) - g(a)\}$ in der konvexen Hülle der Menge M der Punkte $f'(t) : g'(t)$, für die $a < t < b$ ist.

(2) Der Punkt $f(t)$ des topologischen Vektorraumes L habe für $a \leq t \leq b$ eine m -te stetige Ableitung und für $a < t < b$ noch die Ableitung $f^{(m+1)}(t)$. Dann liegt der Punkt

$$R_m \left\{ f(b) \right\} = f(b) - \sum_{k=0}^m \frac{1}{k!} f^{(k)}(a) (b-a)^k$$

in der konvexen Hülle der Menge M der Punkte

$$\frac{1}{(m+1)!} f^{(m+1)}(x) (b-a)^{m+1}, \quad \text{für die } a < x < b \text{ ist.}$$

¹⁾ Hierüber habe ich auf der Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung in Stuttgart (20.—24. September 1971) vorgetragen.

Wie diese Verallgemeinerung der Lagrangeschen Form des Taylorschen Satzes gelten auch die Verallgemeinerungen seiner anderen Formen.

Wenn man in (1) und (2) die konvexe Hülle von M durch die abgeschlossene Hülle der konvexen Hülle von M ersetzt, entstehen einfacher zu beweisende Sätze. Um (1) und (2) selbst zu bekommen, muß man kleine zusätzliche Überlegungen anstellen. Sie beruhen auf den folgenden einfachen Sätzen (3), (4) und (5):

(3) $f(t)$ sei eine reelle, für $a \leq t \leq b$ stetige Funktion von t . Ferner sei $f(a) = f(b)$ und $f'(t) \leq 0$ für $a < t < b$. Dann ist $f(t) = f(a)$ für $a \leq t \leq b$.

Dies folgt unmittelbar aus dem Mittelwertsatz der Differentialrechnung.

(4) $f(t)$ und $g(t)$ seien für $a \leq t \leq b$ stetige reelle Funktionen. $g'(t) \neq 0$ und $f'(t)$ seien für $a < t < b$ vorhanden. Ferner sei für $a < t < b$ $f'(t):g'(t) \leq \{f(b)-f(a)\}:\{g(b)-g(a)\}$. Dann ist für $a < t < b$ $f'(t):g'(t) = \{f(b)-f(a)\}:\{g(b)-g(a)\}$.

Dies ergibt sich, wenn man (3) auf die Funktion

$$\{g(b) - g(a)\}f(t) - \{f(b) - f(a)\}g(t)$$

anwendet.

(5) Wenn $L_1 \subseteq L_2$ topologische Vektorräume sind, ist V dann und nur dann die konvexe Hülle von M in L_2 , wenn V konvexe Hülle von M in L_1 ist.

Nun seien die Voraussetzungen von (1) erfüllt. Wegen (5) dürfen wir voraussetzen, daß L der kleinste topologische Vektorraum ist, in dem $f(a)$, $g(a)$, M und damit die Menge $\{f(t), a \leq t \leq b\}$ liegen. H sei ein abgeschlossener Halbraum, in dem M liegt²⁾, B seine Begrenzung, X eine B schneidende Gerade. Ist c ein Punkt von L , dann sei c^+ die Projektion von c parallel zu B auf X . Weil das Projizieren eine stetige lineare Operation ist, erfüllen $f^+(t)$ und $g(t)$ die Voraussetzungen des Cauchyschen Mittelwertsatzes der Differentialrechnung; d. h. es gibt ein x , für das $a < x < b$ und

$$Q^+ = \left(\frac{f(b) - f(a)}{g(b) - g(a)} \right)^+ = \frac{f^+(b) - f^+(a)}{g(b) - g(a)} = \frac{f^+(x)}{g'(x)} = \left(\frac{f'(x)}{g'(x)} \right)^+$$

gilt. Dieser Punkt liegt, wie seine Darstellung rechts zeigt, in H . Da dies für alle M enthaltenden abgeschlossenen Halbräume gilt,

²⁾ Gibt es H nicht, dann ist der ganze Raum die konvexe Hülle von M und (1) in trivialer Weise richtig.

liegt Q in der abgeschlossenen Hülle der konvexen Hülle K von M . Damit ist der oben erwähnte für viele Anwendungen ausreichende Teil von (1) gewonnen. Angenommen nun, Q liege nicht in K . Dann gibt es eine durch Q gehende Stützebene B_0 von K . Jetzt sei X eine nicht in B_0 liegende Gerade durch Q . Wir definieren auf X eine Abszisse mit dem Punkt Q als 0. Sie sei so orientiert, daß die Projektionen der Punkte m von M auf X Abszissen $m^+ \leq 0$ haben. Dann gilt auf X

$$0 = Q^+ = \frac{f^+(b) - f^+(a)}{g(b) - g(a)}, \quad \text{mithin } f^+(a) = f^+(b). \quad \text{Außerdem}$$

ist $f^{+'}(t) : g'(t) \leq 0$. Also ist nach (3) $f^+(t) = f^+(a)$ für $a \leq t \leq b$. Deshalb liegt $f(t)$ für $a \leq t \leq b$ in B_0 entgegen der Annahme, daß L der kleinste topologische Vektorraum ist, in dem die Menge $\{f(t), a \leq t \leq b\}$ liegt.

Jetzt ergibt sich (2) aus (1) ganz ähnlich, wie der Taylorsche Satz aus dem Cauchyschen Mittelwertsatz der Differentialrechnung. Es seien also die Voraussetzungen von (2) erfüllt.

Es sei

$$h(x) = f(b) - \sum_{k=0}^m \frac{(b-x)^k}{k!} f^{(k)}(x)$$

Dann ist

$$h'(x) = - \frac{(b-x)^m}{m!} f^{(m+1)}(x)$$

Es sei $g(x) = (b-x)^p$, $p = 1, 2, 3, \dots$

Dann erfüllen die Funktionen $h(x)$ und $g(x)$ die Voraussetzungen von (1). Deshalb liegt der Punkt

$$\frac{h(b) - h(a)}{g(b) - g(a)} = \frac{R_m[f(b)]}{(b-a)^p}$$

in der konvexen Hülle der Menge der Punkte

$$\frac{h'(t)}{g'(t)} = \frac{(b-t)^{m-p+1}}{m! p} f^{(m+1)}(t), \quad \text{für die } a < t < b \text{ ist.}$$

Das bedeutet, daß R_m in der konvexen Hülle der Menge der Punkte

$$\frac{(b-t)^{m-p+1}(b-a)^p}{m!p} f^{(m+1)}(t), \quad a < t < b,$$

liegt. Wählt man $p = m + 1$, dann ergibt sich (2). Für $p = 1$ erhält man die Verallgemeinerung der Cauchyschen Form des Taylorschen Satzes in den Raum L^3 .

Ist $f(t)$ durch eine Basis dargestellt, dann kann man natürlich unter den Voraussetzungen von (1) den Mittelwertsatz der Differentialrechnung auf die einzelnen Komponenten anwenden. Dadurch gewinnt man die Erkenntnis, daß Q in dem kleinsten die Menge $M = \{f'(t), a < t < b\}$ enthaltenden Quader liegt, dessen Kanten zu den Basisvektoren parallel sind. Die konvexe Hülle von M ist eine meist erheblich kleinere Teilmenge dieses Quaders. Ähnliches gilt für den Taylorschen Satz.

Folgende kurze Mitteilungen sind eingelangt:

1. „Zur Lösung der Langevin-Bewegungsgleichung für Elektronen im beliebigen elektrischen Feld.“ Von Ferdinand Cap, Institut für Theoretische Physik der Universität Innsbruck und Abteilung für Weltraumplasma-physik, Institut für Weltraumforschung der Akademie, derzeit Goddard Space Flight Center, NASA, Greenbelt, Maryland, 20771.

Langevin stellte für die Bewegung eines Elektrons unter dem Einfluß räumlich und zeitlich variabler elektrischer und magnetischer Felder so wie von Zusammenstößen mit einem als ruhend gedachten positiv geladenen Ionenhintergrund die Gleichung

$$m \ddot{x} = e \vec{E} + \frac{e}{c} \left[\dot{x} \times \vec{B} \right] - \nu m \dot{x} \quad (1)$$

auf [1]. Hier sind $\vec{E} = \vec{E}(x, t)$, $\vec{B} = \vec{B}(x, t)$, ν ist die Stoßfrequenz. Bisher liegen Lösungen nur für folgende Spezialfälle vor [1]:

³⁾ Analoge Verallgemeinerungen von Mittelwertsätzen, die sich auf Summen und Integrale beziehen, hat H. Brunn in seinem Buch „Beziehungen des Du-Bois-Reymondschen Mittelwertsatzes zur Ovaltheorie“, Georg Reimer, Berlin 1905, ohne Zurückführung auf den Fall $n = 1$ bewiesen. Sie können mit dem oben gezeigten Verfahren auf diesen Fall zurückgeführt werden.

1. konstante Felder,
2. zeitunabhängige schwach räumlich veränderliche Felder,
3. zeitabhängige räumlich homogene Felder [2].

Vojta und Wonn, die kürzlich die Lösung für zeitabhängige räumlich konstante Felder gaben [2], wiesen zwar darauf hin, daß unter Verwendung des Verfahrens von Pytte [3] eine Lösung auch für zeitabhängige, schwach räumlich veränderliche Felder möglich sein müßte, doch wurde bisher eine solche Lösung nicht publiziert.

Dem Verfasser ist es gelungen, unter Verwendung einer wesentlich zu diesem Zweck ersonnenen, jedoch allgemeiner verwendbaren mathematischen Methode [4] die Langevin-Gleichung für zeitabhängige, beliebig starke, räumlich veränderliche elektrische Felder zu lösen. Die zu lösende Gleichung lautet (im eindimensionalen Fall):

$$\ddot{x} + E_0 \omega^2(t) f(x) + \varepsilon \dot{x} = 0 \quad (2)$$

wobei $\varepsilon = \nu m$ ein kleiner Parameter ist. Das angegebene mathematische Verfahren arbeitet für beliebige vorgegebene Funktionen $f(x)$ und für schwach veränderliche $\omega(t)$ [4]. Für den für ein Weltraumplasma interessanten Fall $f(x) = \sin lx$ [5], wo l eine gegebene Konstante ist, besitzt (2) für $\omega = \text{const}$, $\varepsilon = 0$ die exakte Lösung [4] [6]

$$x(t) = \frac{2}{l} \arcsin [k \operatorname{sn}(l \sqrt{l} \psi, k)] \quad (3)$$

wobei sn die Jacobische elliptische Funktion, $\psi = \sqrt{l} \overline{E_0 \omega} + \varphi$ und φ und k (Modul der elliptischen Funktion) Integrationskonstante sind. Durch Variieren $k \rightarrow k(t)$, $\varphi \rightarrow \varphi(t)$ erhält man für $\varepsilon = 0$, $\omega = \omega(t)$ nach [4] eine nach Potenzen von ε entwickelte Lösung von (2). Für die erste Näherung ($\varepsilon^2 \approx 0$) ergibt sich [6] eine Lösung der Form (3) mit $\varphi = \varphi_0 = \text{const}$. Für $k(t)$ folgt

$$\omega(t) \cdot [E(k) - K(k)(1 - k^2)] = \text{const} e^{-\varepsilon t} \quad (4)$$

$E(k)$ und $K(k)$ sind die vollständigen elliptischen Normalintegrale. Die numerische Integration von (2) vermittels eines Computers zeigt, daß (4) eine gut brauchbare Näherung darstellt.

Literatur

[1] Siehe z. B. F. Cap, Einführung in die Plasmaphysik Band 1, Akademie-verlag Berlin und Pergamon Press Oxford, 1970.

[2] G. Vojta, J. Wonn, Zur Theorie der Teilchenbewegung in zeitabhängigen elektromagnetischen Feldern, 7 (1967), 501—506 Beiträge zur Plasmaphysik (Deutsche Akademie der Wissenschaften Berlin).

[3] A. Pytte, J. Math. Phys. 3 (1962), 472.

[4] F. Cap, Averaging Method for the Solution of Nonlinear Differential Equations with Periodic Nonharmonic Solutions, Report X-640-71-396, Publikationsstelle des Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland, September 1971 (wird derzeit für Zeitschriftenpublikation vorbereitet).

[5] F. Cap, Characteristics and Constants of Motion Method for Collisional Kinetic Equations, Report X-640-71-123, Publikationsstelle des Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland, April 1971 (erscheint demnächst im Carafoli-Sonderband der Revue Roumaine de Physique, Akademie in Bukarest); vgl. auch V. Bailey, J. Denavit, Nonlinear Oscillations in a Collisionless Plasma, Phys. Fl. 13, 451—458 (1970) u. a. Arbeiten.

[6] F. Cap, Langevin Equation of Motions for Electrons in a Nonhomogeneous Plasma, geplante Publikation, voraussichtlich in Nuclear Fusion.

2. „Plasmatheorie der Magnetfelder am Mond.“

Von Ferdinand Cap, Institut für Theoretische Physik der Universität Innsbruck und Abteilung für Weltraumplasma-physik, Institut für Weltraumforschung der Akademie, derzeit Goddard Space Flight Center, NASA, Greenbelt, Maryland 20771, USA.

Die Ergebnisse der Apolloflüge bewiesen, daß vor 3,5 Milliarden Jahren (einer Zeit hoher vulkanischer Aktivität am Mond) lokale Magnetfelder der Stärke 1000—1500 *gamma* vorhanden gewesen sein müssen. Von den zahlreichen diskutierten Mechanismen der Magnetfelderzeugung bleibt nach Ausscheidung insbesondere eines flüssig gewesenen Eisenkerns nur noch die Hypothese der durch Meteoriteneinschlag erzeugten Magnetfelder übrig, vgl. die ausführliche Diskussion in [1] und [2]. Experimente zeigten nun [3], daß die bei einem Meteoritenaufschlag auftretenden Stoßwellen nicht nur ionisieren und Ströme erzeugen, sondern auch bereits vorhandenen remanenten Magnetismus zerstören. Da außerdem zu bedenken ist, daß die Richtung von durch Meteoriteneinschlag erzeugter Magnetisierung stastisch verteilt sein dürfte (so daß unter Umständen das mittlere Magnetfeld, so überhaupt erzeugt, Null sein kann), ist es interessant, noch weitere Erzeugungsmechanismen zu diskutieren.

Durch Gaseruptionen werden aus Silikaten bestehende Partikel des Mondstaubes in die Höhe geblasen. Nach der

Stokes'schen Reibungskraftformel entsteht hierbei zwischen Staubpartikeln der Dichte $2,4 \text{ g/cm}^3$ und vom Radius 10μ bei einer inneren Reibung der Eruptionsgase von etwa 10^{-4} poise im Schwerefeld des Mondes ($g = 162 \text{ cm/sec}^2$) eine Relativgeschwindigkeit zum Gas von $0,8 \text{ cm/sec}$, was mit selenologischen Daten übereinstimmt [4]. Weiters zeigte sich, daß durch die ionisierende Wirkung der Auspuffgase der am Mond landenden Raketen derartige Staubteilchen mit zirka 200 Elektronenladungen aufgeladen werden. Die wesentlich stärker ionisierende Ultraviolettstrahlung dürfte neben den von Sandstürmen bekannten triboelektrischen Effekten zu einer Aufladung von mindest 1000 Elektronenladungen führen; Aufladungsversuche im Experiment erzeugten bis zu mehreren $10^6 e$ pro Teilchen. Eine Relativgeschwindigkeit von 1 cm/sec zwischen mitgeschleppten mit 10^3 Elektronenladungen geladenen Staubteilchen und dem mitführenden ionisierten Gas erzeugt nun am Rande einer derartigen Flußröhre vom Radius $R = 20 \text{ km}$ ein Magnetfeld von 10^3 gamma . Da vulkanische Gas-Eruptionsgebiete vom Radius 20 km in der Vergangenheit des Mondes durchaus denkbar sind, würde somit die vorgelegte Hypothese einer Erzeugung von lunaren Magnetfeldern durch Strömungen heißer aufgeladener Staubpartikel und ionisierter Gase durchaus diskutabel sein.

Eine Entscheidung über diese Hypothese kann selbstverständlich nur durch genauere elektrogasdynamische Rechnungen im Rahmen einer Zweimedien-Plasmatheorie getroffen werden [2]. Es soll jedoch darauf hingewiesen werden, daß die elektrogasdynamische Stromerzeugung vermittelt Staubplasmaen sogar schon für Energieversorgungszwecke vorgeschlagen wurde [5].

Literatur

[1] Proceedings of the Apollo 11 Lunar Sciences Conference, Vol. 3, mehrere Arbeiten, und Reviews of Geophysics and Space Research, 9, Nr. 3, August 1971; ferner International Astronomical Union, Symposium Nr. 47, The Moon, März 1971, Newcastle upon Tyne.

[2] F. Cap, Possible Production Mechanisms of Lunar Magnetic Fields, erscheint im Oktober-November 1971 als X-Report 641 der Publikationsstelle des Goddard Space Flight Center der NASA, Greenbelt.

[3] Hargraves, Perkins, J. Geophys. Res. 74, 2576—2589 (1969), siehe auch p. 2435, D. Strangway, in den Proceedings [1].

[4] O'Keefe, E. Adams, J. Geophys. Res. 70, 3819—3829 (1965).

[5] Siehe z. B. G. Trezek, D. France AIAA Journal, 8, 1386—1391 (1970) oder M. Gourdine, D. Malcolm, Proceedings of the 19th Annual Power Sources Conference May 1965.

Das wirkl. Mitglied Wilhelm Kühnelt legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, betitelt:

„Zur Ökologie und Biologie der Pisidien (Bivalvia: Sphaeriidae) im Lunzer Untersee.“ Von Gerhard Hadl (Wien).

Das korr. Mitglied W. Wunderlich legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, und zwar:

„Zerfallende Schnitte des Torus mit den Quadranten eines Büschels.“ Von F. Hohenberg (Graz).

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202°5 m),
 im Monat September 1971 48° 14'9" N-Breite.
 16° 21'7" E-Länge v. Gr.

Tag	Luftdruck ¹ mm*				Lufttemperatur, °C in 1·85 m über dem Boden				Aus- strahl- ung C ²	Dampfdruck mm			Relative Feuchtigkeit % ⁰			Verdn- stung mm	Tagesmittel der Bodentemperatur 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
	7h	14h	21h	Mit.	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.	747·2	747·3	747·4	747·3	2·5	14·2	21·0	15·9	17·0	21·5	13·1	9·7	8·7	8·5	9·4	8·9	7·2	4·6	7·0	6·3	1·4	19·2	19·3	19·2	18·5	16·2
2.	47·3	47·8	49·3	48·1	3·2	16·1	21·3	18·0	18·5	22·7	14·1	9·9	8·9	10·6	9·5	9·7	6·5	5·6	6·1	6·1	1·0	19·9	19·7	19·0	18·4	16·2
3.	51·4	51·5	51·4	51·4	6·4	15·9	22·6	17·4	18·6	23·2	15·3	12·2	10·1	8·9	10·0	9·7	7·5	4·3	6·7	6·2	1·1	20·5	20·2	19·1	18·3	16·2
4.	51·4	49·5	48·7	49·9	4·8	13·6	22·9	17·6	18·7	24·9	12·4	8·5	10·3	8·4	9·2	9·3	8·8	3·5	6·1	6·1	1·5	20·7	20·4	19·2	18·3	16·2
5.	49·2	49·3	49·5	49·3	4·2	17·6	22·5	17·5	19·2	23·2	13·9	10·5	10·2	10·1	8·0	9·4	6·8	5·0	5·3	5·7	1·8	20·0	19·9	19·3	18·3	16·2
6.	49·3	49·5	51·9	50·2	5·0	13·8	18·0	15·4	15·7	19·0	12·9	8·3	7·2	8·0	5·8	7·0	6·1	5·2	4·5	5·3	2·2	18·5	18·6	18·9	18·2	16·1
7.	53·4	52·6	51·6	52·5	7·3	11·6	16·7	14·5	14·3	18·1	10·3	7·0	6·3	5·1	5·9	5·8	6·3	3·6	4·7	4·9	2·2	17·4	17·7	18·4	18·1	16·1
8.	50·4	48·2	47·2	48·6	3·3	11·4	15·8	11·9	13·0	16·7	11·0	7·1	6·5	4·8	5·1	5·4	6·3	3·6	4·8	4·9	1·6	17·2	17·4	18·1	18·0	16·1
9.	44·5	41·7	40·9	42·4	-2·9	9·2	14·3	10·8	11·4	16·2	7·5	4·5	5·5	5·6	6·9	6·0	6·3	4·6	7·1	6·0	0·4	16·3	16·4	17·7	17·8	16·1
10.	40·5	41·7	40·8	41·0	-4·4	10·9	19·6	16·4	15·6	19·6	9·6	8·6	7·9	6·0	8·6	7·5	8·1	3·5	6·1	5·9	1·0	16·8	16·7	17·3	17·6	16·0
11.	42·5	43·2	44·3	43·3	-2·1	11·2	20·2	16·2	15·9	20·6	10·3	6·0	8·7	9·3	8·4	8·8	8·7	5·2	6·1	6·7	1·0	16·8	16·7	17·1	17·4	16·0
12.	44·1	45·4	46·2	45·2	-0·2	11·9	12·0	10·4	11·4	13·4	10·1	7·4	8·6	9·3	8·8	8·9	8·2	8·9	9·3	8·8	0·2	14·6	15·0	16·8	17·2	16·0
13.	46·1	46·3	47·9	46·8	1·4	11·6	15·2	13·2	13·3	16·2	8·9	6·0	8·3	9·0	8·9	8·7	8·1	7·0	7·8	7·6	0·7	14·9	15·0	16·2	17·0	15·9
14.	48·2	47·0	46·9	47·4	2·0	9·7	17·4	12·4	13·2	17·7	9·0	3·7	8·1	7·6	8·6	8·1	9·0	5·1	7·9	7·3	0·6	15·2	15·2	15·9	16·8	15·9
15.	48·2	48·6	51·2	49·3	3·8	10·2	14·0	10·1	11·4	14·8	8·7	4·7	8·0	6·3	6·9	7·1	8·6	5·3	7·4	7·1	0·9	15·1	15·1	15·8	16·6	15·8
16.	51·8	50·8	51·5	51·4	5·9	6·4	12·6	8·3	9·1	13·4	5·7	2·6	5·4	4·9	5·2	5·2	7·4	4·5	6·3	6·1	1·0	13·3	13·7	15·5	16·4	15·8
17.	50·9	50·5	50·9	50·8	5·3	7·0	10·8	9·0	8·9	11·7	5·7	2·3	5·6	5·1	5·2	5·3	7·5	5·3	6·1	6·3	1·0	12·0	12·6	14·9	16·2	15·7
18.	50·2	48·4	47·9	48·8	3·3	6·5	15·2	10·4	10·7	15·9	6·3	1·2	5·7	5·2	5·8	5·6	7·8	4·0	6·0	6·0	0·9	12·8	12·9	14·4	15·9	15·7
19.	47·7	48·5	50·8	49·0	3·6	10·1	16·7	9·8	12·2	17·5	8·5	6·1	7·2	7·8	8·2	7·7	7·8	5·5	9·0	7·4	0·7	14·3	14·0	14·5	15·6	15·6
20.	52·4	51·5	52·3	52·1	6·7	6·3	17·7	12·0	12·0	18·6	5·7	2·1	6·8	8·0	8·3	7·7	9·5	5·3	7·9	7·6	0·6	14·3	14·1	14·6	15·5	15·5
21.	53·8	53·6	53·8	53·7	8·3	7·1	19·0	12·7	12·9	19·8	6·0	2·2	7·3	7·1	7·7	7·4	9·6	4·3	7·0	7·0	0·8	14·8	14·5	14·7	15·4	15·4
22.	53·6	52·3	51·6	52·5	7·1	9·2	21·9	16·7	16·9	22·0	8·5	4·0	8·1	8·9	8·4	8·5	9·3	4·6	5·9	6·6	1·4	15·3	15·0	14·9	15·3	15·4
23.	50·6	49·3	48·2	49·4	4·0	10·8	22·8	17·0	15·9	23·3	10·0	5·8	8·6	8·1	8·4	8·4	8·8	3·9	5·8	6·2	0·5	15·9	15·6	15·2	15·3	15·3
24.	47·8	47·5	48·0	47·8	2·5	11·2	20·8	16·1	16·0	22·0	10·4	5·9	8·2	10·6	10·6	9·8	8·2	5·7	7·2	7·2	0·7	16·1	15·7	15·4	15·3	15·2
25.	48·3	47·5	46·9	47·6	2·3	15·0	17·1	13·4	15·2	17·5	11·5	10·2	10·9	12·1	10·5	11·2	8·5	8·3	9·1	8·6	0·3	15·5	15·5	15·5	15·3	15·2
26.	46·0	46·1	47·4	46·5	1·3	12·1	18·2	13·9	14·7	19·5	10·6	6·0	10·2	11·3	10·5	10·7	9·7	7·2	8·8	8·6	0·5	14·8	14·8	15·3	15·4	15·2
27.	47·8	46·8	46·1	46·9	1·7	11·0	15·6	10·5	12·4	16·4	8·9	5·9	8·5	7·8	7·6	8·0	8·6	5·9	8·0	7·5	0·4	14·9	14·8	15·1	15·3	15·1
28.	45·4	43·8	43·6	44·3	-0·9	8·7	16·6	14·5	13·3	17·5	7·8	4·7	7·6	10·1	10·8	9·5	9·0	7·1	8·8	8·3	0·4	14·1	14·1	14·8	15·3	15·0
29.	42·0	42·7	46·7	43·8	-1·3	11·1	11·8	11·5	11·5	11·9	10·9	10·6	9·2	9·3	9·1	9·2	9·3	9·0	9·0	9·1	0·3	13·0	13·1	14·6	15·2	15·0
30.	50·7	52·3	54·4	52·5	7·5	11·7	15·5	14·1	13·8	16·5	11·3	10·4	9·7	10·1	9·5	9·8	9·4	7·7	7·8	8·3	0·5	13·7	13·5	14·2	15·0	14·9
Mittel	748·4	748·0	748·5	748·3	3·1	11·1	17·6	13·6	14·1	18·4	9·8	6·5	8·1	8·1	8·2	8·1	8·1	8·1	8·1	8·1	26·6	15·9	15·9	16·4	16·6	15·7

* Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 13

Sitzung vom 5. November 1971

Das korr. Mitglied Josef Zemann übersendet eine kurze Mitteilung, und zwar:

„Übergang zwischen den Koordinationszahlen 3 und 4 von Sauerstoff um 4-wertiges Tellur.“ Von Franz Pertlik und Josef Zemann. (Aus dem Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien.)

Vor kurzem hat der eine von uns [1] gezeigt, daß für die bis dahin gut bekannten Sauerstoff-Koordinations um 4-wertiges Tellur in Kristallstrukturen gilt: Die räumliche Verteilung der vier kleinsten Te-O-Bindungsrichtungen ist für $\text{Te}-\text{O} \leq 2,75 \text{ \AA}$ bemerkenswert konstant, obwohl der jeweils längste dieser Abstände zwischen 2,08 und 2,74 Å schwankt. Damit deutete sich ein Übergang zwischen 3- und 4-Koordination an. Das Histogramm dieser viertkürzesten Te—O-Abstände zeigte jedoch in den Bereichen 2,20—2,36 Å, 2,41—2,54 Å und 2,57—2,70 Å größere Lücken, sodaß der Schluß nicht völlig sicher war.

In den inzwischen aufgeklärten Kristallstrukturen von CuTeO_3 [2] und $\text{Fe}_2^{3+}\text{Te}_4\text{O}_{11}$ [3] wurden nun folgende Te—O-Bindungslängen gefunden (in Å):

	CuTeO_3^a	$\text{Fe}_2^{3+}\text{Te}_4\text{O}_{11}^b$			
Te—O	1,88	1,93	1,89	1,81	1,79
	1,88	1,98	1,93	1,86	1,85
	1,96	2,08	1,98	2,10	2,04
	2,32	2,25	2,30	2,43	2,50

a Für eine der beiden krist. Arten von Te(IV)-Atomen.

b Für die vier krist. Arten von Te(IV)-Atomen.

Damit wird im Histogramm der viertkürzesten Te—O-Abstände (bis Te—O = 2,57 Å) die größte Lücke auf 0,07 Å verkleinert und der kontinuierliche Übergang von 3- zu 4-Koordination von Sauerstoff um 4-wertiges Tellur gut belegt.

Ähnliche Verhältnisse sind bei 3-wertigem Sb, 5-wertigem J usw. zu erwarten.

Literatur

- [1] Zemann, J.: Mh. Chemie 102, 1209 (1971).
 [2] Lindqvist, O.: Acta Chem. Scand. In Press (1971).
 [3] Pertlik, F.: Erscheint in Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt.

Das wirkl. Mitglied W. Kühnelt legt zur Aufnahme in den Catalogus Faunae Austriae eine Arbeit vor, betitelt:

„Teil XIII c: Thysanoptera.“ Bearbeitet von Ursula Schmölder-Falkenberg, Wien.

In die Monatshefte für Chemie werden aufgenommen:

1. „Metallkomplexe einiger o-Methylthiomethylaniline.“ Von K. Kratzl, H. Fostel und R. Sobczak.

2. „Mechanismus der bei Ascites-Tumorzellen durch Hydroypental bewirkten Atmungshemmung.“ Von E. Schauenstein und E. Kapfer.

3. „Transferkomplexe von Pikrylchlorid in Chloroform.“ Von R. D. Srivastava und P. C. Srivastava.

4. „Berechnung der Isotopenpeakintensitäten in Massenspektren.“ Von K. Varmuza und P. Krenmayr.

5. „Entwässerung von Kristallhydraten als Verfahren zur Reinigung von Salzen, 8. Mitt.“ Von M. Manewa und N. Kolarow.

6. „Ermittlung und rechnerische Überprüfung thermodynamischer Daten aus experimentell gefundenen Werten, 13. Mitt.“ Von G. Wolfbauer und F. Göllles.

7. „Inwieweit sind Anlaufvorgänge in einem konventionellen Rotationsviskosimeter aussagekräftig?“ Von K. Lederer und J. Schurz.

8. „Über das System TiC—TiN—TiO.“ Von G. Neumann, R. Kieffer und P. Ettmayer.

9. „Strophantidinfucosid, ein neues Cardenolidglykosid aus *Adonis vernalis* L.“ Von M. Wichtl, K. Jentzsch und Elga Türk.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5 m),
 16° 21'7" E-Länge v. Gr. im Monat Oktober 1971 48° 14'9" N-Breite.

Tage	Luftdruck ¹ mm ★						Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden						Luftfeuchtigkeit 0 ₁₀			Dampfdruck mm			Relative Feuchtigkeit 0 ₁₀			Verdunstung, mm	Temperatur der Bodenoberfläche in der Tiefe von ... m												
	7h		14h		21h		Mit.		Max.		Min.		Δ		7h		14h		21h		7h		14h		21h		0.02		0.05		0.10		0.20		
	7h	14h	21h	Mit.	Δ	Max.	Min.	Mit.	Max.	Min.	Δ	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h		21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.			
1.	755.1	754.9	754.9	755.0	10.1	11.5	17.7	13.6	18.2	10.3	5.9	7.1	9.1	8.8	9.0	60	64	85	78	0.6	14.6	14.4	14.3	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9				
2.	53.8	52.2	51.1	52.4	7.5	8.3	18.6	13.3	19.0	7.9	4.2	7.9	10.2	10.1	9.4	96	64	90	83	0.4	14.3	14.0	14.4	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8				
3.	50.5	49.2	47.3	49.0	4.2	11.0	15.3	12.6	15.7	9.3	5.3	9.5	10.8	9.7	10.0	97	83	95	92	0.2	14.4	14.1	14.4	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8				
4.	45.0	43.3	47.8	45.4	0.6	10.2	20.8	14.0	20.9	9.6	6.6	9.0	10.6	7.0	8.9	96	57	71	75	1.1	15.3	14.9	14.5	14.7	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8				
5.	52.9	55.7	58.2	55.6	10.9	6.5	10.4	7.8	10.8	5.2	3.3	4.7	5.2	5.1	6.4	55	76	65	65	0.8	12.2	12.6	14.3	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7				
6.	59.5	59.0	57.9	58.8	14.1	4.1	9.5	6.0	10.4	2.7	0.9	5.2	4.4	4.9	4.8	85	49	78	71	0.6	10.5	10.9	13.4	14.6	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7				
7.	55.8	52.9	51.6	53.4	8.7	1.8	17.0	11.1	18.0	0.9	-2.5	5.0	5.2	6.3	5.5	95	36	52	61	1.5	10.3	10.2	12.5	14.3	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6				
8.	50.9	50.5	50.0	50.5	5.9	12.6	19.3	13.4	15.1	19.7	10.9	5.6	7.0	8.0	7.7	64	47	71	61	1.1	12.0	11.6	12.5	14.0	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6				
9.	49.2	47.5	46.9	47.9	3.3	8.2	18.2	11.1	12.5	18.6	8.0	2.1	7.5	8.8	8.1	81	56	82	77	0.5	12.0	11.8	12.7	13.8	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5				
10.	48.3	48.5	49.7	48.8	4.2	9.9	19.0	11.5	13.5	19.1	8.7	3.5	7.7	8.6	8.2	82	85	81	73	0.7	12.2	11.8	12.7	13.7	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4				
11.	50.3	49.1	48.6	49.3	4.8	7.2	18.6	11.7	12.5	19.0	7.0	2.0	7.4	9.2	8.6	84	97	83	79	0.1	12.1	11.8	12.7	13.7	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3				
12.	48.4	46.6	45.5	46.8	2.3	6.5	16.6	11.3	11.5	17.7	6.4	2.2	6.9	9.1	8.7	82	94	86	81	0.1	11.8	11.6	12.7	13.7	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3				
13.	45.0	43.5	42.9	43.8	-0.7	7.5	19.7	14.1	13.8	20.4	7.4	3.8	7.4	9.4	9.3	87	95	86	76	0.6	12.5	12.1	12.6	13.6	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2				
14.	39.9	38.1	37.5	38.5	-6.0	9.2	13.8	11.7	11.6	14.7	8.3	4.3	8.3	8.9	8.9	87	95	85	86	0.4	12.2	11.9	12.8	13.5	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2				
15.	45.4	50.1	53.8	49.8	5.3	3.1	5.8	4.5	11.6	3.0	3.0	5.4	5.4	4.0	4.9	94	78	63	78	0.6	9.4	10.0	12.4	13.4	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1				
16.	56.5	56.5	57.1	56.7	12.3	3.7	6.7	2.2	4.2	6.7	-0.5	0.7	4.4	3.7	3.2	3.8	73	51	60	61	0.8	8.0	8.3	11.2	13.3	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1			
17.	55.1	52.5	51.5	53.0	8.6	-2.2	7.0	4.2	3.0	7.1	-2.6	-3.0	3.5	3.1	4.3	3.6	90	41	69	67	0.6	6.6	6.8	10.3	12.9	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0			
18.	51.4	51.3	51.8	51.5	7.1	0.1	9.4	5.7	5.1	10.2	-0.4	-3.6	4.2	5.7	5.1	91	65	81	79	0.3	7.0	6.9	9.6	12.6	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9			
19.	52.8	51.4	49.9	51.4	7.0	3.4	13.8	7.9	8.4	14.1	2.5	-0.6	5.4	7.1	6.8	64	92	60	85	0.4	7.8	7.5	9.5	12.1	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9			
20.	51.0	51.0	51.6	51.2	6.7	3.3	16.0	11.9	10.4	19.5	3.0	-1.0	5.7	7.9	8.8	7.5	98	58	84	80	0.6	8.3	8.0	9.6	11.9	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8			
21.	52.8	52.5	54.1	53.1	8.6	12.0	15.3	11.8	13.0	16.1	10.0	5.6	7.5	6.0	6.7	72	46	62	60	1.4	10.1	9.6	10.0	11.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7			
22.	51.9	48.7	47.5	49.4	4.9	11.8	18.0	17.5	15.8	18.1	9.5	4.0	6.6	6.6	5.2	6.1	63	43	35	47	3.5	10.7	10.2	10.4	11.7	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6			
23.	47.9	50.2	53.4	50.5	6.0	13.9	19.8	15.8	16.5	20.0	12.2	10.0	5.8	7.8	6.8	68	49	50	48	1.6	11.4	11.0	10.9	11.7	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5			
24.	54.0	52.3	52.2	52.8	8.3	8.2	18.0	11.0	12.4	18.3	7.9	3.2	6.5	7.9	8.4	7.6	80	51	85	72	1.5	10.9	10.7	11.2	11.8	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4			
25.	50.1	48.1	51.3	49.8	5.3	6.6	20.4	13.5	13.5	21.3	6.3	2.0	6.8	7.4	7.7	7.3	93	41	66	67	0.9	10.5	10.2	11.2	11.9	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3			
26.	53.7	54.7	57.6	55.3	10.8	10.3	7.8	10.2	12.5	5.2	8.3	7.3	5.6	4.4	5.8	7.8	51	55	61	61	1.1	10.3	10.3	11.2	11.9	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2			
27.	58.8	58.6	58.9	58.8	14.3	3.4	8.4	6.8	6.2	9.0	3.3	-2.1	4.3	4.7	4.3	4.4	57	58	63	63	0.9	8.1	8.4	10.7	11.9	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2			
28.	58.7	58.0	58.0	58.2	13.7	3.1	8.4	3.4	5.0	8.4	2.7	-2.5	4.6	4.6	4.9	4.7	80	55	83	73	0.4	7.3	7.5	10.1	11.7	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2			
29.	56.8	56.2	56.0	56.3	11.7	0.3	7.4	4.6	4.1	7.7	-0.3	-4.2	4.4	4.6	4.4	4.9	55	68	74	74	0.5	6.5	6.5	9.3	11.6	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1			
30.	55.3	53.6	53.8	54.2	9.6	0.2	8.8	5.5	4.8	9.2	0.0	-4.3	3.8	3.8	3.8	3.8	82	45	56	61	0.8	6.2	6.2	8.9	11.3	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1			
31.	53.7	52.8	52.8	53.1	8.5	-1.2	7.4	1.6	2.6	7.4	-1.6	-6.5	3.8	3.8	3.7	3.8	90	50	72	71	0.6	5.4	5.5	8.6	11.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0			
Mittel	752.0	751.3	751.6	751.6	7.0	6.3	14.1	9.4	10.0	14.8	5.3	1.7	6.2	6.9	6.6	6.6	85	55	72	71	25.2	10.4	10.2	11.7	13.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0			

★ Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

Tag	Bevölkerung (Menge 0-10, Dichte ¹⁾) Wärterung zum Termin			Windrichtung und -Stärke (0-12 Beaufort-Grade ²)			Windgeschwindigkeit, m/sek			Niederschlag in mm Wasserhöhe und Form				Schneehöhe	Bemerkungen zum Wetterverlauf			
	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Sum. 8	7h	14h	21h	Sum. 8						
1.	31	0	0	1.0	NW	1	NNW	3	NW	2	2-8	NW	7-8	.	. Δ ² fr, Δ ⁰⁻¹ abd-np, Δ ⁰⁻² n-np.			
2.	0	0	0	0.0	C	0	ESE	3	NE	1	1-4	SE	7-2	.	. Δ ² fr, Δ ⁰⁻¹ abd-np, Δ ⁰⁻² n-np.			
3.	10 [≡]	0	0	3.3	C	0	E	1	ENE	1	0.7	E	2-8	.	. Δ ² fr, Δ ⁰⁻¹ abd-np, Δ ⁰⁻² n-np.			
4.	10 [≡]	51	10 [≡]	8.3	C	0	W	3	NNW	4	3.1	N	13-6	0.0	0.9	1-9	9fr, Δ ² fr, Δ ⁰⁻¹ abd-np, Δ ⁰⁻² n-np.	
5.	41	91 [≡]	11	4.7	NW	4	NNW	3	NNW	2	4.6	NW	13-6	1.0	0.4	0.4	●Tr ¹³ 30-1; ●Tr ¹³ 30-14; ●Tr ¹³ 30-15; ●Tr ¹³ 30-16.	
6.	10	80	0	3.0	NNW	2	NNE	2	NNW	2	2.1	NW	6-9	.	.	Δ ¹ fr, abd-np; Δ ⁰⁻¹ fr, abd-np.		
7.	20	20	0	1.3	ENE	1	W	3	W	5	3.5	W	14-7	.	.	Δ ¹ fr, Δ ⁰⁻¹ abd-np.		
8.	50	0	0	1.7	W	4	WNW	3	WSW	2	4.8	WNW	15-0	.	.	Δ ⁰⁻² n-np; Δ ⁰⁻¹ fr, abd-np.		
9.	0	0	0	0.0	W	1	ESE	2	W	1	1.6	WNW	5-6	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.		
10.	0	0	0	0.3	W	1	W	2	W	2	2.0	WNW	8-6	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.		
11.	0	0	0	0.0	C	0	ESE	1	C	0	1.2	NW	5-0	.	.	Δ ¹⁻² n-np; Δ ⁰⁻¹ fr, abd-np.		
12.	0	30	0	1.0	C	0	NE	1	NE	1	0.8	ESE	3-1	.	.	Δ ⁰⁻¹ fr, Δ ⁰⁻² n-np.		
13.	51 [≡]	20	71	4.7	C	0	W	2	W	2	1.7	W	10-6	.	0.1	0.1	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
14.	10 [≡]	71	81	8.3	ESE	2	ENE	1	WNW	1	1.2	WNW	11-7	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.		
15.	10 [≡]	101	11	7.0	NW	4	NNW	3	NNW	4	6.6	NW	17-5	11.2	5.3	5.3	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
16.	91	31	0	4.0	NNW	3	NE	3	NNE	2	4.4	NW	13-6	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.		
17.	0	0	0	0.0	C	0	SE	4	SE	3	3.4	SE	13-1	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.		
18.	80	10	0	3.0	SW	1	SE	2	SW	2	1.5	SSE	8-1	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.		
19.	81	71	0	5.0	WSW	1	SSE	2	SE	1	1.3	SSE	5-3	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.		
20.	10	51	10	2.3	W	1	ESE	1	W	2	1.7	W	9-2	.	0.0	0.0	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
21.	101	71	21	6.3	WNW	3	WNW	4	NW	3	5.5	WNW	17-8	0.0	0.0	0.0	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
22.	101	60	0	5.3	W	3	W	5	W	5	8.4	WNW	20-4	0.0	0.0	0.0	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
23.	31	10	91	4.3	W	4	WNW	5	NNW	4	7.8	WNW	21-7	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
24.	20	0	0	0.7	WSW	1	SSW	1	ESE	1	1.2	N	6-4	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
25.	20	70	50	4.7	NE	1	W	4	NW	4	3.9	WNW	20-8	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
26.	101	101	0	6.7	N	2	NNW	3	NW	3	3.3	NNW	8-3	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
27.	71	80	0	5.0	NW	2	NNW	3	NNW	3	3.2	NNW	7-8	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
28.	0	61	0	2.0	N	1	NE	2	N	1	2.1	NNE	8-6	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
29.	10 [≡]	90	91	9.3	C	0	E	2	SE	2	1.2	E	5-0	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
30.	20	41	101	5.3	C	0	ESE	3	SE	3	2.4	ESE	10-0	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
31.	41	20	0	2.0	ESE	1	ESE	2	NW	1	1.2	ESE	4-4	.	.	.	Δ ⁰⁻¹ n-np; Δ ⁰⁻² n-np.	
Summe	—	—	—	203.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.2	5.3	1.4	18.9	●9 ⁵ ▲ ⁷
Mittel	4.7	4.0	2.0	3.6	1.4	2.5	2.3	2.9	10.7	—	—	—	—	—	—	—	—	7 1 0 0 3 0

¹⁾ Ab 1. Juli 1971 geänderte Beziehungen der Beaufort-Grade zu m/s und km/h, gemäß WMO-Nr. 8, TP. 3 (siehe auch Beiblatt vom Juli 1971).
²⁾ Tagesmittel (7h + 14h + 21h); ³⁾ Mit Schwerekorrektur und mit Instrumentenkorrektur. Ge = + 0.19 mm, Be = - 0.02 mm. ⁴⁾ Δ = Abweichung vom langjährigen Mittel. ⁵⁾ Aus der Registrierung von 0-24 Uhr. ⁶⁾ Temperaturminimum in 6 cm über dem Boden. ⁷⁾ Dauer in Stunden. ⁸⁾ 24stündiges Mittel. ⁹⁾ Augenblickswert. ¹⁰⁾ Von 7h bis 7h, Um 7h in cm.
 Verwendete Zeichen und Abkürzungen: ¹⁾ Regen, ²⁾ Niesel, ³⁾ Schnee, ⁴⁾ Hagel, ⁵⁾ Graupel, ⁶⁾ Eisregen, ⁷⁾ Nebel, ⁸⁾ Nebelküst, ⁹⁾ Schmelzregen, ¹⁰⁾ Schmelzregen, ¹¹⁾ Schmelzregen, ¹²⁾ Schmelzregen, ¹³⁾ Schmelzregen, ¹⁴⁾ Schmelzregen, ¹⁵⁾ Schmelzregen, ¹⁶⁾ Schmelzregen, ¹⁷⁾ Schmelzregen, ¹⁸⁾ Schmelzregen, ¹⁹⁾ Schmelzregen, ²⁰⁾ Schmelzregen, ²¹⁾ Schmelzregen, ²²⁾ Schmelzregen, ²³⁾ Schmelzregen, ²⁴⁾ Schmelzregen, ²⁵⁾ Schmelzregen, ²⁶⁾ Schmelzregen, ²⁷⁾ Schmelzregen, ²⁸⁾ Schmelzregen, ²⁹⁾ Schmelzregen, ³⁰⁾ Schmelzregen, ³¹⁾ Schmelzregen.
 [K Gewitter im Umgeb. (0) Gewitter im Umgeb. (1) Gewitter im Umgeb. (2) Gewitter im Umgeb. (3) Gewitter im Umgeb. (4) Gewitter im Umgeb. (5) Gewitter im Umgeb. (6) Gewitter im Umgeb. (7) Gewitter im Umgeb. (8) Gewitter im Umgeb. (9) Gewitter im Umgeb. (10) Gewitter im Umgeb. (11) Gewitter im Umgeb. (12) Gewitter im Umgeb. (13) Gewitter im Umgeb. (14) Gewitter im Umgeb. (15) Gewitter im Umgeb. (16) Gewitter im Umgeb. (17) Gewitter im Umgeb. (18) Gewitter im Umgeb. (19) Gewitter im Umgeb. (20) Gewitter im Umgeb. (21) Gewitter im Umgeb. (22) Gewitter im Umgeb. (23) Gewitter im Umgeb. (24) Gewitter im Umgeb. (25) Gewitter im Umgeb. (26) Gewitter im Umgeb. (27) Gewitter im Umgeb. (28) Gewitter im Umgeb. (29) Gewitter im Umgeb. (30) Gewitter im Umgeb. (31) Gewitter im Umgeb. (32) Gewitter im Umgeb. (33) Gewitter im Umgeb. (34) Gewitter im Umgeb. (35) Gewitter im Umgeb. (36) Gewitter im Umgeb. (37) Gewitter im Umgeb. (38) Gewitter im Umgeb. (39) Gewitter im Umgeb. (40) Gewitter im Umgeb. (41) Gewitter im Umgeb. (42) Gewitter im Umgeb. (43) Gewitter im Umgeb. (44) Gewitter im Umgeb. (45) Gewitter im Umgeb. (46) Gewitter im Umgeb. (47) Gewitter im Umgeb. (48) Gewitter im Umgeb. (49) Gewitter im Umgeb. (50) Gewitter im Umgeb. (51) Gewitter im Umgeb. (52) Gewitter im Umgeb. (53) Gewitter im Umgeb. (54) Gewitter im Umgeb. (55) Gewitter im Umgeb. (56) Gewitter im Umgeb. (57) Gewitter im Umgeb. (58) Gewitter im Umgeb. (59) Gewitter im Umgeb. (60) Gewitter im Umgeb. (61) Gewitter im Umgeb. (62) Gewitter im Umgeb. (63) Gewitter im Umgeb. (64) Gewitter im Umgeb. (65) Gewitter im Umgeb. (66) Gewitter im Umgeb. (67) Gewitter im Umgeb. (68) Gewitter im Umgeb. (69) Gewitter im Umgeb. (70) Gewitter im Umgeb. (71) Gewitter im Umgeb. (72) Gewitter im Umgeb. (73) Gewitter im Umgeb. (74) Gewitter im Umgeb. (75) Gewitter im Umgeb. (76) Gewitter im Umgeb. (77) Gewitter im Umgeb. (78) Gewitter im Umgeb. (79) Gewitter im Umgeb. (80) Gewitter im Umgeb. (81) Gewitter im Umgeb. (82) Gewitter im Umgeb. (83) Gewitter im Umgeb. (84) Gewitter im Umgeb. (85) Gewitter im Umgeb. (86) Gewitter im Umgeb. (87) Gewitter im Umgeb. (88) Gewitter im Umgeb. (89) Gewitter im Umgeb. (90) Gewitter im Umgeb. (91) Gewitter im Umgeb. (92) Gewitter im Umgeb. (93) Gewitter im Umgeb. (94) Gewitter im Umgeb. (95) Gewitter im Umgeb. (96) Gewitter im Umgeb. (97) Gewitter im Umgeb. (98) Gewitter im Umgeb. (99) Gewitter im Umgeb. (100) Gewitter im Umgeb. (101) Gewitter im Umgeb. (102) Gewitter im Umgeb. (103) Gewitter im Umgeb. (104) Gewitter im Umgeb. (105) Gewitter im Umgeb. (106) Gewitter im Umgeb. (107) Gewitter im Umgeb. (108) Gewitter im Umgeb. (109) Gewitter im Umgeb. (110) Gewitter im Umgeb. (111) Gewitter im Umgeb. (112) Gewitter im Umgeb. (113) Gewitter im Umgeb. (114) Gewitter im Umgeb. (115) Gewitter im Umgeb. (116) Gewitter im Umgeb. (117) Gewitter im Umgeb. (118) Gewitter im Umgeb. (119) Gewitter im Umgeb. (120) Gewitter im Umgeb. (121) Gewitter im Umgeb. (122) Gewitter im Umgeb. (123) Gewitter im Umgeb. (124) Gewitter im Umgeb. (125) Gewitter im Umgeb. (126) Gewitter im Umgeb. (127) Gewitter im Umgeb. (128) Gewitter im Umgeb. (129) Gewitter im Umgeb. (130) Gewitter im Umgeb. (131) Gewitter im Umgeb. (132) Gewitter im Umgeb. (133) Gewitter im Umgeb. (134) Gewitter im Umgeb. (135) Gewitter im Umgeb. (136) Gewitter im Umgeb. (137) Gewitter im Umgeb. (138) Gewitter im Umgeb. (139) Gewitter im Umgeb. (140) Gewitter im Umgeb. (141) Gewitter im Umgeb. (142) Gewitter im Umgeb. (143) Gewitter im Umgeb. (144) Gewitter im Umgeb. (145) Gewitter im Umgeb. (146) Gewitter im Umgeb. (147) Gewitter im Umgeb. (148) Gewitter im Umgeb. (149) Gewitter im Umgeb. (150) Gewitter im Umgeb. (151) Gewitter im Umgeb. (152) Gewitter im Umgeb. (153) Gewitter im Umgeb. (154) Gewitter im Umgeb. (155) Gewitter im Umgeb. (156) Gewitter im Umgeb. (157) Gewitter im Umgeb. (158) Gewitter im Umgeb. (159) Gewitter im Umgeb. (160) Gewitter im Umgeb. (161) Gewitter im Umgeb. (162) Gewitter im Umgeb. (163) Gewitter im Umgeb. (164) Gewitter im Umgeb. (165) Gewitter im Umgeb. (166) Gewitter im Umgeb. (167) Gewitter im Umgeb. (168) Gewitter im Umgeb. (169) Gewitter im Umgeb. (170) Gewitter im Umgeb. (171) Gewitter im Umgeb. (172) Gewitter im Umgeb. (173) Gewitter im Umgeb. (174) Gewitter im Umgeb. (175) Gewitter im Umgeb. (176) Gewitter im Umgeb. (177) Gewitter im Umgeb. (178) Gewitter im Umgeb. (179) Gewitter im Umgeb. (180) Gewitter im Umgeb. (181) Gewitter im Umgeb. (182) Gewitter im Umgeb. (183) Gewitter im Umgeb. (184) Gewitter im Umgeb. (185) Gewitter im Umgeb. (186) Gewitter im Umgeb. (187) Gewitter im Umgeb. (188) Gewitter im Umgeb. (189) Gewitter im Umgeb. (190) Gewitter im Umgeb. (191) Gewitter im Umgeb. (192) Gewitter im Umgeb. (193) Gewitter im Umgeb. (194) Gewitter im Umgeb. (195) Gewitter im Umgeb. (196) Gewitter im Umgeb. (197) Gewitter im Umgeb. (198) Gewitter im Umgeb. (199) Gewitter im Umgeb. (200) Gewitter im Umgeb. (201) Gewitter im Umgeb. (202) Gewitter im Umgeb. (203) Gewitter im Umgeb. (204) Gewitter im Umgeb. (205) Gewitter im Umgeb. (206) Gewitter im Umgeb. (207) Gewitter im Umgeb. (208) Gewitter im Umgeb. (209) Gewitter im Umgeb. (210) Gewitter im Umgeb. (211) Gewitter im Umgeb. (212) Gewitter im Umgeb. (213) Gewitter im Umgeb. (214) Gewitter im Umgeb. (215) Gewitter im Umgeb. (216) Gewitter im Umgeb. (217) Gewitter im Umgeb. (218) Gewitter im Umgeb. (219) Gewitter im Umgeb. (220) Gewitter im Umgeb. (221) Gewitter im Umgeb. (222) Gewitter im Umgeb. (223) Gewitter im Umgeb. (224) Gewitter im Umgeb. (225) Gewitter im Umgeb. (226) Gewitter im Umgeb. (227) Gewitter im Umgeb. (228) Gewitter im Umgeb. (229) Gewitter im Umgeb. (230) Gewitter im Umgeb. (231) Gewitter im Umgeb. (232) Gewitter im Umgeb. (233) Gewitter im Umgeb. (234) Gewitter im Umgeb. (235) Gewitter im Umgeb. (236) Gewitter im Umgeb. (237) Gewitter im Umgeb. (238) Gewitter im Umgeb. (239) Gewitter im Umgeb. (240) Gewitter im Umgeb. (241) Gewitter im Umgeb. (242) Gewitter im Umgeb. (243) Gewitter im Umgeb. (244) Gewitter im Umgeb. (245) Gewitter im Umgeb. (246) Gewitter im Umgeb. (247) Gewitter im Umgeb. (248) Gewitter im Umgeb. (249) Gewitter im Umgeb. (250) Gewitter im Umgeb. (251) Gewitter im Umgeb. (252) Gewitter im Umgeb. (253) Gewitter im Umgeb. (254) Gewitter im Umgeb. (255) Gewitter im Umgeb. (256) Gewitter im Umgeb. (257) Gewitter im Umgeb. (258) Gewitter im Umgeb. (259) Gewitter im Umgeb. (260) Gewitter im Umgeb. (261) Gewitter im Umgeb. (262) Gewitter im Umgeb. (263) Gewitter im Umgeb. (264) Gewitter im Umgeb. (265) Gewitter im Umgeb. (266) Gewitter im Umgeb. (267) Gewitter im Umgeb. (268) Gewitter im Umgeb. (269) Gewitter im Umgeb. (270) Gewitter im Umgeb. (271) Gewitter im Umgeb. (272) Gewitter im Umgeb. (273) Gewitter im Umgeb. (274) Gewitter im Umgeb. (275) Gewitter im Umgeb. (276) Gewitter im Umgeb. (277) Gewitter im Umgeb. (278) Gewitter im Umgeb. (279) Gewitter im Umgeb. (280) Gewitter im Umgeb. (281) Gewitter im Umgeb. (282) Gewitter im Umgeb. (283) Gewitter im Umgeb. (284) Gewitter im Umgeb. (285) Gewitter im Umgeb. (286) Gewitter im Umgeb. (287) Gewitter im Umgeb. (288) Gewitter im Umgeb. (289) Gewitter im Umgeb. (290) Gewitter im Umgeb. (291) Gewitter im Umgeb. (292) Gewitter im Umgeb. (293) Gewitter im Umgeb. (294) Gewitter im Umgeb. (295) Gewitter im Umgeb. (296) Gewitter im Umgeb. (297) Gewitter im Umgeb. (298) Gewitter im Umgeb. (299) Gewitter im Umgeb. (300) Gewitter im Umgeb. (301) Gewitter im Umgeb. (302) Gewitter im Umgeb. (303) Gewitter im Umgeb. (304) Gewitter im Umgeb. (305) Gewitter im Umgeb. (306) Gewitter im Umgeb. (307) Gewitter im Umgeb. (308) Gewitter im Umgeb. (309) Gewitter im Umgeb. (310) Gewitter im Umgeb. (311) Gewitter im Umgeb. (312) Gewitter im Umgeb. (313) Gewitter im Umgeb. (314) Gewitter im Umgeb. (315) Gewitter im Umgeb. (316) Gewitter im Umgeb. (317) Gewitter im Umgeb. (318) Gewitter im Umgeb. (319) Gewitter im Umgeb. (320) Gewitter im Umgeb. (321) Gewitter im Umgeb. (322) Gewitter im Umgeb. (323) Gewitter im Umgeb. (324) Gewitter im Umgeb. (325) Gewitter im Umgeb. (326) Gewitter im Umgeb. (327) Gewitter im Umgeb. (328) Gewitter im Umgeb. (329) Gewitter im Umgeb. (330) Gewitter im Umgeb. (331) Gewitter im Umgeb. (332) Gewitter im Umgeb. (333) Gewitter im Umgeb. (334) Gewitter im Umgeb. (335) Gewitter im Umgeb. (336) Gewitter im Umgeb. (337) Gewitter im Umgeb. (338) Gewitter im Umgeb. (339) Gewitter im Umgeb. (340) Gewitter im Umgeb. (341) Gewitter im Umgeb. (342) Gewitter im Umgeb. (343) Gewitter im Umgeb. (344) Gewitter im Umgeb. (345) Gewitter im Umgeb. (346) Gewitter im Umgeb. (347) Gewitter im Umgeb. (348) Gewitter im Umgeb. (349) Gewitter im Umgeb. (350) Gewitter im Umgeb. (351) Gewitter im Umgeb. (352) Gewitter im Umgeb. (353) Gewitter im Umgeb. (354) Gewitter im Umgeb. (355) Gewitter im Umgeb. (356) Gewitter im Umgeb. (357) Gewitter im Umgeb. (358) Gewitter im Umgeb. (359) Gewitter im Umgeb. (360) Gewitter im Umgeb. (361) Gewitter im Umgeb. (362) Gewitter im Umgeb. (363) Gewitter im Umgeb. (364) Gewitter im Umgeb. (365) Gewitter im Umgeb. (366) Gewitter im Umgeb. (367) Gewitter im Umgeb. (368) Gewitter im Umgeb. (369) Gewitter im Umgeb. (370) Gewitter im Umgeb. (371) Gewitter im Umgeb. (372) Gewitter im Umgeb. (373) Gewitter im Umgeb. (374) Gewitter im Umgeb. (375) Gewitter im Umgeb. (376) Gewitter im Umgeb. (377) Gewitter im Umgeb. (378) Gewitter im Umgeb. (379) Gewitter im Umgeb. (380) Gewitter im Umgeb. (381) Gewitter im Umgeb. (382) Gewitter im Umgeb. (383) Gewitter im Umgeb. (384) Gewitter im Umgeb. (385) Gewitter im Umgeb. (386) Gewitter im Umgeb. (387) Gewitter im Umgeb. (388) Gewitter im Umgeb. (389) Gewitter im Umgeb. (390) Gewitter im Umgeb. (391) Gewitter im Umgeb. (392) Gewitter im Umgeb. (393) Gewitter im Umgeb. (394) Gewitter im Umgeb. (395) Gewitter im Umgeb. (396) Gewitter im Umgeb. (397) Gewitter im Umgeb. (398) Gewitter im Umgeb. (399) Gewitter im Umgeb. (400) Gewitter im Umgeb. (401) Gewitter im Umgeb. (402) Gewitter im Umgeb. (403) Gewitter im Umgeb. (404) Gewitter im Umgeb. (405) Gewitter im Umgeb. (406) Gewitter im Umgeb. (407) Gewitter im Umgeb. (408) Gewitter im Umgeb. (409) Gewitter im Umgeb. (410) Gewitter im Umgeb. (411) Gewitter im Umgeb. (412) Gewitter im Umgeb. (413) Gewitter im Umgeb. (414) Gewitter im Umgeb. (415) Gewitter im Umgeb. (416) Gewitter im Umgeb. (417) Gewitter im Umgeb. (418) Gewitter im Umgeb. (419) Gewitter im Umgeb. (420) Gewitter im Umgeb. (421) Gewitter im Umgeb. (422) Gewitter im Umgeb. (423) Gewitter im Umgeb. (424) Gewitter im Umgeb. (425) Gewitter im Umgeb. (426) Gewitter im Umgeb. (427) Gewitter im Umgeb. (428) Gewitter im Umgeb. (429) Gewitter im Umgeb. (430) Gewitter im Umgeb. (431) Gewitter im Umgeb. (432) Gewitter im Umgeb. (433) Gewitter im Umgeb. (434) Gewitter im Umgeb. (435) Gewitter im Umgeb. (436) Gewitter im Umgeb. (437) Gewitter im Umgeb. (438) Gewitter im Umgeb. (439) Gewitter im Umgeb. (440) Gewitter im Umgeb. (441) Gewitter im Umgeb. (442) Gewitter im Umgeb. (443) Gewitter im Umgeb. (444) Gewitter im Umgeb. (445) Gewitter im Umgeb. (446) Gewitter im Umgeb. (447) Gewitter im Umgeb. (448) Gewitter im Umgeb. (449) Gewitter im Umgeb. (450) Gewitter im Umgeb. (451) Gewitter im Umgeb. (452) Gewitter im Umgeb. (453) Gewitter im Umgeb. (454) Gewitter im Umgeb. (455) Gewitter im Umgeb. (456) Gewitter im Umgeb. (457) Gewitter im Umgeb. (458) Gewitter im Umgeb. (459) Gewitter im Umgeb. (460) Gewitter im Umgeb. (461) Gewitter im Umgeb. (462) Gewitter im Umgeb. (463) Gewitter im Umgeb. (464) Gewitter im Umgeb. (465) Gewitter im Umgeb. (466) Gewitter im Umgeb. (467) Gewitter im Umgeb. (468) Gewitter im Umgeb. (469) Gewitter im Umgeb. (470) Gewitter im Umgeb. (471) Gewitter im Umgeb. (472) Gewitter im Umgeb. (473) Gewitter im Umgeb. (474) Gewitter im Umgeb. (475) Gewitter im Umgeb. (476) Gewitter im Umgeb. (477) Gewitter im Umgeb. (478) Gewitter im Umgeb. (479) Gewitter im Umgeb. (480) Gewitter im Umgeb. (481) Gewitter im Umgeb. (482) Gewitter im Umgeb. (483) Gewitter im Umgeb. (484) Gewitter im Umgeb. (485) Gewitter im Umgeb. (486) Gewitter im Umgeb. (487) Gewitter im Umgeb. (488) Gewitter im Umgeb. (489) Gewitter im Umgeb. (490) Gewitter im Umgeb. (491) Gewitter im Umgeb. (492) Gewitter im Umgeb. (493) Gewitter im Umgeb. (494) Gewitter im Umgeb. (495) Gewitter im Umgeb. (496) Gewitter im Umgeb. (497) Gewitter im Umgeb. (498) Gewitter im Umgeb. (499) Gewitter im Umgeb. (500) Gewitter im Umgeb. (501) Gewitter im Umgeb. (502) Gewitter im Umgeb. (503) Gewitter im Umgeb. (504) Gewitter im Umgeb. (505) Gewitter im Umgeb. (506) Gewitter im Umgeb. (507) Gewitter im Umgeb. (508) Gewitter im Umgeb. (509) Gewitter im Umgeb. (510) Gewitter im Umgeb. (511) Gewitter im Umgeb. (512) Gewitter im Umgeb. (513) Gewitter im Umgeb. (514) Gewitter im Umgeb. (515) Gewitter im Umgeb. (516) Gewitter im Umgeb. (517) Gewitter im Umgeb. (518) Gewitter im Umgeb. (519) Gewitter im Umgeb. (520) Gewitter im Umgeb. (521) Gewitter im Umgeb. (522) Gewitter im Umgeb. (523) Gewitter im Umgeb. (524) Gewitter im Umgeb. (525) Gewitter im Umgeb. (526) Gewitter im Umgeb. (527) Gewitter im Umgeb. (528) Gewitter im Umgeb. (529) Gewitter im Umgeb. (530) Gewitter im Umgeb. (531) Gewitter im Umgeb. (532) Gewitter im Umgeb. (533) Gewitter im Umgeb. (534) Gewitter im Umgeb. (535) Gewitter im Umgeb. (536) Gewitter im Umgeb. (537) Gewitter im Umgeb. (538) Gewitter im Umgeb. (539) Gewitter im Umgeb. (54

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 14

Sitzung vom 25. November 1971

Das wirkl. Mitglied Wilhelm Kühnelt legt eine kurze Mitteilung vor, betitelt:

„Ommochrome im Integument der Sattelschrecke *Ephippiger ephippiger* Fieb. (Locustidae, Saltatoria).“
Von Herbert Nopp.

Ommochrome kommen nicht nur als Augenpigmente bei Arthropoden häufig vor, sondern oft auch im Integument, weiters in Schlupfsekreten von Schmetterlingen, im Fettkörper und in anderen Geweben (Übersichten bei Becker 1942, Butenandt und Mtb. 1960, Linzen 1967). Unter den Heuschrecken wurden bei einer Reihe von Acridiern Ommochrome in den Augen und im Integument beschrieben (Becker 1942, Bellamy 1958, Butenandt und Mtb. 1960, Linzen 1967, Fuzeau-Braesch 1968), die Angaben über Locustiden beschränken sich auf Nachweise in der Haut von *Pholidoptera cinerea* L. und *Platypleura roeselii* Hagenb. (Becker 1942). Nachfolgend wird über den Nachweis solcher Farbstoffe im Integument von *Ephippiger ephippiger* berichtet.

Anfang Oktober der Jahre 1969—1971 fand Prof. W. Kühnelt am Frauenstein bzw. Eichkogel bei Mödling (N. Ö.) jeweils eine Anzahl adulter Exemplare von *Ephippiger e.*, welche braun bis rötlichbraun (teilweise mit violetterm Anflug) gefärbt waren;

die Grundfarbe von *Ephippiger* e. wird von Harz (1957) mit grün, gelblich oder bläulich angegeben. Da im Sommer meist grüne Individuen (Larven) angetroffen wurden und das Rötlich-braun der Herbsttiere einem bestimmten Umfärbungsstadium der *Cerura*-Larve ähnelte, lag die Vermutung einer Umfärbung unter Beteiligung von Ommochromen nahe. Aus diesem Grunde brachte Prof. Kühnelt jeweils einige Exemplare zur Untersuchung mit, wofür ihm und Dr. K. Sängler, der auch einige Tiere beisteuerte, herzlich gedankt sei.

Die Tiere wurden in Methanol konserviert und bis zur Präparation im Eisschrank aufbewahrt. Das von anhaftendem Gewebe gereinigte Rücken-Integument von Thorax und Abdomen wurde nach Äther-Extraktion (Soxhlet) zweimal mit Methanol und schließlich mit salzsaurem Methanol extrahiert; in letzterem gehen die Ommochrome in Lösung (Butenandt und Neubert 1955, Butenandt und Mtb. 1960, Linzen und Bückmann 1961, Linzen 1963). Der salzsaure Methanolextrakt wurde durch Evakuieren stark eingeeengt, in 5 n HCl wieder aufgenommen und die Extinktion im Bausch und Lomb Spectronic 505 Spektralphotometer gemessen. Als Kontrolle wurden die Köpfe der Versuchstiere, welche in den Augen jedenfalls Ommochrome erwarten ließen, in gleicher Weise untersucht. Die gefundenen Extinktionswerte (Maxima bei 235, 370—373 und 480—482 nm) weisen eindeutig das Vorhandensein von Ommochromen im Integument der genannten Art nach.

Dieses Ergebnis ist im Hinblick auf die Verschiedenfärbigkeit von *Ephippiger* und anderer Locustiden von besonderem Interesse. „Umfärbungen“ unter Beteiligung von Ommochromen kommen nach Becker (1941, 1942) bei Libelluliden, Wanderheuschrecken, *Chrysopa* und *Carausius morosus* vor, wobei unter Umfärbung teils die Bildung von neuem Pigment verstanden wird (z. B. bei Libellen nach der Imaginalhäutung), teils die Verschiedenfärbigkeit unterschiedlich behandelter Individuen (morphologischer Farbwechsel von *Carausius*, verschieden starke Pigmentierung der solitären und der Schwarmphase von *Schistocerca gregaria*). Hormonale Kontrolle solcher Umfärbungen i. w. S. ist bei *Schistocerca gregaria* (Nickerson 1956, zit. n. Fox und Ververs 1960) und bei *Carausius morosus* (Giersberg 1928) nachgewiesen. Bei weitem am besten bekannt ist jedoch die hormonale Steuerung der komplizierten Umfärbung der Raupen bzw. Puppen von *Cerura vinula*, welche von den die Metamorphose steuernden Hormonen (Ecdyson; Juvenilhormon) be-

werkstelligt wird (Bückmann 1952, 1953, 1959 a, b, 1963). Die erwähnte Verschiedenfärbigkeit von Ephippiger ist nun in zweierlei Hinsicht interessant: Erstens könnte sie mit der Metamorphose der Tiere verknüpft sein und damit eine Untersuchungsmöglichkeit einer derartigen Steuerung bei einem hemimetabolen Insekt liefern. Zweitens öffnet sich auf diese Weise vielleicht ein experimenteller Zugang zur Bearbeitung des häufigen Vorkommens mehrerer Farbvariationen bei Locustiden. Als weiteres Beispiel sei außer Ephippiger noch *Decticus verrucivorus* erwähnt, dessen Grundfarbe nach Harz (1957) von grün, gelb oder braun bis fast schwarz variiert. Die Vermutung, die Farbunterschiede zwischen gleichaltrigen Tieren einer Art oder zwischen verschiedenen Stadien ein- und desselben Individuums könnten mit der Metamorphose oder mit unterschiedlichen Umweltbedingungen während bestimmter Entwicklungsabschnitte zusammenhängen, läßt sich durch zwei experimentelle Befunde stützen: Im Blut von Insekten treten während der Metamorphose häufig schlagartig Tryptophan und seine Metabolite, also Ommochrom-Vorstufen, in größerer Menge auf; wegen der Schädlichkeit größerer Tryptophanmengen ist ihre Ablagerung im Integument durchaus verständlich (Linzen 1967). Weiters ist die Umfärbung von *Cerura vinula* in einer sensiblen Phase deutlich temperaturabhängig (Bückmann 1963 b, 1964), womit auch Umwelteinflüsse auf die Ommochrombildung wenigstens an einem Beispiel gesichert sind.

Literatur

Becker, E.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Libellenpigmente. *Biol. Zbl.* 61: 588. 1941.

Becker, E.: Über Eigenschaften, Verbreitung und die genetisch entwicklungsphysiologische Bedeutung der Pigmente der Ommatin- und Ommingruppe (Ommochrome) bei den Arthropoden. *Z. induct. Abstamm. u. Vererb. Lehre* 80:157—204. 1942.

Bellamy, D.: The structure and metabolic properties of tissue preparations from *Schistocerca gregaria* (desert locust). *Biochem. J.* 70:580—589. 1958.

Bückmann, D.: Die Umfärbung von Schmetterlingsraupen vor der Verpuppung (Untersuchungen an *Cerura vinula* L.). *Naturwiss.* 39:213—214. 1952.

Bückmann, D.: Über den Verlauf und die Auslösung von Verhaltensänderungen und Umfärbungen erwachsener Schmetterlingsraupen. *Biol. Zbl.* 72:276—311. 1953.

Bückmann, D.: Farbwechsel als Teilvorgang der Metamorphose und seine Hemmung in jungen Schmetterlingsraupen. Zool. Anz. Suppl. 22:137—144. 1959.

Bückmann, D.: Die Auslösung der Umfärbung durch das Häutungshormon bei *Cerura vinula* L. (Lepidoptera, Notodontidae). J. Ins. Physiol. 3:159—189. 1959.

Bückmann, D.: Die Hormonschwelle als steuernder Faktor in der Puppenentwicklung von *Cerura vinula* L. Zool. Anz. Suppl. 26:180—189. 1963.

Bückmann, D.: Der Einfluß der Temperatur auf das Epidermispigment der Raupen von *Cerura vinula* L. Z. Naturforschung 18 b:255—265. 1963.

Bückmann, D.: Der irreversible temperaturabhängige Farbwechsel der Raupen von *Cerura vinula* L. Zool. Anz. Suppl. 27:634—639. 1964.

Butenandt, A., und Neubert, G.: Über Ommochrome V. Xanthommatin, ein Augenfarbstoff der Schmeißfliege *Calliphora erythrocephala*. Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem. 301:109—114. 1955.

Butenandt, A., Biekert, E., Kübler, H. und Linzen, B.: Über Ommochrome XX. Zur Verbreitung der Ommatine im Tierreich. Neue Methoden zu ihrer Identifizierung und quantitativen Bestimmung. Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem. 319:238—256. 1960.

Fox, H. M. and Vevers, G.: The nature of animal colours. Sidgwick and Jackson Limited, London 1960.

Fuzeau-Braesch, S.: Recherche de la xanthommatine chez deux insectes: *Locusta migratoria* L. et *Oedipoda coerulescens* L. C. R. Acad. Sci (Paris), Sér. D, 267:2030—2033. 1968.

Giersberg, H.: Über den morphologischen und physiologischen Farbwechsel der Stabeuschrecke *Dixippus (Carausius) morosus*. Z. vergl. Physiol. 7:657—695. 1928.

Harz, K.: Die Geradflügler Europas. VEB G. Fischer, Jena 1957.

Linzen, B. und Bückmann, D.: Biochemische und histologische Untersuchungen zur Umfärbung der Raupe von *Cerura vinula* L. Z. Naturforsch. 16 b:6—18, 1961.

Linzen, B.: Eine spezifische quantitative Bestimmung des 3-Hydroxykynurenins. 3-Hydroxykynurenin und Xanthommatin in der Imaginalentwicklung von *Calliphora*. Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem. 333:145—148. 1963.

Linzen, B.: Zur Biochemie der Ommochrome. Unterteilung, Vorkommen, Biosynthese und physiologische Zusammenhänge. Naturwiss. 54:259—267. 1967.

Das korr. Mitglied Berta Karlik legt eine kurze Mitteilung vor, betitelt:

„Messung einiger (n,p), (n,2n) und (n,n γ)-Wirkungsquerschnitte an mittelschweren Kernen.“ Von I. Wagner und M. Uhl (MIR 645 a).

Es wurden über die Aktivierungsmethode einige (n,p), (n,2n) und (n,n' γ)-Wirkungsquerschnitte an fünf ausgewählten Kernen gemessen. Das Ziel der Messungen — die Sammlung experimentellen Materials für den Vergleich mit nach dem statistischen Modell berechneten Anregungsfunktionen und Isomerenverhältnissen — leitete die Entscheidung für die Auswahl der Kerne. Die Wahl fiel auf Ga⁶⁹, Ga⁷¹, As⁷⁵, Ag¹⁰⁷ und Ag¹⁰⁹. Die Bestrahlungen wurden am Neutronengenerator des Instituts für Radiumforschung und Kernphysik durchgeführt. Die Neutronenenergie betrug $(14,7 \pm 0,5)$ MeV. Die γ -Spektren der Proben wurden mit einem Ge(Li)-Detektor in geeichter Meßgeometrie aufgenommen [1]. Es wurden Korrekturen für die Selbstabsorption in der Probe und die Ansprechwahrscheinlichkeit der Meßanordnung durchgeführt. Alle Proben lagen im natürlichen Isotopengemisch vor. Sie hatten die Form runder Plättchen ($d = 12\text{--}16$ mm). Zur Verwendung kamen metallisches Silber (Reinheit 99,99%), metallisches Arsen (Reinheit 99,999%) und Galliumoxid Ga₂O₃ (Reinheit 99,999%). Die beiden letztgenannten pulverförmigen Substanzen wurden in Schälchen aus dünnem Polyäthylen mit verschließbarem Deckel aktiviert.

Die Ergebnisse sind zusammen mit Vergleichswerten aus der Literatur und den Zitaten für die bei der Auswertung verwendeten Zerfallsschemata in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Die Messungen erfolgten relativ zur Standardreaktion Al²⁷(n, α)Na²⁴, deren Querschnitt aus einer Präzisionsmessung [2] für 14,7 MeV Neutronen zu $112\text{mb} \pm 1,2\%$ bekannt ist. Für die in Tabelle 1 mit einem (x) gekennzeichneten Reaktionen wurde Ag¹⁰⁹(n,2n)Ag^{108g} als interner Standard verwendet [3]. Die angegebenen Fehler entsprechen der dreifachen Standardabweichung; sie setzen sich aus dem statistischen Fehler und den geschätzten Unsicherheiten bei den durchgeführten Korrekturen zusammen.

Tabelle 1

Reaktion	eigene Meßwerte			Vergleichswerte aus der Literatur					
	σ (mb)	Z		E_n (MeV)	σ (mb)	Ref.			
$Ga^{69} (n, p) Zn^{69m}$	$17,0 \pm$	1,53	[4]	14,0	24,2	[5]			
				$14,5 \pm 0,2$	21 + 3	[6]			
				14,8	$23,6 \pm 3$	[7]			
				$15,2 \pm 0,4$	$41,6 \pm 5,6$	[8]			
$Ga^{71} (n, p) Zn^{71m}$	$10,1 \pm$	2,0	[9]	14,8	$11 \pm 1,5$	[7]			
				$14,5 \pm 0,2$	$12 \pm 0,4$	[10]			
$As^{75} (n, p) Ge^{75m}$	$9,9 \pm$	1,8	[4]	$14,1 \pm 0,2$	$10 \pm 0,2$	[11]			
				$14,59 \pm 0,08$	$2,2 \pm 0,1$	[12]			
$As^{75} (n, p) Ge^{75g}$	$15,5 \pm$	4,2	[4]	$14,2 \pm 0,2$	$8,0 \pm 1,0$	[13]			
				$14,1 \pm 0,2$	25 ± 5	[11]			
				$14,59 \pm 0,08$	$22,2 \pm 1,2$	[12]			
$As^{75} (n, p) Ge^{75t}$	$25,4 \pm$	4,6	[4]	$14,2 \pm 0,2$	$16 \pm 2,4$	[13]			
				$14,1 \pm 0,2$	35 ± 7	[11]			
				$14,59 \pm 0,08$	$24,4 \pm 1,3$	[12]			
				$14,2 \pm 0,2$	$24,0 \pm 2,2$	[13]			
				$14,54 \pm 0,2$	$18,1 \pm 1,3$	[14]			
				14,5	$11,8 \pm 2,4$	[15]			
				14,0	11,8	[16]			
				14	16 ± 4	[17]			
				14,1	$38,9 \pm 1,6$	[18]			
$Ag^{107} (n, p) Pd^{107m} (x)$	$10,8 \pm$	2,9	[4]	$14,5 \pm 0,2$	$18,1 \pm 1,3$	[19]			
				$Ag^{109} (n, p) Pd^{109m} (x)$	$5,8 \pm 1,8$	[20]			
				$Ag^{109} (n, p) Pd^{109g}$	$12,1 \pm 2,2$	[20]			
				$Ag^{109} (n, p) Pd^{109t}$	$17,9 \pm$	2,8	14,5	$12,5 \pm 1,9$	[21]
							14	$10,5 \pm 1,8$	[22]
							14,68	$14,9 \pm 1,8$	[14]
				$Ga^{69} (n, 2n) Ga^{68}$	$830,4 \pm 124,0$	[4]	14	11 ± 2	[23]
							14,4	1089	[15]
							14,5	552 ± 165	[16]
							$14,13 \pm 0,1$	735 ± 44	[24]
$14,8 \pm 0,2$	1057 ± 86	[25]							
$14,4 \pm 0,3$	923 ± 62	[26]							
$14,8 \pm 0,1$	1013 ± 100	[27]							
$As^{75} (n, 2n) As^{74}$	1032 ± 165	[4]	$14,8 \pm 0,1$	983 ± 150	[28]				
			$14,8 \pm 0,5$	1070 ± 107	[29]				
			$14,68 \pm 0,26$	1149 ± 46	[30]				
			$14,75 \pm 0,1$	1038 ± 73	[31]				
			$14,88 \pm 0,31$	1109 ± 71	[32]				
			$14,2 \pm 0,2$	1170 ± 117	[13]				
$Ag^{107} (n, n' \gamma) Ag^{107m} (x)$	304 ± 116	[4]							
$Ag^{109} (n, n' \gamma) Ag^{109m} (x)$	291 ± 104	[4]							

Z = Zerfallsschema

Für die Reaktionen $\text{Ag}^{107}(\text{n,p})\text{Pd}^{107\text{m}}$, $\text{Ag}^{107}(\text{n,n}'\gamma)\text{Ag}^{107\text{m}}$ und $\text{Ag}^{109}(\text{n,n}'\gamma)\text{Ag}^{109\text{m}}$ existieren in der Literatur noch keine Meßwerte.

Aus den getrennt gemessenen Aktivierungsquerschnitten von Isomeren- und Grundzustand für die Reaktionen $\text{As}^{75}(\text{n,p})\text{Ge}^{75}$ und $\text{Ag}^{109}(\text{n,p})\text{Pd}^{109}$ wurden folgende Werte für das Isomerenverhältnis bei $(14,7 \pm 0,5)\text{MeV}$ ermittelt:

$$\begin{array}{ll} \text{As}^{75}(\text{n,p})\text{Ge}^{75} & \sigma_{\text{m}}/\sigma_{\text{g}} = 0,64 \pm 0,17 \\ \text{Ag}^{109}(\text{n,p})\text{Pd}^{109} & \sigma_{\text{m}}/\sigma_{\text{g}} = 0,48 \pm 0,15 \end{array}$$

Die einzelnen Meßergebnisse wurden zum Vergleich mit Vorhersagen des statistischen Modells herangezogen [33]. Sie bildeten eine gute Ergänzung zu den untereinander nicht immer konsistenten Daten anderer Autoren (wie z. B. bei $\text{Ga}^{69}(\text{n,p})\text{Zn}^{69\text{m}}$ und $\text{As}^{75}(\text{n,p})\text{Ge}^{75}$). Der Vergleich mit dem statistischen Modell war allerdings nur dort sinnvoll, wo zumindest Teile der Anregungsfunktionen aus dem Experiment bekannt waren.

Wir danken Frau Prof. Dr. B. Karlik für die Förderung dieser Arbeit und ihr Interesse.

Literatur

- [1] W. Schantl, Diss. Univ. Wien, 1970.
- [2] H. Vonach, M. Hille, G. Stengl und W. Breunlich, *Z. Phys.* **237**, 155, 1970.
- [3] H. Vonach, M. Hille und P. Hille, *Z. Phys.* **227**, 381, 1969.
- [4] Nuclear Data.
- [5] E. B. Paul, R. L. Clarke, *Can. J. Phys.* **31**, 267, 1953.
- [6] F. Demichelis, M. Guidetti, E. Miraldi und C. Oldano, *Nuov. Cim.* **58 B**, 177, 1968.
- [7] G. P. Vinitskaya, G. N. Levkovskii, V. V. Sokol'skii und I. V. Kazachevskii, *Soviet J. Nucl. Phys.* **5**, 839, 1967.
- [8] M. Bormann, S. Cierjacks, R. Langkau und H. Neuert, *Z. Phys.* **166**, 477, 1962.
- [9] A. C. Li und S. Monaro, *Nucl. Phys. A* **91**, 353, 1967.
- [10] F. Demichelis, M. Guidetti, E. Miraldi und C. Oldano, *Nuovo Cim.* **58 B**, 177, 1968.
- [11] F. Fukuzawa, *J. Phys. Soc. Japan* **16**, 2317, 1961.
- [12] S. Okumura, *Nucl. Phys. A* **93**, 74, 1967.
- [13] P. Rama Prasad, J. Rama Rao und E. Kondaiah, *Nucl. Phys. A* **138**, 85, 1969.
- [14] McLure und Kent, *J. Franklin Inst.*, **260**, 238, 1955.
- [15] L. A. Rayburn, *Bull. Americ. Phys. Soc. II*, **3**, 365, 1958.
- [16] E. B. Paul und R. L. Clarke, *Can. J. Phys.* **31**, 267, 1953.
- [17] A. Chatterjee, *Nucl. Phys.* **60**, 273, 1964.
- [18] M. Bormann, F. Dreyer, U. Seebeck und W. Voigts, *Z. Naturforschung* **21 A**, 988, 1966.
- [19] R. J. Prestwood und B. P. Bayhurst, *Phys. Rev.* **121**, 1438, 1961.
- [20] G. Berzins, M. E. Bunker und J. W. Starner, *Nucl. Phys. A* **114**, 512, 1968.

- [21] R. F. Coleman, B. E. Hawker, L. P. O'Connor und I. L. Perkin, Proc. Phys. Soc. 73, 218, 1959.
- [22] B. G. Dzantiev, V. N. Levkovskii und A. D. Malievskii, Soviet Phys. Doklady 2, 139, 1958.
- [23] V. Levkovskii, Soviet Phys. JETP 18, 213, 1964.
- [24] M. Cevolani und S. Petalia, Nuovo Cim. 26, 1328, 1962.
- [25] M. Bormann, E. Fretwurst, P. Schehka, G. Wrege, H. Büttner, A. Lindner und H. Meldner, Nucl. Phys. 63, 438, 1965.
- [26] L. A. Rayburn, Phys. Rev. 122, 168, 1961.
- [27] A. Chatterjee, Atomic Energy Est Trombay Report Series 267, 59, 1959.
- [28] B. Mitra, Indian J. Phys. 41, 752, 1967.
- [29] C. S. Khurana und H. S. Hans, Nucl. Phys. 28, 560, 1961.
- [30] K. H. Purser und E. W. Titterton, Austr. J. Phys. 12, 103, 1959.
- [31] P. Hille, H. Münzer, Acta Phys. Austr. XXIII, Heft 1—4, 1966.
- [32] M. Bormann, A. Behrend, I. Riehle und O. Vogel, Nucl. Phys. A 115, 309, 1968.
- [33] I. Wagner und M. Uhl, wird in Acta Phys. Austr. veröffentlicht.

Das korr. Mitglied Siegmund Prey (Geologische Bundesanstalt) übersendet eine von ihm selbst verfaßte Abhandlung, betitelt:

„Mehrmalige Schweregleitungen als Denkmöglichkeit zur Auflösung der Strukturen im Bereich der Hauptklippenzone des Wienerwaldes.“

Die Hauptklippenzone des Wienerwaldes (G. Götzing 1954) und ihre Umgebung bildet einen kompliziert gebauten Komplex, dessen Auflösung erhebliche Schwierigkeiten bereitet. F. Brix (1970) hat ihn als „Schottenhofzone“ bezeichnet. Vorerst soll aber nur der nordöstliche Teil, etwa nordöstlich der Querung des Wientales, besonders ins Auge gefaßt werden.

Der Bau dieser Zone kann kurz folgendermaßen skizziert werden:

Im Südosten liegt der Satzbergzug i. w. S. (Kahlenberger Schichten, Oberkreide im Klippenraum und St. Veiter Klippenzone bei G. Götzing, 1954). Er besteht einerseits aus roten und grünen Schiefen mit Bänken und größeren Komplexen von glimmerigem Reiselberger Sandstein von mittelcretacischem Alter. Darüber liegt andererseits ein aus dem Serienverband gerissenes und zumeist selbständig weiterbewegtes Stockwerk aus vorwiegend untersenoner Zementmergelerde (Kahlenberger Schichten), das den Bergzug vom Kaltenbründlberg über Satzberg, Heuberg und Schafberg aufbaut (Satzbergzug i. e. S.).

Nordwestlich wird der Satzbergzug von einem anscheinend nicht immer zusammenhängenden Streifen aus alttertiären Flyschgesteinen in Laaber Fazies begleitet (S Schottenhof, S Marswiese bei Neuwaldegg, Michaelerberg, Hackenberg bei Sievering). Hier kommt westlich Schottenhof auch Mitteleozän in Flyschfazies vor.

Sodann schließt im Nordwesten der Hauptzug der Hauptklippenzone an, der aus Klippen von Obertrias (Keuper, beim Forsthaus WNW Neuwaldegg) bis Neocom und einer Hülle aus obercretacischer bis eozäner Buntmergelserie besteht. Fazies und Fauna unterscheiden diese Hüllgesteine grundlegend von den benachbarten Flyschgesteinen.

Weiter gegen außen streicht die Hauptklippenzone entlang ein Zug aus Sieveringer Schichten von Maastricht-Alter. Sie pflegen mit einem im Norden anschließenden alttertiären Anteil verbunden zu sein. Hervorzuheben ist, daß die Unterseiten der meist steilgestellten oder überkippten Schichten generell gegen Süden blicken.

Dieser Gesteinsstreifen grenzt im Nordwesten an die aus Gaultflysch und roten Schiefnern der Mittelkreide bestehende Basis der Kahlenberger Decke, deren Kahlenberger Schichten ihre Unterseiten ebenfalls gegen Süden bis Südosten gewendet zu haben pflegen.

Die Kahlenberger Schichten sind hier nicht i. w. S. von G. Götzing (1954), sondern i. e. S. von R. Grill (1962) und S. Prey (1962) gemeint.

Einer einfachen stratigraphischen Verknüpfung von Buntmergelserie und Flyschgesteinen oder der Flyschgesteine untereinander im Sinne erhaltener Serienverbände stehen Schwierigkeiten entgegen. Im Gebiete des Schottenhofs und im Lainzer Tiergarten sind Auffaltungen der Mittelkreide unter der Zementmergelserie des Satzbergzuges unmittelbar an den Nordrand desselben gerückt und bilden dort teilweise die Grenze gegen die Schollen von Alttertiärflysch der Schottenhofzone. Im ersteren Gebiet liegen im Grenzbereich sogar einige kleine Klippen. Aber auch echte Buntmergelserie kommt in der Nähe vor. In nicht aufgeschlossenen Gebieten tritt die Grenze zwischen Zementmergelserie und Alttertiärflysch dennoch so scharf hervor, z. B. westlich Pötzleinsdorf, daß mit verborgenen Schiefnern gerechnet werden muß, wobei außerdem noch zu bedenken ist, daß hier im Flyschprofil ein sehr großer Abschnitt fehlt. Das heißt

also, daß der Satzbergzug und der gleich benachbarte Alttertiärflysch selbständige tektonische Körper sein müssen.

Auch die von F. Brix (1970) versuchte stratigraphische Verknüpfung von alttertiärem Flysch und Flysch der Sievinger Schichten mit der Buntmergelserie wird dann schwer haltbar, wenn man den völligen Mangel an Übergängen und das zweifellos gegebene Vorhandensein gleichalter, aber faziell ganz verschiedener Serien berücksichtigt. Die Teile der Buntmergelserie mit *Reussella szajnochae* und zum Teil die mit *Rzehakina epigona* sind nämlich sicherlich gleich alt wie die Sievinger Schichten, die übrigen Buntmergel mit *Rzehakinen*, sowie diejenigen mit *Globigerinen* und *Globorotalien* entsprechen dem Alter nach dem Paleozän-Untereozänflysch und diejenigen mit *Cyclamina amplexans* dem Mitteleozänflysch.

Ganz selten konnte am Südrand des Mittelkreidezuges der Kahlenberger Decke am Rande zum Sievinger Gesteinszug echte Buntmergelserie nachgewiesen werden. Manche Vorkommen mögen noch nicht entdeckt sein, weil zwar eine rote Bodenfärbung sichtbar, aber keine brauchbare Probe zu gewinnen war.

Jedenfalls ist nach alledem eine tektonische Lösung wahrscheinlicher als eine rein stratigraphische.

Die im Titel angekündigte Denkmöglichkeit wurde durch Ergebnisse geologischer Arbeiten in den helvetischen Decken der östlichen Schweiz inspiriert, die von R. Trümpy (1969) diskutiert und neu zu interpretieren versucht wurden. Im Zuge einer mehrphasigen Gleittektonik haben sich zuerst Hangendteile der sich zum Abgleiten anschickenden Schubmasse gelöst und sind vorgeglitten. Diese Divertikel sind dann später häufig unter die großen Überschiebungen geraten oder bauen die Schuppenzonen am Nordrand der helvetischen Decken auf. Die Schubmassen selbst sind teilweise zerglitten, die tieferen Teile mitunter gebremst worden, während die höheren vorstießen. Trümpy versucht auch die Herkunft der Teilmassen zu klären und kartenmäßig darzustellen.

Eine Annahme ähnlicher Vorgänge in der Flyschzone des Wienerwaldes könnte etwa folgendermaßen aussehen:

Nach dem Vorwandern der Greifensteiner Decke müßte die Hauptklippenzone, sei es durch Abtragung oder Abreißen der Schubmasse, in größeren Flächen freigelegt sein. Von der aus Südosten herankommenden Kahlenberger Decke wären zuerst hangende alttertiäre, dann bei weiterem Vorrücken weiter

nördlich stratigraphisch tiefere Profileile mit den Sieveringer Schichten abgerissen und vor dem Deckenrand auf Buntmergelserie bzw. Hauptklippenzone zu liegen gekommen. Die Sieveringer Schichten lassen sich nämlich sehr gut als Hangendes der Kahlenberger Schichten auffassen, besonders deshalb, weil im Kahlenberggebiet in dem der Zementmergelserie entsprechenden Gesteinspaket im Campan bereits zuerst vereinzelt Bänke, bald aber auch Gruppen von größeren Sandsteinen und Mürbsandsteinen auftreten, die auf eine Tendenz zum Gesteinscharakter der Sieveringer Schichten schließen lassen. Anschließend wurden die zuerst abgeglittenen Schollen vor der weiter vordringenden Stammdecke in die Hauptklippenzone eingewickelt und eingepreßt und schließlich von jener noch etliche Kilometer weit überschoben. Gegen Ende des Überschiebungsvorganges bildete sich im Bereich der heutigen Hauptklippenzone eine breite Falte, deren Nordteile unter anhaltendem Druck aus Südosten oft steilgestellt oder auch überkippt worden sind.

Aber auch in der Überschiebungsmasse gibt es Hinweise auf ein Zergleiten. Aus (leider allerdings spärlichen) Hinweisen kann man schließen, daß im Satzbergzug die älteren Teile der Kahlenberger Schichten (ohne Mürbsandsteine!) vorherrschen — man kann auch sagen: zurückgeblieben sind —, während in der eigentlichen Kahlenberger Decke jüngere Teile (vorwiegend Campan) die Hauptrolle spielen. Bezeichnend dafür ist die Beobachtung, daß häufig *campane*, oder höchstens wenig ältere Schichten unmittelbar auf Mittelkreide liegen. Im Satzbergzug wiederum ist mir eine Ausnahme bekannt, und zwar die überkippten, unmittelbar auf Mittelkreide liegenden Schichten von Zementmergelserie im nördlichen Steinbruch im Kinderheimgelände im Haltertal, die *campanes* Alter ergeben haben. Man kann sie als eine überfahrene Scholle, eine Art Liegendschenkel deuten. Auch am untersten Nasenweg in Kahlenbergerdorf gibt es einen verkehrt liegenden Span von Zementmergelserie an der Basis der Kahlenberger Schichten.

Von den älteren Schichten des Flyschprofils der Kahlenberger Decke einschließlich des Satzbergzuges sind die Mittelkreideschichten teilweise, die Reiselsberger Sandsteine aber fast zur Gänze im Südosten zurückgeblieben und dort zusammengeschoppt worden. Am weitesten im Südosten lieengeblieben sind aber die Klippen von St. Veit mit ihrer mittelcretacischen Hülle, die man nach neuen Befunden und Gesichtspunkten als stratigraphisch Liegendes des Satzbergzuges und damit der Kahlenberger Decke auffassen muß. Die Befunde aus dem süd-

östlichsten Flyschzug des Wienerwaldes sollen demnächst an anderer Stelle genauer dargelegt werden.

In unserer dargestellten Konzeption dürfte das dem Schweizer Modell zugrundeliegende Prinzip einer Abspaltung von tektonischen Einheiten von einer Haupteinheit, insbesondere aus dem Hangenden derselben, deren Voraneilen und die Überwältigung durch die nachstoßende Haupteinheit, sowie die Bremsung der tieferen Teile der als Schwerkgleitungen deutbaren Decken deutlich zum Ausdruck kommen. Auf alle Fälle muß auch hier mit einer Mehrphasigkeit der tektonischen Vorgänge gerechnet werden.

Südwestlich vom Wiental stößt jedoch dieser Deutungsversuch derzeit noch auf Schwierigkeiten. Das noch ungelöste Problem der Beziehung von Satzbergzug und Kahlenberger Decke einerseits zur Laaber Decke andererseits spielt dabei eine gewichtige Rolle. Ferner hört sowohl die von Nordosten her gut verfolgbare Basis der Kahlenberger Decke, sowie auch der zusammenhängende Zug von Kahlenberger Schichten in der Gegend des Wienerwaldsees auf und die Fortsetzung ist noch unklar. Ehe eine Anwendung der vorgelegten Denkmöglichkeit auf diesen Raum versucht werden kann, müssen noch weitere einschlägige Forschungen abgewartet werden.

Denselben Mechanismus kann man selbstverständlich auch zur Erklärung der Randschuppen aus jüngerem Flysch am Außenrand der Flyschzone (z. B. Kirchstetten, S Bauland /R. Grill, 1962/, vermutlich auch Königstetten, oder Senftenegg SE Amstetten /S. Prey, 1968/) heranziehen. Ferner wäre ernstlich zu prüfen, ob nicht auch die gewaltige Schichtlücke zwischen Gaultflysch und Flysch des Maastricht bis Eozän in der Greifensteiner Decke bei St. Andrä-Wördern durch ähnliche Vorgänge verursacht worden sein könnte.

Literatur

Brix, F.: Der Raum von Wien im Lauf der Erdgeschichte. — In: Naturgeschichte Wiens, Bd. I, Verl. Jugend u. Volk, Wien—München 1970.

Götzinger, G.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien (1:75.000). — G. B. A., Wien 1954.

Grill, R.: Beobachtungen an Großaufschlüssen im Flysch des Wienerwaldes. — Verh. G. B. A., Wien 1962.

Prey, S.: Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwaldflysches. — Verh. G. B. A., Wien 1962.

Prey, S.: Probleme im Flysch der Ostalpen. — Jahrb. G. B. A., Bd. 111, Wien 1968.

Trümpy, R.: Die helvetischen Decken der Ostschweiz: Versuch einer palinspastischen Korrelation und Ansätze zu einer kinematischen Analyse. — Ecl. geol. Helv., Bd. 62, Basel 1969.

In die Monatshefte für Chemie wurden aufgenommen:

1. „Strophantidinufucosid, ein neues Cardenolidglykosid aus *Adonis vernalis* L.“ Von M. Wichtl, K. Jentzsch und Elga Türk.

2. „Über einen Versuch zur Berechnung der Fragmentation von β -Lactamen mittels der EHT-Methode.“ Von H. Sterk, G. Uray und E. Ziegler.

3. „Über den Einfluß der Mesomerie auf IR- und NMR-Spektren α , β -ungesättigter Carbonylverbindungen.“ Von M. Kraft.

4. „Arylsulfonylureido- und Arylsulfonylamidoacyl-derivate von Hydroxy- und Oxo-cycloalkanen als potentielle Antidiabetica, 1. Mitt.: cis-2-Tosylureido-cyclohexanol.“ Von H. Bretschneider und H. Egg.

5. „Arylsulfonylureido- und Arylsulfonylamidoacyl-derivate von Hydroxy- und Oxo-cycloalkanen als potentielle Antidiabetica, 2. Mitt.: trans-2-Tosylureido-cyclohexanol und dessen Umwandlung in das cis-Isomere.“ Von H. Egg.

6. „Arylsulfonylureido- und Arylsulfonylamidoacyl-derivate von Hydroxy- und Oxo-cycloalkanen als potentielle Antidiabetica, 3. Mitt.: 1-Tosylureidomethylcycloalkan-1-ole.“ Von H. Egg.

7. „Arylsulfonylureido- und Arylsulfonylamidoacyl-derivate von Hydroxy- und Oxo-cycloalkanen als potentielle Antidiabetica, 4. Mitt.: 3-Arylsulfonylcarbamonyl-cis-cyclohexanoid oxazolidone und deren Umwandlung in cis-Arylsulfonylureido-cyclohexanole.“ Von H. Bretschneider und H. Egg.

8. „Arylsulfonylureido- und Arylsulfonylamidoacyl-derivate von Hydroxy- und Oxo-cycloalkanen als potentielle Antidiabetica, 5. Mitt.: D-, DL- und L-endo-Tosylureidoborneol und D-3-endo-Tosylureido-isoborneol.“ Von H. Bretschneider, K. Hohenlohe-Oehringen und K. Graßmayr.

9. „Arylsulfonylureido- und Arylsulfonylamidoacyl-derivate von Hydroxy- und Oxo-cycloalkanen als potentielle Antidiabetica, 6. Mitt.: Ein zweiter Weg zum D-3-endo-Tosylureido-isoborneol.“ Von K. Hohenlohe-Oehringen.

10. „Arylsulfonylureido- und Arylsulfonylamido-acyl-derivate von Hydroxy- und Oxo-cycloalkanen als potentielle Antidiabetica, 10. Mitt.: N-Sulfonylierte und N-acylierte Campher-3-carbonsäureamide.“ Von K. Hohenlohe-Oehringen, K. zur Nedden und H. Bretschneider.

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202°5 m), im Monat November 1971

16° 21'7" E-Länge v. Gr.

48° 14'9" N-Breite.

Tag	Luftdruck ¹ mm*			Lufttemperatur, °C in 1,85 m über dem Boden			Auss- breit- ung o/0			Dampfdruck mm			Relative Feuchtigkeit o/0			Verdun- stung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von... m										
	7h	14h	21h	Mit.	Max.	Min.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h		14h	21h	0'02	0'1	0'5	1'0	2'0				
	7h	14h	21h	Mit.	Max.	Min.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h		14h	21h	Mit.	7h	14h	21h	Mit.				
1.	7537	7535	7540	7537	91	44	88	59	64	95	05	-47	45	52	60	52	72	62	86	73	06	57	56	81	107	129	
2.	539	546	561	549	103	68	91	99	86	100	56	50	67	71	72	70	91	82	79	84	05	73	70	82	105	128	
3.	554	546	550	550	103	82	122	88	97	126	81	50	65	67	62	65	80	63	73	72	09	86	82	86	104	128	
4.	534	526	509	523	76	102	148	122	124	148	100	65	65	64	59	63	70	50	56	59	12	90	87	91	104	127	
5.	494	467	430	464	17	114	177	93	128	179	55	75	49	43	55	49	49	28	62	46	14	92	90	94	104	126	
6.	411	405	402	406	-41	27	125	67	73	133	24	-20	49	61	60	57	89	56	81	75	02	77	77	93	105	125	
7.	422	436	442	433	-14	36	124	86	82	130	26	-16	56	64	60	60	94	59	72	75	06	75	73	89	104	124	
8.	415	390	377	394	-54	56	126	70	84	136	51	01	62	71	68	67	91	65	91	82	02	77	77	90	103	123	
9.	378	365	365	369	-79	59	93	92	81	106	48	-01	66	75	74	72	94	85	85	88	02	78	76	88	103	123	
10.	355	355	391	367	-81	64	115	88	89	123	61	25	68	82	72	74	95	81	85	87	02	82	80	88	103	122	
11.	419	407	393	406	-42	48	53	63	55	68	47	45	61	65	69	65	94	97	96	96	02	75	77	89	102	122	
12.	405	417	432	418	-30	51	59	57	56	64	46	44	60	63	57	60	91	90	83	88	02	72	73	88	102	121	
13.	432	422	430	428	-20	27	54	27	36	59	17	-18	48	45	45	46	86	67	81	78	03	63	66	85	101	121	
14.	442	453	480	458	09	28	70	57	52	73	20	-29	47	57	55	53	84	76	81	80	06	58	59	80	100	120	
15.	506	509	505	507	58	42	81	67	63	89	41	-05	53	56	54	54	85	69	73	76	05	64	63	78	98	120	
16.	474	449	422	448	-01	75	104	86	88	105	65	49	51	48	54	51	66	51	65	61	16	70	68	79	97	119	
17.	391	400	408	400	-49	98	56	76	77	99	47	60	60	60	38	53	66	89	49	68	13	65	66	79	96	118	
18.	425	354	321	367	-82	32	70	109	70	121	29	25	52	66	63	60	91	88	64	81	09	62	60	77	95	118	
19.	260	272	357	296	-154	100	84	03	62	125	02	21	65	72	41	59	71	87	88	82	08	66	66	77	94	117	
20.	417	460	492	456	06	-05	-04	-20	-10	03	-23	-12	32	26	23	27	73	58	59	63	10	30	37	71	93	117	
21.	465	391	316	391	-59	-30	07	-14	-12	13	-34	-55	23	20	23	22	63	43	56	54	06	17	22	60	91	116	
22.	288	320	339	316	-134	-14	-16	-31	-20	-11	-33	-35	30	36	35	34	73	89	95	86	02	17	20	53	87	115	
23.	313	288	309	303	-147	-30	06	09	-05	10	-32	-43	34	43	45	41	93	90	91	91	01	20	22	50	83	114	
24.	350	376	427	384	-67	03	28	-21	03	39	-28	-32	37	36	33	35	79	64	83	75	03	17	21	48	80	114	
25.	458	451	443	451	00	-19	10	04	-02	13	-27	-41	30	32	32	31	74	65	68	69	05	18	21	46	78	113	
26.	440	454	481	458	07	13	35	34	27	41	04	-10	37	44	46	42	75	74	79	76	03	17	20	44	75	112	
27.	479	468	465	471	20	10	41	22	24	56	07	-26	45	49	43	46	91	79	81	84	03	20	22	44	74	111	
28.	436	397	379	404	-48	03	01	02	02	11	-15	-09	44	37	42	41	95	80	91	89	01	19	21	44	72	110	
29.	384	395	408	396	-56	12	13	09	11	15	06	01	47	47	48	47	95	93	98	95	00	19	21	43	70	108	
30.	390	374	368	377	-75	08	12	16	12	17	07	05	49	49	51	50	100	98	98	99	00	21	23	43	68	107	
Mittel	7427	7421	7425	7424	-25	37	66	47	50	76	22	04	50	53	51	52	82	73	78	78	158	53	54	72	93	119	
																					Summe						

* Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1971

Nr. 15

Sitzung vom 9. Dezember 1971

Das wirkl. Mitglied Wilhelm Kühnelt legt eine kurze Mitteilung vor, betitelt:

„Was ist *Ischiolobus niger* ATT.? (Diplopoda Iulida).“ Von Karl Strasser, Triest.

Aus Vorarlberg beschrieb Attems (1950/51) eine neue Iulidengattung, *Ischiolobus (niger* ATT.), die bereits in seiner früheren Ostalpen-Arbeit (1949) angeführt ist. Er stellte die neue Gattung zu den Leptophyllini, vermutlich weil, wie bei diesen, an den vorderen Gonopoden keine Flagella ausgebildet sind, obwohl sie sonst mit den Angehörigen dieser Tribus kaum Gemeinsamkeiten hat. Die Entdeckung dieser neuen Form war umso bemerkenswerter, als es sich um einen der größten Iuliden Mitteleuropas handelt.

1815 machte Leach einen *Iulus niger* bekannt, den C. L. Koch 1838 mit dem Namen *albipes* belegte. Im deutschen Sprachraum fand über viele Jahrzehnte und noch bis vor kurzem dieser letztere Name Verwendung. 1895 richtete Verhoeff für diese Art die Gattung *Tachypodoiulus* ein. Sie stand im Mittelpunkt der langjährigen Studien Verhoeffs, die endlich zur Entdeckung der Periodomorphose führten. Die Art ist in Frankreich bis zu den Pyrenäen, in der Schweiz, in Deutschland (westlich und östlich), Belgien, den Niederlanden, in England, Irland, Schottland usw. verbreitet.

Aus Attems Beschreibung und seinen Abbildungen besonders der Gonopoden (obwohl diese bei Attems stark auseinandergezogen sind) geht eindeutig hervor, daß sein „*Ischiolobus niger*“ nichts anderes ist als *Tachypodoiulus niger* (Leach) bzw. *T. „albipes“* (C. L. Koch).

Der Irrtum Attems' ist umso auffälliger, als er in seiner zoogeographischen Arbeit von 1949 nicht nur „*Ischiolobus niger*“, sondern gleichzeitig auch *Tachypodoiulus* „*albipes*“ aus Vorarlberg anführt. Er kann vielleicht damit erklärt werden, daß Attems sich mit den Diplopoden der Länder, in welchen *Tachypodoiulus niger* lebt, kaum beschäftigt hat und die Art vor Auffinden des „*Ischiolobus*“ aus eigener Anschauung wahrscheinlich gar nicht kannte.

Es ist mir nicht bekannt, daß bisher auf diese Synonymie hingewiesen worden wäre, weshalb vorstehende Richtigstellung nützlich sein dürfte.

Literatur

Attems, C. — 1949 — *Die Myriopodenfauna der Ostalpen*, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. I, 158 (1/2):79—153, Wien.

Attems, C. — 1950/51 — *Ein neuer Julide aus Vorarlberg*, Jb. des Vorarlberger Landesmuseumsvereins, 1950/51:42. Bregenz.

Das wirkl. Mitglied Erich Schmid übersendet eine kurze Mitteilung, betitelt:

„Zur Berechnung der Kristallorientierung.“ Von B. Wielke und F. Stangler (Lehrkanzel für Experimentalphysik Tieftemperaturphysik, Universität Wien).

Zur Orientierungsbestimmung von einkristallinen Proben, die für Plastizitätsuntersuchungen verwendet werden, bedient man sich meist röntgenographischer Verfahren. Für Kristalle beliebiger Dicke eignet sich das Lauesche Rückstrahlverfahren, für drahtförmige Kristalle von geringem Durchmesser (bis zirka 2 mm) wird das Drehkristallverfahren bevorzugt. In allen Fällen erhält man nach Auswertung der Filmaufnahmen die Winkel zwischen niedrig indizierten Gitterebenen und der Probenachse, längs derer die Dehnung durchgeführt wird. Üblicherweise wird nun mit Hilfe des Wulffschen Netzes die Lage der Probenachse im Orientierungsdreieck eingezeichnet und die für die Gleitsysteme interessanten Winkel graphisch abgelesen.

Bei der Auswertung von Meßdaten in Rechenanlagen scheint es nun angebracht, die gewünschten Orientierungswinkel ohne graphische Zwischenschritte zu erhalten, zumal ja auch kompliziertere goniometrische Ausdrücke praktisch keinen Rechenzeitaufwand bedeuten.

Es soll nun hier eine Zusammenstellung der zur rechnerischen Auswertung benötigten goniometrischen Beziehungen angegeben werden, da diese Beziehungen in der Standardliteratur [1—8] nicht aufscheinen.

1. Kubisch-flächenzentriertes Gitter.

Als leicht auswertbare Röntgenreflexe stehen die Abbildungen der $\{100\}$ - und $\{110\}$ -Ebenen zur Verfügung. Die Abb. 1 a gibt die stereographische Projektion des kubischen Gitters in der $[001]$ -Richtung wieder, wobei jeweils die für die Rechnung benötigten Winkel eingetragen sind. Die Orientierungswinkel χ und λ wurden wie bei Schmid und Boas [1] definiert: χ ist der Winkel zwischen Probenachse und Gleitebene und λ der Winkel zwischen Probenachse und Gleitrichtung. Die Definition der übrigen verwendeten Winkel ist direkt aus der Abb. 1 a zu entnehmen.

Mit Hilfe der sphärischen Trigonometrie lassen sich folgende Beziehungen angeben:

zu den (010)- und (100)-Reflexen:

$$\sin \chi = \frac{\sqrt{3}}{3} \left[\cos \beta + \sqrt{2} \cdot \sin \beta \cdot \cos \left(135^\circ - \arccos \frac{\cos \alpha}{\sin \beta} \right) \right]$$

$$\cos \lambda = \frac{\sqrt{2}}{2} \left[\cos \alpha + \sin \alpha \cdot \sin \left(\arccos \frac{\cos \beta}{\sin \alpha} \right) \right]$$

zu den (110)- und ($1\bar{1}0$)-Reflexen:

$$\sin \chi' = \frac{\sqrt{2}}{2} \left[\cos \phi + \sin \phi \cdot \sin \left(\arccos \frac{\cos \varphi}{\sin \phi} \right) \right]$$

$$\cos \lambda = \frac{1}{2} \left[\cos \varphi + \sqrt{3} \cdot \sin \varphi \cdot \cos \left(125,26^\circ - \arccos \frac{\cos \phi}{\sin \varphi} \right) \right]$$

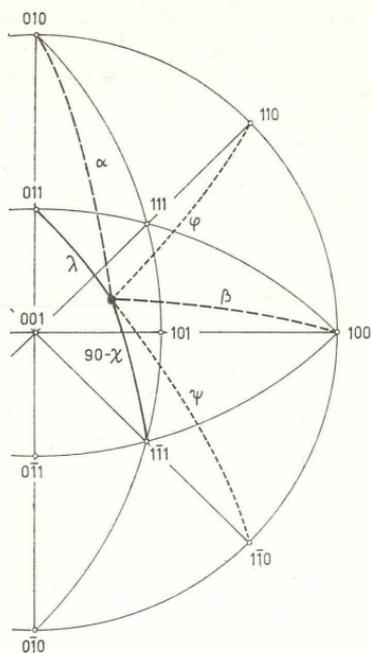


Abb. 1 a.

Stereographische Projektion des kubischen Gitters in $[001]$ -Richtung.
 $\alpha, \beta, \varphi, \psi \dots$ röntgenographisch ermittelte Winkel zur Probenachse (●).
 χ, λ, \dots Orientierungswinkel der $\{111\}[110]$ -Gleitung.

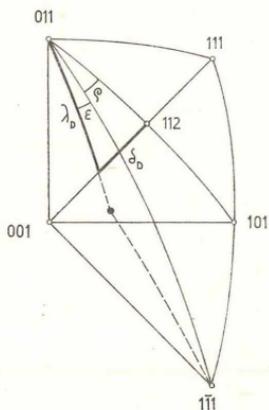


Abb. 1 b.

Definition der Grenzwinkel λ_D und δ_D der Doppelgleitung längs der Ebenen $(\bar{1}\bar{1}1)$ und $(\bar{1}11)$ mit der resultierenden Richtung $[112]$.

Bei der Verformung im Zugversuch wandert bekanntlich die Orientierung der Probenachse auf die [011]-Richtung zu. Wird die Symmetrale zwischen (001) und (111), d. h. der Rand des Orientierungsdreiecks erreicht, dann geht, zumindest geometrisch * die Einfachgleitung in Doppelgleitung mit der „resultierenden Translationsrichtung“ [112] über [1]. Die Definition der Grenzwinkel λ_D und δ_D ergibt sich aus Abb. 1 b.

Zur Berechnung dieser Grenzwinkel lassen sich folgende Gleichungen ableiten:

$$\sin \lambda_D = \frac{1}{\sqrt{4 - 3 \cdot \sin^2(\rho + \varepsilon)}} \quad \rho = 19,47^\circ$$

$$\left(\cos \rho = \frac{2\sqrt{2}}{3} \right)$$

wobei

$$\cos \varepsilon = \frac{\sin \chi}{\sin \lambda}$$

und wegen der Gültigkeit der Beziehung

$$\cos(54,74^\circ + \varepsilon) = \frac{\cos \beta}{\sin \lambda}$$

für das Vorzeichen von ε gilt:

$$\varepsilon > 0 \text{ wenn } \frac{\cos \beta}{\sin \lambda} < \frac{\sqrt{3}}{3} (= 0,5774)$$

$$\varepsilon < 0 \text{ wenn } \frac{\cos \beta}{\sin \lambda} > \frac{\sqrt{3}}{3}$$

und

$$\cos \delta_D = \frac{2\sqrt{3}}{3} \cos \lambda_D$$

2. Hexagonales Kristallsystem.

Zur Auswertung geeignet sind die Reflexe der (0001)-Ebene und der $\{10\bar{1}0\}$ -Ebenen. Die Angabe der Winkelbeziehungen bei Prismengleitung erübrigt sich, da die Winkel direkt aus der Röntgenauswertung folgen. Für (0001)[11 $\bar{2}$ 0]-Gleitung sind die Zusammenhänge aus Abb. 2 zu ersehen.

* Das Überschießen [7] kann ja nicht rechnerisch erfaßt werden.

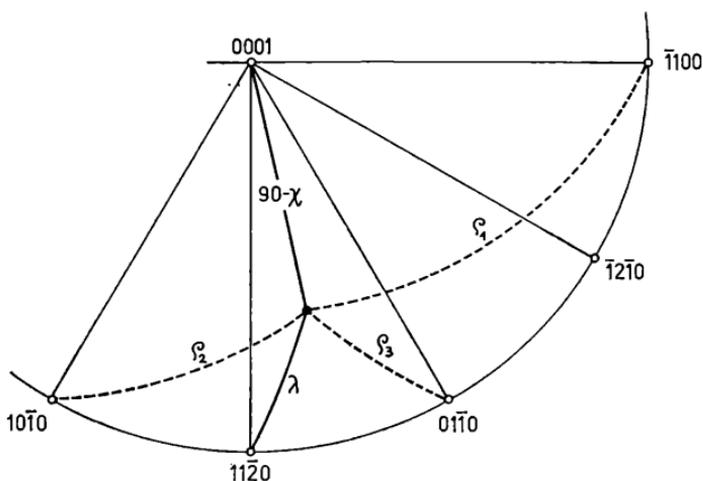


Abb. 2.

Stereographische Projektion des hexagonalen Gitters in $[0001]$ -Richtung.
 ρ_i ... röntgenographisch ermittelte Winkel zur Probenachse (●).
 χ, λ ... Orientierungswinkel der $(0001)[11\bar{2}0]$ -Gleitung.

Folgende Gleichungen lassen sich ableiten:

$$\sin \chi = \sin \rho_2 \cdot \cos \left[\arcsin \left(\frac{\cos \rho_1 + \frac{1}{2} \cos \rho_2}{\frac{\sqrt{3}}{2} \sin \rho_2} \right) \right]$$

$$\sin \chi = \sin \rho_3 \cdot \cos \left[\arcsin \left(\frac{\cos \rho_2 - \frac{1}{2} \cos \rho_3}{\frac{\sqrt{3}}{2} \sin \rho_3} \right) \right]$$

$$\sin \chi = \sin \rho_1 \cdot \cos \left[\arcsin \left(\frac{\cos \rho_3 - \frac{1}{2} \cos \rho_1}{\frac{\sqrt{3}}{2} \sin \rho_1} \right) \right]$$

$$\cos \lambda = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \rho_2 + \frac{1}{2} \sin \rho_2 \sin \left[\arcsin \left(\frac{\cos \rho_1 + \frac{1}{2} \cos \rho_2}{\frac{\sqrt{3}}{2} \sin \rho_2} \right) \right]$$

$$\cos \lambda = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \rho_3 + \frac{1}{2} \sin \rho_3 \sin \left[\arcsin \left(\frac{\cos \rho_2 - \frac{1}{2} \cos \rho_3}{\frac{\sqrt{3}}{2} \sin \rho_3} \right) \right]$$

$$\cos \lambda = \sin \rho_1 \sin \left[\arcsin \left(\frac{\cos \rho_3 - \frac{1}{2} \cos \rho_1}{\frac{\sqrt{3}}{2} \sin \rho_1} \right) \right]$$

Die aus den gemessenen ρ_i berechneten Werte von χ und λ können schließlich gemittelt werden und ergeben dann die gewünschten Parameter der Kristallorientierung.

Literatur

- [1] E. Schmid und W. Boas, „Kristallplastizität“, Berlin: Springer (1935); „Plasticity of Crystals“, London: Chapman and Hall Ltd. (1968).
- [2] F. Raaz und H. Tertsch, „Einführung in die geometrische und physikalische Kristallographie und in deren Arbeitsmethoden“, Berlin: Springer (1958).
- [3] J. Bouman, „X-Ray Crystallography“, North-Holland Publishing Comp. Amsterdam (1951).
- [4] R. Glocker, „Materialprüfung“, Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer (1958).
- [5] G. Wassermann und J. Grewen, „Texturen metallischer Werkstoffe“, Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer (1962).
- [6] H. Neff, „Grundlagen und Anwendung der Röntgen-Feinstruktur-Analyse“, R. Oldenbourg, München (1962).
- [7] A. Seeger, „Moderne Probleme der Metallphysik“, Bd. 1, Berlin, Heidelberg, New York: Springer (1965).
- [8] R. W. K. Honeycombe, „The Plastic Deformation of Metals“, London and Beccles: E. Arnold Ltd. (1968).

Das korr. Mitglied J. Zemann übersendet eine kurze Mitteilung, betitelt:

„Die Koordination des Silbers im Fahlerz.“ Von R. Kalbskopf und J. Zemann. (Aus dem Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien.)

Im Antimonfahlerz, $\text{Cu}_6^{[3]} \text{Cu}_6^{[4]} [\text{SbS}_3]_4\text{S}$ (Pauling und Neumann, 1934; Wuensch, 1964), kann das Kupfer in größerem Ausmaß durch Silber ersetzt werden, ohne daß bis jetzt bekannt ist, ob es in die Punktlage (12d) oder (12e) von $I\bar{4}3m$ eintritt.

Aus den 3-dimensionalen Röntgendaten eines Ag-Fahlerzes von Huanchaca, Bolivien, mit zirka 13 Gew.-% Ag konnte nun gezeigt werden, daß das Silber — im Gegensatz zum Quecksilber (Kalbskopf, 1971) — die Punktlage (12e) bevorzugt. Man erhält nämlich so einen um 1% niedrigeren R-Wert ($R=0.035$) und zugleich plausible Temperaturfaktoren als wenn man annimmt, daß das Silber 4-koordiniert ist.

Die Untersuchung wird fortgesetzt. Herrn Dr. G. Niedermayr, Naturhistorisches Museum Wien, danken wir herzlich für die Überlassung des Untersuchungsmaterials.

Literatur

- Kalbskopf, R., 1971: *Tschermaks Min. Petr. Mitt.* 16, 173—175.
 Pauling, L. and Neumann, E. W., 1934: *Z. Krist.* 88, 54—62.
 Wuensch, B., 1964: *Z. Krist.* 119, 437—453.

Das korr. Mitglied W. Marinelli legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor, und zwar:

„Hydrobiologische Untersuchungen an einem südlich von Wien gelegenen Ziegelteich (Hallateich).“ Von Ruth Lichtenberg.

Das wirkl. Mitglied H. Zapfe legt zur Aufnahme in den *Catalogus Fossilium Austriae* eine Abhandlung vor, und zwar:

Heft XV: „*Index Palaeontologicorum Austriae.*“

Wahlen

In den Wahlsitzungen am Montag, den 24. Mai, und Dienstag, den 25. Mai 1971, wurden gewählt:

In der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse:

Zu wirklichen Mitgliedern: die bisherigen korrespondierenden Mitglieder Dr. phil. Konradin Ferrarid'Occhieppo, ordentlicher Professor der Theoretischen Astronomie an der Universität Wien, Dr. med. Heribert Konzett, ordentlicher Professor der Pharmakologie und Toxikologie an der Universität Innsbruck, Dr. rer. nat. Leopold Schmetterer, ordentlicher Professor der Mathematik an der Universität Wien und Dr. rer. nat. Ulrich Schmidt, ordentlicher Professor der Organischen Chemie an der Universität Wien.

Zum Ehrenmitglied: das bisherige korrespondierende Mitglied im Ausland Manfred Eigen, Professor und Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut für Physikalische Chemie in Göttingen.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Inland: Dr. phil., Dipl.-Ing. agr. Herbert Franz, ordentlicher Professor der Geologie und Bodenkunde an der Hochschule für Bodenkultur, Dr. phil. Otto Hromatka, ordentlicher Professor der Organischen Chemie an der Technischen Hochschule Wien, Dipl.-Ing. Dr. techn. Wolfgang Kummer, ordentlicher Professor der Theoretischen Physik an der Technischen Hochschule Wien und Leiter des Instituts für Hochenergiephysik der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Dr. phil. Walter Larcher, ordentlicher Professor der Allgemeinen Botanik an der Universität Innsbruck, Dipl.-Ing. Dr. techn. Anton Pischinger, ordentlicher Professor der Verbrennungskraftmaschinen an der Technischen Hochschule Graz, Dr. med. Wolfgang Zenker, ordentlicher Professor der Anatomie an der Universität Wien.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Ausland: Dr. phil. Richard Dehm, ordentlicher Professor der Paläontologie und Historischen Geologie an der Universität München, Dipl.-Ing. Dr. techn. Herbert Döring, ordentlicher Professor der Hochfrequenztechnik an der Technischen Hochschule Aachen, Dr. med. Oleh Hornykiewicz, Professor der Pharmakologie an der Universität Toronto, MuDr. Dr. h. c. mult. Franjo Kogoj, Professor i. R. der Dermatologie und Venerologie der Medizini-

schen Fakultät in Zagreb, Dr. phil. Ilya Prigogine, Professor der Chemischen Physik und Theoretischen Physik an der Universität Brüssel, Dr. phil. Otto Stocker, emer. ordentlicher Professor der Botanik an der Technischen Hochschule Darmstadt, Dr. phil. habil., Dr. sc. techn. Hugo Strunz, Professor der Mineralogie an der Technischen Universität Berlin.

In der philosophisch-historischen Klasse:

Zu wirklichen Mitgliedern: die bisherigen korrespondierenden Mitglieder Dr. phil. Dr.-Ing. h. c. Erich Arnberger, ordentlicher Professor der Geographie mit besonderer Berücksichtigung der Kartographie und Vorstand des Geographischen Institutes an der Universität Wien, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Kartographie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Dr. phil. Robert Göbl, ordentlicher Professor der Antiken Numismatik und Geschichte Mittelasiens vor Mohammed an der Universität Wien, Dr. iur. Stephan Verosta, ordentlicher Professor des Völkerrechts und der Rechtsphilosophie an der Universität Wien, Dr. phil. Richard Wolfram, emer. ordentlicher Professor der Österreichischen und Europäischen Volkskunde an der Universität Wien.

Zum Ehrenmitglied: Dr. phil. Joseph Vogt, emer. ordentlicher Professor der Alten Geschichte an der Universität Tübingen.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Inland: Dr. phil. Gerhart Bruckmann, ordentlicher Professor der Statistik an der Universität Wien, Direktor des Instituts für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung in Wien, Dr. iur. Felix Ermacora, ordentlicher Professor der Staatslehre, des österreichischen Verfassungsrechts, der Verwaltungslehre und des österreichischen Verwaltungsrechts an der Universität Wien, Dr. phil. Ernst Kirsten, ordentlicher Professor der Griechischen Geschichte, Altertumskunde und Epigraphik an der Universität Wien, wirkl. Hofrat Dr. phil. Hans Sturmberger, Direktor des Oberösterreichischen Landesarchivs in Linz, Hon.-Professor an der Universität Salzburg.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Ausland: Dr. phil. Ekrem Akurgal, ordentlicher Professor der Klassischen Archäologie an der Universität Ankara, Dr. phil. Leopold Kretzenbacher, ordentlicher Professor der Deutschen und Vergleichenden Volkskunde an der Universität München,

Dr. phil. Georg Ostrogorsky, ordentlicher Professor der Byzantinistik an der Universität Belgrad, Dr. phil. Mario Wandruszka, ordentlicher Professor der Romanischen Philologie an der Universität Tübingen, Dr. ev. theol., Dr. phil. Harald Zimmermann, ordentlicher Professor der Mittelalterlichen Geschichte an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken.

Preisverleihungen

I. Erwin Schrödinger-Preis

Der Erwin Schrödinger-Preis wurde dem wirklichen Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften Prof. Doktor Richard Biebl insbesondere für seine Untersuchungen des Verhaltens der Pflanzen unter dem Einfluß verschiedener Arten von Strahlung verliehen.

II. Fritz Pregl-Preis

Der Fritz Pregl-Preis wurde dem Vorstand des medizinisch-chemischen Instituts der Universität Graz, Prof. Dr. Dr. Theodor Leipert, für seine hervorragenden Arbeiten auf dem Gebiet der medizinisch-chemischen Mikroanalyse verliehen.

III. Rudolf Wegscheider-Preis

Der Rudolf Wegscheider-Preis wurde Herrn Univ.-Doz. Dr. Klaus Kleboth, Innsbruck, für seine ausgezeichneten Untersuchungen der Siliziumfluorid-Komplexe verliehen.

IV. Felix Kuschenitz-Preis

Der Felix Kuschenitz-Preis wurde Herrn Prof. Dr. Roman Sexl, Universität Wien, für seine Arbeiten auf den Gebieten der Relativitätstheorie, Kosmogonie und Gravitation verliehen.

V. Tschermak-Seysenegg-Preis

Der Tschermak-Seysenegg-Preis wurde dem korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. Dr. h. c. Josef Kisser für seine Arbeiten auf dem Gebiete der angewandten Botanik verliehen.

Druckfehlerberichtigung

zu

Anzeiger Jahrgang 107 (1970)

In der Abhandlung G. Stetter, Eisblumenform und Großwetterlage, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Klasse 107. Jahrgang (1970) Seite 155, Zeile 8 von unten, hat es zu heißen statt: 6 d) richtig: 6 c).

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5 m),
 48° 14'9" N-Breite.
 im Monat Dezember 1971
 16° 21'7" E-Länge v. Gr.

Tag	Luftdruck ¹ mm*			Lufttemperatur, °C in 1.85 m über dem Boden			Ausstrahlung Q _{strahl}			Dampfdruck mm			Relative Feuchtigkeit %			Verdunstung, mm	Tagesmittel der Bodentemperatur in der Tiefe von... m							
	7h	14h	21h	Mit.	Max. ³	Min. ³	Min.	Max.	Mit.	7h	14h	21h	Mit.	7h	14h		21h	Mit.	0.02	0.1	0.5	1.0	2.0	
1.	737.3	738.0	739.5	738.3	2.8	3.8	1.3	1.1	5.2	5.6	5.2	5.3	97	92	97	95	0.0	3.1	3.0	4.3	6.7	10.6		
2.	39.6	40.1	41.4	40.4	2.5	3.5	0.5	0.6	4.9	5.0	5.0	5.0	100	88	86	91	0.0	3.4	3.2	4.5	6.7	10.4		
3.	44.7	48.0	52.8	48.5	3.3	5.9	3.3	2.8	5.4	5.4	5.2	5.3	87	78	81	82	0.4	4.2	3.9	4.7	6.6	10.5		
4.	56.3	56.8	56.8	56.6	4.3	6.0	1.7	3.0	5.1	4.9	4.6	4.9	84	71	81	79	0.4	4.2	4.0	5.0	6.7	10.3		
5.	52.6	52.3	52.9	52.6	5.8	7.5	1.5	-1.8	5.2	5.4	5.8	5.5	84	77	76	79	0.6	4.2	3.9	4.9	6.7	10.2		
6.	52.3	52.1	52.5	52.3	7.0	7.6	6.1	3.8	6.1	6.1	6.4	6.2	81	80	87	83	0.5	5.0	4.7	5.2	6.7	10.1		
7.	52.8	53.6	53.3	53.2	6.4	7.1	5.4	5.5	6.3	6.0	4.9	5.7	84	80	71	78	0.6	5.4	5.2	5.5	6.7	10.0		
8.	46.0	45.2	47.0	46.1	2.8	5.9	-1.5	2.4	4.7	3.9	3.1	3.9	69	70	65	68	1.2	3.7	4.0	5.6	6.9	10.0		
9.	51.4	51.4	48.6	50.5	-2.5	-1.0	-4.0	-5.5	2.3	2.4	2.5	2.4	67	58	64	63	0.7	0.8	1.6	4.9	6.9	9.9		
10.	41.6	42.3	43.9	42.6	2.8	4.3	1.6	-2.7	3.8	4.4	4.9	4.4	78	75	79	77	0.1	0.9	1.2	4.2	6.7	9.9		
11.	44.8	45.2	46.7	45.6	6.8	9.0	4.1	2.4	5.8	6.0	5.5	5.8	85	74	75	78	1.0	3.8	3.2	4.1	6.5	9.8		
12.	46.3	46.3	47.8	46.8	6.9	8.5	5.3	4.0	5.2	5.0	5.4	5.2	69	62	79	70	1.3	4.4	4.2	4.7	6.4	9.8		
13.	50.5	51.9	52.9	51.8	6.0	6.7	4.8	3.4	5.0	5.0	4.9	5.0	72	68	73	71	0.8	4.1	4.0	4.9	6.4	9.7		
14.	53.0	52.8	54.8	53.5	6.1	8.3	4.0	2.0	4.3	4.7	4.9	4.6	65	58	74	66	0.8	4.2	4.1	5.0	6.4	9.6		
15.	54.1	53.5	55.7	54.4	7.0	7.0	13.0	0.3	5.0	4.3	3.3	3.5	37	88	29	47	1.2	3.0	3.1	5.0	6.3	9.6		
16.	55.7	54.8	55.0	55.2	7.6	9.7	3.2	-2.6	4.1	5.1	4.8	4.7	58	57	62	59	1.3	3.3	3.2	4.8	6.4	9.5		
17.	55.7	55.6	55.6	55.6	4.4	5.4	2.6	4.1	5.9	0.3	-2.0	5.0	4.7	4.5	4.0	69	81	77	0.2	2.7	2.9	4.8	6.5	9.5
18.	54.8	54.1	54.5	54.5	-2.4	2.4	-2.5	-5.6	3.6	4.4	4.1	4.0	94	81	98	91	0.0	1.4	1.7	4.4	6.3	9.4		
19.	54.0	53.1	52.4	53.2	-2.2	-2.3	-2.2	-1.8	-2.6	-2.1	3.8	3.8	37	38	98	96	0.1	1.4	1.7	4.1	6.2	9.4		
20.	50.0	48.7	51.6	50.1	6.4	4.9	10.4	-2.4	4.2	6.7	6.1	5.7	96	77	85	86	0.0	2.4	2.1	3.7	6.0	9.3		
21.	50.4	51.0	52.5	51.3	9.2	11.4	9.2	11.4	5.6	6.0	8.3	7.5	7.5	96	88	74	86	0.6	5.0	4.3	4.1	5.9	9.3	
22.	53.5	51.6	51.0	52.0	10.9	10.9	6.3	10.9	10.5	7.0	6.5	6.6	6.7	72	59	67	66	1.2	6.8	6.3	5.1	5.9	9.2	
23.	48.0	44.0	46.8	46.3	9.2	9.4	12.5	6.3	2.3	6.3	5.3	6.1	5.9	86	49	70	68	0.1	6.3	6.0	5.9	6.1	9.1	
24.	52.8	53.3	52.8	53.0	7.5	2.3	5.2	9.2	1.4	3.8	4.5	4.8	5.0	4.8	62	92	73	0.4	5.3	5.4	6.0	6.3	9.1	
25.	52.4	52.5	53.8	52.9	9.5	3.8	6.5	10.3	1.4	5.4	5.1	4.9	5.1	77	57	82	72	0.5	4.5	4.4	5.8	6.4	9.1	
26.	54.0	53.7	53.2	53.6	0.4	0.9	0.4	-3.9	5.4	4.7	4.8	5.0	97	100	98	98	0.0	2.5	2.8	5.3	6.6	9.0		
27.	52.4	51.7	51.0	51.7	5.5	0.2	2.2	5.6	-1.2	0.1	4.3	4.4	4.3	88	66	93	82	0.4	3.1	3.1	4.9	6.4	8.9	
28.	47.4	45.2	45.3	46.0	-1.8	-0.8	-2.9	-5.0	3.9	4.0	4.0	4.0	96	92	95	94	0.1	1.4	1.8	4.5	6.3	8.9		
29.	45.7	45.9	47.2	46.3	0.0	-0.5	0.2	-1.6	4.0	4.2	4.4	4.2	95	93	96	95	0.0	1.6	1.8	4.0	6.2	8.9		
30.	50.0	51.5	53.5	51.7	3.4	0.1	1.4	3.5	0.2	-0.1	4.5	4.8	4.4	4.6	95	82	95	0.1	2.3	2.3	3.9	6.0	8.9	
31.	55.4	55.7	56.4	55.8	0.4	1.6	-1.5	-3.0	4.3	4.3	4.6	4.4	98	93	90	94	0.2	2.0	2.1	3.9	6.0	8.9		
Mittel	750.2	750.1	750.9	750.4	4.1	6.2	1.4	0.1	4.9	5.0	4.9	4.9	84	74	81	79	14.7	3.4	3.4	4.8	6.4	9.6		

* Ab 1. I. 1962 werden Schwere- und Instrumentenkorrektur an die Luftdruckwerte angebracht.

Beiblatt zu

Beobachtungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Hohe Warte (202.5 m),
im Monat Juli 1971

Ab 1. Juli 1971 traten folgende Änderungen in den Beziehungen der Windstärken in Beaufortgraden zu den Maßeinheiten in m/sec und km/h, gemäß GUIDE TO METEOROLOGICAL INSTRUMENT AND OBSERVING PRACTICES (WMO - Nr. 8. TP. 3) in Kraft:

Bisher:

Ab 1. Juli 1971:

Beaufort- grad	Windgeschwindigkeit	
	m/sec	km/h
0	0 - 0,5	0 - 1
1	0,6 - 1,7	2 - 6
2	1,8 - 3,3	7 - 12
3	3,4 - 5,2	13 - 18
4	5,3 - 7,4	19 - 26
5	7,5 - 9,8	27 - 35
6	9,9 - 12,4	36 - 44
7	12,5 - 15,2	45 - 54
8	15,3 - 18,2	55 - 65
9	18,3 - 21,5	66 - 77
10	21,6 - 25,1	78 - 90
11	25,2 - 29,0	91 - 104
12	>29	>104

Beaufort- grad	Windgeschwindigkeit	
	m/sec	km/h
0	0 - 0,2	<1
1	0,3 - 1,5	1 - 5
2	1,6 - 3,3	6 - 11
3	3,4 - 5,4	12 - 19
4	5,5 - 7,9	20 - 28
5	8,0 - 10,7	29 - 38
6	10,8 - 13,8	39 - 49
7	13,9 - 17,1	50 - 61
8	17,2 - 20,7	62 - 74
9	20,8 - 24,4	75 - 88
10	24,5 - 28,4	89 - 102
11	28,5 - 32,6	103 - 117
12	>32,7	>118

