

BAM-BERICHT Nr. 33

DER BUNDESANSTALT FÜR
MATERIALPRÜFUNG (BAM)

BERLIN

Die Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit von Baustoffen mit Hilfe eines nichtstationären Meßverfahrens

von Dipl.-Ing. A. Wagner
Dipl.-Phys. G. Kieper
Dipl.-Ing. R. Rudolphi

5 Seiten mit 9 Abbildungen und 34 Seiten Anhang

Herausgegeben von der
Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)
1 Berlin 45, Unter den Eichen 87
Telefon (030) 8104-1
Telex 01-83 261 bamb d

1. Einleitung

Bei zeitlichen konstanten Temperaturfeldern ist die Wärmeleitfähigkeit λ ein wichtiger Stoffkennwert für die mathematische Behandlung der auf Wärmeleitung beruhenden Vorgänge. Die Kenntnis der Wärmeleitfähigkeit reicht jedoch nicht aus zur Beschreibung nichtstationärer Wärmeströmungen. An die Stelle von λ tritt dann eine Größe, die in der Fourierschen Differentialgleichung als Proportionalitätsfaktor auftritt und Temperaturleitfähigkeit $a = \lambda / (c\rho)$ genannt wird (c – spezifische Wärmekapazität, ρ – Dichte).

Da die Temperaturleitfähigkeit hygroskopischer Stoffe auch von deren Feuchtigkeitsgehalt abhängig ist, kann a auch zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes sowie der Feuchtigkeitsverteilung von Baustoffen bzw. Bauteilen benutzt werden.

In der BAM werden seit einigen Jahren die meßtechnischen und theoretischen Grundlagen eines nichtstationären Verfahrens zur Messung der Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen untersucht, das in seiner einfachsten Form als Heizdrahtmethode [1,2] bekannt ist. Dabei wird eine Linienquelle in Form eines elektrisch erwärmten Drahtes in das zu untersuchende Medium eingebracht. In Nähe der Wärmequelle befindet sich ein Temperaturfühler, der zusammen mit einem Schreiber den zeitlichen Temperaturverlauf $\theta = f(t)$ nach Einschalten des konstanten Heizstromes aufzunehmen gestattet. Die Funktion $\theta = f(t)$ dient zur Bestimmung der gesuchten Wärmeleitfähigkeit [3,4].

In dieser Arbeit wird die Möglichkeit einer Temperaturleitfähigkeits-Messung beschrieben, wenn die Randbedingungen der Heizdrahtmethode durch Verwendung einer impulsförmigen Heizung abgeändert werden.

Bereits Ångström [5] hat eine periodische Beheizung prismatischer Versuchskörper durchgeführt, um die Temperaturleitfähigkeit von Metallen zu bestimmen. Eichhorn [6] versuchte, die Ångströmsche Methode zu verbessern, ein Erfolg blieb ihm jedoch versagt. Rubatto [7] benutzte eine harmonische Temperaturwelle und bestimmte die Temperaturleitfähigkeit aus der Dämpfung der Temperaturwelle.

2. Meßverfahren

Für die Messung der Temperaturleitfähigkeit wird die Versuchsanordnung der Heizdrahtmethode um einen zweiten Temperaturfühler erweitert, wobei für die Fühlerabstände zur Heizdrahtachse x_1 und x_2 gilt: $x_1 \neq x_2$. Die Energiezuführung erfolgt nicht mit einem konstanten, sondern periodisch veränderlichen Heizstrom. Zur Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit ist nur die Messung der Zeit erforderlich, welche die Temperaturwelle braucht, um vom Ort x_1 nach dem Ort x_2 zu gelangen.

Jede auf Wärmeleitung beruhende Temperaturänderung als Funktion des Ortes und der Zeit wird im ebenen Fall durch die Fouriersche Differentialgleichung der Form

$$a \frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} = \frac{\partial \theta}{\partial t} \quad (1)$$

beschrieben mit a -Temperaturleitfähigkeit, θ -Temperatur, t -Zeit, x -Ortskoordinate.

Wird an der Stelle $x = 0$ (Heizdraht) die Temperatur mit der zeitlichen Periode T verändert, gilt für die Temperatur θ zur Zeit t an der Stelle x

$$\theta(x, t) = \theta(x, t + T) \quad (2)$$

Bekanntlich läßt sich jede periodische Funktion, die der Dirichletschen Bedingung genügt, durch eine Fourier-Reihe

$$\theta(x, t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} f_n(x) e^{in\omega t} \quad (3)$$

mit

$$f_n(x) = \frac{1}{T} \int_0^T \theta(x, t) e^{-in\omega t} dt \quad (4)$$

$$-\infty < n < \infty$$

n ganz

darstellen, wobei die Kreisfrequenz $\omega = \frac{2\pi}{T}$ ist.

Durch Einsetzen der Fourierdarstellung Gl. (3) in Gl. (1) erhält man

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} \left\{ a f_n''(x) - in\omega f_n(x) \right\} e^{in\omega t} = 0 \quad (5)$$

Da die Gl. (5) für alle Zeiten t erfüllt sein muß, ergibt sich unter der Voraussetzung $a > 0$

$$f_n''(x) - i \frac{n\omega}{a} f_n(x) = 0 \quad (6)$$

mit der allgemeinen Lösung

$$f_n(x) = A_n \exp \left[\left(i \frac{n\omega}{a} \right)^{1/2} x \right] + B_n \exp \left[- \left(i \frac{n\omega}{a} \right)^{1/2} x \right] \quad (7)$$

wobei A_n und B_n Konstanten sind.

Aus Symmetriegründen gilt

$$f_n(x) = f_n(-x) \quad (8)$$

d.h. es muß $A_n = B_n$ sein, und damit geht Gl. (7) über in

$$f_n(x) = A_n \left\{ \exp \left[\left(i \frac{n\omega}{a} \right)^{1/2} x \right] + \exp \left[- \left(i \frac{n\omega}{a} \right)^{1/2} x \right] \right\} \quad (9)$$

oder

$$f_n(x) = A_n \left(e^{k_n x} e^{ik_n x} + e^{-k_n x} e^{-ik_n x} \right) \quad (10)$$

wobei $k_n = \left(\frac{n\omega}{2a} \right)^{1/2}$ ist.

Aus Gl. (9) folgt, daß die Beziehung

$$f_{-n}(x) = f_n^*(x) \quad (11)$$

gilt, wenn $f_n^*(x)$ die zu $f_n(x)$ konjugiert komplexe Funktion bedeutet.

Mit Gl. (11) erhält man aus Gl. (10)

$$f_{-n} = A_n^* \left(e^{k_n x} e^{-ik_n x} + e^{-k_n x} e^{ik_n x} \right) \quad (12)$$

und damit wird aus Gl. (3) unter Ausnutzung von Gl. (10) und (12)

$$\theta(x, t) = \bar{\theta} + \sum_{n=1}^{\infty} e^{k_n x} \left\{ A_n e^{i(k_n x + \omega_n t)} + A_n^* e^{-i(k_n x + \omega_n t)} \right\}$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} e^{-k_n x} \left\{ A_n e^{-i(k_n x - \omega_n t)} + A_n^* e^{i(k_n x - \omega_n t)} \right\} \quad (13)$$

mit $\bar{\theta}$ als Mitteltemperatur und $\omega_n = n\omega$.

Wählt man für die im allgemeinen komplexe Konstante die Darstellung

$$A_n = \frac{b_n}{2} \exp \left[i \left(a_n + \frac{\pi}{2} \right) \right] \quad (14)$$

mit $1/2 b_n$ als Betrag und $a_n + \pi/2$ als Argument, ergibt sich aus Gl. (13) die Temperaturfunktion in der reellen Form

$$\theta(x, t) = \bar{\theta} - \sum_{n=1}^{\infty} b_n e^{-k_n x} \sin(k_n x + \omega_n t + a_n) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n e^{-k_n x} \sin(k_n x - \omega_n t - a_n) \quad (15)$$

Nach Gl. (15) ergibt sich für den positiven Halbraum $x \geq 0$ das Temperaturfeld als Superposition von θ mit einem aus den beiden Summen bestehenden Ensemble von Temperaturwellen. In der ersten Summe sind alle einlaufenden (in Richtung $x \rightarrow 0$), in der zweiten alle auslaufenden (in Richtung $x \rightarrow \infty$) Temperaturwellen zusammengefaßt. Da die einlaufenden Wellen eine Wärmequelle außerhalb der Ebene $x = 0$ voraussetzen, eine solche bei den gewählten Versuchsrandbedingungen jedoch nicht vorhanden ist, muß die erste Summe identisch verschwinden. Damit erhält man aus Gl. (15) als Lösung

$$\theta(x, t) = \bar{\theta} + \sum_{n=1}^{\infty} b_n e^{-k_n x} \sin(k_n x - \omega_n t - a_n) \quad (16)$$

Für die Geschwindigkeit, mit der sich ein Punkt konstanter Phase

$$\varphi_n = k_n x - \omega_n t - a_n \quad (17)$$

der n-ten Oberwelle ausbreitet, ergibt sich aus

$$d\varphi_n = k_n dx - \omega_n dt = 0 \quad (18)$$

$$v_n = \frac{\Delta x}{\Delta t_n} = (2 a_n \omega)^{1/2} \quad (19)$$

Aus Gl. (19) ist ersichtlich, daß die Phasengeschwindigkeit der Temperaturwellen ortsunabhängig ist und nur von dem Stoffkennwert a und der Periode, die durch die Versuchsrandbedingungen gegeben ist, bestimmt wird. Damit läßt sich die mathematische Behandlung für den einfachen Fall des ebenen Problems begründen.

Da $\Delta x = x_2 - x_1$ den bekannten Abstand zwischen beiden Temperaturfühlern bedeutet und die Phasenverschiebung Δt_n der n-ten Oberwelle zwischen den Orten x_1 und x_2 aus der Messung bestimmt wird, läßt sich die Temperaturleitfähigkeit aus der Beziehung

$$a = \frac{1}{2n\omega} \left(\frac{\Delta x}{\Delta t_n} \right)^2 \quad (20)$$

berechnen.

3. Versuchsbedingungen

Die ersten Messungen wurden an Acrylglas, Gasbeton und Kalksandstein durchgeführt.

Der Acrylglasprobekörper, $0,245 \text{ m} \times 0,150 \text{ m} \times 0,098 \text{ m}$ groß, besaß einen 10^{-4} m dicken Heizdraht aus Konstantan und mehrere, in gleicher Ebene parallel zum Heizdraht verlaufende Thermoelemente (Kupfer/Konstantan) (s. Bild 1). Alle Drähte waren in den Probekörper so eingegossen, daß zwischen dem Probekörper ober- und unterhalb der Drahtebene keine Phasengrenzfläche bestand.

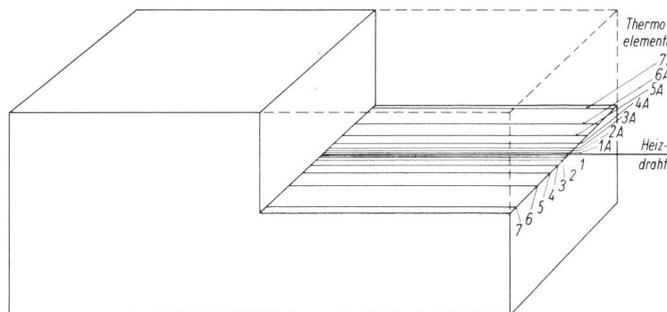


Bild 1
Schematische Darstellung der Anordnung von Heizdraht und Thermoelementen im Probekörper

Die beiden anderen Probekörper setzten sich aus je zwei $0,24 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}$ bzw. $0,24 \text{ m} \times 0,115 \text{ m} \times 0,07 \text{ m}$ großen Teilstücken zusammen. In der Deckfläche jeweils eines Teilstückes verlief in Längsrichtung mittig eine Nut, die einen Konstantandraht von $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$ Dicke aufnahm. Im Abstand von $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ und 10^{-2} m zum Heizdraht befanden sich zwei weitere Nuten für die Chromel/Konstantan-Thermoelemente. Der durch den Draht nicht ausgefüllte Nutraum wurde mit Gips bzw. mit dem zu untersuchenden, pulverisierten Material ausgefüllt. Auf die so vorbereiteten Teilstücke wurde das jeweils andere Teilstück, dessen Berührungsfläche einwandfrei ohne Lufteinschlüsse auf das Gegenstück paßte, aufgesetzt und angedrückt.

Die periodisch veränderliche Beheizung mit rechteckförmigen Heizimpulsen erfolgte mit Hilfe eines stabilisierten Speisespannungsgerätes und einer Schaltuhr. Der zeitliche Verlauf der vom Heizdraht in den Versuchskörper eindringenden Temperaturwelle wird an den Stellen x_1 und x_2 mit einem schnellen zweikanaligen Linienschreiber hoher Empfindlichkeit registriert (Bild 2). Die durch die Beheizung an der Stelle $x_1 < x_2$ auftretende Temperaturerhöhung über die konstante Anfangstemperatur des Probekörpers betrug maximal $1,5 \text{ }^\circ\text{C}$.

4. Numerische Auswertung

Die Wertepaare der beiden Temperatur-Zeit-Kurven $\theta_1 = f(t)$ und $\theta_2 = f(t)$ an den Stellen x_1 und x_2 werden über eine automatische Meßstellenerfassungsanlage auf Lochstreifen geschrieben. Die Auswertung erfolgt durch einen Rechner. Das Programm ist in der problemorientierten Sprache ALGOL geschrieben.

Zunächst werden o.a. Temperatur-Zeit-Kurven mit einer Glättungsformal 3. Grades mit 7 Stützpunkten, die auf der Methode der kleinsten Quadrate beruht, geglättet [8]. Die benutzte Glättungsformal lautet bei Voraussetzung äquidistanter Stützstellen

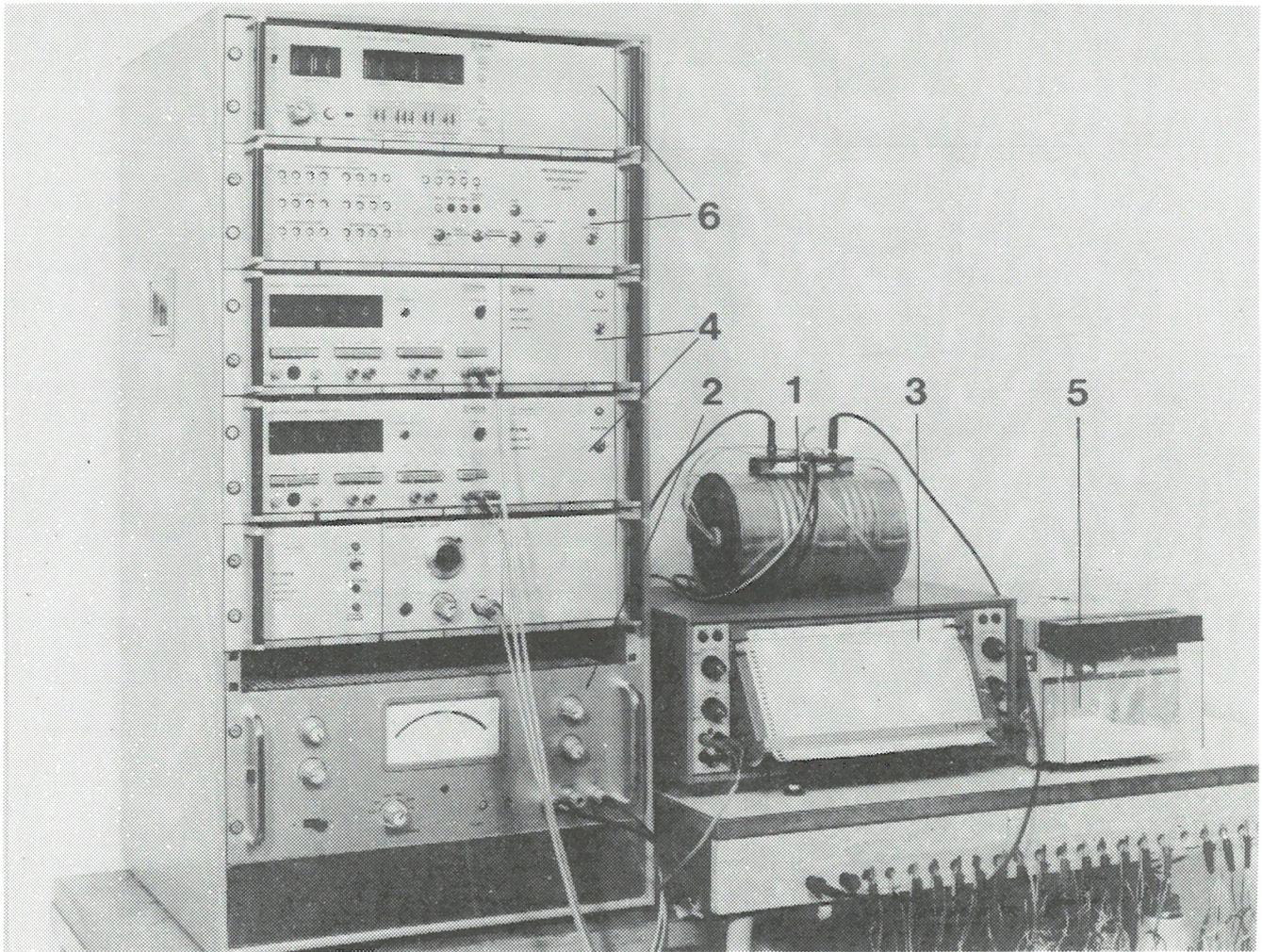


Bild 2

Meßvorrichtung. Es bedeuten:

- 1 Probekörper mit Anschlüssen für die Heizstromzuführung und Registrierung der Thermospannungen
- 2 Stabilisiertes Speisespannungsgerät
- 3 Zweikanaliger Linienschreiber zur analogen Erfassung der beiden Temperatur-Zeit-Kurven
- 4 Digitalvoltmeter zur digitalen Erfassung der Temperatur-Zeit-Kurven
- 5 Lochstreifenstanzer zur digitalen Erfassung der Temperatur-Zeit-Kurven
- 6 Programmierbare Steuereinheit und Digitaluhr

$$y_i' = y_i - \frac{3}{7} \delta^4 y_i - \frac{6}{21} \delta^6 y_i$$

oder anders geschrieben

$$y_i' = \frac{1}{21} (-2y_{i-3} + 3y_{i-2} + 6y_{i-1} + 7y_i + 6y_{i+1} + 3y_{i+2} - 2y_{i+3})$$

Dann wird an beiden Funktionen eine kubische Spline-Interpolation vorgenommen [9], um 256 Werte (2^p , $p = 8$) für die Berechnung der komplexen Fourierkoeffizienten zu erhalten. Nach Transformation der komplexen in reelle Koeffizienten wird für jede Oberwelle bis zu $n = 128$ (2^p , $p = 7$) die Phasenverschiebung Δt_n , Phasengeschwindigkeit v_n , Kreisfrequenz ω_n und Temperaturleitfähigkeit a berechnet.

Die beiden Diagramme Phasengeschwindigkeit v_n als Funktion von $\omega_n^{1/2}$ und Temperaturleitfähigkeit a als Funktion der n -ten Oberwelle n werden auf einem Schnelldrucker bis

zu der Oberwelle aufgezeichnet, bei der $v_n < v_{n-1}$ ist.

Grundsätzlich genügt für die Berechnung von a ein Wert Δt_n , wobei n beliebig gewählt werden kann. Da sich jedoch die Ablesefehler bei der Auswertung der Meßkurven für die Fourieranalyse bei den Oberwellen höherer Ordnung stärker bemerkbar machen, empfiehlt sich eine Beschränkung der Zahl der benutzten Oberwellen.

5. Ergebnisse

In Bild 3 und 4 sind für Acrylglas die bei zwei verschiedenen Messungen benutzten Randbedingungen sowie die Temperaturkurven für eine Periode der Ergebnisse der Fourieranalyse graphisch dargestellt. Die Fourieranalyse wurde mit Hilfe eines Rechners durchgeführt, der unmittelbar die Werte Δt_n ausdrückte bzw. Grundwelle und Oberwellen für die Darstellung in Bild 3 und 4 zeichnete. Trägt man die Phasengeschwindigkeit V_n über $\omega_n^{1/2}$ auf, erhält man nach Gl. (19) eine Gerade mit der Steigerung $(2a)^{1/2}$, die durch den Nullpunkt geht.

In Bild 5 sind für verschiedene Randbedingungen die gemessenen Phasengeschwindigkeiten v_n über $\omega_n^{1/2}$ aufgetragen. Die eingezeichnete Gerade wurde bei der Verwendung des Tabellenwertes von $a = 3,86 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{h}$ für Acrylglas erhalten. Für Meßwerte, die $n \leq 3$ zugeordnet sind, ergibt sich eine sehr gute Übereinstimmung mit dieser Geraden. Für $n \geq 4$ erhöht sich die Meßunsicherheit aus den oben angegebenen Gründen. Die größte Streuung, jedoch auch erst für $n \geq 4$, ergab sich für die durch volle Kreise gekennzeichneten Meßwer-

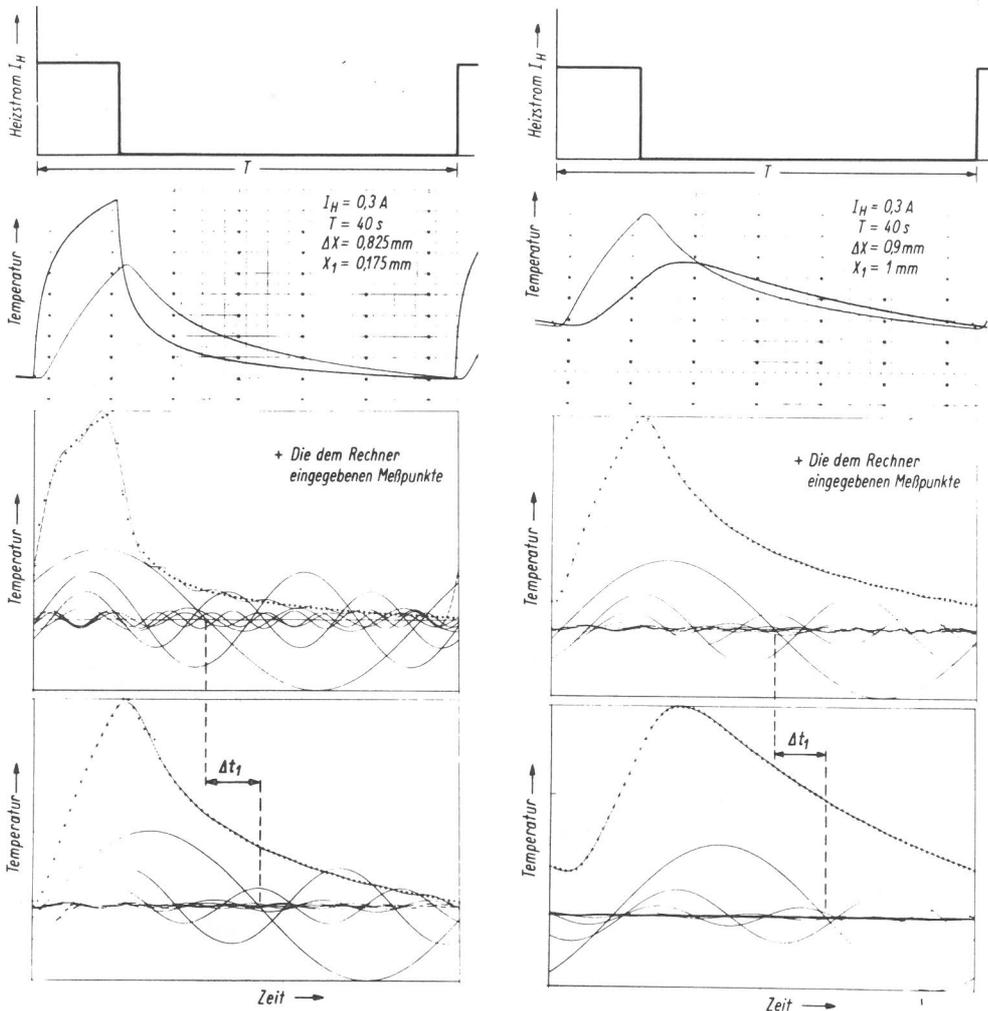


Bild 3 und 4

Der periodische Heizstrom erzeugt Temperatur-Zeit-Kurven mit der Periode T . Für zwei bei unterschiedlichen Randbedingungen durchgeführte Messungen erhält man unterschiedliche Temperatur-Zeit-Kurven. Mit Hilfe der Fourierzerlegung werden die Temperatur-Zeit-Kurven durch ihre Harmonischen dargestellt. Die Betrachtung der Phasenverschiebung Δt zwischen den Harmonischen gleicher Ordnung zeigt, daß diese unabhängig von den unterschiedlichen Randbedingungen bei beiden Messungen gleich ist.

te, für die bei der Fourieranalyse die Intervalleinteilung von sonst 80 auf 20 Intervalle vermindert wurde.

Für Gasbeton ist in Bild 6 eine andere graphische Darstellung der Phasenverschiebung Δt_n gewählt. In der komplexen Zahlenebene entspricht die Zeigerlänge der Amplitude der betrachteten Welle und den Winkel zwischen zwei korrespondierenden Zeigern der Phasenverschiebung.

In Bild 7 und 8 ist die gemessene Phasengeschwindigkeit für Gasbeton und Kalksandstein über $\omega_n^{1/2}$ aufgetragen. Für Kalksandstein ist die Genauigkeit groß, da für die Fourieranalyse die Kurven in 400 Intervalle geteilt wurden.

Die nichtstationäre Heizdrahtmethode zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit kann für geschäumte Kunststoffe nicht angewendet werden, wenn die Auswertung auf der einfachen Theorie beruht, da die erhaltenen Ergebnisse falsch sind. Diese Schwierigkeit tritt nicht auf, wenn die Temperaturleitfähigkeit geschäumter Kunststoffe mit unserer Methode bestimmt wird. Abb. 9 zeigt die Phasengeschwindigkeit in ex-

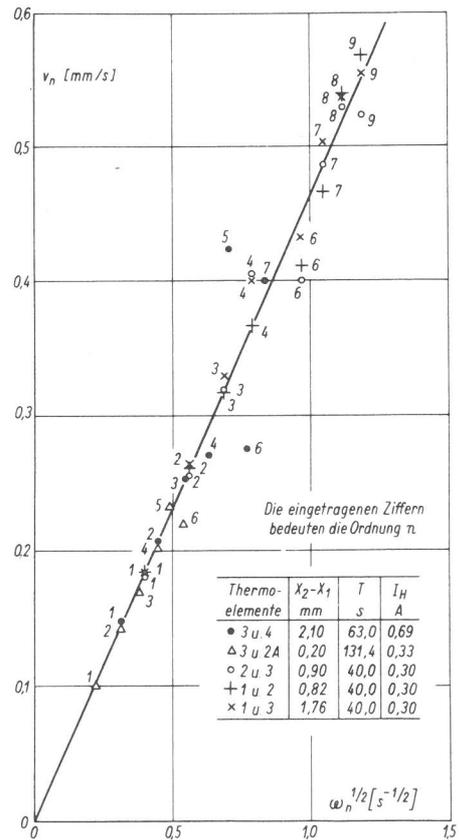


Bild 5
Phasengeschwindigkeit in Acrylglas als Funktion von $\omega_n^{1/2}$

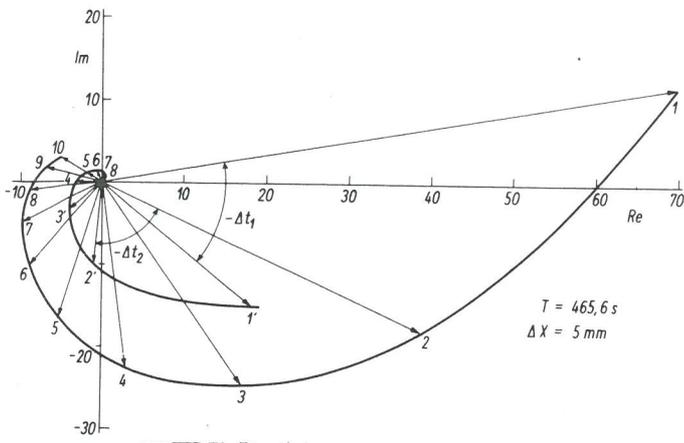


Bild 6
In der komplexen Ebene am Beispiel Gasbeton dargestellte Phasenverschiebung Δt_n zwischen den Harmonischen gleicher Ordnung

trudiertem Polystyrolschaum (Dichte ca. 29 kg/m^3) gegen $\omega_n^{1/2}$. Die erzielten Ergebnisse stimmen mit den bekannten Werten für dieses Material überein.

Man erhält für die Temperaturleitfähigkeit a und die Standardabweichung, bezogen auf den Mittelwert,

für Gasbeton	$a = (8,5 \pm 0,2) \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{h}$
($\rho = 850 \text{ kg/m}^3$)	$= 8,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{h} \pm 2,5 \%$
für Kalksandstein	$a = (2,09 \pm 0,02) \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{h}$
($\rho = 1,870 \text{ kg/m}^3$)	$= 1,09 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{h} \pm 1 \%$
für Polystyrolschaum	$a = (2,68 \pm 0,09) \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{h}$
($\rho = 29 \text{ kg/m}^3$)	$= 2,68 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{h} \pm 3,4 \%$

Mit der beschriebenen Methode ist es also möglich, verlässliche Werte der Temperaturleitfähigkeit von Baustoffen zu erhalten.

Literatur

[1] Stålhane, B., S. Pyk: Ny Metod för bestämning av värmeledningskoefficienter. Teknisk Tidskrift 61 (1931) Nr. 28 S. 389/93
 [2] Eucken, A., H. Englert: Die experimentelle Bestimmung des Wärmeleitvermögens einiger verfestigter Gase und Flüssigkeiten. Z. ges. Kälteind. 45 (1938) Nr. 6 S.109/17

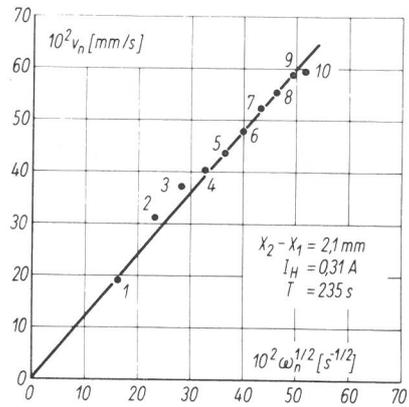


Bild 9
Phasengeschwindigkeit in extrudiertem Polystyrolschaum als Funktion von $\omega_n^{1/2}$

[3] Vos, B.H.: Measurements of thermal conductivity by a nonsteady-state method. Appl. sci. Res. Sect. A 5 (1955) S. 425/38
 [4] Wagner, A.: Der Einfluß des Feuchtigkeitsgehaltes auf die Wärmeleitfähigkeit von Gasbeton. Materialprüfung 13 (1971) Nr. 1 S. 14/16
 [5] Ångström, M.A.J.: Eine neue Methode zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Körpern. Poggendorff's Annalen, vol. cxiv. (1861) S. 513
 [6] Eichhorn, R.: Effects of a modification to Ångström method for the determination of thermal conductivity. Int. J. Heat Mass Transfer. Vol. 7 (1964) S. 675-679
 [7] Rubatto, G.: Determinazione della diffusività termica del polistirolo con metodo a regime periodico stabilizzato. Il calore 2 (1968) S. 68-77
 [8] Milne, W. E.: Numerical Calculus. Princeton, New Jersey. Princeton University Press, 1962, s. Chapter Graduation, or Smoothing of Data, p. 275-285
 [9] Sauer, R., Szabó, I.: Mathematische Hilfsmittel des Ingenieurs. Teil III. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York 1968, S. 265-269 (Spline-Interpolation), S. 435-438 (Fourier-Analyse)

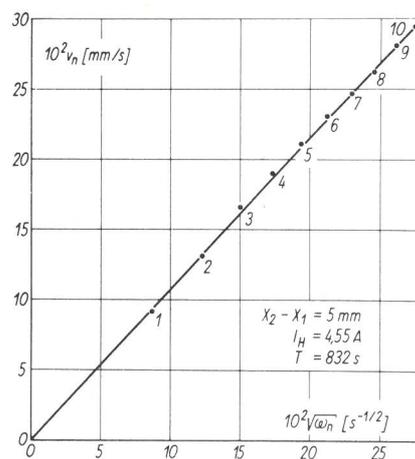
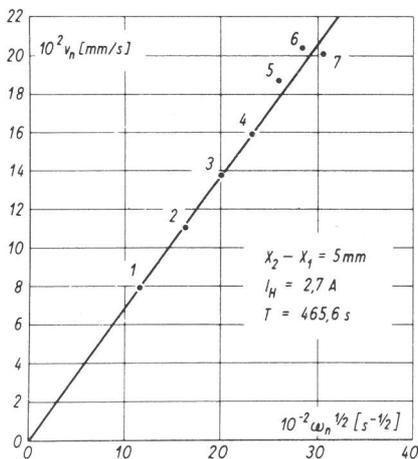


Bild 7 und 8
Phasengeschwindigkeit in Gasbeton und Kalksandstein als Funktion von $\omega_n^{1/2}$

MESSCYCLUS DER TEMPERATUR-ZEIT-KURVEN: MESSSTELLE NR 1, MESSWERT F1, MESSSTELLE NR2, MESSWERT F2;

1 0052	2 0132	1 0052	2 0132	1 0051	2 0132	1 0050	2 0132	1 0050	2 0132	1 0049	2 0131
1 0049	2 0130	1 0049	2 0130	1 0048	2 0130	1 0047	2 0130	1 0046	2 0129	1 0046	2 0129
1 0046	2 0129	1 0046	2 0128	1 0045	2 0129	1 0044	2 0128	1 0044	2 0127	1 0044	2 0127
1 0044	2 0126	1 0044	2 0126	1 0043	2 0126	1 0043	2 0125	1 0042	2 0125	1 0042	2 0125
1 0041	2 0124	1 0041	2 0124	1 0040	2 0124	1 0040	2 0123	1 0039	2 0123	1 0039	2 0122
1 0039	2 0122	1 0037	2 0121	1 0038	2 0121	1 0036	2 0120	1 0037	2 0120	1 0037	2 0120
1 0037	2 0119	1 0036	2 0119	1 0035	2 0119	1 0035	2 0118	1 0035	2 0118	1 0035	2 0117
1 0035	2 0118	1 0034	2 0117	1 0034	2 0117	1 0034	2 0117	1 0033	2 0116	1 0033	2 0116
1 0033	2 0116	1 0032	2 0116	1 0032	2 0115	1 0031	2 0115	1 0032	2 0115	1 0031	2 0114
1 0031	2 0114	1 0031	2 0113	1 0030	2 0113	1 0031	2 0113	1 0032	2 0110	1 0040	2 0110
1 0077	2 0113	1 0129	2 0119	1 0200	2 0129	1 0273	2 0143	1 0345	2 0160	1 0391	2 0178
1 0444	2 0197	1 0492	2 0217	1 0539	2 0237	1 0581	2 0258	1 0621	2 0278	1 0662	2 0296
1 0698	2 0317	1 0733	2 0336	1 0767	2 0356	1 0801	2 0374	1 0832	2 0392	1 0862	2 0410
1 0892	2 0425	1 0917	2 0445	1 0918	2 0458	1 0901	2 0469	1 0872	2 0477	1 0841	2 0482
1 0808	2 0482	1 0777	2 0481	1 0748	2 0478	1 0718	2 0473	1 0690	2 0466	1 0664	2 0459
1 0640	2 0453	1 0615	2 0445	1 0594	2 0438	1 0573	2 0430	1 0553	2 0423	1 0535	2 0414
1 0517	2 0407	1 0500	2 0400	1 0484	2 0393	1 0468	2 0386	1 0454	2 0379	1 0441	2 0371
1 0426	2 0365	1 0415	2 0359	1 0404	2 0353	1 0392	2 0347	1 0382	2 0341	1 0371	2 0335
1 0360	2 0329	1 0350	2 0324	1 0341	2 0319	1 0332	2 0314	1 0324	2 0308	1 0315	2 0304
1 0307	2 0300	1 0298	2 0296	1 0290	2 0291	1 0284	2 0287	1 0278	2 0284	1 0268	2 0280
1 0259	2 0276	1 0252	2 0272	1 0246	2 0269	1 0241	2 0265	1 0233	2 0262	1 0227	2 0259
1 0222	2 0256	1 0217	2 0252	1 0213	2 0250	1 0208	2 0247	1 0202	2 0244	1 0196	2 0241
1 0191	2 0238	1 0188	2 0235	1 0183	2 0234	1 0179	2 0231	1 0172	2 0229	1 0168	2 0227
1 0164	2 0224	1 0161	2 0223	1 0157	2 0220	1 0153	2 0218	1 0151	2 0215	1 0143	2 0214
1 0145	2 0212	1 0141	2 0210	1 0139	2 0208	1 0136	2 0206	1 0132	2 0205	1 0131	2 0203
1 0129	2 0202	1 0127	2 0200	1 0125	2 0199	1 0123	2 0197	1 0121	2 0196	1 0119	2 0194
1 0118	2 0192	1 0116	2 0192	1 0115	2 0190	1 0112	2 0188	1 0110	2 0187	1 0108	2 0186
1 0107	2 0185	1 0105	2 0183	1 0105	2 0182	1 0103	2 0179	1 0101	2 0180	1 0100	2 0178
1 0099	2 0177	1 0098	2 0176	1 0096	2 0175	1 0095	2 0175	1 0094	2 0173	1 0093	2 0172
1 0092	2 0171	1 0091	2 0171	1 0090	2 0169	1 0089	2 0168	1 0088	2 0167	1 0087	2 0167
1 0085	2 0166	1 0084	2 0164	1 0085	2 0164	1 0082	2 0163	1 0082	2 0162	1 0081	2 0161
1 0080	2 0160	1 0079	2 0159	1 0078	2 0159	1 0077	2 0157	1 0076	2 0156	1 0076	2 0155
1 0074	2 0154	1 0074	2 0154	1 0073	2 0153	1 0072	2 0152	1 0072	2 0151	1 0071	2 0152
1 0070	2 0151	1 0069	2 0150	1 0069	2 0149	1 0067	2 0148	1 0067	2 0147	1 0066	2 0148
1 0067	2 0146	1 0067	2 0146	1 0065	2 0144	1 0064	2 0144	1 0063	2 0143	1 0063	2 0143
1 0062	2 0142	1 0063	2 0142	1 0062	2 0142	1 0062	2 0141	1 0061	2 0140	1 0060	2 0140
1 0059	2 0139	1 0059	2 0138	1 0058	2 0137	1 0057	2 0137	1 0056	2 0136	1 0056	2 0136
1 0055	2 0136	1 0055	2 0135	1 0054	2 0135	1 0054	2 0135	1 0054	2 0134	1 0053	2 0134
1 0053	2 0133	1 0052	2 0133	1 0051	2 0132	1 0051	2 0133	1 0051	2 0132	1 0049	2 0131
1 0049	2 0131	1 0048	2 0131	1 0048	2 0130	1 0047	2 0130	1 0047	2 0129	1 0046	2 0129
1 0047	2 0129	1 0045	2 0128	1 0046	2 0128	1 0045	2 0128	1 0045	2 0128	1 0045	2 0128
1 0044	2 0126	1 0043	2 0126	1 0043	2 0126	1 0043	2 0125	1 0042	2 0125	1 0042	2 0124
1 0041	2 0124	1 0042	2 0124	1 0041	2 0123	1 0039	2 0123	1 0040	2 0123	1 0038	2 0122
1 0039	2 0122	1 0038	2 0122	1 0038	2 0122	1 0036	2 0122	1 0036	2 0120	1 0036	2 0120
1 0036	2 0120	1 0036	2 0120	1 0035	2 0120	1 0035	2 0119	1 0035	2 0119	1 0035	2 0118
1 0034	2 0118	1 0035	2 0117	1 0034	2 0117	1 0033	2 0117	1 0033	2 0117	1 0032	2 0116
1 0032	2 0116	1 0032	2 0115	1 0032	2 0115	1 0032	2 0115	1 0032	2 0115	1 0031	2 0114
1 0031	2 0114	1 0030	2 0114	1 0030	2 0113	1 0030	2 0113	1 0030	2 0113	1 0029	2 0112
1 0029	2 0112	1 0028	2 0112	1 0028	2 0111	1 0028	2 0105	1 0031	2 0109	1 0053	2 0111
1 0100	2 0114	1 0158	2 0122	1 0234	2 0135	1 0305	2 0151	1 0365	2 0168	1 0419	2 0187

1 0468	2 0207	1 0516	2 0225	1 0561	2 0247	1 0602	2 0265	1 0642	2 0286	1 0680	2 0305
1 0717	2 0326	1 0751	2 0346	1 0784	2 0363	1 0818	2 0382	1 0848	2 0400	1 0878	2 0418
1 0912	2 0436	1 0921	2 0451	1 0915	2 0464	1 0891	2 0474	1 0861	2 0479	1 0828	2 0482
1 0796	2 0482	1 0766	2 0480	1 0736	2 0476	1 0707	2 0471	1 0680	2 0464	1 0654	2 0456
1 0630	2 0449	1 0607	2 0441	1 0586	2 0434	1 0566	2 0427	1 0546	2 0419	1 0528	2 0411
1 0511	2 0404	1 0495	2 0396	1 0478	2 0389	1 0463	2 0382	1 0450	2 0375	1 0436	2 0368
1 0423	2 0362	1 0411	2 0356	1 0400	2 0350	1 0388	2 0343	1 0379	2 0338	1 0367	2 0331
1 0357	2 0327	1 0347	2 0321	1 0339	2 0317	1 0328	2 0312	1 0322	2 0306	1 0314	2 0302
1 0305	2 0297	1 0297	2 0294	1 0289	2 0290	1 0283	2 0286	1 0276	2 0282	1 0267	2 0278
1 0258	2 0274	1 0251	2 0271	1 0246	2 0267	1 0240	2 0264	1 0232	2 0261	1 0226	2 0258
1 0221	2 0254	1 0217	2 0251	1 0213	2 0249	1 0207	2 0246	1 0202	2 0243	1 0196	2 0240
1 0191	2 0238	1 0188	2 0236	1 0183	2 0233	1 0179	2 0231	1 0173	2 0229	1 0170	2 0226
1 0165	2 0224	1 0161	2 0222	1 0157	2 0219	1 0154	2 0218	1 0151	2 0216	1 0149	2 0213
1 0146	2 0212	1 0142	2 0210	1 0139	2 0208	1 0136	2 0206	1 0134	2 0205	1 0131	2 0203
1 0130	2 0202	1 0128	2 0199	1 0125	2 0198	1 0124	2 0198	1 0122	2 0195	1 0120	2 0195
1 0118	2 0193	1 0117	2 0191	1 0115	2 0190	1 0112	2 0188	1 0110	2 0186	1 0109	2 0186
1 0108	2 0185	1 0106	2 0184	1 0105	2 0182	1 0103	2 0181	1 0102	2 0180	1 0100	2 0179
1 0100	2 0178	1 0099	2 0177	1 0098	2 0176	1 0096	2 0175	1 0094	2 0173	1 0094	2 0172
1 0092	2 0172	1 0091	2 0171	1 0090	2 0170	1 0090	2 0169	1 0088	2 0168	1 0087	2 0167
1 0086	2 0165	1 0085	2 0165	1 0084	2 0164	1 0083	2 0163	1 0082	2 0163	1 0082	2 0161
1 0081	2 0161	1 0080	2 0160	1 0079	2 0159	1 0078	2 0159	1 0077	2 0158	1 0077	2 0157
1 0076	2 0156	1 0076	2 0155	1 0074	2 0154	1 0073	2 0153	1 0072	2 0153	1 0072	2 0153
1 0071	2 0151	1 0070	2 0151	1 0069	2 0150	1 0069	2 0149	1 0068	2 0149	1 0068	2 0148
1 0067	2 0148	1 0067	2 0148	1 0066	2 0147	1 0067	2 0146	1 0065	2 0145	1 0064	2 0145
1 0064	2 0144	1 0064	2 0143	1 0062	2 0143	1 0063	2 0142	1 0063	2 0142	1 0062	2 0141
1 0061	2 0142	1 0060	2 0141	1 0061	2 0140	1 0060	2 0140	1 0059	2 0139	1 0058	2 0139
1 0058	2 0138	1 0057	2 0137	1 0056	2 0137	1 0056	2 0136	1 0055	2 0136	1 0055	2 0136
1 0054	2 0135	1 0055	2 0135	1 0053	2 0135	1 0054	2 0135	1 0054	2 0134	1 0053	2 0133
1 0052	2 0133	1 0051	2 0133	1 0051	2 0133	1 0050	2 0132	1 0049	2 0132	1 0049	2 0131
1 0049	2 0131	1 0048	2 0130	1 0047	2 0131	1 0046	2 0130	1 0047	2 0130	1 0047	2 0129
1 0046	2 0128	1 0045	2 0128	1 0045	2 0128	1 0044	2 0128	1 0044	2 0127	1 0044	2 0127
1 0043	2 0126	1 0043	2 0126	1 0044	2 0126	1 0042	2 0125	1 0042	2 0125	1 0042	2 0124
1 0041	2 0125	1 0041	2 0124	1 0040	2 0124	1 0039	2 0123	1 0039	2 0123	1 0038	2 0123
1 0038	2 0122	1 0038	2 0122	1 0036	2 0122	1 0036	2 0121	1 0036	2 0121	1 0036	2 0120
1 0036	2 0120	1 0036	2 0120	1 0036	2 0119	1 0035	2 0119	1 0035	2 0120	1 0034	2 0118
1 0034	2 0118	1 0034	2 0118	1 0033	2 0118	1 0034	2 0118	1 0033	2 0117	1 0033	2 0118
1 0032	2 0117	1 0031	2 0116	1 0032	2 0115	1 0031	2 0116	1 0031	2 0116	1 0031	2 0115
1 0030	2 0115	1 0031	2 0114	1 0030	2 0115	1 0031	2 0114	1 0030	2 0115	1 0032	2 0112
1 0048	2 0113	1 0092	2 0117	1 0149	2 0124	1 0224	2 0135	1 0296	2 0150	1 0356	2 0168
1 0411	2 0186	1 0461	2 0205	1 0510	2 0225	1 0554	2 0246	1 0597	2 0266	1 0636	2 0286

-1 -1 'COMMENT' ENDEZEICHEN;
-10047302 'COMMENT' NR DER MESSUNG, NR;
1 'COMMENT' MESSCYCLUSPERIODENLAENGE, TC;
2.1 'COMMENT' RADIALER THERMOELEMENTENABSTAND, S;
0.1 'COMMENT' MESSBEREICH 1 IN MIKROVOLT, FCT1;
0.1 'COMMENT' MESSBEREICH 2 IN MIKROVOLT, FCT2;
13731031 'COMMENT' DATUM U. UHRZEIT DER MESSUNG, DATUHR;

0

```

0 'BEGIN'
  'COMMENT' ALGOL-PROGRAMM TR1119/2-RUDOLPHI 4/73-FOURIERANALYSE
  DATENEINGABE: EINE BESTIMMUNG DER TEMPERATURLEITFAEHIGKEIT BESTEHT AUS
  I. MINDESTENS ZWEI MESSUNGEN DER BEIDEN TEMPERATUR-ZEIT-KURVEN 1 UND 2, DIE JEWEILS
  DIE GLEICHE PERIODENLAENGE T HABEN UND JEWEILS AUS T/TC+1 MESSCYCLUS-
  PERIODENLAENGE TC BESTEHEN.
  EIN MESSCYCLUS BESTEHT DABEI AUS
  A1. MESSSTELLEN-NR, 1
  B1. MESSWERT IN SKTL, F1
  A2. MESSSTELLEN-NR, 2
  B2. MESSWERT IN SKTL, F2
  ALLE TC SEKUNDEN WIRD EIN MESSCYCLUS AUFGENOMMEN.
  II. NACH ABSCHLUSS VON MINDESTENS ZWEI MESSUNGEN ZUR BESTIMMUNG DER TEMPERATURLEITFAEHIGKEIT
  MUESSEN WEITERHIN FOLGENDE DATEN VORLIEGEN:
  1. ALS ENDEZEICHEN ZWEI NEGATIVE ZAHLEN, Z.B. -1 UND -1
  2. NR DER MESSUNG, NR, (MAXIMAL 13 ZIFFERN, AUSDRUCK ALLER ZWISCHENRECHNUNGEN BEI NR
  KLEINER NULL)
  3. MESSCYCLUSPERIODENLAENGE IN SEC, TC
  4. RADIALER THERMOELEMENTENABSTAND IN MM, S
  5. MESSBEREICH 1 IN MIKROVOLT JE SKTL, FCT1
  6. MESSBEREICH 2 IN MIKROVOLT JE SKTL, FCT2
  DA IM UNTERSUCHTEN BEREICH DER TEMPERATURERHOEHUNGEN VON EINEM KONSTANTEN
  DIFFERENTIALQUOTIENTEN DE/DTHETA DER VERWENDETEN THERMOELEMENTENART AUSGEGANGEN WERDEN KANN,
  IST DAS VERFAHREN UNABHAENIG VON DEN AMPLITUDEN DER MESSKURVEN 1 UND 2
  (MESSUNG VON DELTATHETA IN MIKROVOLT MUSS ANSICH IN TEMPERATURERHOEHUNGEN IN K
  TRANSFORMIERT WERDEN)
  7. DATUM UND UHRZEIT DER MESSUNG, DATUHR
  WEITERE DATENGRUPPEN I. UND II. SONST 0;

  'INTEGER' NR,M,MMM,N,MZW,K,I,J,H,PRODNF,PROEND,I15,I25,DATUHR,NAM;
1 'REAL' T,S,P,PI,RR1,RR2,SXX,SXY,XSS,YS1,YS2,AA,BB,CC,DD,DPB,DPG,PHIGR1,PHIGR2,
  PHIB01,PHIB02,TT,V,OM,OMMS,EM,STA,YY10,YY11,YY12,YY13,YY14,YY15,YY20,YY21,
  YY22,YY23,YY24,YY25,TC,FCT1,FCT2;
2 'ARRAY' XP,YP[1:51],DPHIB0,DPHIGR,IS,DMS,VN,R1,R2,A,ALPHA1,BETA1,ALPHA2,BETA2[0:128];
3 'INTEGER' 'ARRAY' SP[1:51],SYM[0:128];
4 'BOOLEAN' AUS;

5 'REAL' 'PROCEDURE' FDREI(X);
6 'VALUE' X;
7 'REAL' X;
8 'BEGIN'
9 'REAL' Y;
10 Y:=EM*X;
11 FDREI:=Y;
11 'END';

12 'REAL' 'PROCEDURE' FVIER(X);
13 'REAL' X;
14 FVIER:=AA;

15 'PROCEDURE' PROGR(NAM);
16 'VALUE' NAM;
17 'INTEGER' NAM;
18 'BEGIN'
19 'INTEGER' NAMZ;
20 NAMZ:=SIGN(NAM)*NAM;
21 'IF' NAM 'GREATER' 0 'THEN' 'PAGE;
  OUTPUT(NAMZ,('3B,('TR1119/2-RUDOLPHI 4/73-FOURIERANALYSE')),
  ('-PROGRAMM ZUR BESTIMMUNG DER TEMPERATURLEITFAEHIGKEIT')),
  
```

```

                ('-PROBLEM NR. ')',12ZD')',NR);
22 'END';

23 'PROCEDURE' GRAFP (ZX,ZY,XA,XE,YA,YE,NP,XP,YP,SP,F);
24 'VALUE' NP;
25 'INTEGER' NP,ZX,ZY;
26 'REAL' XA,XE,YA,YE;
27 'ARRAY' XP,YP;
28 'INTEGER' 'ARRAY' SP;
29 'REAL' 'PROCEDURE' F;
30 'BEGIN'
    'INTEGER' L;
    'REAL' DX,XZW,XAZW,XEZW;
    'ARRAY' XFP,YFP[1:NP+ZX+1];
    'INTEGER' 'ARRAY' SFP[1:NP+ZX+1];
    'FOR' L:=1 'STEP' 1 'UNTIL' NP 'DO'
    'BEGIN'
        XFP[L]:=XP[L];
        YFP[L]:=YP[L];
        SFP[L]:=SP[L];
    'END';
    XAZW:=XA; XEZW:=XE;
    'IF' XEZW 'LESS' XAZW 'THEN'
    'BEGIN'
        XZW:=XEZW; XEZW:=XAZW; XAZW:=XZW;
    'END';
    DX:=(XEZW-XAZW)/ZX;
    'FOR' L:=NP+1 'STEP' 1 'UNTIL' NP+ZX+1 'DO'
    'BEGIN'
        XZW:=XFP[L]:=(L-NP-1)*DX;
        YFP[L]:=F(XZW);
        SFP[L]:=41;
    'END';
    GRAPH(2,ZX,ZY,XA,XE,YA,YE,NP+ZX+1,XFP,YFP,SFP,F);
50 'END';

51 'PROCEDURE' GRAPH (KF,ZXX,ZYY,XA,XE,YA,YE,NP,XP,YP,SP,F);
52 'VALUE' KF;
53 'INTEGER' KF,ZXX,ZYY,NP;
54 'REAL' XA,XE,YA,YE;
55 'ARRAY' XP,YP;
56 'INTEGER' 'ARRAY' SP;
57 'REAL' 'PROCEDURE' F;
58 'BEGIN'
    'INTEGER' NAM,I,J,XI,YI,SI,YO,Z,ZA,NIF,ZXV,ZYV,ZX,ZY;
    'REAL' XAZW,DXZW,XEZW,XX,YAZW,DYZW,YEZW,YY;
    'BOOLEAN' I10,Z10,FUNK,RSTRX,RSTRY,UMSP;

    RSTRX:=ZXX'LESS'0; ZXV:=SIGN(ZXX); ZX:=ENTIER(ABS(ZXX)+0.5);
    RSTRY:=ZYY'LESS'0; ZYV:=SIGN(ZYY); ZY:=ENTIER(ABS(ZYY)+0.5);
    NAM:='IF' ZX 'NOT GREATER' 58 'THEN' 4 'ELSE' 14;
    'IF' ABS(KF) 'EQUAL' 1 'THEN' NP:=ZX+1;
    'BEGIN'
        'ARRAY' YSZW,XS,YSC[1:NP];
        'INTEGER' 'ARRAY' IS,XIF,YIF,SS,SIF[1:NP];

    71 FUNK:=ABS(KF) 'EQUAL' 1;
    72 UMSP:=KF 'LESS' 0;
    73 XAZW:=XA; XEZW:=XE;
    75 YAZW:=YA; YEZW:=YE;

```

```

77     'IF'XAZW'EQUAL'0'AND'XEZW'EQUAL'0'THEN'
      'BEGIN'
78         EXTREM(NP,XP,XAZW,XEZW);
79         ZGR(ZX,XAZW,XEZW,XAZW,XEZW);
80     'END';
      'IF'XEZW-XAZW'LESS'0'THEN'
      'BEGIN'
83         DXZW:=XEZW;XEZW:=XAZW;XAZW:=DXZW;
84     'END';
85     DXZW:=(XEZW-XAZW)/ZX;
      'IF'FUNK'THEN'
      'BEGIN'
86         XX:=XAZW;
          'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'(ZX+1)'DO'
          'BEGIN'
88             XSC[I]:=XX;XPC[I]:=XX;
89             YY:=F(XX);
90             YS[I]:=YY;YP[I]:=YY;
91             SI:='IF'XX'NOTLESS'XAZW'AND'XX'NOTGREATER'XEZW'THEN'41'ELSE'0;
92             SIF[I]:=SS[I]:=SI;SP[I]:=SI;
93             XX:=XX+DXZW;
94         'END';
95     'IF'YAZW'EQUAL'0'AND'YEZW'EQUAL'0'THEN'
96     'BEGIN'
          EXTREM(ZX+1,YP,YAZW,YEZW);
          ZGR(ZY,YAZW,YEZW,YAZW,YEZW);
97     'END';
98     'END';
99     'ELSE'
      'BEGIN'
          'IF'YAZW'EQUAL'0'AND'YEZW'EQUAL'0'THEN'
          'BEGIN'
            EXTREM(NP,YP,YAZW,YEZW);
            ZGR(ZY,YAZW,YEZW,YAZW,YEZW);
          'END';
100        'END';
101    'END';
102    'IF'YEZW-YAZW'LESS'0'THEN'
103    'BEGIN'
104        DYZW:=YEZW;YEZW:=YAZW;YAZW:=DYZW;
105    'END';
106    DYZW:=(YEZW-YAZW)/ZY;
107    'IF'NOT'FUNK'THEN'
108    'BEGIN'
109        SORTIEREN(1,NP,XP,IS,XS);
          'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'NP'DO'
          'BEGIN'
110            J:=1SC[I];
111            YSZW[I]:=YPC[J];
112            SIF[I]:=SPC[J];
113        'END';
          'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'NP'DO'
          'BEGIN'
114            YS[I]:=YSZW[I];
115            SSC[I]:=SIF[I];
116        'END';
117    'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'NP'DO'
118        XIF[I]:=ENTIER((XSC[I]-XAZW)*ZX/(XEZW-XAZW)+0.5);
      'IF'NOT'FUNK'THEN'
      'BEGIN'
          I:=1;J:=2;

```

```

120 100: 'IF'XIF[I]'EQUAL'XIF[J]'THEN'J:=J+1'ELSE'
110: 'BEGIN'
      'IF'J-I'GREATER'1'THEN'
      'BEGIN'
121         SORTIEREN(I,J-1,YS,IS,YS);
122         'FOR'Z:=I'STEP'1'UNTIL'J-1'DO'SIF[Z]:=SS[IS[Z]];
123         'FOR'Z:=I'STEP'1'UNTIL'J-1'DO'SS[Z]:=SIF[Z];
124         'END'ELSE'SIF[I]:=SS[I];
125         'IF'J-1'EQUAL'NP'THEN'GOTO'120;
126         I:=J;J:=I+1;
127     'END';
128     'IF'J'NOTGREATER'NP'THEN'GOTO'100'ELSE'GOTO'110;
129 120: 'END';
130     'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'NP'DO'
      YIF[I]:=ENTIER((YS[I]-YAZW)*ZY/(YEZW-YAZW)+0.5);
131     Z:=0;
132     'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'NP'DO'
      'BEGIN'
135         XI:=XIF[I];YI:=YIF[I];SI:=SIF[I];
136         'IF'XI'LESS'0'OR'XI'GREATER'ZX'OR'YI'LESS'0'OR'YI'GREATER'ZY
137         'OR'SI'LESS'1'OR'SI'GREATER'50'OR'SI'EQUAL'37'THEN'GOTO'200;
138         J:=I+1;
139         'IF'J'NOTGREATER'NP'THEN'
140         'BEGIN'
141             'IF'XI'EQUAL'XIF[J]'THEN'
142             'BEGIN'
143                 'IF'YI'EQUAL'YIF[J]'THEN'
144                 'BEGIN'
145                     'IF'SIF[J]'EQUAL'41'THEN'SIF[J]:=SI;
146                     GOTO'200;
147                 'END';
148             'END';
149             'END';
150             Z:=Z+1;
151             XIF[Z]:=XI;YIF[Z]:=YI;SIF[Z]:=SI;
152 200: 'END';
153     NIF:=Z;
154     'IF'YAZW'LESS'0'AND'YEZW'GREATER'0'THEN'
155     Y0:=ENTIER(-YAZW*ZY/(YEZW-YAZW)+0.5)'ELSE'
156     Y0:='IF'YAZW'LESS'0'THEN'ZY'ELSE'0;
157
158     OUTPUT(NAM,('//,9B')));
159     YY:=YAZW;
160     'FOR'ZA:=0'STEP'1'UNTIL'ZY'DO'
161     'BEGIN'
162         'IF'ZA/10'EQUAL'ENTIER(ZA/10)'THEN'
163         'BEGIN'
164             'IF'ZA'EQUAL'Y0'AND'YAZW'NOTGREATER'0'AND'YEZW'NOTLESS'0'THEN'
165             OUTPUT(NAM,('B,-D.DDE+DD'),'0)'ELSE'
166             OUTPUT(NAM,('B,-D.DDE+DD'),'YY);
167         'END';
168         YY:=YY+DYZW;
169     'END';
170     XX:=XAZW;J:=0;
171     'FOR'I:=0'STEP'1'UNTIL'ZX'DO'
172     'BEGIN'
173         I10:=I/10'EQUAL'ENTIER(I/10);
174         'IF'I10'THEN'OUTPUT(NAM,('//,3B,-D.DDE+DD'),'XX)
175         'ELSE'
176         OUTPUT(NAM,('//,12B')));
177     XX:=XX+DXZW;Z:=0;

```

```

161 300:      J:=J+1;
162          'IF' J'GREATER' N'IF' THEN' 'GOTO' 320;
163          XI:=XIF[J]; YI:=YIF[J]; SI:=SIF[J];
166          'IF' XI'GREATER' I' THEN'
          'BEGIN'
            J:=J-1; 'GOTO' 320;
168          'END';
169 310:      'IF' YI'EQUAL' Z' AND' XI'EQUAL' I' THEN'
          'BEGIN'
            SYMBOL(NAM,SI);
170          'IF' J+1'NOTGREATER' N'IF' THEN'
          'BEGIN'
            'IF' XI'EQUAL' XIF[J+1]' THEN'
            'BEGIN'
              'IF' YI'EQUAL' YIF[J+1]' THEN' J:=J+1;
              Z:=Z+1; 'GOTO' 300;
171          'END';
173          'END';
174          'END' 'ELSE'
175          'BEGIN'
176          320:      Z10:=Z/10'EQUAL' ENTIER(Z/10);
          'IF' I10' THEN'
          'BEGIN'
            'IF' I'EQUAL' 0' THEN'
            'BEGIN'
              'IF' Z10'OR' Z'EQUAL' Y0' THEN'
              'BEGIN'
                'IF' Z'EQUAL' Y0' THEN' OUTPUT(NAM, '('('D'))'); 'ELSE'
                OUTPUT(NAM, '('('1'))');
              'END' 'ELSE'
                OUTPUT(NAM, '('('1-'))');
177          'END' 'ELSE'
          'BEGIN'
            'IF' Z10'OR' Z'EQUAL' Y0' THEN'
            'BEGIN'
              'IF' Z'EQUAL' Y0' THEN' OUTPUT(NAM, '('('1+'))'); 'ELSE'
              'BEGIN'
                'IF' RSTRY'OR' RSTRX' THEN' OUTPUT(NAM, '('('1'))'); 'ELSE'
                OUTPUT(NAM, '('('B'))');
178          'END';
179          'END' 'ELSE'
          'BEGIN'
            'IF' RSTRY' THEN' OUTPUT(NAM, '('('1-'))'); 'ELSE'
            OUTPUT(NAM, '('('B'))');
180          'END';
          'END';
181          'END' 'ELSE'
          'BEGIN'
            'IF' Z10'OR' Z'EQUAL' Y0' THEN'
            'BEGIN'
              'IF' Z'EQUAL' Y0' THEN' OUTPUT(NAM, '('('I'))'); 'ELSE'
              'BEGIN'
                'IF' RSTRX' THEN' OUTPUT(NAM, '('('II'))'); 'ELSE'
                OUTPUT(NAM, '('('B'))');
182          'END';
183          'END' 'ELSE'
            OUTPUT(NAM, '('('B'))');
184          'END';
185          'END';
186          Z:=Z+1;

```

```

187      'IF'Z'NOTGREATER'ZY'THEN'
        'BEGIN'
        'IF'XI'GREATER'I'THEN''GOTO'320'ELSE''GOTO'310;
188      'END';
189      'IF'J'GREATER'NIF'THEN'
        'BEGIN'
        'IF'I10'THEN''GOTO'400;
        'END';
190      'END';
191      'END';
192  400:  ZX:=ZXV*ZX;ZY:=ZYV*ZY;
194      'IF'NOT'UMSP'THEN''GOTO'500;
195      'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'NP'DO'
        'BEGIN'
          XP[I]:=XS[I];YP[I]:=YS[I];SP[I]:=SS[I];
        'END';
198      'END';
199  500: 'END';
200      'END';

201  'PROCEDURE'ZGR(ZX,XA,XE,XAZ,XEZ);
202  'VALUE'XA,XE;
203  'INTEGER'ZX;
204  'REAL'XA,XE,XAZ,XEZ;
205  'BEGIN'
        'INTEGER'M,N,P;
        'REAL'DX,DXZ,XAZW,XEZW,XZW1,XZW2;
        XAZW:=XA;XEZW:=XE;
        'IF'XAZW'GREATER'XEZW'THEN'
        'BEGIN'
          XZW1:=XAZW;XAZW:=XEZW;XEZW:=XZW1;
        'END';
        DX:=(XEZW-XAZW)/ZX;
        'IF'DX'EQUAL'0'THEN'
        'BEGIN'
          XAZ:=XAZW;XEZ:=XEZW;'GOTO'4;
        'END';
        M:=N:=0;
        1:  'IF'DX'LESS'0.1'THEN'
        'BEGIN'
          DX:=DX*10;M:=M+1;'GOTO'1;
        'END';
        2:  'IF'DX'NOTLESS'1.0'THEN'
        'BEGIN'
          DX:=DX/10;N:=N+1;'GOTO'2;
        'END';
        P:='IF'N'EQUAL'0'THEN'-M'ELSE'N;
        'FOR'XZW1:=0.1,0.125,0.2,0.25,0.3'STEP'0.1'UNTIL'1.01'DO'
        'BEGIN'
          'IF'DX'NOTGREATER'XZW1'THEN'
          'BEGIN'
            DXZ:=XZW1*EXP(P*LN(10));
            XAZ:=10*DXZ*ENTIER(XAZW/(10*DXZ));
            XEZ:=-10*DXZ*ENTIER(-XEZW/(10*DXZ));
            XZW2:=XAZ+DXZ*ZX;
            'IF'XZW2'GREATER'XEZ'THEN'
            'BEGIN'
              ZX:=(XEZ-XAZ)/DXZ;'GOTO'4;
            'END'ELSE'
            'BEGIN'
              'IF'XZW2'NOTLESS'XEZW'THEN'
              'BEGIN'

```

```

                XEZ:=XZW2;'GOTO'4;
236          'END'ELSE'
            'BEGIN'
                N:=-ENTIER((XZW2-XEZW)/DXZ);
237          XAZ:=XAZ+DXZ*N;
238          XEZ:=XZW2+DXZ*N;
239          'IF'XAZ'NOTGREATER'XAZW'THEN''GOTO'4'ELSE''GOTO'3;
240          'END';
241          'END';
242          'END';
243          3: 'END';
244          4:'END';

245 'PROCEDURE'SYMBOL(NAM,SNR);
246 'VALUE'NAM,SNR;
247 'INTEGER'NAM,SNR;
248 'OUTSYMBOL(NAM,'(1234567890ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ +-.*/;:)(=%)',SNR);

249 'PROCEDURE'SORTIEREN(N1,N2,XU,IS,XS);
250 'VALUE'N1,N2;
251 'INTEGER'N1,N2;
252 'ARRAY'XU,XS;
253 'INTEGER'ARRAY'IS;
254 'COMMENT' IM HAUPTPROGRAMM IST ARRAY'XU,IS,XS[1:N] FREIZUHALTEN, XU WIRD NICHT
    VERAENDERT, LEDIGLICH IS,XS,IS[I] IST DAS FELD DER INDICES DER IN STEIGENDER
    REIHENFOLGE SORTIERTEN X-WERTE, BEZOGEN AUF DIE URSPRUENGLICHE REIHENFOLGE,
    BEISPIEL: XU[1]=5, XU[2]=3, XU[3]=4 ERGIBT IS[1]=2, IS[2]=3, IS[3]=1 UND
    XS[1]=3, XS[2]=4, XS[3]=5;

    'BEGIN'
        'INTEGER'N,K,KZ,I,L,M,J,Z1,Z2;
255        'ARRAY'X[1:2*(N2-N1+1)];
256        'INTEGER'ARRAY'II[1:2*(N2-N1+1)];
257        N:=N2-N1+1;
258        30: 'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
            'BEGIN'
                X[I]:=XU[N1-1+I];
259                II[I]:=N1-1+I
            'END';
260                K:=KZ:=1;
261                33: 'IF'KZ'GREATER'O'THEN'
                    'BEGIN'
                        I:=1;L:=N+1;M:=N;
264                        'GOTO'35;
265                    'END';
266                        I:=N+1;L:=1;M:=2*N;
269                35: J:=I+K;
270                'IF'M'LESS'J'THEN''GOTO'42;
271                Z1:=K;
272                'IF'M'NOTLESS'J+K'THEN'
                    'BEGIN'
                        Z2:=K;'GOTO'37;
274                    'END';
275                36: Z2:=M-J+1;
276                37: 'IF'X[I]'LESS'X[J]'THEN''GOTO'39;
277                38: X[L]:=X[J];II[L]:=II[J];
279                J:=J+1;Z2:=Z2-1;'GOTO'40;
282                39: X[L]:=X[I];
283                II[L]:=II[I];
284                I:=I+1;Z1:=Z1-1;
286                40: L:=L+1;

```

```

287      'IF'Z1'GREATER'0'THEN'GOTO'41;
288      'IF'Z2'GREATER'0'THEN'GOTO'38;
289      I:=I+K;'GOTO'35;
291  41:  'IF'Z2'GREATER'0'THEN'GOTO'37;
292      'GOTO'39;
293  42:  Z1:=M-I+1;Z2:=0;
295      'IF'Z1'GREATER'0'THEN'GOTO'39;
296      KZ:=-KZ;K:=2*K;
298      'IF'K'LESS'N'THEN'GOTO'33;
299  43:  J:=N1;
300      'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'BEGIN'
          IS[J]:='IF'KZ'LESS'0'THEN'II[I+N]'ELSE'II[I];
          XS[J]:='IF'KZ'LESS'0'THEN'XC[I+N]'ELSE'XC[I];
          J:=J+1
        'END';
303  44:'END';

304  'PROCEDURE'EXTREM(N,X,XMIN,XMAX);
305  'VALUE'N;
306  'INTEGER'N;
307  'REAL'XMIN,XMAX;
308  'ARRAY'X;
309  'BEGIN'
        'REAL'XZW,XMINZW,XMAXZW;
        'INTEGER'I,NZW;
        XMINZW:=XMAXZW:=XCI;NZW:=N;
        'FOR'I:=2'STEP'1'UNTIL'NZW'DO'
          'BEGIN'
            XZW:=XCI;
            'IF'XZW'GREATER'XMAXZW'THEN'XMAXZW:=XZW;
            'IF'XZW'LESS'XMINZW'THEN'XMINZW:=XZW;
          'END';
        XMAX:=XMAXZW;
        XMIN:=XMINZW;
319  'END';

320  'PROCEDURE'FOUCOM(ANA,N)TRANSIENT:(U,V);
321  'VALUE'ANA,N;
322  'BOOLEAN'ANA;
323  'INTEGER'N;
324  'ARRAY'U,V;
325  'BEGIN'
        'REAL'CI,SI,DC,DS,H,PR,PI,QR,QI,SCALE,UK,VK,UI,VI;
        'INTEGER'I,IMAX,J,K,KL,KMAX,L,M,NH,NQ,NE;

327  'PROCEDURE'UMKEHR;
328  'BEGIN'
        'SWITCH'SW:=BR1,BR2,BR1,BR4,BR1,BR2,BR1,BR8;
        M:=M+1;'GOTO'SW[M];
        BR1:  J:=J+NH;'GOTO'FIN;
        BR2:  J:=J-NQ;'GOTO'FIN;
        BR4:  J:=J-NE;'GOTO'FIN;
        BR8:  J:=0;K:=1;M:=I;
        'FOR'M:=M+M'WHILE'M'NOTEQUAL'0'DO'
          'BEGIN'
            'IF'M'NOTLESS'N'THEN'
              'BEGIN'
                M:=M-N;J:=J+K;
            'END';
342

```

```

343           K:=K+K;
344           'END';
345 FIN: 'END';

346           SCALE:=1/N;
347           NH:=N*0.5;NQ:=NH*0.5;NE:=NQ*2.5;
348           L:=N;IMAX:=0;H:=-4;
349           TEST: 'IF'L'NOTGREATER'1'THEN'GOTO'ENDF;
350           L:=L*0.5;M:=7;DC:=H*0.5;CI:=1;SI:=0;DS:=SQRT(-DC*(2+DC));
351           'IF'ANA'THEN'DS:=-DS;
352           'FOR'I:=0'STEP'1'UNTIL'IMAX'DO'
353           'BEGIN'
354           UMKEHR;KMAX:=J+L-1;
355           'FOR'K:=J'STEP'1'UNTIL'KMAX'DO'
356           'BEGIN'
357           KL:=K+L;
358           PR:=U[K];PI:=V[K];
359           QR:=U[KL]*CJ-V[KL]*SI;
360           QI:=U[KL]*SI+V[KL]*CI;
361           UK:=PR+QR;U[K]:=UK;
362           VK:=PJ+QI;V[K]:=VK;
363           UK:=PR-QR;U[KL]:=UK;
364           VK:=PI-QI;V[KL]:=VK;
365           'END';
366           CI:=CI+DC;DC:=H*CI+DC;
367           SI:=SI+DS;DS:=H*SI+DS;
368           'END';
369           IMAX:=IMAX+IMAX+1;H:=H/(2+SQRT(4+H));
370           'GOTO'TEST;
371 ENDF: IMAX:=N-1;M:=7;
372 'FOR'I:=0'STEP'1'UNTIL'IMAX'DO'
373 'BEGIN'
374 'IF'ANA'THEN'
375 'BEGIN'
376 UI:=SCALE*U[I];U[I]:=UI;
377 VI:=SCALE*V[I];V[I]:=VI;
378 'END';
379 UMKEHR;
380 'IF'J'LESS'I'THEN'
381 'BEGIN'
382 H:=U[I];UI:=U[J];U[I]:=UI;U[J]:=H;
383 H:=V[I];VI:=V[J];V[I]:=VI;V[J]:=H;
384 'END';
385 'END';
386 'END';
387 'END';

404 'PROCEDURE'REELLTRANS(ANA,N)TRANSIENT:(A,B);
405 'VALUE'ANA,N;
406 'BOOLEAN'ANA;
407 'INTEGER'N;
408 'ARRAY'A,B;
409 'BEGIN'
410 'REAL'R,FR,FI,GR,GI,HR,HI,CK,DC,SK,DS,AK,BK,ANK,BNK,AN,BN;
411 'INTEGER'K,NH,NK;
412 NH:=ENTIER((N+0.5)*0.5);HR:=SIN(0.785398163397/NH);
413 R:=-4*HR*HR;DC:=-0.5*R;DS:=HR*SQRT(4+R);
414 CK:=1;SK:=0;
415 'IF'ANA'THEN'
416 'BEGIN'
417 AN:=A[0];A[N]:=AN;BN:=B[0];B[N]:=BN;

```

```

422 'END';
423 'FOR'K:=0'STEP'1'UNTIL'NH'DD'
    'BEGIN'
      NK:=N-K;
      FR:=A[K]+A[NK];FI:=B[K]-B[NK];
424 FR:=A[K]+A[NK];FI:=B[K]-B[NK];
426 GR:=A[K]-A[NK];GI:=B[K]+B[NK];
428 HR:=GR*CK+GI*SK;HI:=GI*CK-GR*SK;
430 AK:=(HI+FR)*0.5;A[K]:=AK;ANK:=(FR-HI)*0.5;A[NK]:=ANK;
434 BK:=(HR-FI)*0.5;B[K]:=BK;BNK:=(FI+HR)*0.5;B[NK]:=BNK;
438 DC:=R*CK+DC;CK:=CK+DC;
440 DS:=R*SK+DS;SK:=SK+DS;
442 'END';
443 'END';

444 'PROCEDURE'KOEFFSPLINE GRENZEN(N1,N2)
      STUETZWERTE:(X,F)
      ERGEBNIS KOEFFIZIENTENSATZ:(A,B,C,D);
445 'VALUE'N1,N2;'INTEGER'N1,N2;'ARRAY'X,F,A,B,C,D;
448 'BEGIN'
      'REAL'R,S,AI,BI,CI,DI;'INTEGER'I,M1,M2;
450 M1:=N1+1;M2:=N2-1;S:=0;
453 'FOR'I:=N1'STEP'1'UNTIL'M2'DD'
      'BEGIN'
        DI:=X[CI+1]-X[CI];D[CI]:=DI;R:=(F[CI+1]-F[CI])/D[CI];
456 CI:=R-S;C[CI]:=CI;S:=R
458 'END';
459 S:=R:=C[N1]:=C[N2]:=0;
460 'FOR'I:=M1'STEP'1'UNTIL'M2'DD'
      'BEGIN'
        CI:=C[CI]+R*C[CI-1];C[CI]:=CI;
462 BI:=(X[CI-1]-X[CI+1])*2-R*S;B[CI]:=BI;
464 S:=D[CI];R:=S/B[CI]
465 'END';
466 'FOR'I:=M2'STEP'-1'UNTIL'M1'DD'
      'BEGIN'
        CI:=(D[CI]*C[CI+1]-C[CI])/B[CI];
467 C[CI]:=CI;
468 'END';
469 'FOR'I:=N1'STEP'1'UNTIL'M2'DD'
      'BEGIN'
        S:=D[CI];R:=C[CI+1]-C[CI];
471 DI:=R/S;D[CI]:=DI;
473 CI:=C[CI]*3;C[CI]:=CI;
475 BI:=(F[CI+1]-F[CI])/S-(C[CI]+R)*S;B[CI]:=BI;
477 AI:=F[CI];A[CI]:=AI;
479 'END';
480 'END';

481 'PROCEDURE'AUSGLEICH(N1,N2,F);
482 'VALUE'N1,N2;
483 'INTEGER'N1,N2;
484 'ARRAY'F;
485 'BEGIN'
      'INTEGER'I,J;
486 'REAL'FZW,F1ZW,F2ZW,F3ZW,F4ZW,F5ZW,F6ZW,F7ZW;
487 'ARRAY'FH[(N1+1):(N2-1)];
488 F1ZW:=F2ZW:=0;
489 F3ZW:=F[N1];
490 F4ZW:=F[N1+1];
491 F5ZW:=F[N1+2];

```

```

492      F6ZW:=F[N1+3];
493      'FOR'I:=N1+4'STEP'1'UNTIL'N2+2'DO'
        'BEGIN'
          F7ZW:='IF'I'GREATER'N2'THEN'O'ELSE'F[I];
494      FZW:=(-2*(F1ZW+F7ZW)+3*(F2ZW+F6ZW)+6*(F3ZW+F5ZW)+7*F4ZW)/21;
495      'IF'FZW'LESS'O'THEN'FZW:=0;
496      J:=I-3;
497      FH[J]:=FZW;
498      F1ZW:=F2ZW;
499      F2ZW:=F3ZW;
500      F3ZW:=F4ZW;
501      F4ZW:=F5ZW;
502      F5ZW:=F6ZW;
503      F6ZW:=F7ZW;
504      'END';
505      'FOR'I:=N1+1'STEP'1'UNTIL'N2-1'DO'
        F[I]:=FH[I];
506      'END';

507      'PROCEDURE'SPLINE INTERPOLATION
        GRENZEN(N1,N2)
        STUETZSTELLEN:(X)
        KOEFFIZIENTENSATZ:(A,B,C,D)
        INTERPOLATIONSSTELLE:(XS)
        INTERPOLIERTER WERT:(YS);
508      'VALUE'N1,N2,XS;'REAL'XS,YS;
509      'INTEGER'N1,N2;'ARRAY'X,A,B,C,D;
510      'BEGIN'
        'REAL'Q,YSZW;'INTEGER'I,K;
511      Q:=SIGN(X[N2]-X[N1]);K:=N1-1;
512      SUCH: I:=K;K:=K+1;'IF'Q*(XS-X[K])'NOTLESS'O
513      'AND'K'LESS'N2'THEN'GOTO'SUCH;
514      Q:=XS-X[I];
515      YSZW:=((D[I]*Q+C[I])*Q+B[I])*Q+A[I];
516      YS:=YSZW;
517      'END';

518      'PROCEDURE'PHASE(K,A,B,PHIGR,PHIBD);
519      'REAL'A,B,PHIGR,PHIBD;
520      'INTEGER'K;
521      'BEGIN'
        'REAL'PSI,AZW,BZW,PI,PHIG,PHIB;
522      PI:=3.1415926536;
523      AZW:=A;BZW:=B;
524      'IF'BZW'NOTEQUAL'O'THEN'
525      PSI:=ARCTAN(ABS(AZW)/ABS(BZW))'ELSE'
526      'BEGIN'
        'IF'AZW'GREATER'O'THEN'
527      PHIB:=PI/2 'ELSE'
528      PHIB:=1.5*PI;'GOTO'WEITER;
529      'END';
530      'IF'AZW'NOTLESS'O'THEN'
531      'BEGIN'
        'IF'BZW'GREATER'O'THEN'
532      PHIB:=PSI 'ELSE'
533      PHIB:=PI-PSI;
534      'END' 'ELSE'
535      'BEGIN'
        'IF'BZW'LESS'O'THEN'
536      PHIB:=PI+PSI'ELSE'

```

```

          PHIB:=2*PI-PSI;
535      'END';
536      WEITER:PHIG:=-PHIB*180/PI/K;PHIB:=-PHIB/K;
538      PHIGR:=PHIG;
539      PHIBO:=PHIB;
540      'END';

541      ANF:   PROANF:=TIME;
542      BOX1: READ(I);'IF'I'EQUAL'0'THEN'GOTO'DE;
544      READ(YY10,I,YY20);
545      READ(I,YY11,I,YY21);
546      READ(I,YY12,I,YY22);
547      READ(I,YY13,I,YY23);

548      BOX2: READ(I,YY14,I,YY24);
549      'IF'NOT'(YY10'NOTLESS'YY11'AND'YY11'LESS'YY12'AND'YY12'LESS'YY13'AND'YY13'LESS'YY14)'THEN'
      'BEGIN'
          YY10:=YY11;  YY20:=YY21;
551          YY11:=YY12;  YY21:=YY22;
553          YY12:=YY13;  YY22:=YY23;
555          YY13:=YY14;  YY23:=YY24;  'GOTO'BOX2;
558      'END';
559      I:=5;

560      BOX3: READ(I15,YY15,I25,YY25);
561      'IF'YY15'GREATER'YY14'AND'YY14'GREATER'YY13'AND'YY13'GREATER'YY12'AND'YY12'NOTGREATER'YY11'THEN'
      'GOTO'BOX4'ELSE'
      'BEGIN'
          I:=I+1;
562          YY11:=YY12;  YY21:=YY22;
564          YY12:=YY13;  YY22:=YY23;
566          YY13:=YY14;  YY23:=YY24;  YY24:=YY25;
569          YY14:=YY15;  'GOTO'BOX3;
571      'END';

572      BOX4: M:=I-3;
573      'COMMENT' ANZAHL DER F1- BZW. F2-WERTE DER 1. MESSUNG;
          MMM:='IF'M'GREATER'256'THEN'M+15'ELSE'271;
574      'BEGIN'
          'ARRAY'X,F1,F2[1:MMM],A1,B1,C1,D1,A2,B2,C2,D2[1:261];

575          YY10:=YY11;
576          F1[1]:=YY11:=YY12;  F2[1]:=YY21:=YY22;
578          F1[2]:=YY12:=YY13;  F2[2]:=YY22:=YY23;
580          F1[3]:=YY13:=YY14;  F2[3]:=YY23:=YY24;
582          F1[4]:=YY14:=YY15;  F2[4]:=YY24:=YY25;
584          I:=5;

585      BOX5: READ(I15,YY15,I25,YY25); 'COMMENT' SUCHE ENDE;
586      'IF'YY15'GREATER'YY14'AND'YY14'GREATER'YY13'AND'YY13'GREATER'YY12'AND'YY12'NOTGREATER'YY11'THEN'
      'GOTO'BOX6'ELSE'
      'BEGIN'
          F1[I]:=YY15;  F2[I]:=YY25;
588          I:=I+1;
589          YY11:=YY12;
590          YY12:=YY13;
591          YY13:=YY14;
592          YY14:=YY15;  'GOTO'BOX5;
594      'END';

```

```

595 BOX6: READ(I15,YY15);
596 'IF'I15'NOTLESS'0'AND'YY15'NOTLESS'0'THEN'
    'BEGIN'
      READ(I25,YY25); 'GOTO'BOX6;
598 'END';
599 M:=I-3; 'COMMENT' ANZAHL DER F1- BZW. F2-WERTE DER 2. MESSUNG;
600 READ(NR,TC,S,FCT1,FCT2,DATUHR);
601 AUS:=NR'LESS'0; NR:=ABS(NR);
603 T:=(M-1)*TC; 'COMMENT' MESS-PERIODENLAENGE T DER 2. MESSUNG;

604 N:=128; NAM:=4;
606 PROGR(-NAM);
607 OUTPUT(4,('///,3B,('WERTFANZAHL M INTERVALLANZAHL 2N ANALYSE BIS DREIWERFLE 4)'),//,
        12B,3ZD,16B,3ZD,21B,3ZD'),'M,2*N,N);
608 DD:=256/(M-1)/TC;
609 'IF'AUS'THEN'
    OUTPUT(NAM,('4/,3B,('I)'),9B,('X)'),8B,('F1)'),8B,('F2)'),
           3B,('I)'),9B,('X)'),8B,('F1)'),8B,('F2)'),
           3B,('I)'),9B,('X)'),8B,('F1)'),8B,('F2)'),2B,('NACH EINGABE)'),/));
610 'FOR'I:=1'STEP'1'UNTIL'M'DO'
    'BEGIN'
      BB:=(I-1)*TC;
      X[I]:=BB;
611 'IF'AUS'THEN'
      'BEGIN'
        'IF'(I-1)/3'EQUAL'ENTIER((I-1)/3)'THEN'NEWLINE;
613 OUTPUT(NAM,('3ZD,3(B,.4DE+DD)'),I-1,BB,F1[I],F2[I]);
614 'END';
615 YS1:=F1[I]*FCT1;
616 YS2:=F2[I]*FCT2;
617 F1[I]:='IF'YS1'GREATER'0'THEN'YS1'ELSE'0;
618 F2[I]:='IF'YS2'GREATER'0'THEN'YS2'ELSE'0;
619 'END';
620 OUTPUT(NAM,('4/,3B,('CYCLUS-PERIDENLAENGE IN SEC, TC=)'),4ZD.D//,
        3B,('MESS -PERIODENLAENGE IN SEC, T=)'),4ZD.D//,
        3B,('THERMOELEMENTEN-ABSTAND IN MM, S=)'),4ZD.D//,
        3B,('MB-FAKTOR IN MIKROVOLT/SKT, FCT1=)'),4ZD.D//,
        3B,('MB-FAKTOR IN MIKROVOLT/SKT, FCT2=)'),4ZD.D//,
        3B,('DAT. U. UHRZ. DER MESSUNG, DATUHR=)'),12ZD)'),
        TC,T,S,FCT1,FCT2,DATUHR);
621 AUSGLEICH(1,M,F1);
622 AUSGLEICH(1,M,F2);
623 KOEFFSPLINE(1,M,X,F1,A1,B1,C1,D1);
624 KOEFFSPLINE(1,M,X,F2,A2,B2,C2,D2);
625 'IF'AUS'THEN'
    'BEGIN'
      PROGR(NAM);
626 OUTPUT(NAM,('4/,3B,('I)'),9B,('X)'),8B,('F1)'),8B,('F2)'),
           3B,('I)'),9B,('X)'),8B,('F1)'),8B,('F2)'),
           3B,('I)'),9B,('X)'),8B,('F1)'),8B,('F2)'),2B,('NACH GLAETTUNG)'),/));
627 'END';
628 'FOR'I:=0'STEP'1'UNTIL'256'DO'
    'BEGIN'
      XSS:=I/DD;
629 SPLINE(1,M,X,A1,R1,C1,D1,XSS,YS1); 'IF'YS1'LESS'0'THEN'YS1:=0;
631 SPLINE(1,M,X,A2,R2,C2,D2,XSS,YS2); 'IF'YS2'LESS'0'THEN'YS2:=0;
633 'IF'AUS'THEN'
      'BEGIN'
        'IF'I/3'EQUAL'ENTIER(I/3)'THEN'NEWLINE;

```

```

634            OUTPUT(NAM,('3ZD,3(B,.4DE+DD)'),I,XSS,YS1,YS2);
635            'END';
636            J:=I+1;
637            F1[J]:=YS1;
638            F2[J]:=YS2;
639            'END';
640            ALPHA1[N]:=ALPHA2[N]:=BETA1[N]:=BETA2[N]:=0;
641            'IF'AUS'THEN'
              'BEGIN'
              PROGR(NAM);
642            OUTPUT(NAM,('///,19B,('K'),'14B,('ALPHA1'),'15B,('BETA1'),'14B,('ALPHA2'),'15B,
                      ('BETA2'),'/''));
643            'END';
644            'FOR'K:=0'STEP'1'UNTIL'N-1'DO'
              'BEGIN'
              AA:=ALPHA1[K]:=F1[2*K+1];
645            BB:=BETA1[K] :=F1[2*K+2];
646            CC:=ALPHA2[K]:=F2[2*K+1];
647            DD:=BETA2[K] :=F2[2*K+2];
648            'IF'AUS'THEN'
              OUTPUT(NAM,('/,5(2B,-.11DE+DDD)'),K,AA,BB,CC,DD);
649            'END';
650            'END';

651            FOUCCOM('TRUE',N,ALPHA1,BETA1);
652            REELLTRANS('TRUE',N,ALPHA1,BETA1);
653            FOUCCOM('TRUE',N,ALPHA2,BETA2);
654            REELLTRANS('TRUE',N,ALPHA2,BETA2);
655            PI:=3.1415926536;
656            'IF'AUS'THEN'
              'BEGIN'
              PROGR(NAM);
657            OUTPUT(NAM,('///,6B,('K'),'9B,('A1'),'9B,('B1'),'9B,('R1'),'9B,('A2'),'9B,('B2'),'
                      9B,('R2'),'B,('PHIB01'),'B,('PHIB02'),'4B,('DPB'),'B,('PHIGR1'),'
                      B,('PHIGR2'),'5B,('DPG'),'/''));
658            'END';
659            'FOR'K:=0'STEP'1'UNTIL'N'DO'
              'BEGIN'
              'IF'K'EQUAL'0'DR'K'EQUAL'N'THEN'
                  'BEGIN'
                  'IF'AUS'THEN'
                      OUTPUT(NAM,('/,3B,3ZD,B,-D.3DE+DD,23B,-D.3DE+DD)'),K,ALPHA1[K],ALPHA2[K]);
660            'END'ELSE'
              'BEGIN'
              AA :=ALPHA1[K];
661            BB :=ALPHA2[K];
662            CC :=BETA1[K];
663            DD :=BETA2[K];
664            RR1:=R1[K]:=SQRT(AA*AA+CC*CC);
665            RR2:=R2[K]:=SQRT(BB*BB+DD*DD);
666            'IF'AUS'THEN'
              OUTPUT(NAM,('/,3B,3ZD,6(B,-D.3DE+DD)'),K,AA,CC,RR1,BB,DD,RR2);
667            PHASE(K,AA,CC,PHIGR1,PHIB01);
668            PHASE(K,BB,DD,PHIGR2,PHIB02);
669            DPHIGR[K]:=DPG:=PHIGR1-PHIGR2;
670            DPHIB0[K]:=DPB:=PHIB01-PHIB02;
671            'IF'AUS'THEN'
              OUTPUT(NAM,('3(B,-D.3D),2(B,ZZD,DD),B,-ZZD,DD)'),
                      PHIB01,PHIB02,DPB,PHIGR1,PHIGR2,DPG);
672            'END';

```

```

673 'END';
674 PROGR(NAM);
675 OUTPUT(NAM, '(/, 5B, '(K)', 5B, '(DPHIBO)', 6B, '(DPHIB)', 2B, '(DPHIGR)', 3B, '(DPHIG)',
7B, '(ITT)', 9B, '(OM)', 3B, '(SQRT(OM))', 9B, '(VN)', 10B, '(A)', /));
676 BB:=0;H:=0;XSS:=0;
679 'FOR'K:=1'STEP'1'UNTIL'N-1'DO'
  'BEGIN'
680     DPB:=DPHIBO[K];
681     DPG:=DPHIGR[K];
  MEHR: 'IF'DPG'LESS'0'THEN'
  'BEGIN'
682     DPG:=DPG+360/K;
683     DPB:=DPB+2*PI/K;
  'GOTO'MEHR;
684 'END';
685 'IF'K'GREATER'1'THEN'
  'BEGIN'
  'IF'DPG'NOTLESS'CC'THEN'GOTO'AUSG;
686 'END';
687 TT :=DPB*T/(2*PI);
688 V :=VN[K]:=S/TT;
689 OM :=2*PI*K/T;
690 OMMS:=OMS[K]:=SQRT(OM);
691 AA :=A[K]:=V*V/(2*OM);
692 OUTPUT(NAM, '(/, 3B, 2ZD, 2(B,-D.3DE+DD), 2(B,-ZZD.OO), B,-4ZD.O, 4(B,-D.3DE+DD)'),
  K,DPHIBO[K],DPB,DPHIGR[K],DPG,TT,OM,OMMS,V,AA);
693 XSS:=XSS+AA*AA;
694 BB :=BB+AA;
695 CC :=DPG;
696 H :=H+1;
697 'END';
698 AUSG:AA:='IF'H'GREATER'0'THEN'BB/H'ELSE'AA;
699 STA:='IF'H'GREATER'1'THEN'1/(H-1)*(XSS-BB*BB/H)'ELSE'0;
700 'IF'STA'LESS'0'THEN'STA:=0;
701 STA:=SQRT(STA);
702 P :=(R1[H]/R1[1])*100;
703 OUTPUT(4, '(/, 3B, '(A=V*V/(2*OM) - MITTELWERT UND STANDARDABWEICHUNGEN,')', /,
  3B, '(AMPLITUDENVERHAELTNIS P=(R1[H]/R1[1])*100 UND )',
  '(AUSWERTUNG BIS OBERWELLE H)', //, 8B, '(A IN MM*MM/S)',
  11B, '(S/SQRT(N))', 10B, '(A IN M*M/H)', 11B, '(S/SQRT(N))',
  14B, '(P IN %)', 17B, '(N=H)', //), AA, STA/SQRT(H), AA*0.0036,
  STA*0.0036/SQRT(H), P, H);
704 J:=0;
705 'FOR'K:=1'STEP'1'UNTIL'N-1'DO'
  'BEGIN'
  J:=J+1;
706 'IF'(K-1)/10'EQUAL'ENTIER((K-1)/10)'AND'K'GREATER'10'THEN'
  J:=J-10;
707 SYM[K]:=J;IS[K]:=K;
709 'END';
710 PROGR(NAM);
711 OUTPUT(NAM, '(/, 3B, '(A=F(K), K=1 BIS )', 3ZD, /), H);
712 GRAFP(50,100,0,ISCH),0,0,H,IS,A,SYM,FVIER);
713 SXX:=SXY:=0;
714 'FOR'K:=1'STEP'1'UNTIL'H'DO'
  'BEGIN'
715     OMMS:=OMS[K];
716     SXX :=SXX+OMMS*OMMS;
717     SXY :=SXY+OMMS*VN[K];
  'END';

```

```

718 EM:=SXY/SXX;
719 PROGR(NAM);
720 OUTPUT(NAM,'(4/,3B,'(STEIGUNG MM DER GRADEN VN=EM*SQRT(OMEGA),')',
          '(TEMPERATURLEITFAEHIGKEIT A,')',/,3B,
          '(AMPLITUDENVERHAELTNIS P=(R1[H]/R1[1])*100 UND )',
          '(AUSWERTUNG BIS OBERWELLE H')',/,18B,
          '(MM)',8B,'(A IN MM*MM/S)',10B,'(A IN M*M/H)',14B,
          '(P IN %)',19B,'(H)',/,')',EM,EM*EM/2,EM*EM*0.001B,P,H);

721 PROGR(NAM);
722 OUTPUT(NAM,'(//,3B,'(VN=F(SQRT(OMEGA)), H=1 BIS )',ZZZD,/')',H);
723 GRAFP(50,100,0,DMS[H],0,0,H,DMS,VN,SYM,FDREI);
724 PROGR(NAM);
725 PROEND:=TIME;
726 OUTPUT(NAM,'(4/,3B,'(ENDE DER RECHNUNG - PROGRAMMLAUFZEIT=)',5ZD,'(SEC)')',
          PROEND-PROANF);
727 'GOTO'ANF;
728 DE:'END'

```

TR1119/2-RUDOLPHI 4/73-FOURIERANALYSE-PROGRAMM ZUR BESTIMMUNG DER TEMPERATURLEITFAEHIGKEIT-PROBLEM NR.

10047302

WERTEANZAHL M INTERVALLANZAHL 2N ANALYSE BIS OBERWELLE H

236

256

128

I	X	F1	F2	I	X	F1	F2	I	X	F1	F2	NACH EINGABE
0	.0000E+00	.2800E+02	.1050E+03	1	.1000E+01	.3100E+02	.1090E+03	2	.2000E+01	.5300E+02	.1110E+03	
3	.3000E+01	.1000E+03	.1140E+03	4	.4000E+01	.1580E+03	.1220E+03	5	.5000E+01	.2340E+03	.1350E+03	
6	.6000E+01	.3050E+03	.1510E+03	7	.7000E+01	.3650E+03	.1680E+03	8	.8000E+01	.4190E+03	.1870E+03	
9	.9000E+01	.4680E+03	.2070E+03	10	.1000E+02	.5160E+03	.2250E+03	11	.1100E+02	.5610E+03	.2470E+03	
12	.1200E+02	.6020E+03	.2650E+03	13	.1300E+02	.6420E+03	.2860E+03	14	.1400E+02	.6800E+03	.3050E+03	
15	.1500E+02	.7170E+03	.3260E+03	16	.1600E+02	.7510E+03	.3460E+03	17	.1700E+02	.7840E+03	.3630E+03	
18	.1800E+02	.8180E+03	.3820E+03	19	.1900E+02	.8480E+03	.4000E+03	20	.2000E+02	.8780E+03	.4180E+03	
21	.2100E+02	.9120E+03	.4360E+03	22	.2200E+02	.9210E+03	.4510E+03	23	.2300E+02	.9150E+03	.4640E+03	
24	.2400E+02	.8910E+03	.4740E+03	25	.2500E+02	.8610E+03	.4790E+03	26	.2600E+02	.8280E+03	.4820E+03	
27	.2700E+02	.7960E+03	.4820E+03	28	.2800E+02	.7660E+03	.4800E+03	29	.2900E+02	.7360E+03	.4760E+03	
30	.3000E+02	.7070E+03	.4710E+03	31	.3100E+02	.6800E+03	.4640E+03	32	.3200E+02	.6540E+03	.4560E+03	
33	.3300E+02	.6300E+03	.4490E+03	34	.3400E+02	.6070E+03	.4410E+03	35	.3500E+02	.5860E+03	.4340E+03	
36	.3600E+02	.5660E+03	.4270E+03	37	.3700E+02	.5460E+03	.4190E+03	38	.3800E+02	.5280E+03	.4110E+03	
39	.3900E+02	.5110E+03	.4040E+03	40	.4000E+02	.4950E+03	.3960E+03	41	.4100E+02	.4780E+03	.3890E+03	
42	.4200E+02	.4630E+03	.3820E+03	43	.4300E+02	.4500E+03	.3750E+03	44	.4400E+02	.4360E+03	.3680E+03	
45	.4500E+02	.4230E+03	.3620E+03	46	.4600E+02	.4110E+03	.3560E+03	47	.4700E+02	.4000E+03	.3500E+03	
48	.4800E+02	.3880E+03	.3430E+03	49	.4900E+02	.3790E+03	.3380E+03	50	.5000E+02	.3670E+03	.3310E+03	
51	.5100E+02	.3570E+03	.3270E+03	52	.5200E+02	.3470E+03	.3210E+03	53	.5300E+02	.3390E+03	.3170E+03	
54	.5400E+02	.3280E+03	.3120E+03	55	.5500E+02	.3220E+03	.3060E+03	56	.5600E+02	.3140E+03	.3020E+03	
57	.5700E+02	.3050E+03	.2970E+03	58	.5800E+02	.2970E+03	.2940E+03	59	.5900E+02	.2890E+03	.2900E+03	
60	.6000E+02	.2830E+03	.2860E+03	61	.6100E+02	.2760E+03	.2820E+03	62	.6200E+02	.2670E+03	.2780E+03	
63	.6300E+02	.2580E+03	.2740E+03	64	.6400E+02	.2510E+03	.2710E+03	65	.6500E+02	.2460E+03	.2670E+03	
66	.6600E+02	.2400E+03	.2640E+03	67	.6700E+02	.2320E+03	.2610E+03	68	.6800E+02	.2260E+03	.2580E+03	
69	.6900E+02	.2210E+03	.2540E+03	70	.7000E+02	.2170E+03	.2510E+03	71	.7100E+02	.2130E+03	.2490E+03	
72	.7200E+02	.2070E+03	.2460E+03	73	.7300E+02	.2020E+03	.2430E+03	74	.7400E+02	.1960E+03	.2400E+03	
75	.7500E+02	.1910E+03	.2380E+03	76	.7600E+02	.1880E+03	.2360E+03	77	.7700E+02	.1830E+03	.2330E+03	
78	.7800E+02	.1790E+03	.2310E+03	79	.7900E+02	.1730E+03	.2290E+03	80	.8000E+02	.1700E+03	.2260E+03	
81	.8100E+02	.1650E+03	.2240E+03	82	.8200E+02	.1610E+03	.2220E+03	83	.8300E+02	.1570E+03	.2190E+03	
84	.8400E+02	.1540E+03	.2180E+03	85	.8500E+02	.1510E+03	.2160E+03	86	.8600E+02	.1490E+03	.2130E+03	
87	.8700E+02	.1460E+03	.2120E+03	88	.8800E+02	.1420E+03	.2100E+03	89	.8900E+02	.1390E+03	.2080E+03	
90	.9000E+02	.1360E+03	.2060E+03	91	.9100E+02	.1340E+03	.2050E+03	92	.9200E+02	.1310E+03	.2030E+03	
93	.9300E+02	.1300E+03	.2020E+03	94	.9400E+02	.1280E+03	.1990E+03	95	.9500E+02	.1250E+03	.1980E+03	
96	.9600E+02	.1240E+03	.1980E+03	97	.9700E+02	.1220E+03	.1950E+03	98	.9800E+02	.1200E+03	.1950E+03	
99	.9900E+02	.1180E+03	.1930E+03	100	.1000E+03	.1170E+03	.1910E+03	101	.1010E+03	.1150E+03	.1900E+03	
102	.1020E+03	.1120E+03	.1880E+03	103	.1030E+03	.1100E+03	.1860E+03	104	.1040E+03	.1090E+03	.1860E+03	
105	.1050E+03	.1080E+03	.1850E+03	106	.1060E+03	.1060E+03	.1840E+03	107	.1070E+03	.1050E+03	.1820E+03	
108	.1080E+03	.1030E+03	.1810E+03	109	.1090E+03	.1020E+03	.1800E+03	110	.1100E+03	.1000E+03	.1790E+03	
111	.1110E+03	.1000E+03	.1780E+03	112	.1120E+03	.9900E+02	.1770E+03	113	.1130E+03	.9800E+02	.1760E+03	
114	.1140E+03	.9600E+02	.1750E+03	115	.1150E+03	.9400E+02	.1730E+03	116	.1160E+03	.9400E+02	.1720E+03	
117	.1170E+03	.9200E+02	.1720E+03	118	.1180E+03	.9100E+02	.1710E+03	119	.1190E+03	.9000E+02	.1700E+03	
120	.1200E+03	.9000E+02	.1690E+03	121	.1210E+03	.8800E+02	.1680E+03	122	.1220E+03	.8700E+02	.1670E+03	
123	.1230E+03	.8600E+02	.1650E+03	124	.1240E+03	.8500E+02	.1650E+03	125	.1250E+03	.8400E+02	.1640E+03	
126	.1260E+03	.8300E+02	.1630E+03	127	.1270E+03	.8200E+02	.1630E+03	128	.1280E+03	.8200E+02	.1610E+03	
129	.1290E+03	.8100E+02	.1610E+03	130	.1300E+03	.8000E+02	.1600E+03	131	.1310E+03	.7900E+02	.1590E+03	
132	.1320E+03	.7800E+02	.1590E+03	133	.1330E+03	.7700E+02	.1580E+03	134	.1340E+03	.7700E+02	.1570E+03	
135	.1350E+03	.7600E+02	.1560E+03	136	.1360E+03	.7600E+02	.1550E+03	137	.1370E+03	.7400E+02	.1540E+03	

138	.1380E+03	.7300E+02	.1530E+03	139	.1390E+03	.7200E+02	.1530E+03	140	.1400E+03	.7200E+02	.1530E+03
141	.1410E+03	.7100E+02	.1510E+03	142	.1420E+03	.7000E+02	.1510E+03	143	.1430E+03	.6900E+02	.1500E+03
144	.1440E+03	.6900E+02	.1490E+03	145	.1450E+03	.6800E+02	.1490E+03	146	.1460E+03	.6800E+02	.1480E+03
147	.1470E+03	.6700E+02	.1480E+03	148	.1480E+03	.6700E+02	.1480E+03	149	.1490E+03	.6600E+02	.1470E+03
150	.1500E+03	.6700E+02	.1460E+03	151	.1510E+03	.6500E+02	.1450E+03	152	.1520E+03	.6400E+02	.1450E+03
153	.1530E+03	.6400E+02	.1440E+03	154	.1540E+03	.6400E+02	.1430E+03	155	.1550E+03	.6200E+02	.1430E+03
156	.1560E+03	.6300E+02	.1420E+03	157	.1570E+03	.6300E+02	.1420E+03	158	.1580E+03	.6200E+02	.1410E+03
159	.1590E+03	.6100E+02	.1420E+03	160	.1600E+03	.6000E+02	.1410E+03	161	.1610E+03	.6100E+02	.1400E+03
162	.1620E+03	.6000E+02	.1400E+03	163	.1630E+03	.5900E+02	.1390E+03	164	.1640E+03	.5800E+02	.1390E+03
165	.1650E+03	.5800E+02	.1380E+03	166	.1660E+03	.5700E+02	.1370E+03	167	.1670E+03	.5600E+02	.1370E+03
168	.1680E+03	.5600E+02	.1360E+03	169	.1690E+03	.5500E+02	.1360E+03	170	.1700E+03	.5500E+02	.1360E+03
171	.1710E+03	.5400E+02	.1350E+03	172	.1720E+03	.5500E+02	.1350E+03	173	.1730E+03	.5300E+02	.1350E+03
174	.1740E+03	.5400E+02	.1350E+03	175	.1750E+03	.5400E+02	.1340E+03	176	.1760E+03	.5300E+02	.1330E+03
177	.1770E+03	.5200E+02	.1330E+03	178	.1780E+03	.5100E+02	.1330E+03	179	.1790E+03	.5100E+02	.1330E+03
180	.1800E+03	.5000E+02	.1320E+03	181	.1810E+03	.4900E+02	.1320E+03	182	.1820E+03	.4900E+02	.1310E+03
183	.1830E+03	.4900E+02	.1310E+03	184	.1840E+03	.4800E+02	.1300E+03	185	.1850E+03	.4700E+02	.1310E+03
186	.1860E+03	.4600E+02	.1300E+03	187	.1870E+03	.4700E+02	.1300E+03	188	.1880E+03	.4700E+02	.1290E+03
189	.1890E+03	.4600E+02	.1280E+03	190	.1900E+03	.4500E+02	.1280E+03	191	.1910E+03	.4500E+02	.1280E+03
192	.1920E+03	.4400E+02	.1280E+03	193	.1930E+03	.4400E+02	.1270E+03	194	.1940E+03	.4400E+02	.1270E+03
195	.1950E+03	.4300E+02	.1260E+03	196	.1960E+03	.4300E+02	.1260E+03	197	.1970E+03	.4400E+02	.1260E+03
198	.1980E+03	.4200E+02	.1250E+03	199	.1990E+03	.4200E+02	.1250E+03	200	.2000E+03	.4200E+02	.1240E+03
201	.2010E+03	.4100E+02	.1250E+03	202	.2020E+03	.4100E+02	.1240E+03	203	.2030E+03	.4000E+02	.1240E+03
204	.2040E+03	.3900E+02	.1230E+03	205	.2050E+03	.3900E+02	.1230E+03	206	.2060E+03	.3800E+02	.1230E+03
207	.2070E+03	.3800E+02	.1220E+03	208	.2080E+03	.3800E+02	.1220E+03	209	.2090E+03	.3600E+02	.1220E+03
210	.2100E+03	.3600E+02	.1210E+03	211	.2110E+03	.3600E+02	.1210E+03	212	.2120E+03	.3600E+02	.1200E+03
213	.2130E+03	.3500E+02	.1200E+03	214	.2140E+03	.3600E+02	.1200E+03	215	.2150E+03	.3600E+02	.1190E+03
216	.2160E+03	.3500E+02	.1190E+03	217	.2170E+03	.3500E+02	.1200E+03	218	.2180E+03	.3400E+02	.1180E+03
219	.2190E+03	.3400E+02	.1180E+03	220	.2200E+03	.3400E+02	.1180E+03	221	.2210E+03	.3300E+02	.1180E+03
222	.2220E+03	.3400E+02	.1180E+03	223	.2230E+03	.3300E+02	.1170E+03	224	.2240E+03	.3300E+02	.1180E+03
225	.2250E+03	.3200E+02	.1170E+03	226	.2260E+03	.3100E+02	.1160E+03	227	.2270E+03	.3200E+02	.1150E+03
228	.2280E+03	.3100E+02	.1160E+03	229	.2290E+03	.3100E+02	.1160E+03	230	.2300E+03	.3100E+02	.1150E+03
231	.2310E+03	.3000E+02	.1150E+03	232	.2320E+03	.3100E+02	.1140E+03	233	.2330E+03	.3000E+02	.1150E+03
234	.2340E+03	.3100E+02	.1140E+03	235	.2350E+03	.3000E+02	.1150E+03				

CYCLUS-PERIODENLAENGE IN SEC, TC= 1.0
 MESS -PERIODENLAENGE IN SEC, T= 235.0
 THERMOELEMENTEN-ABSTAND IN MM, S= 2.1
 MB-FAKTOR IN MIKROVOLT/SKT, FCT1= 0.1
 MB-FAKTOR IN MIKROVOLT/SKT, FCT2= 0.1
 DAT. U. UHRZ. DER MESSUNG, DATUHR= 13731031

				NACH GLAETTUNG			
I	X	F1	F2	I	X	F1	F2
0	.0000E+00	.2800E+01	.1050E+02	1	.9180E+00	.3157E+01	.1019E+02
3	.2754E+01	.8803E+01	.1166E+02	4	.3672E+01	.1395E+02	.1189E+02
6	.5508E+01	.2674E+02	.1423E+02	7	.6426E+01	.3292E+02	.1580E+02
9	.8262E+01	.4326E+02	.1918E+02	10	.9180E+01	.4777E+02	.2099E+02
12	.1102E+02	.5610E+02	.2462E+02	13	.1193E+02	.5997E+02	.2643E+02
15	.1377E+02	.6716E+02	.3011E+02	16	.1469E+02	.7052E+02	.3196E+02
18	.1652E+02	.7691E+02	.3550E+02	19	.1744E+02	.7988E+02	.3719E+02
21	.1928E+02	.8595E+02	.4053E+02	22	.2020E+02	.8877E+02	.4219E+02
24	.2203E+02	.9191E+02	.4516E+02	25	.2295E+02	.9142E+02	.4634E+02
27	.2479E+02	.8687E+02	.4783E+02	28	.2570E+02	.8388E+02	.4815E+02
30	.2754E+02	.7798E+02	.4812E+02	31	.2846E+02	.7518E+02	.4785E+02
33	.3029E+02	.6991E+02	.4688E+02	34	.3121E+02	.6743E+02	.4624E+02
36	.3305E+02	.6288E+02	.4484E+02	37	.3396E+02	.6081E+02	.4416E+02
39	.3580E+02	.5695E+02	.4280E+02	40	.3672E+02	.5516E+02	.4212E+02
42	.3855E+02	.5185E+02	.4070E+02	43	.3947E+02	.5029E+02	.4001E+02
45	.4131E+02	.4738E+02	.3868E+02	46	.4223E+02	.4602E+02	.3802E+02
48	.4406E+02	.4352E+02	.3679E+02	49	.4498E+02	.4236E+02	.3622E+02
51	.4682E+02	.4017E+02	.3509E+02	52	.4773E+02	.3917E+02	.3451E+02
54	.4957E+02	.3718E+02	.3341E+02	55	.5049E+02	.3624E+02	.3291E+02
57	.5232E+02	.3440E+02	.3200E+02	58	.5324E+02	.3359E+02	.3154E+02
60	.5508E+02	.3208E+02	.3062E+02	61	.5600E+02	.3133E+02	.3017E+02
63	.5783E+02	.2984E+02	.2943E+02	64	.5875E+02	.2915E+02	.2908E+02
66	.6059E+02	.2783E+02	.2836E+02	67	.6150E+02	.2710E+02	.2799E+02
69	.6334E+02	.2562E+02	.2730E+02	70	.6426E+02	.2500E+02	.2697E+02
72	.6609E+02	.2385E+02	.2638E+02	73	.6701E+02	.2325E+02	.2608E+02
75	.6885E+02	.2219E+02	.2549E+02	76	.6977E+02	.2179E+02	.2521E+02
78	.7160E+02	.2094E+02	.2469E+02	79	.7252E+02	.2044E+02	.2444E+02
81	.7436E+02	.1946E+02	.2395E+02	82	.7527E+02	.1904E+02	.2372E+02
84	.7711E+02	.1825E+02	.2332E+02	85	.7803E+02	.1785E+02	.2309E+02
87	.7986E+02	.1700E+02	.2267E+02	88	.8078E+02	.1659E+02	.2245E+02
90	.8262E+02	.1586E+02	.2205E+02	91	.8354E+02	.1553E+02	.2186E+02
93	.8537E+02	.1503E+02	.2149E+02	94	.8629E+02	.1478E+02	.2132E+02
96	.8812E+02	.1419E+02	.2096E+02	97	.8904E+02	.1390E+02	.2081E+02
99	.9088E+02	.1339E+02	.2050E+02	100	.9180E+02	.1321E+02	.2035E+02
102	.9363E+02	.1283E+02	.2003E+02	103	.9455E+02	.1266E+02	.1989E+02
105	.9639E+02	.1229E+02	.1966E+02	106	.9730E+02	.1212E+02	.1956E+02
108	.9914E+02	.1182E+02	.1927E+02	109	.1001E+03	.1165E+02	.1914E+02
111	.1019E+03	.1126E+02	.1881E+02	112	.1028E+03	.1108E+02	.1869E+02
114	.1046E+03	.1081E+02	.1851E+02	115	.1056E+03	.1069E+02	.1843E+02
117	.1074E+03	.1041E+02	.1818E+02	118	.1083E+03	.1026E+02	.1807E+02
120	.1102E+03	.1004E+02	.1788E+02	121	.1111E+03	.9975E+01	.1779E+02
123	.1129E+03	.9775E+01	.1761E+02	124	.1138E+03	.9640E+01	.1748E+02
126	.1157E+03	.9374E+01	.1727E+02	127	.1166E+03	.9254E+01	.1719E+02
129	.1184E+03	.9084E+01	.1706E+02	130	.1193E+03	.8988E+01	.1698E+02
132	.1212E+03	.8810E+01	.1676E+02	133	.1221E+03	.8703E+01	.1666E+02
135	.1239E+03	.8507E+01	.1647E+02	136	.1248E+03	.8407E+01	.1641E+02
138	.1267E+03	.8255E+01	.1627E+02	139	.1276E+03	.8194E+01	.1619E+02
141	.1294E+03	.8062E+01	.1603E+02	142	.1304E+03	.7968E+01	.1597E+02
144	.1322E+03	.7789E+01	.1585E+02	145	.1331E+03	.7718E+01	.1579E+02
147	.1349E+03	.7628E+01	.1561E+02	148	.1359E+03	.7557E+01	.1551E+02
150	.1377E+03	.7348E+01	.1536E+02	151	.1386E+03	.7257E+01	.1531E+02
153	.1404E+03	.7132E+01	.1521E+02	154	.1414E+03	.7060E+01	.1514E+02
156	.1432E+03	.6910E+01	.1498E+02	157	.1441E+03	.6865E+01	.1492E+02
159	.1460E+03	.6783E+01	.1483E+02	160	.1469E+03	.6716E+01	.1481E+02
162	.1487E+03	.6671E+01	.1472E+02	163	.1496E+03	.6625E+01	.1464E+02
				164			

165	.1515E+03	.6499E+01	.1450E+02	166	.1524E+03	.6433E+01	.1443E+02	167	.1533E+03	.6347E+01	.1438E+02
168	.1542E+03	.6325E+01	.1432E+02	169	.1551E+03	.6306E+01	.1426E+02	170	.1561E+03	.6279E+01	.1421E+02
171	.1570E+03	.6249E+01	.1419E+02	172	.1579E+03	.6203E+01	.1416E+02	173	.1588E+03	.6133E+01	.1414E+02
174	.1597E+03	.6078E+01	.1411E+02	175	.1606E+03	.6046E+01	.1406E+02	176	.1616E+03	.6005E+01	.1400E+02
177	.1625E+03	.5956E+01	.1395E+02	178	.1634E+03	.5890E+01	.1391E+02	179	.1643E+03	.5806E+01	.1385E+02
180	.1652E+03	.5743E+01	.1379E+02	181	.1662E+03	.5690E+01	.1372E+02	182	.1671E+03	.5629E+01	.1366E+02
183	.1680E+03	.5572E+01	.1363E+02	184	.1689E+03	.5513E+01	.1360E+02	185	.1698E+03	.5500E+01	.1356E+02
186	.1707E+03	.5453E+01	.1354E+02	187	.1717E+03	.5416E+01	.1352E+02	188	.1726E+03	.5399E+01	.1350E+02
189	.1735E+03	.5395E+01	.1348E+02	190	.1744E+03	.5375E+01	.1344E+02	191	.1753E+03	.5335E+01	.1338E+02
192	.1762E+03	.5286E+01	.1333E+02	193	.1772E+03	.5199E+01	.1330E+02	194	.1781E+03	.5127E+01	.1329E+02
195	.1790E+03	.5057E+01	.1328E+02	196	.1799E+03	.4995E+01	.1323E+02	197	.1808E+03	.4955E+01	.1319E+02
198	.1818E+03	.4911E+01	.1312E+02	199	.1827E+03	.4877E+01	.1309E+02	200	.1836E+03	.4820E+01	.1306E+02
201	.1845E+03	.4744E+01	.1305E+02	202	.1854E+03	.4688E+01	.1304E+02	203	.1863E+03	.4669E+01	.1301E+02
204	.1873E+03	.4663E+01	.1295E+02	205	.1882E+03	.4644E+01	.1288E+02	206	.1891E+03	.4613E+01	.1283E+02
207	.1900E+03	.4532E+01	.1280E+02	208	.1909E+03	.4465E+01	.1279E+02	209	.1919E+03	.4436E+01	.1278E+02
210	.1928E+03	.4411E+01	.1274E+02	211	.1937E+03	.4359E+01	.1269E+02	212	.1946E+03	.4352E+01	.1265E+02
213	.1955E+03	.4348E+01	.1262E+02	214	.1964E+03	.4309E+01	.1259E+02	215	.1974E+03	.4284E+01	.1255E+02
216	.1983E+03	.4259E+01	.1251E+02	217	.1992E+03	.4200E+01	.1248E+02	218	.2001E+03	.4154E+01	.1245E+02
219	.2010E+03	.4137E+01	.1245E+02	220	.2020E+03	.4070E+01	.1242E+02	221	.2029E+03	.4008E+01	.1239E+02
222	.2038E+03	.3949E+01	.1234E+02	223	.2047E+03	.3878E+01	.1231E+02	224	.2056E+03	.3848E+01	.1227E+02
225	.2065E+03	.3823E+01	.1225E+02	226	.2075E+03	.3762E+01	.1223E+02	227	.2084E+03	.3701E+01	.1219E+02
228	.2093E+03	.3649E+01	.1216E+02	229	.2102E+03	.3600E+01	.1212E+02	230	.2111E+03	.3581E+01	.1206E+02
231	.2121E+03	.3601E+01	.1203E+02	232	.2130E+03	.3610E+01	.1200E+02	233	.2139E+03	.3597E+01	.1195E+02
234	.2148E+03	.3582E+01	.1196E+02	235	.2157E+03	.3544E+01	.1194E+02	236	.2166E+03	.3490E+01	.1190E+02
237	.2176E+03	.3450E+01	.1188E+02	238	.2185E+03	.3412E+01	.1184E+02	239	.2194E+03	.3380E+01	.1180E+02
240	.2203E+03	.3368E+01	.1179E+02	241	.2212E+03	.3359E+01	.1179E+02	242	.2221E+03	.3345E+01	.1178E+02
243	.2231E+03	.3321E+01	.1177E+02	244	.2240E+03	.3268E+01	.1174E+02	245	.2249E+03	.3210E+01	.1168E+02
246	.2258E+03	.3174E+01	.1163E+02	247	.2267E+03	.3135E+01	.1158E+02	248	.2277E+03	.3128E+01	.1156E+02
249	.2286E+03	.3116E+01	.1157E+02	250	.2295E+03	.3082E+01	.1154E+02	251	.2304E+03	.3071E+01	.1155E+02
252	.2313E+03	.3023E+01	.1136E+02	253	.2322E+03	.3135E+01	.1176E+02	254	.2332E+03	.3298E+01	.1240E+02
255	.2341E+03	.2884E+01	.1084E+02	256	.2350E+03	.3000E+01	.1150E+02				

K	ALPHA1	BETA1	ALPHA2	BETA2
.0000000000E+000	.2800000000E+001	.31567108074E+001	.10500000000E+002	.10186313186E+002
.10000000000E+001	.53941013577E+001	.88028823776E+001	.11849801457E+002	.11656268428E+002
.20000000000E+001	.13947769391E+002	.20270963040E+002	.11885980221E+002	.12980194412E+002
.30000000000E+001	.26743820090E+002	.32917548809E+002	.14232752745E+002	.15797478366E+002
.40000000000E+001	.38426383433E+002	.43259973389E+002	.17463432633E+002	.19184518137E+002
.50000000000E+001	.47767306755E+002	.52039366196E+002	.20991942984E+002	.22798150247E+002
.60000000000E+001	.56100806629E+002	.59966097736E+002	.24621301798E+002	.26425449774E+002
.70000000000E+001	.63640515531E+002	.67155931160E+002	.28267773488E+002	.30108577483E+002
.80000000000E+001	.70518318628E+002	.73761993813E+002	.31955803700E+002	.33747793840E+002
.90000000000E+001	.76912120915E+002	.79876903510E+002	.35495099327E+002	.37187952884E+002
.10000000000E+002	.82849455068E+002	.85953114537E+002	.38840679991E+002	.40526444365E+002
.11000000000E+002	.88774240809E+002	.90920036839E+002	.42187392216E+002	.43738816826E+002
.12000000000E+002	.91905751741E+002	.91424360303E+002	.45163983290E+002	.46338673040E+002
.13000000000E+002	.89515252761E+002	.86869240355E+002	.47223993645E+002	.47827825102E+002
.14000000000E+002	.83875753210E+002	.80876300845E+002	.48151940496E+002	.48222555712E+002
.15000000000E+002	.77977143941E+002	.75184586807E+002	.48115183889E+002	.47852718784E+002
.16000000000E+002	.72505529191E+002	.69911700420E+002	.47426793580E+002	.46876251609E+002
.17000000000E+002	.67432511097E+002	.65088576536E+002	.46243118109E+002	.45547547876E+002
.18000000000E+002	.62881108669E+002	.60805797911E+002	.44835769681E+002	.44158664901E+002
.19000000000E+002	.58835473987E+002	.56953887512E+002	.43496154963E+002	.42802776962E+002
.20000000000E+002	.55162352331E+002	.53470308479E+002	.42119950654E+002	.41417969109E+002
.21000000000E+002	.51854145213E+002	.50294974831E+002	.40702040426E+002	.40008903373E+002
.22000000000E+002	.48802860834E+002	.47381812910E+002	.39342935069E+002	.38680122210E+002
.23000000000E+002	.46022464828E+002	.44730529622E+002	.38022419475E+002	.37397326872E+002
.24000000000E+002	.43520032925E+002	.42362797907E+002	.36788608992E+002	.36217001968E+002
.25000000000E+002	.41211912483E+002	.40171944341E+002	.35638250800E+002	.35092632191E+002
.26000000000E+002	.39165461090E+002	.38175373531E+002	.34511351136E+002	.33951255318E+002
.27000000000E+002	.37177294066E+002	.36241226334E+002	.33411602578E+002	.32906721013E+002
.28000000000E+002	.35316641368E+002	.34396094060E+002	.32444693521E+002	.31995721241E+002
.29000000000E+002	.33592922731E+002	.32825623360E+002	.31544844243E+002	.31076051327E+002
.30000000000E+002	.32079049471E+002	.31331689606E+002	.30618298912E+002	.30173227550E+002
.31000000000E+002	.30603449468E+002	.29839919907E+002	.29781361775E+002	.29434717495E+002
.32000000000E+002	.29146756047E+002	.28507598432E+002	.29081113826E+002	.28737960114E+002
.33000000000E+002	.27833755125E+002	.27101578091E+002	.28364421882E+002	.27992438240E+002
.34000000000E+002	.26339091513E+002	.25624250979E+002	.27643621146E+002	.27298184756E+002
.35000000000E+002	.25003057805E+002	.24424052242E+002	.26971862964E+002	.26668440714E+002
.36000000000E+002	.23849904348E+002	.23254231040E+002	.26384508291E+002	.26081815894E+002
.37000000000E+002	.22674163064E+002	.22194592752E+002	.25780002676E+002	.25485658961E+002
.38000000000E+002	.21786731557E+002	.21383915478E+002	.25206576581E+002	.24944193351E+002
.39000000000E+002	.20944282645E+002	.20438011686E+002	.24694512662E+002	.24439818681E+002
.40000000000E+002	.19922765985E+002	.19459038377E+002	.24185416695E+002	.23948407991E+002
.41000000000E+002	.19043952435E+002	.18655432917E+002	.23724639835E+002	.23515858293E+002
.42000000000E+002	.18252611618E+002	.17849258563E+002	.23317949276E+002	.23093093232E+002
.43000000000E+002	.17411137869E+002	.17003310766E+002	.22869374350E+002	.22673745927E+002
.44000000000E+002	.16592956704E+002	.16226638665E+002	.22446639026E+002	.22224492976E+002
.45000000000E+002	.15857508010E+002	.15533049073E+002	.22048245831E+002	.21861153571E+002
.46000000000E+002	.15277713108E+002	.15034697085E+002	.21662127405E+002	.21490522998E+002
.47000000000E+002	.14778755320E+002	.14495257276E+002	.21319288156E+002	.21128306445E+002
.48000000000E+002	.14192252320E+002	.13895762478E+002	.20955353057E+002	.20806505131E+002
.49000000000E+002	.13615560457E+002	.13392335179E+002	.20630507168E+002	.20497924914E+002
.50000000000E+002	.13207276393E+002	.13017412490E+002	.20351544820E+002	.20178573912E+002
.51000000000E+002	.12827571706E+002	.12658316552E+002	.20033810650E+002	.19894576073E+002
.52000000000E+002	.12482496442E+002	.12292147039E+002	.19757184483E+002	.19659676832E+002
.53000000000E+002	.12124952658E+002	.11977456884E+002	.19560014799E+002	.19409121656E+002
.54000000000E+002	.11818265849E+002	.11650420446E+002	.19267403344E+002	.19142060149E+002
.55000000000E+002	.11457476326E+002	.11260045288E+002	.18952154387E+002	.18809115546E+002
.56000000000E+002	.11077657112E+002	.10919025156E+002	.18692986309E+002	.18596580360E+002

.57000000000E+002	.10806454917E+002	.10690968769E+002	.18512803624E+002	.18426186365E+002
.58000000000E+002	.10559721407E+002	.10411459914E+002	.18308768318E+002	.18179148762E+002
.59000000000E+002	.10262978921E+002	.10145867073E+002	.18065990286E+002	.17967826484E+002
.60000000000E+002	.10042909536E+002	.99754359749E+001	.17884919280E+002	.17793073313E+002
.61000000000E+002	.98913379045E+001	.97745883242E+001	.17710279260E+002	.17606941912E+002
.62000000000E+002	.96400878678E+001	.95034195605E+001	.17480416223E+002	.17366100854E+002
.63000000000E+002	.93739361563E+001	.92540804347E+001	.17269916327E+002	.17197786170E+002
.64000000000E+002	.91692552091E+001	.90839684881E+001	.17126741157E+002	.17062279471E+002
.65000000000E+002	.89884320735E+001	.89090790252E+001	.16977964187E+002	.16879518960E+002
.66000000000E+002	.88096187335E+001	.87029612019E+001	.16764757769E+002	.16661970084E+002
.67000000000E+002	.85896576103E+001	.85071157106E+001	.16565807438E+002	.16468276467E+002
.68000000000E+002	.84071197600E+001	.83229690141E+001	.16408765340E+002	.16348227480E+002
.69000000000E+002	.82554066514E+001	.81936129152E+001	.16266308384E+002	.16192526275E+002
.70000000000E+002	.81305019584E+001	.80622144973E+001	.16116864162E+002	.16032119659E+002
.71000000000E+002	.79681063821E+001	.78643934755E+001	.15973066625E+002	.15924886631E+002
.72000000000E+002	.77887277011E+001	.77177443616E+001	.15852563210E+002	.15787376535E+002
.73000000000E+002	.76799278603E+001	.76276480535E+001	.15707170145E+002	.15606582071E+002
.74000000000E+002	.75573228757E+001	.74461717310E+001	.15505746639E+002	.15412187369E+002
.75000000000E+002	.73483613253E+001	.72570373426E+001	.15361208552E+002	.15310584354E+002
.76000000000E+002	.71927956605E+001	.71318592913E+001	.15256510025E+002	.15209710489E+002
.77000000000E+002	.70597537137E+001	.69884789180E+001	.15136950677E+002	.15044583098E+002
.78000000000E+002	.69103512680E+001	.68651381443E+001	.14978594827E+002	.14924825464E+002
.79000000000E+002	.68175200711E+001	.67834810346E+001	.14859860354E+002	.14834066285E+002
.80000000000E+002	.67160753307E+001	.66973700109E+001	.14813639055E+002	.14773567310E+002
.81000000000E+002	.66709348321E+001	.66249296315E+001	.14716325742E+002	.14644976043E+002
.82000000000E+002	.65529522307E+001	.64992575011E+001	.14569897987E+002	.14495914441E+002
.83000000000E+002	.64331305189E+001	.63471530247E+001	.14434485809E+002	.14380739800E+002
.84000000000E+002	.63249999710E+001	.63061080031E+001	.14319545644E+002	.14262264292E+002
.85000000000E+002	.62792818333E+001	.62486889277E+001	.14207255363E+002	.14186207660E+002
.86000000000E+002	.62025527678E+001	.61330796455E+001	.14164805639E+002	.14139377268E+002
.87000000000E+002	.60777011020E+001	.60462203099E+001	.14106612771E+002	.14064564709E+002
.88000000000E+002	.60050683520E+001	.59561541625E+001	.14001045978E+002	.13949531583E+002
.89000000000E+002	.58900580914E+001	.58060875894E+001	.13906667626E+002	.13845112545E+002
.90000000000E+002	.57432704347E+001	.56903629642E+001	.13785071995E+002	.13721657561E+002
.91000000000E+002	.56288960142E+001	.55722346490E+001	.13658538878E+002	.13633602874E+002
.92000000000E+002	.55129460194E+001	.54995127875E+001	.13603928637E+002	.13563691986E+002
.93000000000E+002	.54532284923E+001	.54159745988E+001	.13538250149E+002	.13520638811E+002
.94000000000E+002	.53993362418E+001	.53954612599E+001	.13503861813E+002	.13481948197E+002
.95000000000E+002	.53752251237E+001	.53353055245E+001	.13438849485E+002	.13377404062E+002
.96000000000E+002	.52856565226E+001	.51991626354E+001	.13327337351E+002	.13300568130E+002
.97000000000E+002	.51268062677E+001	.50568492858E+001	.13285145774E+002	.13276076979E+002
.98000000000E+002	.49946701012E+001	.49545228476E+001	.13232416968E+002	.13190549412E+002
.99000000000E+002	.49105099573E+001	.48765887859E+001	.13123947683E+002	.13091932990E+002
.10000000000E+003	.48201254561E+001	.47436100714E+001	.13064789202E+002	.13048486340E+002
.10100000000E+003	.46875217605E+001	.46686926300E+001	.13040599772E+002	.13011338608E+002
.10200000000E+003	.46629618138E+001	.46443804440E+001	.12954771713E+002	.12877610816E+002
.10300000000E+003	.46126606312E+001	.45315497151E+001	.12834240109E+002	.12804223973E+002
.10400000000E+003	.44649422119E+001	.44363537836E+001	.12786269661E+002	.12779315461E+002
.10500000000E+003	.44108697772E+001	.43587335679E+001	.12741922837E+002	.12687505329E+002
.10600000000E+003	.43519202721E+001	.43477369025E+001	.12646688703E+002	.12615364186E+002
.10700000000E+003	.43090837102E+001	.42841828895E+001	.12586530800E+002	.12549537604E+002
.10800000000E+003	.42594652595E+001	.42003918012E+001	.12508688061E+002	.12478196340E+002
.10900000000E+003	.41542292047E+001	.41365882054E+001	.12450958686E+002	.12444702550E+002
.11000000000E+003	.40703606660E+001	.40078834982E+001	.12415982427E+002	.12386041754E+002
.11100000000E+003	.39490258695E+001	.38782713709E+001	.12342601199E+002	.12310404321E+002
.11200000000E+003	.38484077107E+001	.38225107032E+001	.12271004505E+002	.12249519676E+002
.11300000000E+003	.37621703652E+001	.37009302322E+001	.12225483181E+002	.12185619571E+002
.11400000000E+003	.36492975043E+001	.35995280329E+001	.12157341968E+002	.12116919014E+002
.11500000000E+003	.35814855434E+001	.36011296350E+001	.12064835849E+002	.12031956127E+002
.11600000000E+003	.36096741031E+001	.35970984265E+001	.12001612085E+002	.11950603716E+002
.11700000000E+003	.35815519666E+001	.35443566878E+001	.11955448842E+002	.11940198194E+002

.11800000000E+003	.34902261535E+001	.34495902201E+001	.11902650144E+002	.11875299705E+002
.11900000000E+003	.34121100097E+001	.3380000616E+001	.11842203260E+002	.11804610102E+002
.12000000000E+003	.33684846734E+001	.33590676087E+001	.11787386030E+002	.11785108546E+002
.12100000000E+003	.33452564888E+001	.33210519461E+001	.11779877770E+002	.11770537628E+002
.12200000000E+003	.32677177770E+001	.32096474721E+001	.11743707904E+002	.11678178015E+002
.12300000000E+003	.31736104380E+001	.31353013676E+001	.11627687136E+002	.11582239425E+002
.12400000000E+003	.31284078984E+001	.31158610998E+001	.11556764004E+002	.11565426120E+002
.12500000000E+003	.30819043242E+001	.30710376066E+001	.11538153386E+002	.11547958188E+002
.12600000000E+003	.30226553332E+001	.31352470631E+001	.11358897667E+002	.11761637413E+002
.12700000000E+003	.32977624301E+001	.28841783195E+001	.12399671201E+002	.10935890160E+002

K	A1	B1	P1	A2	B2	R2	PHIB01	PHIB02	DPB	PHIGR1	PHIGR2	DPG
0	3.972E+01			4.152E+01								
1	1.239E+01	1.941E+01	2.303E+01	2.985E+00	1.065E+01	1.106E+01	0.568	0.273	0.295	32.54	15.65	16.89
2	-4.092E-01	1.589E+01	1.589E+01	-2.579E+00	6.326E+00	6.832E+00	3.129	2.948	0.181	179.26	168.91	10.35
3	-5.169E+00	9.761E+00	1.105E+01	-3.712E+00	2.698E+00	4.589E+00	1.932	1.780	0.152	110.70	102.01	8.69
4	-6.156E+00	5.109E+00	8.000E+00	-3.094E+00	4.195E-01	3.122E+00	1.351	1.212	0.139	77.42	69.43	7.99
5	-5.668E+00	1.825E+00	5.955E+00	-2.036E+00	-7.013E-01	2.153E+00	1.005	0.875	0.129	57.57	50.20	7.37
6	-4.274E+00	-2.788E-01	4.283E+00	-1.049E+00	-1.016E+00	1.460E+00	0.775	0.657	0.117	44.38	37.65	6.72
7	-2.704E+00	-1.218E+00	2.966E+00	-3.720E-01	-8.886E-01	9.633E-01	0.613	0.505	0.107	35.11	28.96	6.15
8	-1.424E+00	-1.333E+00	1.951E+00	-5.105E-03	-6.003E-01	6.003E-01	0.495	0.394	0.101	28.36	22.56	5.80
9	-5.575E-01	-1.001E+00	1.146E+00	1.197E-01	-3.275E-01	3.487E-01	0.406	0.310	0.095	23.23	17.77	5.46
10	-1.805E-01	-5.113E-01	5.422E-01	9.430E-02	-1.363E-01	1.658E-01	0.348	0.254	0.094	19.94	14.53	5.41
11	-1.207E-01	-1.147E-01	1.665E-01	1.792E-02	-3.920E-02	4.310E-02	0.359	0.247	0.113	20.59	14.13	6.46
12	-2.062E-01	-1.042E-01	2.311E-01	-4.770E-02	-2.224E-02	5.263E-02	0.432	0.356	0.075	24.73	20.42	4.32
13	-4.135E-01	1.727E-01	4.481E-01	-8.941E-02	-4.697E-02	1.001E-01	0.393	0.325	0.068	22.51	18.62	3.90
14	-5.707E-01	5.421E-02	5.733E-01	-8.277E-02	-1.001E-01	1.299E-01	0.343	0.274	0.070	19.67	15.68	3.99
15	-5.987E-01	-1.216E-01	6.109E-01	-5.033E-02	-1.102E-01	1.211E-01	0.301	0.238	0.063	17.23	13.64	3.60
16	-5.131E-01	-2.864E-01	5.876E-01	-6.816E-03	-1.170E-01	1.172E-01	0.263	0.200	0.063	15.05	11.46	3.59
17	-3.961E-01	-3.844E-01	5.520E-01	1.598E-02	-1.076E-01	1.087E-01	0.232	0.176	0.056	13.29	10.09	3.19
18	-2.434E-01	-4.220E-01	4.871E-01	3.430E-02	-6.916E-02	7.720E-02	0.204	0.149	0.055	11.67	8.53	3.13
19	-5.981E-02	-3.799E-01	3.845E-01	4.458E-02	-5.008E-02	6.705E-02	0.174	0.127	0.047	9.94	7.28	2.66
20	2.262E-02	-2.820E-01	2.829E-01	2.855E-02	-2.740E-02	3.957E-02	0.153	0.117	0.036	8.77	6.69	2.08
21	5.105E-02	-1.864E-01	1.933E-01	1.297E-02	-1.760E-02	2.186E-02	0.137	0.119	0.018	7.84	6.84	1.00
22	3.754E-02	-1.058E-01	1.122E-01	8.833E-03	-9.265E-03	1.280E-02	0.127	0.108	0.019	7.29	6.20	1.10
23	7.644E-04	-6.452E-02	6.453E-02	-2.556E-03	-2.461E-02	2.475E-02	0.136	0.141	-0.005	7.80	8.08	-0.29
24	-3.436E-02	-4.889E-02	5.975E-02	-1.520E-03	-1.812E-02	1.818E-02	0.156	0.134	0.022	8.96	7.70	1.26
25	-7.491E-02	-6.642E-02	1.001E-01	-2.799E-03	-2.167E-02	2.185E-02	0.159	0.131	0.029	9.14	7.49	1.64
26	-8.709E-02	-1.046E-01	1.361E-01	-3.577E-03	-2.371E-02	2.398E-02	0.148	0.127	0.021	8.45	7.25	1.20
27	-5.810E-02	-1.350E-01	1.469E-01	1.464E-03	-1.679E-02	1.685E-02	0.131	0.113	0.018	7.53	6.48	1.05
28	-3.673E-02	-1.457E-01	1.503E-01	-1.464E-03	-1.744E-02	1.750E-02	0.121	0.115	0.006	6.93	6.60	0.33
29	8.195E-03	-1.477E-01	1.479E-01	-1.345E-03	-1.482E-02	1.488E-02	0.106	0.111	-0.005	6.10	6.39	-0.29
30	4.813E-02	-1.110E-01	1.210E-01	1.157E-03	-1.517E-02	1.522E-02	0.091	0.102	-0.011	5.22	5.85	-0.64
31	6.348E-02	-8.140E-02	1.032E-01	-8.024E-05	-1.086E-02	1.086E-02	0.080	0.102	-0.022	4.58	5.82	-1.24
32	5.876E-02	-5.312E-02	7.921E-02	-6.032E-03	8.467E-03	1.040E-02	0.072	0.177	-0.105	4.13	10.14	-6.01
33	6.108E-02	-2.385E-02	6.557E-02	-9.322E-03	-6.292E-04	9.343E-03	0.059	0.141	-0.082	3.37	8.06	-4.69
34	2.566E-02	-4.633E-03	2.608E-02	-1.317E-02	6.316E-03	1.461E-02	0.051	0.152	-0.100	2.95	8.69	-5.75
35	2.061E-02	-8.285E-03	2.221E-02	-1.353E-02	-9.296E-03	1.641E-02	0.056	0.117	-0.062	3.20	6.73	-3.53
36	6.737E-03	-1.274E-02	1.441E-02	-1.729E-02	2.434E-03	1.746E-02	0.074	0.135	-0.061	4.23	7.72	-3.50
37	-8.300E-03	-2.853E-02	2.972E-02	-1.950E-02	-1.633E-03	1.956E-02	0.093	0.125	-0.033	5.30	7.17	-1.86
38	1.078E-03	-3.206E-02	3.208E-02	-1.470E-02	-9.311E-03	1.740E-02	0.082	0.109	-0.027	4.69	6.25	-1.57
39	1.037E-02	-3.261E-02	3.422E-02	-1.377E-02	-9.798E-03	1.690E-02	0.073	0.105	-0.032	4.16	6.01	-1.85
40	2.129E-02	-2.461E-02	3.254E-02	-1.425E-02	-5.598E-03	1.531E-02	0.061	0.108	-0.048	3.48	6.21	-2.74
41	1.586E-02	-2.177E-02	2.693E-02	-1.970E-02	-2.233E-03	1.983E-02	0.061	0.112	-0.051	3.51	6.43	-2.92
42	2.782E-02	-1.709E-02	3.265E-02	-1.881E-02	-2.828E-03	1.902E-02	0.051	0.109	-0.058	2.89	6.22	-3.33
43	2.345E-02	-2.487E-03	2.358E-02	-1.745E-02	-5.638E-03	1.833E-02	0.039	0.102	-0.063	2.23	5.86	-3.63
44	1.045E-02	8.736E-03	1.362E-02	-1.934E-02	-7.895E-03	2.089E-02	0.020	0.098	-0.078	1.14	5.63	-4.49
45	2.982E-03	-1.365E-03	3.280E-03	-2.167E-02	-4.939E-03	2.222E-02	0.044	0.100	-0.055	2.55	5.71	-3.17
46	2.565E-03	-2.212E-03	3.387E-03	-2.046E-02	-3.277E-03	2.072E-02	0.050	0.099	-0.049	2.84	5.67	-2.83
47	-2.217E-03	5.358E-03	5.799E-03	-2.241E-02	-3.828E-03	2.273E-02	0.125	0.097	0.029	7.18	5.54	1.64
48	-9.690E-03	-1.903E-03	9.875E-03	-2.373E-02	-3.716E-03	2.402E-02	0.094	0.095	-0.001	5.39	5.44	-0.05
49	-4.022E-03	-4.748E-03	6.222E-03	-2.159E-02	-2.880E-03	2.178E-02	0.078	0.093	-0.015	4.50	5.36	-0.86
50	-1.752E-03	-4.368E-03	4.706E-03	-2.385E-02	-4.594E-03	2.429E-02	0.070	0.090	-0.020	4.04	5.18	-1.14
51	-2.921E-03	-4.318E-03	5.213E-03	-2.503E-02	-5.824E-03	2.570E-02	0.073	0.088	-0.015	4.20	5.04	-0.84
52	-3.705E-03	-6.410E-03	7.404E-03	-2.465E-02	-4.457E-03	2.505E-02	0.070	0.087	-0.017	4.04	5.00	-0.96
53	-3.413E-03	-4.573E-03	5.706E-03	-2.449E-02	-4.064E-03	2.482E-02	0.071	0.086	-0.014	4.09	4.92	-0.83
54	-9.206E-04	-9.558E-04	1.327E-03	-2.376E-02	-4.038E-03	2.410E-02	0.072	0.084	-0.012	4.15	4.82	-0.67
55	-2.276E-03	-1.144E-03	2.547E-03	-2.501E-02	-5.754E-03	2.567E-02	0.077	0.082	-0.004	4.42	4.67	-0.25
56	-5.327E-03	-2.703E-03	5.973E-03	-2.303E-02	-4.148E-03	2.340E-02	0.076	0.081	-0.005	4.34	4.64	-0.30

57	-4.547E-03	-2.241E-03	5.069E-03	-2.395E-02	-3.927E-03	2.427E-02	0.075	0.080	-0.005	4.28	4.57	-0.30
58	-3.928E-03	-2.816E-03	4.833E-03	-2.331E-02	-4.310E-03	2.371E-02	0.071	0.078	-0.008	4.04	4.47	-0.43
59	-4.184E-03	-2.305E-03	4.777E-03	-2.287E-02	-3.700E-03	2.317E-02	0.071	0.077	-0.006	4.09	4.42	-0.33
60	-3.903E-03	-2.674E-03	4.731E-03	-2.247E-02	-3.682E-03	2.277E-02	0.069	0.076	-0.007	3.93	4.34	-0.42
61	-3.727E-03	-2.328E-03	4.394E-03	-2.192E-02	-3.720E-03	2.223E-02	0.068	0.074	-0.006	3.90	4.27	-0.37
62	-3.256E-03	-1.780E-03	3.710E-03	-2.185E-02	-3.733E-03	2.216E-02	0.068	0.073	-0.005	3.89	4.20	-0.31
63	-3.915E-03	-1.781E-03	4.301E-03	-2.085E-02	-3.719E-03	2.118E-02	0.068	0.072	-0.004	3.90	4.13	-0.23
64	-3.980E-03	-2.052E-04	3.985E-03	-2.046E-02	-3.771E-03	2.081E-02	0.073	0.071	0.002	4.17	4.06	0.12
65	-4.098E-03	-6.866E-04	4.155E-03	-2.002E-02	-3.346E-03	2.030E-02	0.070	0.070	-0.000	4.01	4.01	-0.00
66	-4.234E-03	-2.684E-03	5.013E-03	-1.995E-02	-2.690E-03	2.014E-02	0.063	0.069	-0.007	3.60	3.97	-0.37
67	-5.361E-03	-1.659E-03	5.612E-03	-1.810E-02	-3.405E-03	1.842E-02	0.066	0.068	-0.002	3.77	3.87	-0.10
68	-3.903E-03	-2.920E-03	4.875E-03	-1.722E-02	-2.733E-03	1.744E-02	0.060	0.067	-0.007	3.43	3.84	-0.41
69	-2.287E-03	-2.787E-03	3.605E-03	-1.759E-02	-1.699E-03	1.767E-02	0.055	0.067	-0.011	3.18	3.83	-0.65
70	-2.686E-03	2.968E-04	2.702E-03	-1.575E-02	-2.534E-03	1.596E-02	0.069	0.065	0.004	3.95	3.73	0.22
71	-1.904E-03	-1.254E-03	2.279E-03	-1.523E-02	-1.275E-03	1.529E-02	0.058	0.065	-0.007	3.33	3.74	-0.40
72	-1.596E-03	-2.832E-04	1.621E-03	-1.490E-02	-1.566E-03	1.498E-02	0.063	0.064	-0.001	3.61	3.67	-0.06
73	-1.484E-03	-1.125E-03	1.862E-03	-1.251E-02	-2.859E-03	1.283E-02	0.056	0.061	-0.006	3.19	3.52	-0.33
74	-1.040E-03	2.073E-04	1.060E-03	-1.318E-02	-1.292E-03	1.324E-02	0.066	0.062	0.004	3.80	3.57	0.23
75	-3.956E-03	3.124E-03	5.040E-03	-1.070E-02	-1.358E-03	1.078E-02	0.072	0.061	0.011	4.11	3.50	0.61
76	-3.590E-03	1.636E-03	3.945E-03	-1.212E-02	-8.731E-04	1.215E-02	0.068	0.061	0.007	3.87	3.50	0.38
77	-4.292E-03	-2.411E-03	4.923E-03	-9.878E-03	-5.111E-04	9.891E-03	0.055	0.061	-0.006	3.13	3.47	-0.34
78	-3.597E-03	-1.502E-03	3.898E-03	-1.058E-02	-1.646E-03	1.071E-02	0.055	0.058	-0.003	3.17	3.35	-0.18
79	-3.126E-03	-1.490E-03	3.463E-03	-8.948E-03	-2.431E-03	9.272E-03	0.054	0.056	-0.002	3.10	3.23	-0.13
80	-3.752E-03	-1.061E-03	3.899E-03	-7.329E-03	-7.615E-04	7.369E-03	0.055	0.058	-0.002	3.18	3.30	-0.12
81	-3.005E-03	-1.483E-03	3.351E-03	-6.933E-03	-1.155E-03	7.028E-03	0.053	0.056	-0.004	3.01	3.22	-0.21
82	5.718E-04	-1.362E-03	1.477E-03	-2.263E-03	-9.086E-04	2.439E-03	0.033	0.053	-0.019	1.92	3.03	-1.11
83	8.255E-04	-2.724E-03	2.846E-03	-4.087E-03	5.753E-04	4.128E-03	0.034	0.058	-0.024	1.97	3.35	-1.38
84	7.334E-04	-1.264E-03	1.462E-03	-3.176E-03	-1.813E-03	3.657E-03	0.031	0.050	-0.019	1.78	2.86	-1.08
85	-5.759E-04	-1.623E-03	1.722E-03	-5.183E-04	-4.050E-04	6.578E-04	0.041	0.048	-0.007	2.35	2.73	-0.38
86	-1.624E-03	-7.617E-04	1.794E-03	-2.107E-03	-1.359E-03	2.507E-03	0.050	0.048	0.002	2.85	2.76	0.09
87	-2.989E-04	1.056E-04	3.170E-04	-6.624E-04	-1.288E-03	1.448E-03	0.058	0.042	0.017	3.33	2.38	0.95
88	-2.192E-04	-3.355E-04	4.008E-04	6.556E-04	-8.246E-04	1.053E-03	0.042	0.028	0.014	2.42	1.61	0.81
89	-5.622E-04	-7.521E-04	9.390E-04	3.574E-04	-2.183E-03	2.212E-03	0.043	0.033	0.009	2.44	1.92	0.52
90	-5.818E-04	-1.306E-03	1.429E-03	2.518E-03	-3.061E-04	2.537E-03	0.040	0.019	0.021	2.27	1.08	1.19
91	1.065E-03	-2.217E-03	2.459E-03	2.418E-03	-8.525E-04	2.564E-03	0.030	0.021	0.009	1.70	1.20	0.49
92	1.210E-03	-1.837E-03	2.200E-03	4.695E-03	-3.576E-04	4.709E-03	0.028	0.018	0.010	1.59	1.03	0.57
93	8.258E-04	-1.515E-03	1.726E-03	4.970E-03	-1.717E-03	5.258E-03	0.028	0.020	0.008	1.63	1.17	0.46
94	2.534E-03	-1.788E-03	3.102E-03	6.696E-03	-5.121E-04	6.716E-03	0.023	0.018	0.006	1.33	1.00	0.33
95	3.176E-03	-7.924E-04	3.273E-03	7.447E-03	-4.220E-04	7.458E-03	0.019	0.017	0.002	1.09	0.98	0.11
96	3.199E-03	-5.740E-04	3.250E-03	7.427E-03	-6.390E-04	7.454E-03	0.018	0.017	0.001	1.04	0.99	0.05
97	3.085E-03	-5.988E-04	3.143E-03	8.088E-03	-4.051E-04	8.098E-03	0.018	0.017	0.001	1.04	0.96	0.08
98	3.169E-03	-8.110E-04	3.271E-03	8.711E-03	-3.709E-04	8.719E-03	0.019	0.016	0.002	1.06	0.94	0.12
99	3.266E-03	-7.897E-04	3.360E-03	9.112E-03	-4.140E-04	9.121E-03	0.018	0.016	0.002	1.05	0.94	0.11
100	3.429E-03	-6.960E-04	3.499E-03	9.735E-03	-6.331E-04	9.756E-03	0.018	0.016	0.001	1.01	0.94	0.08
101	3.557E-03	-5.323E-04	3.596E-03	1.014E-02	-2.514E-04	1.014E-02	0.017	0.016	0.001	0.98	0.91	0.07
102	3.656E-03	-4.324E-04	3.682E-03	1.062E-02	-1.319E-04	1.062E-02	0.017	0.016	0.001	0.95	0.89	0.06
103	3.803E-03	-1.184E-04	3.805E-03	1.153E-02	-1.840E-04	1.153E-02	0.016	0.015	0.000	0.89	0.88	0.01
104	3.471E-03	4.269E-04	3.497E-03	1.182E-02	-2.268E-04	1.182E-02	0.014	0.015	-0.001	0.80	0.88	-0.08
105	4.118E-03	-1.008E-03	4.239E-03	1.231E-02	-1.146E-03	1.236E-02	0.017	0.016	0.001	0.99	0.91	0.08
106	3.661E-03	8.630E-05	3.662E-03	1.292E-02	-2.960E-04	1.292E-02	0.015	0.015	-0.000	0.84	0.86	-0.03
107	2.507E-03	2.079E-04	2.516E-03	1.196E-02	-6.215E-05	1.196E-02	0.014	0.015	-0.001	0.80	0.84	-0.05
108	3.527E-03	-4.577E-04	3.557E-03	1.289E-02	-5.785E-05	1.289E-02	0.016	0.015	0.001	0.90	0.84	0.07
109	3.083E-03	-1.580E-03	3.464E-03	1.341E-02	-4.357E-04	1.342E-02	0.019	0.015	0.004	1.07	0.84	0.23
110	3.552E-03	-6.777E-04	3.616E-03	1.283E-02	-6.156E-04	1.285E-02	0.016	0.015	0.001	0.92	0.84	0.07
111	4.532E-03	-3.474E-04	4.545E-03	1.296E-02	6.574E-04	1.298E-02	0.015	0.014	0.001	0.85	0.78	0.07
112	4.527E-03	1.147E-04	4.529E-03	1.181E-02	-1.195E-04	1.182E-02	0.014	0.014	-0.000	0.79	0.81	-0.02
113	3.162E-03	-1.829E-04	3.168E-03	1.262E-02	-4.744E-04	1.263E-02	0.014	0.014	0.000	0.83	0.82	0.01
114	3.947E-03	-7.882E-04	4.024E-03	1.249E-02	-4.691E-04	1.250E-02	0.016	0.014	0.001	0.89	0.81	0.08
115	3.294E-03	5.752E-04	3.344E-03	1.259E-02	-4.621E-05	1.259E-02	0.012	0.014	-0.002	0.70	0.78	-0.09
116	3.762E-03	1.119E-03	3.925E-03	1.236E-02	6.236E-04	1.238E-02	0.011	0.013	-0.002	0.63	0.75	-0.12
117	2.549E-03	-5.784E-04	2.613E-03	1.252E-02	-4.103E-05	1.252E-02	0.015	0.013	0.002	0.88	0.77	0.11

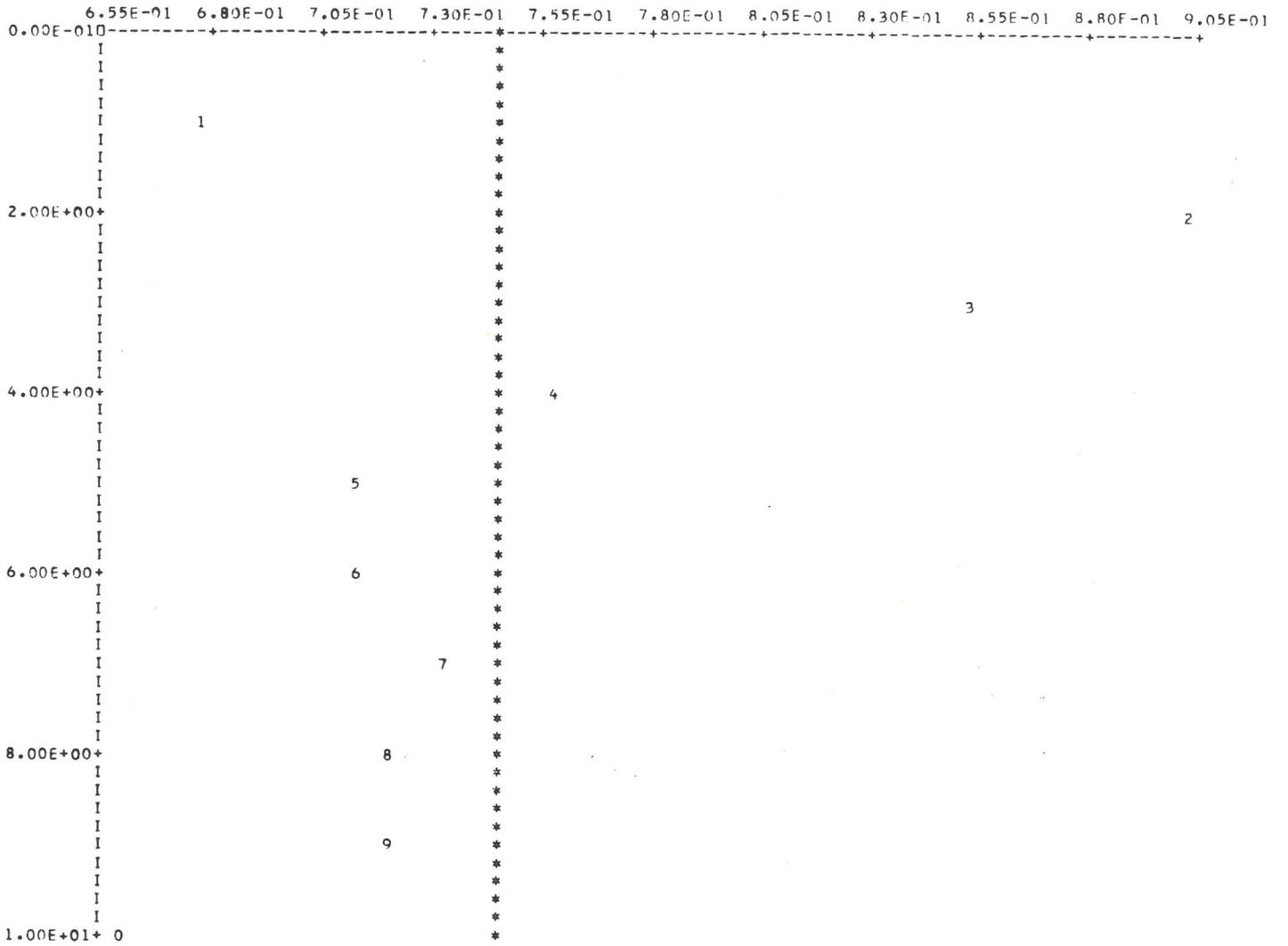
118	2.513E-03	1.775E-04	2.519E-03	1.247E-02	-5.040E-04	1.248E-02	0.013	0.014	-0.001	0.73	0.78	-0.05
119	3.654E-03	-1.399E-03	3.912E-03	1.201E-02	-1.035E-03	1.205E-02	0.016	0.014	0.002	0.93	0.80	0.13
120	3.295E-03	-1.023E-03	3.450E-03	1.208E-02	-4.082E-04	1.208E-02	0.016	0.013	0.002	0.89	0.77	0.13
121	4.031E-03	1.741E-04	4.035E-03	1.204E-02	-2.753E-04	1.205E-02	0.013	0.013	-0.001	0.72	0.75	-0.03
122	3.350E-03	-2.806E-04	3.362E-03	1.195E-02	1.076E-05	1.195E-02	0.014	0.013	0.001	0.78	0.74	0.04
123	4.273E-03	-4.671E-04	4.298E-03	1.151E-02	-2.185E-04	1.151E-02	0.014	0.013	0.001	0.78	0.74	0.04
124	4.290E-03	7.059E-05	4.290E-03	1.222E-02	-6.505E-04	1.224E-02	0.013	0.013	-0.001	0.72	0.75	-0.03
125	3.457E-03	5.827E-04	3.506E-03	1.228E-02	-3.521E-05	1.228E-02	0.011	0.013	-0.001	0.64	0.72	-0.08
126	3.392E-03	4.651E-04	3.424E-03	1.260E-02	-3.089E-04	1.261E-02	0.011	0.013	-0.001	0.65	0.73	-0.07
127	3.484E-03	3.500E-04	3.502E-03	1.247E-02	-2.043E-04	1.247E-02	0.012	0.012	-0.001	0.66	0.72	-0.05
128	2.550E-03			1.167E-02								

K	DPHIBD	DPHIB	DPHIGR	DPHIG	TT	DM	SQRT(DM)	VN	A
1	2.948E-01	2.948E-01	16.89	16.89	11.0	2.674E-02	1.635E-01	1.905E-01	6.784E-01
2	1.807E-01	1.807E-01	10.35	10.35	6.8	5.347E-02	2.312E-01	3.108E-01	9.031E-01
3	1.517E-01	1.517E-01	8.69	8.69	5.7	8.021E-02	2.832E-01	3.701E-01	8.537E-01
4	1.395E-01	1.395E-01	7.99	7.99	5.2	1.069E-01	3.270E-01	4.025E-01	7.575E-01
5	1.286E-01	1.286E-01	7.37	7.37	4.8	1.337E-01	3.656E-01	4.364E-01	7.124E-01
6	1.174E-01	1.174E-01	6.72	6.72	4.4	1.604E-01	4.005E-01	4.784E-01	7.133E-01
7	1.073E-01	1.073E-01	6.15	6.15	4.0	1.872E-01	4.326E-01	5.234E-01	7.318E-01
8	1.013E-01	1.013E-01	5.80	5.80	3.8	2.139E-01	4.625E-01	5.545E-01	7.188E-01
9	9.537E-02	9.537E-02	5.46	5.46	3.6	2.406E-01	4.905E-01	5.888E-01	7.203E-01
10	9.446E-02	9.446E-02	5.41	5.41	3.5	2.674E-01	5.171E-01	5.944E-01	6.607E-01

A=V*V/(2*DM) - MITTELWERT UND STANDARDABWEICHUNGEN,
 AMPLITUDENVERHAELTNIS P=(R1[H]/R1[1])*100 UND AUSWERTUNG BIS OBERWELLE H

A IN MM*MM/S	S/SQRT(N)	A IN M*M/H	S/SQRT(N)	P IN %	N=H
.74499842964%+000	.24050835509%-001	.26819943467%-002	.86583007833%-004	.23545603832%+001	10

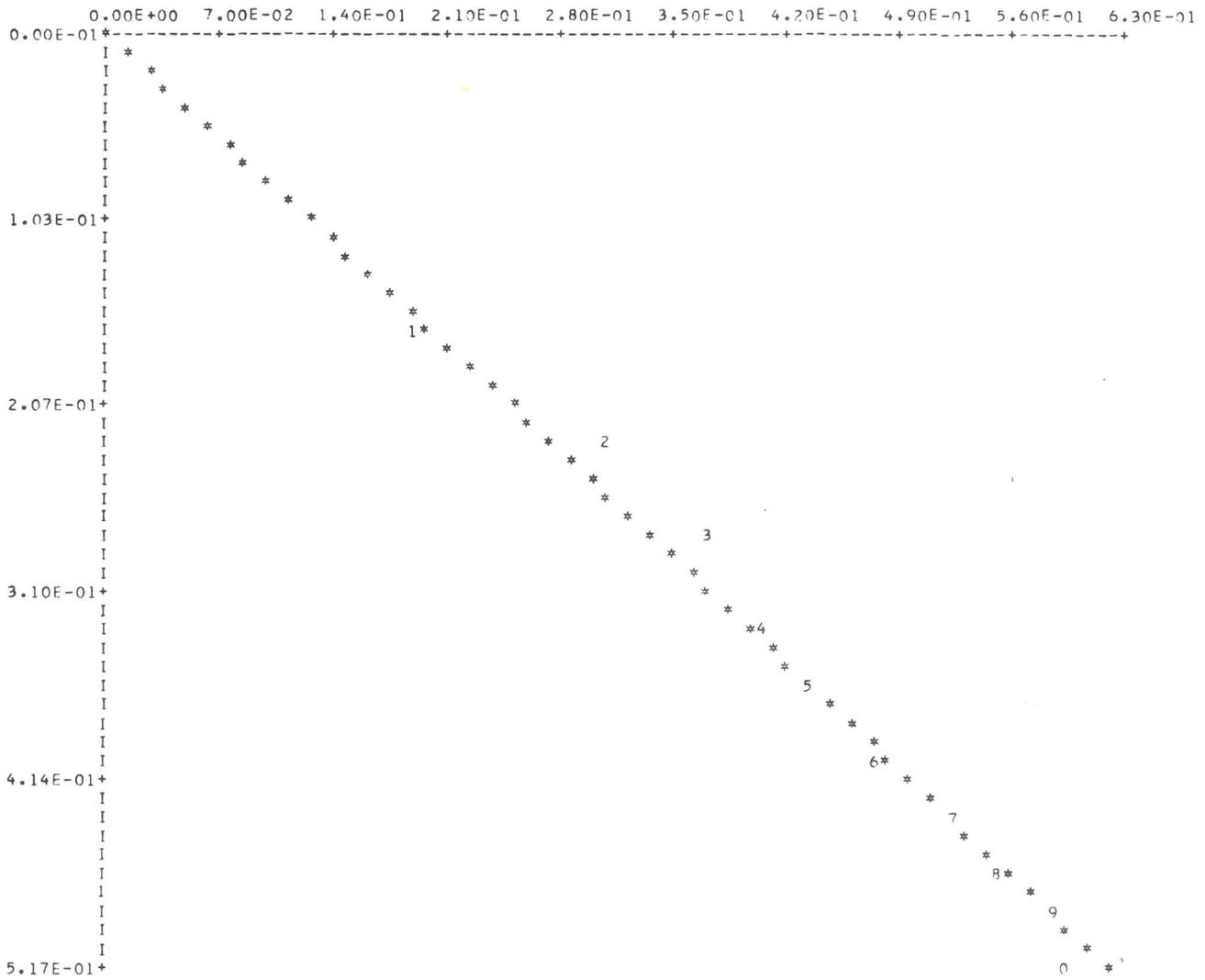
A=F(K), K=1 BIS 10



STEIGUNG MM DER GRADEN $VN=EM*SQRT(OMEGA)$, TEMPERATURLEITFAEHIGKEIT A,
 AMPLITUDENVERHAELTNIS $P=(R1GH)/R1(11)*100$ UND AUSWERTUNG BIS OBERWELLE H

MM	A IN MM*MM/S	A IN M*M/H	P IN %	H
.12034286853%+001	.77412030028%+000	.26068330810%-002	.23545603832%+001	10

VN=F(SQRT(OMEGA)), H=1 BIS 10



ENDE DER RECHNUNG - PROGRAMMLAUFZEIT= 324 SEC

'COMMENT'ERGEBNIS 10.04.1973 16.12.46 UHR RUDTA ALG08.J 10.04.73 MV04;