

**Untersuchung des Einflusses von
Thermoelemente-Abdeckungen auf die
Temperaturmessung auf der vom Feuer abge-
kehrten Seite bei Brandversuchen an Bauteilen**

T 3072

T 3072

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

Im Originalmanuskript enthaltene Farbvorlagen, wie z.B. Farbfotos, können nur in Grautönen wiedergegeben werden. Liegen dem Fraunhofer IRB Verlag die Originalabbildungen vor, können gegen Berechnung Farbkopien angefertigt werden. Richten Sie Ihre Anfrage bitte an die untenstehende Adresse.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2005, ISBN 3-8167-6860-1

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00

Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.IRBbuch.de

**Untersuchung des Einflusses von
Thermoelemente-Abdeckungen auf die
Temperaturmessung auf der vom Feuer abgekehrten
Seite bei Brandversuchen an Bauteilen**

Abschlussbericht

Dipl.-Phys. J. F. Pennings

Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen

Oktober 2004

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	1
2 Versuchsanordnung.....	1
2.1 Verwendete Materialien.....	1
2.2 Thermoelemente.....	1
2.3 Thermoelemente-Abdeckungen.....	2
2.4 Befestigung der Thermoelemente auf der Oberfläche.....	3
3 Durchführung und Auswertung der Brandversuche.....	3
3.1 Brandversuch 1.....	3
3.1.1 Probekörper 1.....	3
3.1.2 Probekörper 2.....	4
3.2 Brandversuch 2.....	4
3.2.1 Probekörper 3.....	5
3.2.2 Probekörper 4.....	5
4 Diskussion der Ergebnisse.....	6
4.1 Verschiedene Thermoelemente	7
4.2 Kleber.....	7
4.3 Mittelwerte.....	7
4.4 Standardabweichung.....	7
4.5 Veränderung des Sicherheitsniveaus.....	8

1 Aufgabenstellung

Bei Brandprüfungen nach DIN 4102-2 an Bauteilen wurden bisher in den deutschen Brandprüf-Labors Thermoelemente-Abdeckungen mit einem Raumgewicht von ca. 300 kg/m^3 eingesetzt. Die europäische Norm DIN EN 1363-1 fordert für die Abdeckungen ein Raumgewicht von $(900 \pm 100) \text{ kg/m}^3$. Bei der Messung an unterschiedlichen Bauteilen hat sich ein Trend gezeigt, der auf einen Einfluss der Dichte der Abdeckung auf die Feuerwiderstandsdauer der Bauteile schließen lässt. Dieser Einfluss könnte zu einer signifikanten Vergrößerung der gemessenen Feuerwiderstandsdauer und somit einer Reduzierung des Sicherheitsniveaus führen.

In diesem Forschungsvorhaben sollte der Einfluss unterschiedlicher Thermoelemente-Abdeckungen auf die Feuerwiderstandsdauer von Bauteilausschnitten untersucht werden. Dabei sollte insbesondere Augenmerk auf eine Veränderung gemessener Feuerwiderstandszeiten gelegt werden.

2 Versuchsanordnung

Zur Untersuchung des Einflusses von Thermoelemente-Abdeckungen unterschiedlicher Ausführung auf die Temperaturmessung auf der vom Feuer abgekehrten Seite bei Brandversuchen an Bauteilen wurden Brandversuche in einem Ofen entsprechend DIN 4102-8, Ausgabe:2003-10 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 8: Kleinprüfstand“ des MPA NRW durchgeführt.

Der Ofen bietet die Möglichkeit, jeweils 2 Probekörper in den Maßen $500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$ einer Brandprüfung zu unterziehen. 4 verschiedene Materialien wurden dabei in die Öffnungen des Ofens eingebaut. Damit ergaben sich zwei durchzuführende Brandprüfungen.

2.1 Verwendete Materialien

Bei den Materialien der zu untersuchenden Probekörper handelte es sich um

1. Gipskarton-Bauplatten nach DIN 18180
2. Kalzium-Silikatplatten, Fabrikat „Promatect H“
3. Porenbeton-Mauerwerk Fabrikat „Celkon“
4. mit Mineralwolle isolierte Stahlblechplatten.

Nähere Angaben zu den verwendeten Materialien befinden sich in den Abschnitten 3.1 und 3.2. Auf diese Materialien wurden jeweils Thermoelemente mit den unterschiedlichen Abdeckungen in Vierergruppen bzw. dazu einer Dreiergruppe angeordnet.

2.2 Thermoelemente

Die verwendeten Thermoelemente entsprachen den Anforderungen der DIN EN 60584-1, Ausgabe:1996-10 „Thermopaare - Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen (IEC 60584-1:1995); Deutsche Fassung EN 60584-1:1995“ an Nickel-Chrom/Nickel-Aluminium Thermoelemente Typ K, Klasse 2. Für diesen Typ gibt die DIN EN 60584-2, Ausgabe:1994-10 „Thermopaare - Teil 2: Grenzabweichungen der Thermospannungen (IEC 60584-2:1982 + A1:1989)“ Deutsche Fassung EN 60584-2:1993 eine Messgenauigkeit im Bereich von -40°C bis 333°C von $\pm 2,5^\circ\text{C}$ an. Die Gesamtzahl an Thermoelementen betrug bei jedem Probekörper 35.

Das für die Herstellung der Thermoelemente verwendete Lot wurde vorab genau abgewogen. Es wurde je Thermoelement 0,2 Gramm Lot verwendet. Die Kupferscheibe, auf der die Thermodrähte miteinander verlötet wurden, musste auch nach dem Lötvorgang möglichst eben sein.

Thermoelemente-Abdeckung

Alle verwendeten Thermoelemente wurden vor der ersten Prüfung im Wasserbad entsprechend den EGOLF-Regeln¹ überprüft. Die Abweichungen der Messungen der einzelnen Thermoelemente von der mit einem geeichten Thermometer bestimmten Temperatur des Wasserbades lagen bei maximal 2°C und damit innerhalb der für die verwendeten Thermoelemente zulässigen Grenze von 2,5°C.

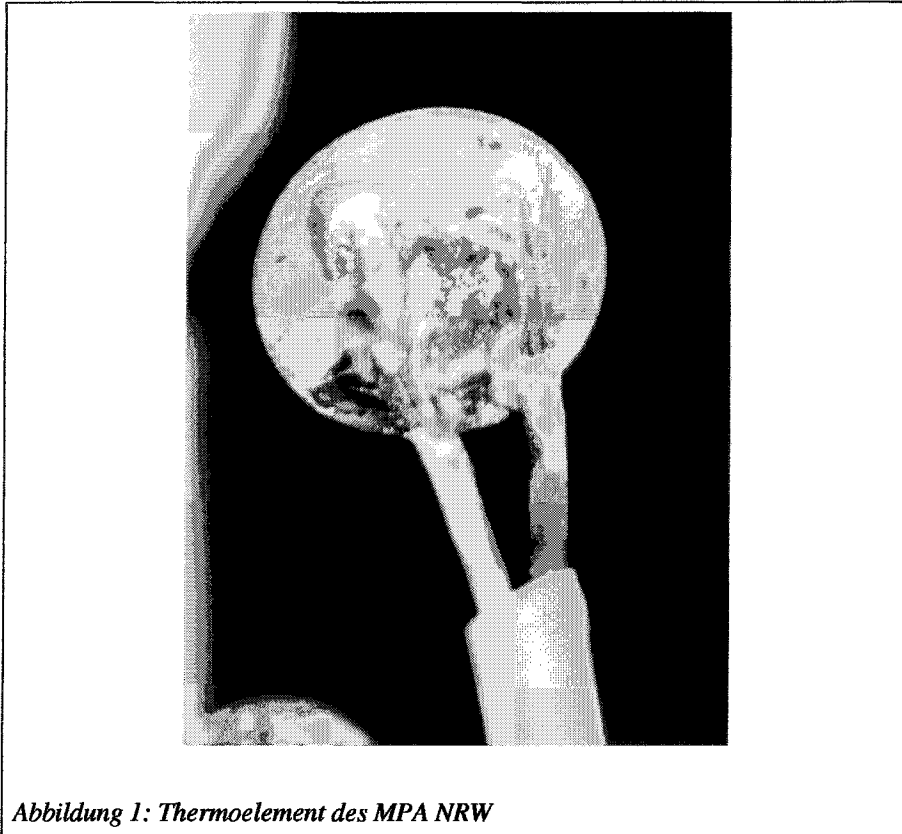


Abb. 1 zeigt ein Thermoelement nach der Anfertigung.

Die gesamte Messkette, bestehend aus Verstärker, Schaltrelais, A/D-Wandler, DV-Anlage und Verarbeitungsprogramm wurde vor dem ersten Brandversuch mittels Thermoelementesimulator überprüft.

Um Thermoelemente aus unterschiedlichen Labors miteinander vergleichen zu können, wurden in jedem Versuch zusätzlich zu den vom MPA NRW hergestellten Thermoelemente sechs Thermoelemente eingesetzt, die von der TU München zur Verfügung gestellt worden waren. Auf jedem Probekörper wurden drei dieser Thermoelemente angebracht.

2.3 Thermoelemente-Abdeckungen

Bei den zu untersuchenden Thermoelemente-Abdeckungen handelte es sich um folgende Materialien:

- Fabrikat TB-Therm-Platten der Firma Gluske GmbH (Raumgewicht RG nach Angaben des Herstellers bis zu 950 kg/m³). Dieses Material wird im folgenden Text mit „G“ bezeichnet. Nach Angaben der Firma erfolgt eine thermische Zersetzung des organischen Binders oberhalb einer Temperatur von 150°C. Aufgrund der dabei zu erwartenden Veränderung der

¹ EGOLF TR 2 "PROCEDURES FOR THE CHOICE, USE, CHECKING AND REPLACEMENT OF INSTRUMENTATION USED FOR TEMPERATURE MEASUREMENT IN FIRE RESISTANCE TESTS

Thermoelemente-Abdeckung

- Materialeigenschaften ist dieses Material als Thermoelemente-Abdeckung eher nicht geeignet.
- Fabrikat Promapack[®]-700 der Firma Promat GmbH (RG nach Angaben des Herstellers bei 20°C ca. 900 kg/m³). Dieses Material wird im folgenden Text mit „P“ bezeichnet.
 - Fabrikat Nefalit der Firma Risius GmbH (RG nach Angaben des Herstellers 850 kg/m³). Dieses Material wird im folgenden Text mit „N“ bezeichnet.
 - die bisher im MPA NRW verwendeten Standard-Abdeckungen Fabrikat Kerafix 2000 der Firma Gluske (RG nach eigener Messung 270 kg/m³). Dieses Material wird im folgenden Text mit „S“ bezeichnet.

Alle für die Brandversuche verwendeten Thermoelemente-Abdeckungen wurden am Abend vor den Prüfungen für mindestens 12 Stunden im Wärmeschrank bei 105 ± 3 °C getrocknet. Etwa eine Stunde vor der Bestückung der Probekörper wurden sie zur Angleichung an die Raumtemperatur aus dem Wärmeschrank entnommen und in der Laboratmosphäre konditioniert.

2.4 Befestigung der Thermoelemente auf der Oberfläche

Bei der Befestigung der Thermoelemente wurde die Menge des zur Befestigung verwendeten Klebers (Fabrikat: Conlit-Kleber der Firma Rockwool) als veränderbarer Parameter berücksichtigt. Für das Befestigen der Thermoelemente auf der Oberfläche der Probekörper wurde entweder eine Masse von 0,2 g oder von 0,5 g Kleber verwendet. Die Vorgabe bei der Bestückung der Probekörper war, dass zwischen Kupferscheibe und Probekörper keinesfalls Kleber eindringen durfte.

3 Durchführung und Auswertung der Brandversuche

Die Brandversuche wurden jeweils über eine Dauer von 100 Minuten durchgeführt.

Für die Thermoelemente mit gleichem Abdeckmaterial und mit gleicher Klebermenge wurden jeweils die Standard-Abweichung als Maß für die Streubreite der Messungen sowie der Mittelwert bestimmt.

Daraufhin erfolgte der Vergleich jeweils zwischen den für unterschiedliches Abdeckmaterial erhaltenen Mittelwerten und der Standard-Abweichung der Messstellen.

Die Anlagen 1 bis 32 zeigen die Temperaturverläufe an den jeweiligen Messstellen. Die Anlagen 37 ff. zeigen Bilder der Probekörper vor und nach den Brandversuchen.

3.1 Brandversuch 1

Der erste Brandversuch wurde am 24.08.2004 durchgeführt.

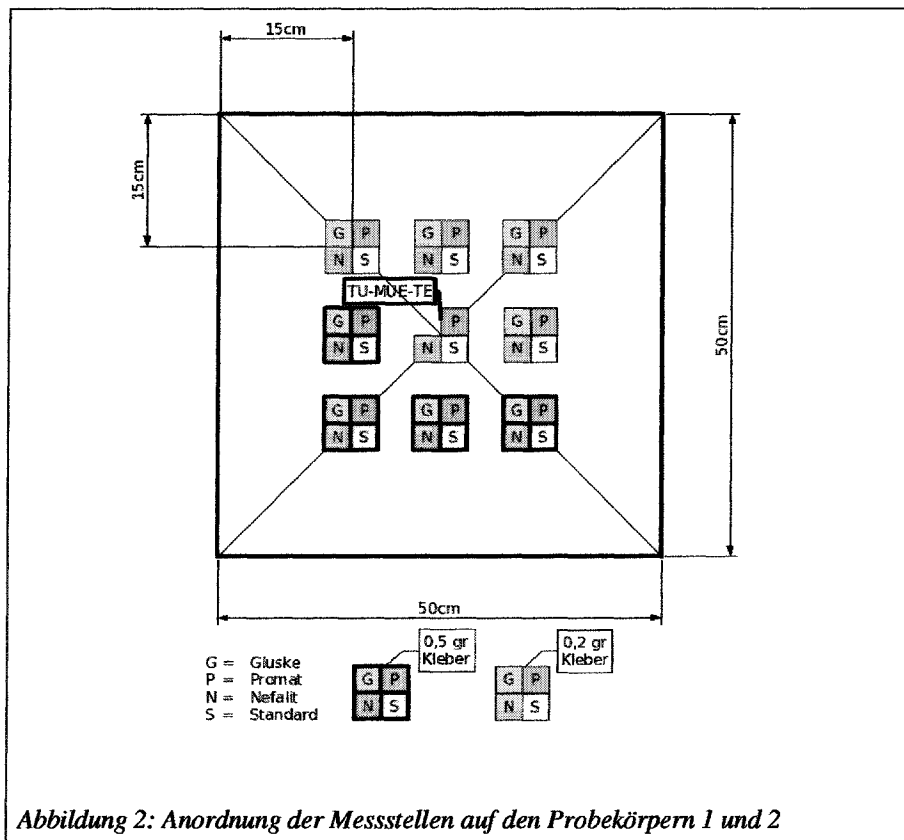
3.1.1 Probekörper 1

Der Probekörper 1 bestand aus zwei hintereinander angeordneten Gipskarton-Bauplatten mit einer gemessenen Einzel-Dicke von 18,2 mm - 18,3 mm, einem gemessenen Raumgewicht (RG) von 808 kg/m³ und einem gemessenen Feuchtegehalt² von 0,6 Gew.-%.

Die Anordnung der Messstellen auf der Oberfläche des Probekörpers ist in der Abb. 2 dargestellt.

² Der Feuchtegehalt wurde durch Trocknung eines 190 mm x 190 mm großen Stückes bei 50 ± 5°C entsprechend DIN EN 1363-1, Ausgabe:1999-10 „Feuerwiderstandsprüfungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 1363-1:1999“ Anhang F bestimmt.

Thermoelemente-Abdeckung



Der Verlauf der gemessenen Mittelwerte der Temperaturen sowie der Standardabweichungen der Einzelmessstellen am Probekörper 1 ist in der Anlage 33 als Diagramm dargestellt.

3.1.2 Probekörper 2

Der Probekörper 2 bestand aus mit Mineralwolle isolierten Stahlblechplatten mit einer jeweiligen Dicke von 1,0 mm. Die Dicke der zwischen den beiden Stahlblechplatten eingebauten Mineralwolle mit der Bezeichnung „Termo Tervol R-6939“ betrug 39 mm, das gemessene Raumgewicht lag bei 203 kg/m^3 , der Feuchtegehalt bei 0,7 %.

Die Anordnung der Messstellen auf der Oberfläche des Probekörpers ist in der Abb. 2 dargestellt.

Der Verlauf der gemessenen Mittelwerte der Temperaturen sowie der Standardabweichungen der Einzelmessstellen am Probekörper 2 ist in der Anlage 34 als Diagramm dargestellt.

3.2 Brandversuch 2

Der zweite Brandversuch wurde am 05.10.2004 durchgeführt. Infolge eines technischen Defektes wurden bis zur 53. Minute einige Messdaten nicht korrekt aufgezeichnet. Diese wurden in den Tabellen Anlagen 1 bis 32 mit den Gesamtdaten leer gelassen. Des Weiteren wurde ein Mittelwert einer Gruppe nur bei mindestens 2 Messdaten und die Standardabweichung einer Gruppe nur bei mindestens 3 Messdaten bestimmt. In der 30. Minute wurde Thermoelement Nr. 1 überprüft und dabei zerstört, es wurde neu geklebt. Das Thermoelement Nr. 70 wurde in der 38. Minute neu geklebt. In der 40. Minute wurde Thermoelement Nr. 8 neu geklebt. Das Thermoelement Nr. 68 zeigte offenbar fehlerhafte Messdaten an, so dass diese in der Auswertung nicht berücksichtigt wurden. Während des Brandversuches zeigte sich, dass alle Thermoelemente sich ansonsten nicht von der Oberfläche abgelöst hatten.

Thermoelemente-Abdeckung

3.2.1 Probekörper 3

Der Probekörper 3 bestand aus zwei hintereinander angeordneten Kalzium-Silikatplatten, Fabrikat „Promatect H 23“, mit einer gemessenen Einzel-Dicke von 14,8 mm - 15,0 mm, einem gemessenen Raumgewicht (RG) von 962 kg/m³ und einem Feuchtegehalt von 1,8 Gew.-%.

Die Anordnung der Messstellen auf der Oberfläche des Probekörpers ist in der Abb. 3 dargestellt.

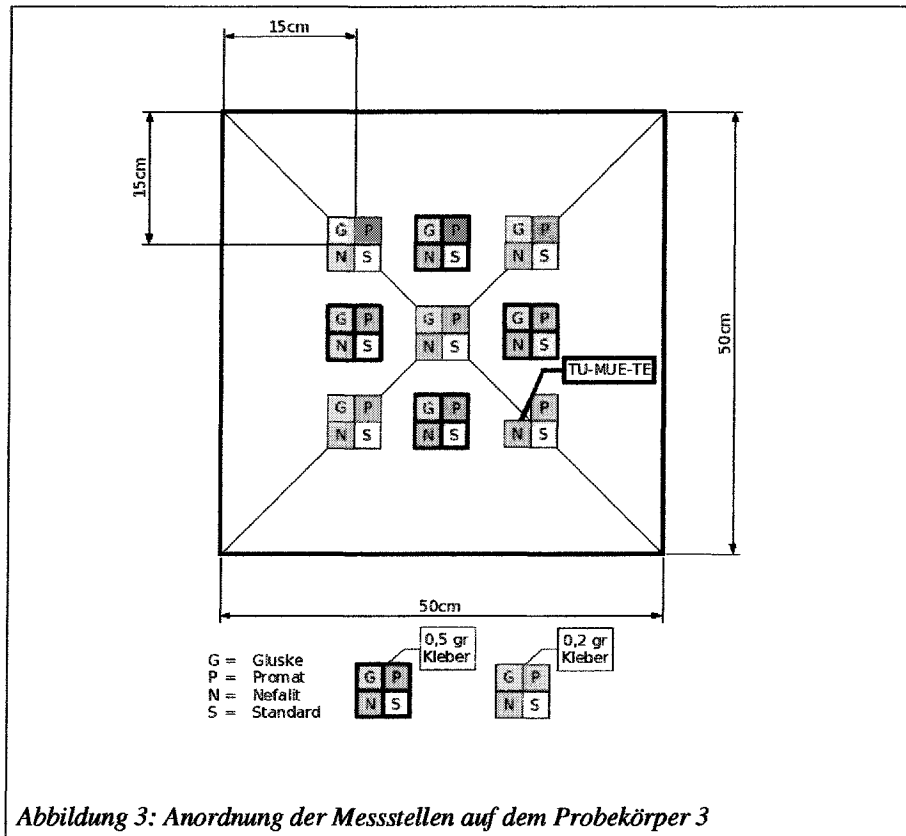


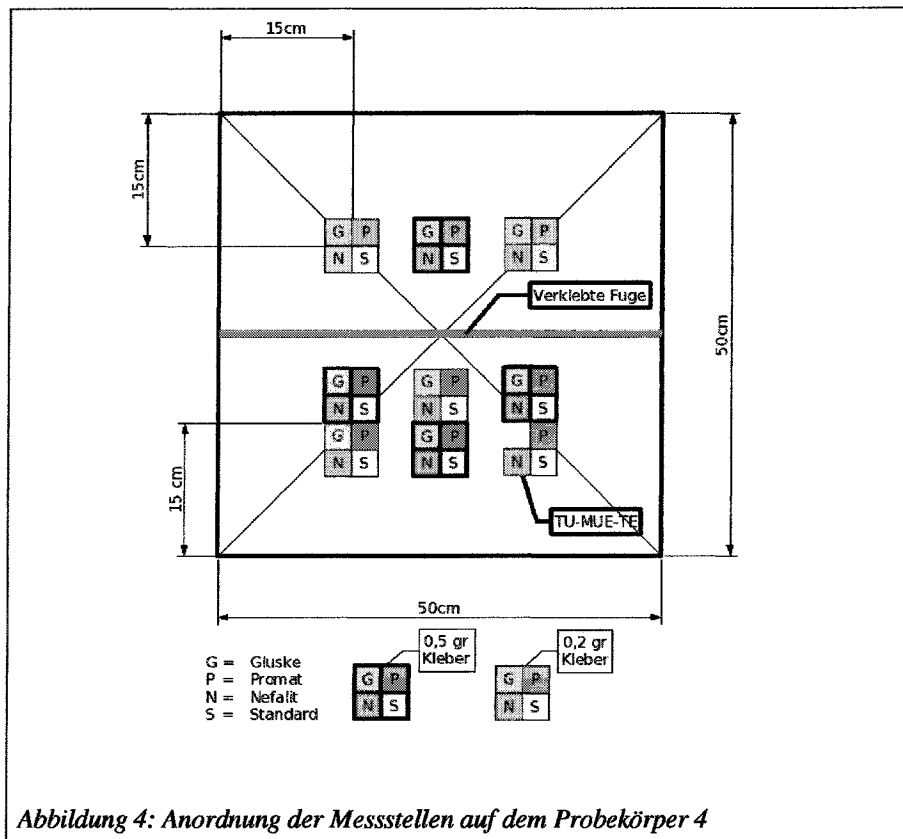
Abbildung 3: Anordnung der Messstellen auf dem Probekörper 3

Der Verlauf der gemessenen Mittelwerte der Temperaturen sowie der Standardabweichungen der Einzelmesstellen am Probekörper 3 ist in der Anlage 35 als Diagramm dargestellt.

3.2.2 Probekörper 4

Der Probekörper 3 bestand aus Porenbeton-Mauerwerk mit der Bezeichnung „Celkon“ mit einer gemessenen Dicke von 45 – 46 mm, einem gemessenen Raumgewicht von 497 kg/m³ und einem gemessenen Feuchtegehalt von 2,2 Gewichts-%.

Thermoelemente-Abdeckung



Die Anordnung der Messstellen auf der Oberfläche des Probekörpers ist in der Abb. 4 dargestellt. Da bei der Anordnung der Messstellen auf dem Probekörper 4 eine Klebefuge in der Mitte des Probekörpers saß, wurden die Thermoelemente gegenüber der bisher gewählten Anordnung leicht versetzt.

Der Verlauf der gemessenen Mittelwerte der Temperaturen sowie der Standardabweichungen der Einzelmessstellen am Probekörper 1 ist in der Anlage 36 als Diagramm dargestellt.

4 Diskussion der Ergebnisse

Eine Aussage zum möglichen Einfluss der Thermoelemente-Abdeckungen auf die gemessenen Feuerwiderstandsdauern unterschiedlicher Materialien kann auf Basis der erhaltenen Ergebnisse gemacht werden.

Um die Streubreiten der unterschiedlich auf der Oberfläche der Probekörper angebrachten Einzelmessstellen zu eliminieren, werden im Folgenden nur die jeweiligen Mittelwerte der Einzelgruppen miteinander verglichen. Ein Maß für die Streubreite ist die Standardabweichung der Messstellen von ihrem Mittelwert. Berechnet und miteinander verglichen wurde daher auch eine Standardabweichung auf Basis einer Stichprobe mit (N-1) - Gewichtung. Des Weiteren wurden die Thermoelemente der TU München in ihrer jeweiligen Gruppe gesondert betrachtet. Die Tabelle 1 listet die Zeiten auf, zu denen der Mittelwert der Messdaten in einer Gruppe die Grenze von 180 K Temperaturerhöhung überschreitet.

4.1 Verschiedene Thermoelemente

Im ersten Brandversuch liegen die Thermoelemente der TU München in allen 3 Gruppen, in denen sie enthalten sind, immer oberhalb des Mittelwerts der jeweiligen Gruppe. Dies ist möglicherweise auf die Anordnung in der Mitte des jeweiligen Probekörpers zurückzuführen. Daher wurde bei der 2.

Thermoelemente-Abdeckung

Brandprüfung eine insofern geänderte Anordnung gewählt, als dass sie sich auf der rechten unteren Seite der 9er-Gruppen-Anordnung befanden. Im zweiten Brandversuch ist kein Trend der Abweichung der Messdaten der Thermoelemente der TU München vom Mittelwert der Gesamtheit mehr erkennbar.

4.2 Kleber

Auch die Gruppen mit den unterschiedlichen Klebermengen wurden im 2. Brandversuch gleichmäßiger über die gesamte Fläche des jeweiligen Probekörpers verteilt. Da jedoch immer nur die Gruppen mit gleicher Klebermenge miteinander verglichen wurden und in jeder Gruppe jede Abdeckung einmal vorhanden war, ist kein Einfluss auf die Ergebnisse des Vergleiches zu erwarten.

Beim Ablösen der Thermoelemente von der Oberfläche der Probekörper zeigte sich, dass trotz sorgfältigster Anbringung der Thermoelemente häufig Kleber zwischen Thermoelement und Probekörper eingedrungen war. Die Schichtdicke betrug dabei jedoch nicht mehr als maximal 0,2 mm. Der Einfluss einer derartigen dünnen Schicht auf die Temperaturmessung wird als gering abgeschätzt.

4.3 Mittelwerte

Die Versuchsergebnisse zeigen, dass bei allen Probekörpern die Zeiten bis zum Überschreiten der zulässigen Temperatur-Grenzwerte bei Verwendung der Abdeckung aus Kerafix 2000 (S) am kürzesten sind.

Gipskarton-Bauplatten	0,2 g	0,5 g	Stahl + Mineralwolle	0,2 g	0,5 g
G	100.	98.	G	59.	64.
N	98.	96.	N	57.	63.
P	100.	99.	P	59.	62.
S	95.	95.	S	57.	61.
Kalzium-Silikatplatten	0,2 g	0,5 g	Porenbeton-Mauerwerk	0,2 g	0,5 g
G	58.	56.	G	68.	71.
N	56.	56.	N	67.	68.
P	58.	58.	P	69.	71.
S	56.	55.	S	64.	65.

Tabelle 1: Zeiten / Minuten der Überschreitung der 180 K -Grenze durch die Mittelwerte

Am ehesten wie das bisherige in Deutschland verwendete Material (S) verhält sich das Material „Nefalit“ (N). Hier sind Abweichungen zwischen 0 und 3 Minuten zu (S) zu beobachten. Die mit D und P bezeichneten Materialien zeigen größere Abweichungen von den (S)-Abdeckplättchen. Hier sind Abweichungen von bis zu 6 Minuten zu beobachten. Insgesamt muss jedoch ausgesagt werden, dass die Zeitspannen, zu denen die jeweiligen Thermoelemente mit den unterschiedlichen Abdeckplättchen eine Temperaturüberschreitung über 180 K zeigten, nicht so erheblich waren, wie es in der Vergangenheit vermutet worden war.

4.4 Standardabweichung

Da ein Großteil der beim 2. Brandversuch bis zur 53. Minute ausgefallenen Thermoelemente bei dem aus Promatect-H bestehenden Probekörper angebracht war, erfolgt die Diskussion der Standardabweichungen hier nur mit den ab der 53. Minute erhaltenen Messdaten.

Bei den auf den Gipskarton-Bauplatten gemessenen Daten zeigt sich deutlich eine weitaus geringere Messdatenstreuung bei den mit 0,2 g Kleber befestigten Thermoelementen gegenüber den mit 0,5 g

Thermoelemente-Abdeckung

Kleber befestigten. Die Standardabweichung ist nur halb so groß. Die jeweiligen Gruppen der Abdeckplättchen liegen bei gleicher Klebermenge recht nah beieinander.

Das Bild bei der Standardabweichung auf dem Stahlprobekörper ist eher inhomogen. Hier fallen aus der recht einheitlich verlaufenden Gruppe nur die Abdeckplättchen von Gluske und Nefalit mit einer Klebermenge von 0,5 g etwas heraus.

Die unterschiedlichen Gruppen auf den Promatect-H-Probekörpern zeigen kein Verhalten, aus dem ein positiver oder negativer Trend für irgendein Abdeckplättchen bzw. eine Klebermenge ablesbar ist.

Beim Porenbeton liegen generell die Streubreiten der Abdeckplättchen mit einer Klebermenge von 0,2 g höher als bei denen mit 0,5 g.

Zurückzuführen sind die Streubreiten auf eine mehr oder weniger gute Kontaktierung der Thermoelemente auf der Oberfläche der Probekörper. Während beim Gipskarton nur eine Klebermenge von 0,2 g für eine ausreichend gute Kontaktierung erforderlich ist, zeigt die größere Streubreite dieser Klebermenge bei Porenbeton deutlich, dass hier auch eine größere Klebermenge erforderlich ist.

4.5 Veränderung des Sicherheitsniveaus

Interessant für die Veränderung des Sicherheitsniveaus ist der Vergleich der Temperaturen, die bei den Thermoelementen mit den Standardabdeckungen (S) zu genau dem Zeitpunkt gemessen wurden, zu dem die mit den anderen Abdeckungen bestückten Thermoelemente eine Temperaturüberschreitung von 180 K anzeigen.

Die längste gemessene Zeit bei den Gipskarton-Bauplatten war mit 0,2 g Kleber bestückt die Thermoelementgruppe mit der P-Abdeckung (P 0,2). In der 100. Minute zeigte die Gruppe S 0,2 einen Mittelwert von 222 K Temperaturerhöhung (42 K mehr) und die Gruppe S 0,5 einen Mittelwert von 225 K Temperaturerhöhung (45 K mehr) an.

Beim Stahl ist die längste gemessene Zeit von G 0,5 mit 63 Minuten bestimmt worden, zu diesem Zeitpunkt zeigte S 0,2 einen Mittelwert von 190 K an und S 0,5 einen Mittelwert von 186 K (10 K bzw. 6 K mehr).

Beim Kalzium-Silikat-Probekörper ist die längste Zeit mit 58 Minuten gemessen worden. Zu diesem Zeitpunkt zeigte S 0,2 eine Temperaturerhöhung von 192 K an, S 0,5 eine Temperaturerhöhung von 195 K (12 K bzw. 15 K mehr).

Auf dem Porenbetonmauerwerk wurde die längste Zeit mit 71 Minuten gemessen. Zu diesem Zeitpunkt zeigte S 0,2 eine Temperaturerhöhung von 198 K an und S 0,5 eine Temperaturerhöhung von 197 K (18 K bzw. 17 K mehr).

Außer bei Gips liegen somit die Temperaturniveaus der S-bestückten Thermoelemente nur unwesentlich höher als bei den anderen Thermoelementen.

Insgesamt kann ausgesagt werden, dass eine Verwendung des mit (N) bezeichneten Materials als Abdeckplättchen am ehesten zu einem Ergebnis führt wie es bei Benutzung des bisher verwendeten Materials (S) erzielt wurde. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass andere europäische Brandprüfstellen Abdeckmaterialien verwenden, deren Charakteristiken eher den Materialien (G) oder (P) gleichen. Hier sollte eine Abstimmung aller europäischen Brandprüfstellen erfolgen, so dass eine Vergleichbarkeit der Prüfergebnisse gegeben ist.

Erwitte, 15.10.2004



Jürgen F. Pennings

Gruppe	M1 - M35 Gipskarton 2 x 19 mm													
	1	2	3	6			4	7	8	9			1	2
	G	G	G	G			G	G	G	G			N	N
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA
Minuten	M1	M3	M5	M16	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)	M13	M24	M26	M28	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M7	M9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
6	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	0	3	3
7	6	6	5	6	6	1	6	7	6	5	6	1	7	6
8	10	10	9	10	10	1	11	11	10	9	10	1	11	11
9	15	14	13	14	14	1	15	16	15	13	15	1	16	15
10	19	19	18	19	19	1	20	21	19	18	20	1	20	20
11	24	23	22	23	23	1	25	26	24	22	24	2	25	24
12	28	27	26	28	27	1	29	30	28	26	28	2	29	29
13	31	31	30	31	31	1	33	34	32	30	32	2	32	32
14	34	34	33	35	34	1	36	37	36	34	36	2	36	36
15	37	37	36	38	37	1	39	40	39	37	39	1	39	39
16	39	39	39	41	40	1	42	43	42	40	42	1	41	41
17	42	41	41	43	42	1	44	45	44	42	44	1	43	43
18	43	43	43	45	44	1	46	46	45	45	46	1	45	45
19	45	44	45	46	45	1	47	48	47	47	47	0	46	46
20	46	45	46	48	46	1	49	49	48	48	48	0	47	47
21	47	46	47	48	47	1	49	50	49	49	49	0	48	48
22	48	47	47	49	48	1	50	50	49	50	50	0	49	48
23	48	47	48	49	48	1	50	50	50	50	50	0	49	49
24	48	48	48	50	48	1	51	51	50	51	51	0	49	49
25	49	48	48	49	49	1	51	51	50	51	51	0	49	49
26	49	48	49	50	49	1	51	51	50	51	51	0	50	49
27	49	48	49	50	49	1	51	51	51	51	51	0	50	49
28	50	48	49	50	49	1	52	52	51	52	51	1	50	49
29	50	48	49	50	49	1	52	52	51	52	51	0	50	49
30	50	48	49	49	49	1	51	52	51	51	51	1	50	49
31	50	48	49	49	49	1	51	52	51	51	51	1	50	48
32	50	48	49	49	49	1	51	52	50	51	51	1	50	48
33	50	48	49	48	49	1	51	53	50	51	51	1	50	48
34	51	48	49	48	49	1	53	55	51	51	52	2	51	49
35	53	51	50	49	51	2	55	57	53	52	54	2	53	51
36	55	53	52	52	53	1	57	58	55	54	56	2	55	53
37	56	54	54	54	54	1	58	59	56	56	57	1	56	54
38	56	55	55	55	55	1	59	60	57	57	58	1	57	55
39	57	55	56	56	56	1	60	60	58	58	59	1	57	56
40	58	56	56	57	57	1	60	61	59	59	60	1	58	56
41	58	57	57	57	57	1	61	61	59	59	60	1	59	57
42	59	57	58	58	58	1	61	62	60	60	61	1	59	58
43	60	58	58	58	59	1	62	62	60	60	61	1	60	58
44	60	58	59	59	59	1	62	63	61	61	62	1	60	59
45	61	59	59	59	60	1	63	63	61	61	62	1	61	59
46	61	60	60	60	60	1	63	63	62	62	62	1	61	60
47	62	60	61	60	61	1	63	64	62	62	63	1	62	60
48	62	60	61	61	61	1	64	64	62	63	63	1	62	60
49	62	61	61	61	61	1	64	64	63	63	63	1	62	61
50	62	61	62	62	62	1	64	65	63	63	64	1	62	61
51	63	61	62	62	62	0	65	65	63	63	64	1	63	61
52	63	62	62	62	62	0	65	65	64	64	64	1	63	62

Gruppe	M1 - M35 Gipskarton 2 x 19 mmm													
	1	2	3	6			4	7	8	9			1	2
	G	G	G	G			G	G	G	G			N	N
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA
Minuten	M1	M3	M5	M16	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)	M13	M24	M26	M28	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M7	M9
53	63	62	63	63	63	0	65	65	64	64	64	1	63	62
54	63	62	63	63	63	0	65	65	64	64	65	0	63	62
55	63	62	63	63	63	0	65	65	64	64	65	1	63	63
56	63	62	63	63	63	0	65	65	64	65	65	1	64	63
57	64	63	63	63	63	0	66	65	64	65	65	1	64	63
58	64	63	64	63	63	0	66	66	65	65	65	1	64	63
59	64	63	64	63	64	0	66	66	65	65	65	1	64	63
60	64	63	64	64	64	0	66	66	65	65	66	1	65	64
61	64	63	64	64	64	0	66	66	65	65	66	1	65	64
62	65	64	64	64	64	0	66	67	65	65	66	1	65	64
63	65	64	64	64	64	0	67	67	65	66	66	1	65	64
64	65	64	64	64	64	0	67	67	66	66	66	1	65	65
65	65	64	65	64	65	0	67	67	66	66	67	1	65	65
66	65	65	65	65	65	0	67	67	66	66	67	1	66	65
67	66	65	65	65	65	0	68	68	67	66	67	1	66	65
68	66	65	65	65	65	0	68	68	67	67	67	1	66	66
69	66	66	66	66	66	0	68	68	67	67	68	1	67	66
70	66	66	66	66	66	0	68	69	68	67	68	1	67	67
71	67	66	66	66	66	0	69	69	68	67	68	1	68	67
72	67	67	66	66	67	0	69	70	69	67	69	1	68	68
73	68	68	67	67	67	1	70	71	69	68	70	2	69	69
74	69	69	67	67	68	1	71	73	71	68	71	2	71	70
75	70	71	68	68	69	2	73	76	73	68	73	3	74	73
76	73	73	68	68	70	2	76	79	75	68	75	5	76	76
77	75	75	69	69	72	3	79	82	78	69	77	6	79	79
78	78	77	71	71	74	4	82	85	80	69	79	7	81	81
79	81	79	73	73	77	4	84	87	83	70	81	8	84	84
80	83	81	76	75	79	4	87	89	85	71	83	8	86	86
81	85	83	79	78	81	3	89	91	87	73	85	8	87	87
82	87	85	82	81	84	3	91	93	89	76	87	8	89	89
83	89	87	84	83	86	3	93	95	91	79	89	7	91	90
84	91	89	86	85	88	2	95	97	93	82	91	7	92	91
85	92	91	88	87	90	2	97	99	95	84	94	6	94	93
86	94	92	90	89	91	2	99	101	96	87	96	6	96	95
87	97	94	92	91	93	3	101	105	98	89	98	7	98	97
88	99	96	93	93	95	3	105	110	101	91	102	8	101	99
89	102	99	95	94	98	4	110	119	103	93	106	11	104	102
90	107	101	98	97	101	5	119	130	107	94	113	15	110	106
91	114	105	100	99	105	7	130	140	114	97	120	19	121	112
92	124	111	104	102	110	10	141	155	124	99	130	24	130	123
93	135	121	108	105	117	14	155	166	134	102	139	28	144	132
94	148	131	116	110	126	17	167	176	146	105	149	32	160	146
95	159	144	127	119	137	18	178	183	159	109	158	34	172	159
96	168	156	137	129	147	18	188	191	169	118	166	34	182	170
97	176	165	151	140	158	16	196	198	178	127	175	33	191	179
98	183	174	161	154	168	13	203	204	185	137	182	31	199	186
99	190	181	170	164	176	11	209	209	192	150	190	28	205	193
100	196	188	179	173	184	10	214	214	199	160	197	25	211	199

Gruppe	3	5	6			4	7	8	9			1	2	3
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N			P	P	P
Klebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	TU	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA
Minuten	M11	M20	M22	Ø (N 0,2)	s (N 0,2)	M18	M30	M32	M34	Ø (N 0,5)	s (N 0,5)	M2	M4	M6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
6	3	3	3	3	0	4	3	3	3	3	0	3	3	2
7	6	6	6	6	0	7	7	6	5	6	1	6	6	5
8	10	11	10	10	0	11	11	10	9	10	1	10	10	9
9	14	15	14	15	1	16	16	15	13	15	1	14	14	13
10	19	20	19	20	1	21	21	20	18	20	2	19	18	17
11	23	25	23	24	1	26	26	24	22	25	2	23	23	21
12	27	29	28	28	1	30	30	29	27	29	2	27	27	25
13	31	33	32	32	1	34	34	33	31	33	1	30	30	29
14	35	36	35	36	1	37	38	37	35	37	1	33	33	33
15	38	39	39	39	1	40	41	40	38	40	1	36	36	36
16	40	42	41	41	1	43	44	42	41	43	1	39	39	38
17	42	44	44	43	1	45	46	45	43	45	1	41	41	41
18	44	46	46	45	1	46	48	46	46	46	1	43	42	43
19	45	47	47	46	1	48	49	48	47	48	1	44	44	45
20	47	48	48	47	1	49	50	49	48	49	1	46	45	46
21	47	49	49	48	1	49	51	50	49	50	1	47	46	47
22	48	49	49	49	1	50	51	50	50	50	1	47	46	47
23	48	49	50	49	1	50	51	50	50	50	1	48	46	48
24	48	49	50	49	1	50	51	50	50	51	1	48	47	48
25	48	49	50	49	1	50	52	51	50	51	1	48	47	49
26	48	49	50	49	1	50	52	51	51	51	1	48	47	49
27	48	49	50	49	1	50	52	51	51	51	1	49	47	49
28	49	49	50	49	1	51	52	51	51	51	1	49	47	49
29	48	49	50	49	1	51	52	51	51	51	1	49	47	50
30	48	49	49	49	1	50	52	51	50	51	1	49	47	49
31	48	49	49	49	1	50	52	51	50	51	1	49	47	49
32	48	48	49	49	1	50	52	51	51	51	1	48	46	49
33	48	48	48	48	1	50	53	51	50	51	1	48	46	49
34	47	48	48	49	1	53	55	52	50	52	2	49	46	49
35	49	51	50	51	2	55	57	54	52	54	2	52	48	49
36	51	53	52	53	1	56	58	56	54	56	2	53	50	51
37	53	55	54	54	1	57	59	57	55	57	2	54	52	53
38	54	55	55	55	1	58	60	58	57	58	1	55	53	54
39	55	56	56	56	1	59	61	59	57	59	1	56	53	55
40	55	57	57	57	1	59	61	59	58	59	1	56	54	56
41	56	58	57	57	1	60	62	60	59	60	1	57	55	57
42	57	58	58	58	1	60	62	60	60	60	1	57	55	57
43	57	59	59	59	1	60	63	61	60	61	1	58	56	58
44	58	59	59	59	1	61	63	61	61	61	1	59	57	58
45	58	60	59	59	1	61	63	62	61	62	1	59	57	59
46	59	60	60	60	1	62	64	62	62	62	1	60	58	60
47	59	61	60	60	1	62	64	63	62	63	1	60	58	60
48	60	61	61	61	1	63	64	63	62	63	1	61	59	61
49	60	62	61	61	1	63	65	63	63	63	1	61	59	61
50	60	62	62	62	1	63	65	64	63	64	1	61	59	61
51	61	62	62	62	1	64	65	64	63	64	1	61	60	62
52	61	63	62	62	1	64	65	64	64	64	1	62	60	62

Gruppe	3	5	6			4	7	8	9		1	2	3	
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N		P	P	P	
Klebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5		0,2	0,2	0,2	
Thermoelement	MPA	TU	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA		MPA	MPA	MPA	
Minuten	M11	M20	M22	Ø (N 0,2)	s (N 0,2)	M18	M30	M32	M34	Ø (N 0,5)	s (N 0,5)	M2	M4	M6
53	62	63	63	63	1	64	65	65	64	64	0	62	61	62
54	62	63	63	63	1	64	65	65	64	65	0	62	61	63
55	62	64	63	63	1	64	65	65	64	65	1	62	61	63
56	62	64	63	63	1	65	65	65	65	65	0	63	61	63
57	62	64	64	63	1	65	66	65	65	65	0	63	61	63
58	63	64	64	64	1	65	66	65	65	65	0	63	61	63
59	63	65	64	64	1	65	66	65	65	65	0	63	62	63
60	63	65	64	64	1	66	66	65	65	66	0	64	62	64
61	64	65	65	64	1	66	66	66	66	66	0	64	62	64
62	64	65	65	64	1	66	67	66	65	66	1	64	62	64
63	64	65	65	65	1	67	67	66	66	66	1	64	62	64
64	64	65	65	65	1	67	67	66	66	66	1	64	63	64
65	64	66	65	65	1	67	68	67	66	67	1	64	63	64
66	64	66	65	65	1	68	68	67	66	67	1	65	63	65
67	65	66	66	66	1	68	68	67	67	68	1	65	64	65
68	65	67	66	66	1	69	69	68	67	68	1	65	64	66
69	66	67	67	67	1	69	69	68	67	68	1	66	65	66
70	66	68	67	67	1	70	70	69	67	69	1	66	65	66
71	67	68	67	67	0	71	71	69	68	70	2	67	66	66
72	67	69	68	68	1	73	73	70	68	71	3	67	66	67
73	68	70	68	69	1	76	76	71	68	73	4	68	67	67
74	69	71	69	70	1	79	79	73	68	75	5	68	68	67
75	72	73	70	72	2	82	82	76	69	77	6	70	70	68
76	75	77	71	75	3	85	84	79	69	79	7	72	73	69
77	78	80	73	78	3	87	86	81	70	81	8	74	76	70
78	80	83	76	80	3	88	88	84	70	83	8	76	78	71
79	82	86	78	83	3	90	90	87	72	85	9	79	80	74
80	84	88	81	85	2	91	92	88	75	87	8	81	82	77
81	85	89	84	87	2	93	94	90	77	89	8	83	84	79
82	87	91	86	88	2	95	95	92	80	91	7	85	85	82
83	89	92	88	90	2	97	97	94	83	93	7	87	87	84
84	90	94	89	91	2	99	100	96	85	95	7	88	89	86
85	92	96	91	93	2	101	102	98	87	97	7	90	90	88
86	93	98	93	95	2	105	105	100	89	100	8	92	92	90
87	95	100	94	97	2	110	111	102	91	104	9	94	94	92
88	97	103	96	99	3	121	123	106	93	111	14	96	96	93
89	100	107	99	102	3	131	133	111	96	118	18	99	98	95
90	102	114	101	107	5	142	144	122	97	126	22	102	101	97
91	106	125	104	113	9	156	160	131	101	137	28	107	105	100
92	111	134	109	121	11	168	173	140	105	146	31	114	111	103
93	121	148	117	133	14	177	183	154	109	156	34	124	122	108
94	130	161	126	145	16	185	192	166	117	165	34	134	130	117
95	142	172	136	156	17	192	200	176	127	174	33	149	144	127
96	156	180	149	168	15	199	207	184	135	181	32	160	156	137
97	166	188	161	177	13	205	213	192	146	189	30	169	166	152
98	174	195	170	185	12	210	219	198	157	196	27	177	174	163
99	182	201	179	192	12	215	224	205	167	203	25	184	181	172
100	189	207	186	198	11	220	229	211	174	208	24	190	187	180

Gruppe	5	6			4	7	8	9			1	2	3	5
Abdeckplättchen	P	P			P	P	P	P			S	S	S	S
Klebermenge	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2	0,2
Thermoelement	TU	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA	TU
Minuten	M15	M17	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M14	M25	M27	M29	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M8	M10	M12	M21
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1
6	3	3	3	0	3	3	3	3	3	0	4	4	3	4
7	6	5	6	0	6	6	6	5	6	1	8	8	7	8
8	10	9	10	1	10	11	9	9	10	1	13	12	11	12
9	15	14	14	1	15	15	14	13	14	1	18	17	16	18
10	19	18	18	1	19	20	19	17	19	1	23	23	21	23
11	24	23	23	1	23	25	24	21	23	2	28	28	26	28
12	28	27	27	1	27	29	28	25	27	2	32	32	31	33
13	32	31	30	1	31	33	32	28	31	2	36	35	34	37
14	35	34	34	1	35	36	36	32	35	2	39	39	38	40
15	38	38	37	1	38	39	39	36	38	2	41	41	40	43
16	41	40	39	1	41	42	42	39	41	1	44	43	42	45
17	43	43	42	1	43	44	44	41	43	1	45	45	44	47
18	45	45	44	1	45	45	46	44	45	1	47	46	46	49
19	46	46	45	1	47	47	47	46	47	1	48	47	47	50
20	47	47	46	1	48	48	49	47	48	1	49	48	48	51
21	48	48	47	1	49	49	49	48	49	1	50	49	48	51
22	49	49	48	1	49	49	50	49	49	1	50	49	49	52
23	49	49	48	1	50	49	50	49	50	0	51	49	49	52
24	49	49	48	1	50	50	50	50	50	0	51	49	49	52
25	49	49	48	1	50	50	51	50	50	0	51	50	49	51
26	49	49	48	1	50	50	51	50	50	0	51	50	49	51
27	49	49	49	1	50	50	51	50	50	0	51	50	49	51
28	49	50	49	1	51	50	51	51	51	0	51	50	49	51
29	49	50	49	1	50	50	51	51	51	0	51	49	49	51
30	49	49	48	1	50	50	51	50	50	0	51	49	49	51
31	48	49	48	1	50	50	50	49	50	0	51	49	49	51
32	48	48	48	1	49	50	50	49	50	0	50	48	49	50
33	47	48	48	1	49	50	50	49	49	0	50	48	48	50
34	47	47	48	1	50	52	50	49	50	1	52	48	48	50
35	50	48	50	1	53	54	52	50	52	1	54	51	49	53
36	52	51	52	1	55	55	54	52	54	1	56	53	52	55
37	54	53	53	1	56	56	56	54	55	1	57	55	53	57
38	55	54	54	1	57	57	57	55	56	1	57	55	54	58
39	56	55	55	1	58	58	58	56	57	1	58	56	55	58
40	57	56	56	1	58	59	58	56	58	1	59	57	56	59
41	57	56	56	1	59	59	59	57	59	1	59	57	57	60
42	58	57	57	1	59	60	59	58	59	1	60	58	57	60
43	59	57	58	1	60	60	60	58	60	1	61	58	58	61
44	59	58	58	1	60	60	61	59	60	1	61	59	58	61
45	59	58	59	1	61	61	61	59	61	1	61	59	59	61
46	60	59	59	1	61	61	61	61	61	0	62	60	59	62
47	60	60	60	1	62	62	62	61	61	0	62	60	60	62
48	61	60	60	1	62	62	62	61	62	1	63	61	60	63
49	61	60	60	1	63	62	63	61	62	1	63	61	60	63
50	62	60	61	1	63	62	63	61	62	1	63	62	61	64
51	62	60	61	1	63	63	63	61	63	1	63	62	61	64
52	63	61	61	1	64	63	64	62	63	1	64	63	62	64

Gruppe	5	6			4	7	8	9			1	2	3	5
Abdeckplättchen	P	P			P	P	P	P			S	S	S	S
Klebermenge	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2	0,2
Thermoelement	TU	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA	TU
Minuten	M15	M17	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M14	M25	M27	M29	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M8	M10	M12	M21
53	63	61	62	1	64	63	64	63	63	1	64	63	62	65
54	63	62	62	1	64	63	64	63	63	1	64	63	62	65
55	63	62	62	1	64	63	64	62	64	1	64	63	63	65
56	63	62	62	1	64	64	64	63	64	0	65	63	63	65
57	64	62	63	1	64	64	64	64	64	0	65	64	63	65
58	64	62	63	1	65	64	65	64	64	1	65	64	63	65
59	64	63	63	1	65	64	65	64	64	1	65	64	63	66
60	64	63	63	1	65	64	65	64	64	0	66	64	64	66
61	65	63	64	1	65	64	65	64	65	0	66	65	64	66
62	65	63	64	1	65	65	65	64	65	1	66	65	64	66
63	65	63	64	1	65	65	65	64	65	1	66	65	64	66
64	65	63	64	1	65	65	65	64	65	1	66	66	65	67
65	66	63	64	1	66	66	66	64	65	1	66	66	65	67
66	66	64	65	1	66	66	66	64	66	1	67	67	65	67
67	66	64	65	1	66	66	66	65	66	1	67	68	66	68
68	66	65	65	1	67	67	66	66	66	0	68	69	67	68
69	67	65	66	1	67	67	67	66	67	0	68	71	68	69
70	67	66	66	1	67	68	67	66	67	1	69	74	69	69
71	67	66	66	1	67	68	67	66	67	1	70	77	72	70
72	68	66	67	1	68	69	68	66	67	1	72	80	75	73
73	68	67	67	1	68	70	68	66	68	2	75	82	78	76
74	69	67	68	1	69	72	69	67	69	2	79	84	81	79
75	70	68	69	1	69	74	69	67	70	3	82	86	83	82
76	71	69	71	2	71	77	70	67	71	4	84	87	84	84
77	73	70	73	3	73	79	72	67	73	5	86	88	85	86
78	77	72	75	3	76	82	75	68	75	6	88	89	86	87
79	80	76	78	3	79	84	79	69	77	6	89	91	88	89
80	83	78	80	3	82	85	81	70	79	7	91	92	89	91
81	85	81	82	2	84	87	84	71	81	7	92	93	90	93
82	87	83	84	2	86	89	86	73	84	7	94	95	92	94
83	89	84	86	2	88	91	88	76	86	7	95	97	93	96
84	91	86	88	2	90	93	90	79	88	6	97	99	95	98
85	92	88	90	2	92	95	91	82	90	6	99	101	97	100
86	94	90	92	2	94	97	93	84	92	5	102	103	99	102
87	96	91	93	2	96	100	95	87	94	5	105	106	101	105
88	98	93	95	2	99	103	97	89	97	6	109	110	104	109
89	100	94	97	2	101	106	99	91	99	6	119	121	107	117
90	103	97	100	3	105	114	102	93	103	9	130	132	113	130
91	108	99	104	4	112	125	105	96	110	12	138	139	125	139
92	116	102	109	6	123	134	110	98	116	16	154	154	134	152
93	127	105	117	10	132	151	121	100	126	21	169	169	142	168
94	137	110	126	11	149	162	131	102	136	26	181	181	159	180
95	154	121	139	14	162	172	143	107	146	29	193	191	172	190
96	166	129	150	16	172	179	157	114	156	29	203	200	181	200
97	175	142	161	14	181	186	168	124	165	29	212	209	190	209
98	184	155	170	12	189	192	177	133	173	27	220	217	197	217
99	191	165	178	10	195	198	184	147	181	24	228	224	204	224
100	197	174	185	9	202	203	191	158	188	21	235	230	211	231

Gruppe	6	4	7	8	9				
Abdeckplättchen	S	S	S	S	S				
Klebermenge	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5				
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA				
Minuten	M23	Ø (S 0,2)	s (S 0,2)	M19	M31	M33	M35	Ø (S 0,5)	s (S 0,5)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	0	2	1	1	1	1	0
6	3	4	0	4	4	3	3	4	1
7	6	7	1	8	8	7	6	7	1
8	11	12	1	13	13	11	10	12	1
9	16	17	1	18	18	17	15	17	2
10	21	22	1	24	23	22	20	22	2
11	26	27	1	29	28	28	25	27	2
12	30	31	1	33	33	32	30	32	2
13	34	35	1	37	37	37	34	36	1
14	38	39	1	40	40	40	38	40	1
15	41	41	1	43	43	43	41	42	1
16	44	44	1	45	45	46	44	45	1
17	46	45	1	47	46	48	46	47	1
18	48	47	1	48	48	49	48	48	1
19	49	48	1	49	49	50	49	49	1
20	50	49	1	50	49	51	50	50	1
21	51	50	1	51	50	52	51	51	1
22	51	50	1	51	50	52	51	51	1
23	51	50	1	51	50	52	51	51	1
24	51	50	1	51	50	52	52	51	1
25	51	51	1	51	51	52	52	51	1
26	51	51	1	51	51	52	52	52	1
27	51	51	1	52	51	52	52	52	1
28	52	51	1	52	51	52	52	52	1
29	52	51	1	51	51	52	52	52	1
30	51	50	1	51	51	52	51	51	1
31	51	50	1	51	51	52	51	51	1
32	51	50	1	50	51	52	51	51	1
33	50	49	1	50	51	52	51	51	1
34	50	50	2	52	53	53	51	52	1
35	51	52	2	55	55	55	52	54	1
36	54	54	2	56	57	57	54	56	1
37	55	55	1	57	57	58	56	57	1
38	56	56	1	58	58	59	57	58	1
39	57	57	1	59	59	60	58	59	1
40	58	58	1	59	59	60	59	59	1
41	59	58	1	60	60	61	59	60	1
42	59	59	1	60	60	61	60	60	1
43	60	59	1	61	61	62	60	61	1
44	60	60	1	61	61	63	61	61	1
45	61	60	1	61	61	63	61	62	1
46	62	61	1	62	62	63	62	62	1
47	62	61	1	62	62	64	63	63	1
48	62	62	1	63	62	64	63	63	1
49	62	62	1	63	63	64	63	63	1
50	63	62	1	63	63	65	63	64	1
51	63	63	1	64	63	65	63	64	1
52	63	63	1	64	63	65	64	64	1

Gruppe	6		4	7	8	9			
Abdeckplättchen	S		S	S	S	S			
Klebermenge	0,2		0,5	0,5	0,5	0,5			
Thermoelement	MPA		MPA	MPA	MPA	MPA			
Minuten	M23 Ø (S 0,2)	s (S 0,2)	M19	M31	M33	M35	Ø (S 0,5)	s (S 0,5)	
53	64	64	1	64	63	65	64	64	1
54	64	64	1	64	63	66	64	64	1
55	64	64	1	64	64	66	64	64	1
56	64	64	1	65	64	66	65	65	1
57	65	64	1	65	64	66	65	65	1
58	65	64	1	65	64	66	65	65	1
59	65	65	1	65	64	66	65	65	1
60	65	65	1	65	65	66	65	65	1
61	65	65	1	66	65	67	66	66	1
62	65	65	1	66	65	67	65	66	1
63	65	65	1	66	66	67	66	66	1
64	66	66	1	66	66	67	66	66	1
65	66	66	1	67	67	68	66	67	1
66	66	67	1	67	67	68	66	67	1
67	67	67	1	68	68	68	67	68	1
68	67	68	1	68	69	69	67	68	1
69	68	69	1	69	72	69	67	69	2
70	68	70	2	70	75	70	68	71	3
71	68	71	3	72	78	71	68	72	4
72	69	73	4	75	81	72	68	74	5
73	69	76	5	78	83	75	68	76	6
74	70	79	5	82	85	78	69	78	7
75	71	81	6	84	87	82	69	80	8
76	73	82	5	86	88	84	70	82	8
77	76	84	5	87	90	87	71	84	9
78	79	86	4	89	92	89	72	85	9
79	83	88	3	91	93	90	75	87	8
80	85	90	3	92	94	92	79	89	7
81	87	91	2	94	96	93	82	91	7
82	89	93	2	96	98	95	85	93	6
83	91	94	2	98	101	96	87	95	6
84	92	96	3	99	104	98	89	98	6
85	94	98	3	102	108	100	91	100	7
86	96	100	3	105	117	103	94	105	10
87	97	103	4	109	129	105	95	110	14
88	100	106	4	121	138	110	97	117	17
89	102	113	8	132	153	123	99	127	22
90	105	122	12	140	169	132	102	136	27
91	110	130	13	157	180	140	105	146	32
92	122	143	14	172	189	155	112	157	33
93	131	156	18	182	199	169	123	169	32
94	138	168	19	192	206	181	131	177	32
95	153	180	17	200	213	191	141	186	31
96	166	190	16	207	219	200	154	195	28
97	177	199	15	214	226	208	166	203	26
98	186	207	15	220	231	215	176	211	24
99	195	215	14	227	238	221	187	218	22
100	203	222	14	233	244	227	195	225	21

Gruppe	M 36 _ M 70 Blech 1mm / Mifa Terol R - 6939 / Blech 1mm												1	2
	1	2	3	6	4	7	8	9	1	2				
Abdeckplättchen	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	N	N
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA
Minuten	M36	M38	M40	M51	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)	M48	M59	M61	M63	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M42	M44
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
8	2	2	2	2	2	0	1	1	1	2	1	0	2	2
9	4	3	3	3	3	0	2	2	2	3	2	0	3	3
10	5	4	4	4	4	0	3	3	3	4	3	0	4	4
11	7	5	5	5	5	1	5	4	4	5	4	0	6	5
12	8	6	6	6	7	1	6	5	5	6	5	0	7	6
13	9	8	7	7	8	1	7	6	7	7	7	0	8	8
14	11	9	9	9	9	1	8	8	9	9	8	1	10	9
15	13	11	11	11	11	1	10	9	11	11	10	1	12	11
16	15	13	13	13	14	1	12	12	13	14	13	1	14	14
17	17	16	16	16	16	1	15	14	16	16	15	1	16	16
18	20	19	19	19	19	1	18	17	19	19	18	1	19	19
19	23	22	22	22	22	1	21	20	22	23	22	1	22	23
20	26	26	25	26	26	0	24	24	26	27	25	1	26	27
21	30	30	29	30	30	0	28	28	31	31	29	2	29	31
22	34	34	33	34	34	0	32	31	35	35	33	2	34	35
23	39	39	38	39	39	0	37	36	40	40	38	2	39	40
24	44	44	43	44	44	1	42	43	45	45	44	1	44	46
25	50	50	47	50	49	1	50	51	52	51	51	1	51	52
26	57	56	54	57	56	1	58	59	58	58	58	0	58	59
27	64	63	60	63	63	2	66	66	65	64	65	1	66	66
28	71	69	67	70	69	2	74	74	71	71	73	2	73	72
29	78	76	73	76	76	2	82	82	78	77	80	3	81	78
30	85	82	79	82	82	2	90	90	84	83	86	4	88	85
31	92	88	85	88	88	3	97	97	90	88	93	5	96	90
32	98	94	91	94	94	3	104	103	95	93	99	6	102	95
33	105	99	96	98	99	4	111	108	101	98	105	6	109	101
34	111	104	100	103	105	5	118	114	106	103	110	7	116	106
35	118	109	105	108	110	6	124	119	111	108	115	8	123	112
36	125	115	110	112	115	6	129	124	116	112	120	8	130	117
37	131	120	115	117	121	7	133	128	121	116	125	8	136	123
38	137	125	119	121	125	8	137	132	126	120	129	7	142	128
39	143	129	123	125	130	9	141	135	131	124	133	7	147	133
40	148	134	127	128	134	10	143	137	136	127	136	6	151	137
41	153	138	130	131	138	10	145	139	140	131	139	6	155	142
42	157	142	133	134	141	11	147	141	144	133	141	6	158	146
43	160	145	136	137	144	11	148	143	147	136	144	6	160	150
44	162	149	138	140	147	11	150	144	151	139	146	6	161	154
45	164	152	141	142	150	11	151	145	154	141	148	6	163	157
46	166	155	143	145	152	11	151	146	157	144	150	6	164	160
47	167	157	146	147	154	10	152	147	159	147	151	6	165	162
48	168	159	148	151	156	9	153	148	161	150	153	6	165	164
49	169	161	150	154	159	8	154	149	163	153	155	6	166	165
50	169	162	152	159	161	7	155	150	165	157	157	6	167	167
51	170	164	156	165	164	6	156	151	167	161	159	7	167	168
52	170	165	160	171	166	5	156	152	168	165	160	7	168	170

Gruppe	M 36 _ M 70 Blech 1mm / Mifa Terol R - 6939 / Blech 1mm													
	1	2	3	6	4	7	8	9	1	2				
Abdeckplättchen	G	G	G	G	G	G	G	G			N	N		
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2		
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA		
Minuten	M36	M38	M40	M51	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)	M48	M59	M61	M63	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M42	M44
53	171	167	164	175	169	5	157	153	170	168	162	8	168	172
54	171	169	168	179	172	5	157	153	172	171	163	10	169	174
55	172	171	173	181	174	5	158	154	174	173	165	10	170	176
56	172	173	176	182	176	5	159	155	176	175	166	11	170	178
57	173	175	179	184	178	5	159	155	178	177	167	12	171	181
58	174	177	181	185	179	5	160	156	180	178	169	12	172	183
59	176	180	183	187	181	5	163	159	183	181	171	12	173	186
60	177	182	184	188	183	5	166	163	185	183	174	11	175	188
61	178	182	184	190	184	5	169	166	186	184	176	10	177	188
62	180	183	185	191	185	5	171	169	188	186	179	9	178	189
63	181	183	185	192	185	5	174	172	189	186	180	8	180	189
64	182	184	185	192	186	4	176	175	189	187	182	8	182	190
65	183	185	185	192	186	4	178	176	190	187	183	7	183	191
66	185	185	185	192	187	4	179	178	191	188	184	6	185	191
67	186	186	185	193	187	4	180	179	192	188	185	6	186	192
68	187	186	186	194	188	4	181	180	192	189	186	6	186	192
69	187	187	186	194	189	4	182	181	193	190	186	6	187	192
70	188	188	187	195	189	4	183	182	194	191	187	6	188	193
71	189	188	187	196	190	4	184	183	195	192	189	6	189	194
72	191	189	188	196	191	4	186	185	196	193	190	5	191	195
73	192	190	189	197	192	4	187	186	197	193	191	5	192	195
74	193	191	189	198	193	4	188	187	197	194	192	5	193	196
75	194	192	190	199	194	4	189	188	199	195	193	5	194	197
76	195	193	191	200	195	4	190	189	200	196	194	5	195	198
77	196	194	192	200	196	4	191	190	201	197	195	5	196	199
78	197	195	193	201	197	4	192	191	202	198	196	5	197	200
79	198	195	194	202	198	4	193	192	203	200	197	5	198	201
80	199	196	195	203	199	4	193	192	204	200	197	5	199	202
81	200	197	196	204	199	4	194	193	204	201	198	5	200	203
82	201	198	197	205	200	4	194	194	205	202	199	6	201	204
83	202	199	198	205	201	3	195	194	206	203	200	6	202	204
84	203	200	198	206	202	3	196	195	207	204	200	6	202	205
85	203	200	199	207	202	4	196	195	208	205	201	6	203	206
86	204	201	200	208	203	3	196	196	209	205	202	6	203	207
87	205	202	201	209	204	3	197	196	210	206	202	7	204	208
88	205	203	201	210	205	4	198	197	211	208	203	7	205	208
89	206	204	202	211	206	4	199	198	211	209	204	7	206	209
90	207	205	203	211	206	3	199	199	212	209	205	7	206	210
91	207	205	204	212	207	3	200	199	213	210	206	7	207	210
92	208	206	205	212	208	3	200	200	214	210	206	7	207	211
93	209	207	205	213	208	3	201	200	214	211	206	7	208	212
94	209	207	206	213	209	3	201	200	215	212	207	7	208	212
95	211	209	207	215	210	3	203	202	216	213	209	7	210	214
96	212	210	209	216	212	3	205	204	217	214	210	6	211	215
97	213	211	210	216	212	3	206	205	218	215	211	6	212	216
98	213	211	210	217	213	3	207	206	218	215	211	6	212	216
99	214	212	211	217	214	3	207	206	219	216	212	6	213	217
100	214	212	211	218	214	3	207	206	219	217	212	6	213	217

Gruppe	3	5	6			4	7	8	9			1	2	3
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N			P	P	P
Klebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	TU	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA
Minuten	M46	M55	M57	Ø (N	s (N	M53	M65	M67	M69	Ø (N	s (N	M37	M39	M41
				0,2)	0,2)					0,5)	0,5)			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
8	2	2	2	2	0	1	1	1	2	1	0	2	2	2
9	3	3	3	3	0	2	2	2	3	2	0	3	3	3
10	4	4	4	4	0	3	3	3	4	3	1	4	4	4
11	5	5	5	5	0	4	4	4	5	4	0	6	5	5
12	6	6	6	6	0	5	5	5	6	5	0	7	6	6
13	7	7	7	8	0	7	6	7	7	7	0	8	7	7
14	9	9	9	9	0	8	8	8	9	8	1	10	9	9
15	11	11	11	11	0	10	10	10	11	10	1	11	11	11
16	13	14	14	14	0	12	12	13	14	13	1	14	13	13
17	16	17	16	16	0	15	14	16	17	15	1	16	16	16
18	19	20	20	19	0	18	17	19	20	18	1	19	19	18
19	22	23	23	23	0	21	20	22	23	22	1	22	22	21
20	26	27	27	27	1	25	24	26	27	26	1	25	26	25
21	30	32	31	31	1	28	28	31	31	30	2	29	30	29
22	34	36	36	35	1	32	32	35	36	34	2	33	34	33
23	39	42	41	40	1	38	37	40	41	39	2	38	39	38
24	44	48	46	46	2	45	43	45	46	45	1	42	44	42
25	50	55	52	52	2	53	50	52	52	52	1	48	50	47
26	56	61	59	59	2	61	58	59	59	59	1	55	56	53
27	63	68	66	66	2	69	66	65	65	66	2	62	63	60
28	69	75	72	72	2	78	73	72	72	74	3	69	70	66
29	76	81	78	79	2	86	81	79	78	81	4	76	76	73
30	82	88	84	85	3	94	88	85	84	88	4	82	82	79
31	87	94	90	91	3	101	94	91	90	94	5	89	88	84
32	93	100	96	97	4	108	101	97	95	100	6	95	93	90
33	98	105	100	102	4	114	107	102	100	106	6	100	98	95
34	102	110	105	108	5	120	112	107	105	111	7	106	103	100
35	107	116	110	114	6	125	118	112	109	116	7	113	108	105
36	112	121	115	119	7	129	123	117	114	121	7	119	113	109
37	117	127	119	124	8	133	128	122	118	125	7	125	118	114
38	121	132	123	129	8	136	132	127	122	129	6	131	123	118
39	125	137	127	134	9	139	136	132	126	133	6	137	127	121
40	129	141	130	138	9	141	139	136	129	136	5	142	131	125
41	132	146	133	141	9	143	141	140	132	139	5	147	134	128
42	135	150	136	145	10	145	143	144	135	142	4	151	138	131
43	138	154	139	148	9	146	145	147	138	144	4	155	141	134
44	140	157	141	151	9	147	147	150	140	146	4	159	144	136
45	143	160	144	153	9	148	148	154	143	148	4	162	147	139
46	145	163	147	156	9	148	150	156	145	150	5	164	150	141
47	148	165	150	158	8	149	150	159	148	152	5	166	153	143
48	150	166	153	160	8	150	152	161	151	153	5	167	155	145
49	153	168	157	162	7	151	153	163	154	155	5	168	157	148
50	156	169	162	164	5	152	154	165	157	157	6	168	159	150
51	161	171	167	167	4	153	155	167	160	159	6	169	161	154
52	166	172	173	170	3	154	156	169	164	161	7	169	163	158

Gruppe	3	5	6			4	7	8	9		1	2	3	
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N		P	P	P	
Klebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5		0,2	0,2	0,2	
Thermoelement	MPA	TU	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA		MPA	MPA	MPA	
Minuten	M46	M55	M57	Ø (N 0,2)	s (N 0,2)	M53	M65	M67	M69	Ø (N 0,5)	s (N 0,5)	M37	M39	M41
53	171	175	177	172	3	155	157	171	166	162	8	170	165	163
54	176	176	180	175	4	155	157	173	170	164	9	170	168	168
55	180	179	182	177	5	156	158	175	172	165	9	171	171	172
56	182	181	183	179	5	157	159	177	174	167	10	172	173	175
57	184	183	185	181	6	157	160	179	176	168	11	174	176	177
58	186	185	186	182	6	158	161	181	178	169	12	175	178	179
59	188	187	188	185	6	161	163	184	181	172	12	177	181	181
60	189	190	190	186	6	165	167	186	183	175	11	178	182	182
61	189	191	192	187	6	168	169	187	185	177	10	179	183	183
62	190	192	193	188	6	172	172	189	186	180	9	180	183	183
63	190	193	194	189	5	175	175	190	186	181	8	181	184	183
64	190	194	194	190	5	177	177	191	187	183	7	182	184	184
65	190	195	194	191	5	179	178	191	187	184	6	183	185	184
66	190	195	194	191	4	181	180	192	188	185	6	184	185	184
67	191	196	195	192	4	182	181	193	188	186	6	185	185	185
68	191	196	196	192	4	183	182	194	189	187	6	186	186	185
69	191	197	197	193	4	184	183	194	190	188	5	187	186	186
70	192	198	197	194	4	185	184	195	192	189	6	188	187	187
71	193	199	198	195	4	186	185	197	193	190	5	189	187	187
72	193	200	199	195	4	188	187	198	193	191	5	190	188	188
73	194	200	200	196	4	188	188	199	194	192	5	191	189	189
74	195	201	201	197	4	189	188	200	195	193	5	192	189	190
75	196	202	202	198	4	191	190	201	196	194	5	193	190	191
76	197	203	202	199	4	192	191	202	197	196	5	194	191	192
77	197	204	203	200	4	193	192	203	198	197	5	195	192	192
78	198	205	204	201	4	194	193	204	200	198	6	196	193	193
79	199	206	205	202	4	195	194	205	201	199	6	197	194	194
80	200	207	206	203	4	195	195	207	202	200	6	198	195	195
81	201	208	207	204	4	196	195	207	203	200	6	199	196	196
82	202	209	208	204	4	196	196	208	203	201	6	200	197	197
83	203	209	208	205	3	197	197	209	204	202	6	200	198	198
84	203	210	209	206	4	198	197	210	206	203	6	201	198	199
85	204	211	210	207	4	198	198	211	207	203	7	202	199	199
86	205	212	211	207	4	198	198	212	207	204	7	203	200	200
87	206	213	212	208	4	199	199	213	209	205	7	203	200	201
88	207	214	213	209	4	200	200	214	210	206	7	204	201	202
89	208	214	214	210	4	201	201	215	211	207	7	205	202	203
90	208	215	214	211	4	201	201	216	212	208	7	206	203	204
91	209	216	215	211	4	202	202	217	213	208	8	206	204	204
92	210	216	215	212	4	202	202	217	213	209	8	207	204	205
93	210	217	216	213	4	203	203	218	214	209	8	207	205	206
94	211	217	216	213	4	203	203	219	214	210	8	208	206	206
95	212	219	218	215	4	206	205	220	216	212	8	209	207	209
96	213	220	219	216	4	208	207	221	217	213	7	210	208	210
97	214	220	220	216	4	208	208	222	217	214	7	211	209	211
98	215	221	220	217	4	209	208	222	217	214	7	212	210	211
99	215	221	221	217	4	209	208	223	218	215	7	212	210	212
100	216	222	221	218	4	210	209	224	220	215	7	212	211	213

Gruppe	5	6			4	7	8	9			1	2	3	5
Abdeckplättchen	P	P			P	P	P	P			S	S	S	S
Klebermenge	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2	0,2
Thermoelement	TU	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA	TU
Minuten	M50	M52	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M49	M60	M62	M64	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M43	M45	M47	M56
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	2	2	2	0	1	1	2	2	1	0	2	2	2	2
9	3	3	3	0	2	2	3	3	2	0	3	3	3	3
10	4	4	4	0	4	3	4	4	3	0	4	4	4	4
11	5	5	5	0	5	4	5	5	4	0	5	5	5	5
12	6	6	6	0	6	5	6	6	6	0	6	6	6	6
13	7	7	8	0	7	6	7	7	7	0	8	8	7	7
14	9	9	9	0	8	8	9	9	8	1	9	9	9	9
15	11	11	11	0	10	10	11	11	10	1	11	11	11	11
16	14	13	13	0	13	12	13	14	13	1	13	14	13	14
17	17	16	16	0	15	14	16	17	16	1	16	17	16	17
18	20	19	19	0	18	17	19	20	19	1	19	20	19	20
19	23	22	22	1	21	20	23	23	22	1	22	23	22	24
20	27	26	26	1	25	24	27	27	26	1	26	27	26	28
21	31	30	30	1	29	28	31	31	30	1	30	31	30	32
22	36	35	34	1	33	32	36	35	34	2	34	36	34	37
23	41	39	39	1	38	37	41	40	39	2	39	41	39	42
24	47	44	44	2	42	42	46	45	44	2	43	46	44	49
25	54	50	50	3	50	50	52	52	51	1	49	53	49	55
26	60	57	56	3	58	57	59	59	58	1	57	59	55	62
27	67	64	63	3	65	64	65	66	65	0	64	66	62	68
28	73	70	70	3	72	72	72	72	72	0	71	72	69	75
29	80	77	76	2	80	79	78	78	79	1	78	79	75	81
30	86	83	82	2	87	86	84	84	85	2	84	85	81	87
31	92	88	88	3	95	93	90	90	92	2	91	90	85	93
32	97	93	94	3	101	98	95	95	97	3	98	95	91	99
33	102	98	99	3	108	104	100	99	103	4	104	100	96	104
34	107	103	104	3	115	110	105	104	108	5	110	106	101	109
35	112	108	109	4	122	116	110	108	114	6	117	111	106	114
36	117	113	114	4	128	122	115	113	119	7	123	116	111	119
37	123	116	119	5	134	128	120	117	124	8	130	121	115	124
38	127	121	124	5	139	133	124	120	129	8	136	126	120	128
39	131	124	128	6	143	137	128	124	133	9	142	130	124	133
40	136	127	132	7	147	140	132	127	137	9	148	134	127	137
41	140	130	136	8	150	143	136	130	140	9	152	138	130	141
42	143	133	139	8	153	146	140	133	143	9	156	142	133	145
43	147	136	143	9	155	148	143	136	145	8	160	146	136	148
44	150	138	146	9	156	150	146	138	148	8	162	149	139	151
45	153	141	148	9	158	152	149	141	150	7	164	152	141	155
46	156	144	151	9	159	153	151	144	152	6	166	155	143	157
47	158	147	153	9	160	154	154	147	154	5	167	158	146	160
48	160	151	156	8	160	155	156	151	156	4	168	160	148	162
49	163	156	158	8	161	156	158	155	158	3	169	162	152	164
50	165	162	161	7	162	157	161	159	160	2	170	164	156	166
51	168	167	164	6	163	158	163	163	162	2	170	166	161	169
52	170	172	166	6	164	159	165	165	163	3	171	168	167	171

Gruppe	5	6		4	7	8	9		1	2	3	5		
Abdeckplättchen	P	P		P	P	P	P		S	S	S	S		
Klebermenge	0,2	0,2		0,5	0,5	0,5	0,5		0,2	0,2	0,2	0,2		
Thermoelement	TU	MPA		MPA	MPA	MPA	MPA		MPA	MPA	MPA	TU		
Minuten	M50	M52	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M49	M60	M62	M64	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M43	M45	M47	M56
53	173	174	169	5	165	160	168	168	165	4	171	171	172	174
54	176	177	172	4	165	161	170	170	166	4	172	174	176	177
55	179	177	174	4	166	162	172	171	168	5	173	177	179	180
56	182	178	176	4	167	163	175	172	169	5	174	180	181	182
57	185	179	178	4	168	164	177	173	170	6	175	182	182	185
58	187	180	180	5	169	165	179	174	172	6	176	185	184	188
59	190	183	182	5	171	167	182	177	174	7	178	187	185	191
60	192	184	184	5	174	170	184	179	177	6	179	189	187	192
61	192	187	185	5	176	173	186	182	179	6	181	189	188	193
62	193	189	186	5	178	175	186	184	181	5	182	190	189	194
63	193	189	186	5	180	177	187	185	182	5	183	190	189	194
64	194	190	187	5	182	179	188	185	183	4	185	190	189	195
65	194	190	187	5	183	181	189	186	185	3	186	191	190	195
66	194	191	188	5	185	182	189	187	186	3	187	191	190	196
67	194	192	188	5	186	183	189	188	187	3	188	191	191	196
68	195	194	189	5	186	184	190	189	188	3	189	192	191	196
69	195	194	190	5	187	185	191	190	188	3	189	192	192	197
70	196	196	190	5	188	185	192	191	189	3	190	192	193	198
71	196	196	191	5	189	187	192	192	190	3	191	193	194	198
72	197	197	192	5	190	188	193	193	191	2	192	194	194	199
73	198	198	193	5	191	189	194	194	192	2	194	195	195	200
74	199	198	194	5	192	190	195	195	193	2	195	195	196	201
75	199	199	194	5	193	191	196	196	194	2	196	196	197	202
76	200	200	195	5	194	192	197	197	195	2	197	197	198	203
77	201	201	196	5	195	193	198	198	196	2	198	198	199	204
78	202	202	197	4	196	194	199	199	197	2	199	199	200	204
79	203	203	198	5	197	195	200	200	198	3	200	200	200	206
80	204	203	199	4	198	196	201	201	199	2	201	201	201	206
81	205	204	200	4	199	197	201	201	199	2	201	202	202	207
82	206	205	201	4	199	197	203	202	200	3	202	203	203	208
83	206	205	202	4	200	198	203	203	201	3	203	203	204	209
84	207	206	202	4	200	198	204	204	201	3	203	204	204	210
85	208	207	203	4	201	199	205	204	202	3	204	205	205	210
86	209	207	204	4	201	199	206	205	203	3	205	205	206	211
87	210	209	205	4	202	200	207	206	204	3	206	206	207	212
88	210	210	206	4	203	201	208	208	205	3	206	207	208	213
89	211	210	206	4	204	202	209	208	206	3	207	208	208	214
90	212	211	207	4	204	202	210	209	206	4	208	209	209	215
91	213	211	208	4	205	203	210	210	207	4	208	210	210	216
92	214	212	208	4	205	203	211	210	207	4	209	210	210	216
93	214	212	209	4	205	204	212	211	208	4	209	211	211	217
94	215	213	209	4	206	204	212	211	208	4	210	212	211	217
95	216	214	211	4	208	206	214	213	210	4	211	213	213	219
96	217	215	212	4	209	207	215	214	211	4	212	214	214	220
97	218	216	213	4	210	208	215	214	212	3	213	215	215	220
98	218	216	213	4	210	209	215	214	212	3	214	215	216	221
99	219	218	214	4	211	209	216	216	213	4	214	216	217	221
100	219	218	215	4	211	209	217	217	213	4	214	216	217	222

Gruppe	6	4	7	8	9				
Abdeckplättchen	S	S	S	S	S				
Klebermenge	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5				
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA				
Minuten	M58 Ø (S 0,2)	s (S 0,2)	M54	M66	M68	M70	Ø (S 0,5)	s (S 0,5)	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	0	1	0	0
7	1	1	0	1	1	1	1	1	0
8	2	2	0	1	1	1	2	1	0
9	3	3	0	2	2	3	3	2	0
10	4	4	0	3	3	4	4	3	0
11	5	5	0	5	4	5	5	5	0
12	6	6	0	6	5	6	6	6	0
13	7	8	0	7	6	7	8	7	0
14	9	9	0	8	8	9	9	9	1
15	11	11	0	10	10	11	12	11	1
16	14	14	0	13	12	13	14	13	1
17	17	16	0	15	15	16	17	16	1
18	20	19	1	18	18	20	20	19	1
19	23	23	1	22	21	23	24	22	1
20	27	27	1	26	25	27	28	26	1
21	31	31	1	30	29	32	32	31	1
22	36	35	1	34	33	36	36	35	2
23	41	40	2	38	38	42	41	40	2
24	45	45	2	45	43	47	47	45	2
25	52	52	3	52	50	53	53	52	1
26	59	58	3	60	58	60	60	59	1
27	66	65	2	68	65	67	67	66	1
28	73	72	2	75	72	73	73	73	1
29	79	78	2	83	79	80	79	80	2
30	85	84	2	90	85	85	85	86	2
31	91	90	3	96	91	91	91	92	3
32	95	95	3	104	98	97	96	99	4
33	100	101	3	111	104	102	100	104	4
34	104	106	4	117	110	107	105	110	5
35	109	111	4	123	116	112	110	115	6
36	114	117	5	129	122	117	114	121	7
37	118	122	6	134	127	122	118	125	7
38	122	126	7	139	133	126	122	130	7
39	125	131	7	143	137	130	126	134	8
40	128	135	8	146	142	134	129	138	8
41	131	139	9	149	145	138	132	141	8
42	134	142	9	151	149	142	134	144	8
43	137	145	10	153	151	145	137	147	7
44	139	148	10	155	153	148	139	149	7
45	142	151	10	156	155	151	142	151	6
46	145	153	9	157	157	153	145	153	6
47	149	156	9	158	158	156	148	155	5
48	153	158	8	159	159	158	151	157	4
49	158	161	7	160	160	160	154	159	3
50	164	164	5	161	162	163	158	161	2
51	168	167	4	162	163	165	162	163	1
52	172	170	2	163	164	167	165	165	2

Gruppe	6	4	7	8	9				
Abdeckplättchen	S	S	S	S	S				
Klebermenge	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5				
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA				
Minuten	M58 Ø (S 0,2)	s (S 0,2)	M54	M66	M68	M70	Ø (S 0,5)	s (S 0,5)	
53	174	173	2	164	165	169	167	166	2
54	176	175	2	164	166	171	170	168	3
55	177	177	3	165	167	174	171	169	4
56	178	179	3	166	168	176	173	171	4
57	179	181	4	167	169	178	174	172	5
58	180	182	4	168	171	180	176	174	5
59	183	185	5	171	173	183	179	176	6
60	185	186	5	174	176	186	181	179	5
61	187	188	4	176	178	187	183	181	5
62	189	189	4	179	180	189	185	183	5
63	190	189	4	181	182	189	186	184	4
64	191	190	4	183	184	190	186	186	3
65	191	191	3	184	185	191	186	187	3
66	192	191	3	186	187	192	188	188	3
67	193	192	3	187	187	192	188	189	3
68	195	192	3	188	188	193	190	190	2
69	195	193	3	188	189	194	190	190	2
70	197	194	3	189	190	195	192	192	3
71	197	195	3	191	191	196	193	193	2
72	198	195	3	192	193	197	194	194	2
73	199	196	3	193	194	198	195	195	2
74	200	197	3	194	195	199	196	196	2
75	201	198	3	195	196	200	197	197	2
76	202	199	3	196	197	201	198	198	2
77	203	200	3	197	198	202	199	199	2
78	203	201	3	198	199	203	200	200	2
79	204	202	3	199	200	204	201	201	3
80	205	203	3	199	201	205	202	202	3
81	206	204	3	200	202	206	203	203	3
82	206	204	3	201	202	208	204	204	3
83	207	205	3	201	203	208	205	204	3
84	208	206	3	202	204	209	206	205	3
85	208	206	3	202	204	210	207	206	3
86	209	207	3	203	205	211	207	207	4
87	210	208	3	204	206	212	208	208	4
88	211	209	3	204	207	213	210	209	4
89	212	210	3	205	208	214	211	209	4
90	213	211	3	206	208	215	212	210	4
91	213	211	3	206	209	216	212	211	4
92	213	212	3	207	209	217	213	211	5
93	214	212	3	207	210	218	214	212	5
94	214	213	3	207	210	218	214	212	5
95	216	214	3	210	212	220	216	214	5
96	217	215	3	211	213	221	217	215	4
97	218	216	3	212	214	221	217	216	4
98	218	217	3	212	215	222	217	216	4
99	219	217	3	213	215	222	218	217	4
100	220	218	3	213	215	223	219	218	5

M1 - M35 Promatect H 2 x 15 mm																		
Gruppe	1	3	5	7					2	4	6	8			1	3		
Abdeckplättchen	G	G	G	G					G	G	G	G			N	N		
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2					0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2		
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA					MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA		
Minuten	M1	M5	M15	M25	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)					M3	M13	M17	M27	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M7	M11
0			0	0	0									0	0			0
1			1	1	1									1	1			1
2			1	1	1									1	1			1
3			2	2	2									2	2			2
4			3	2	3									3	3			3
5			4	3	3									3	3			4
6			5	5	5									5	5			5
7			7	7	7									7	7			7
8			11	11	11									11	11			11
9			15	15	15									15	15			15
10			20	20	20									20	20			20
11			25	24	24									25	25			25
12			29	28	28									29	29			29
13			32	31	32									33	33			32
14			35	34	35									35	35			35
15			38	37	37									38	38			38
16			40	39	39									40	40			40
17			42	42	42									42	42			43
18			44	44	44									44	44			45
19			46	46	46									46	46			47
20			48	49	49									49	49			49
21			51	52	52									51	51			52
22			54	56	55									55	55			55
23			58	60	59									59	59			59
24			62	65	64									63	63			63
25			67	70	69									68	68			68
26			72	75	73									73	73			73
27			76	77	77									77	77			77
28			78	79	78									78	78			78
29			78	79	79									78	78			79
30			79	79	79									79	79			79
31			79	79	79									79	79			79
32			79	79	79									79	79			79
33			79	79	79									79	79			79
34			79	80	79									79	79			79
35			79	80	80									79	79			80
36			80	80	80									79	79			80
37			80	80	80									80	80			80
38			80	81	81									81	81			81
39			81	84	83									83	83			84
40			82	89	86									87	87			89
41			85	96	90									93	93			95
42			89	104	97									100	100			103
43			96	113	104									108	108			110
44			104	121	112									115	115			116
45			112	128	120									122	122			123
46			120	135	127									128	128			129
47			126	141	134									134	134			135
48			133	147	140									140	140			140
49			139	152	146									145	145			145
50			144	157	151									150	150			150
51			150	162	156									155	155			155
52			155	166	161									159	159			160

Gruppe	M1 - M35 Promatect H 2 x 15 mm													
	1	3	5	7	2	4	6	8	1	3				
Abdeckplättchen	G	G	G	G	G	G	G	G	N	N				
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2				
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA				
Minuten	M1	M5	M15	M25	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)	M3	M13	M17	M27	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M7	M11
53			159	170	165					164	164			165
54	172	165	164	174	169	5	173	187	166	168	173	9	184	169
55	176	169	168	178	173	5	177	191	170	172	177	9	188	173
56	180	173	172	181	177	5	181	194	173	177	181	9	192	177
57	184	177	176	185	180	5	185	198	178	180	185	9	196	181
58	187	181	179	189	184	5	188	201	181	183	189	9	200	185
59	191	184	183	192	187	4	192	205	185	187	192	9	203	188
60	194	188	186	195	191	4	196	208	188	190	195	9	207	192
61	198	191	189	198	194	4	199	211	192	193	199	9	210	195
62	201	195	193	201	197	4	202	214	195	197	202	9	213	198
63	204	198	196	204	200	4	206	217	198	199	205	9	216	202
64	207	201	199	207	203	4	209	220	201	203	208	9	219	205
65	210	204	202	209	206	4	212	222	204	206	211	8	222	208
66	212	207	205	212	209	4	215	225	206	209	214	8	225	211
67	215	210	207	214	211	4	218	227	209	212	217	8	227	214
68	217	212	210	216	214	3	221	230	211	214	219	8	229	217
69	219	215	212	218	216	3	224	232	214	216	222	8	232	219
70	222	217	214	221	218	3	226	234	217	218	224	8	234	222
71	224	220	216	223	221	3	228	237	220	220	226	8	237	224
72	226	222	219	225	223	3	231	239	221	223	228	8	239	226
73	228	224	221	226	225	3	233	241	223	225	230	8	241	229
74	230	226	223	228	227	3	235	242	225	228	233	8	242	231
75	231	228	225	230	228	3	237	244	228	229	235	8	244	233
76	233	230	226	232	230	3	239	247	229	231	236	8	246	235
77	235	232	228	234	232	3	241	249	231	233	238	8	248	236
78	237	233	230	236	234	3	243	250	233	235	240	8	250	238
79	238	235	231	238	235	3	244	252	234	237	242	8	251	240
80	240	236	233	239	237	3	246	254	236	238	243	8	253	241
81	241	238	235	241	239	3	247	256	237	240	245	8	255	243
82	243	240	236	242	240	3	249	257	239	242	247	8	256	245
83	244	241	238	243	242	3	251	258	240	245	249	8	258	247
84	245	242	239	245	243	3	253	260	242	246	250	8	259	248
85	246	244	241	247	244	3	254	261	243	247	251	8	260	249
86	247	245	242	248	246	3	255	262	245	248	253	8	261	250
87	249	246	243	250	247	3	257	264	246	250	254	8	263	252
88	250	248	244	251	248	3	258	265	247	251	255	8	264	253
89	251	249	245	252	249	3	259	266	249	252	257	8	265	254
90	252	250	247	254	250	3	260	267	250	254	258	8	266	255
91	253	251	248	255	251	3	262	268	250	256	259	7	267	256
92	254	252	250	255	253	2	263	268	251	258	260	7	268	258
93	254	253	250	256	253	2	264	269	253	258	261	7	269	259
94	256	254	252	256	254	2	265	269	254	260	262	7	269	260
95	256	255	253	257	255	2	266	270	255	261	263	7	270	261
96	257	256	253	259	256	2	267	271	256	261	264	7	271	262
97	257	257	254	260	257	3	267	272	257	261	264	7	272	263
98	258	258	255	261	258	3	268	273	258	262	265	7	273	263
99	259	258	256	262	259	3	269	274	258	263	266	7	274	265
100	259	259	256	263	260	3	270	274	259	264	267	7	275	265

Gruppe	5	7	9			2	4	6	8			1	3	5
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N			P	P	P
Kiebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA
Minuten	M21	M30	M34	Ø (N 0,2)	s (N 0,2)	M9	M19	M23	M32	Ø (N 0,5)	s (N 0,5)	M2	M6	M16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
3	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0
4	3	2	2	3	0	3	3	3	2	3	0	0	0	0
5	4	3	3	3	0	4	4	4	3	4	0	0	0	0
6	5	5	4	5	0	5	6	5	5	5	0	0	0	0
7	8	7	6	7	1	8	8	7	7	7	1	0	0	0
8	11	10	9	10	1	11	12	11	10	11	1	0	0	0
9	16	15	13	15	1	16	17	15	14	16	1	0	0	0
10	21	20	18	20	1	21	22	20	19	20	1	0	0	0
11	25	24	22	24	1	25	26	25	24	25	1	0	0	0
12	29	28	27	28	1	29	30	29	29	29	1	0	0	0
13	33	31	31	32	1	33	33	32	33	33	0	0	0	0
14	36	34	34	35	1	36	36	36	35	36	1	0	0	0
15	38	37	36	37	1	38	39	38	37	38	1	0	0	0
16	40	40	38	40	1	40	42	41	40	41	1	0	0	0
17	43	43	40	42	1	42	44	43	42	43	1	0	0	0
18	45	45	43	44	1	45	47	46	44	45	1	0	0	0
19	47	48	45	47	2	47	49	48	47	48	1	0	0	0
20	50	51	47	49	2	49	52	51	49	50	1	0	0	0
21	52	54	49	52	2	51	54	53	52	53	2	0	0	0
22	55	58	52	55	2	54	58	56	55	56	2	0	0	0
23	59	62	55	59	3	58	62	60	59	59	2	0	0	0
24	63	67	59	63	3	61	66	64	63	64	2	0	0	0
25	67	71	62	67	4	66	71	69	67	68	2	0	0	0
26	72	75	66	72	4	70	75	74	71	73	2	0	0	0
27	76	78	69	75	4	74	77	77	75	76	2	0	0	0
28	78	79	72	77	3	76	78	79	77	78	1	0	0	0
29	79	79	73	78	3	77	79	79	78	78	1	0	0	0
30	80	79	74	78	3	77	79	79	79	78	1	0	0	0
31	80	80	75	78	2	78	79	79	79	79	1	0	0	0
32	80	80	76	79	2	78	79	79	79	79	1	0	0	0
33	80	80	76	79	2	78	79	79	79	79	0	0	0	0
34	81	80	77	79	2	78	79	79	79	79	0	0	0	0
35	81	80	78	79	1	79	79	80	79	79	0	0	0	0
36	81	80	79	80	1	79	80	80	80	80	1	0	0	0
37	81	81	81	81	1	79	82	80	81	81	2	0	0	0
38	82	83	85	83	2	80	86	81	84	83	3	0	0	0
39	82	88	90	86	4	82	92	82	89	86	5	0	0	0
40	84	95	96	91	5	88	100	86	96	92	7	0	0	0
41	89	103	102	97	7	95	108	92	103	100	7	0	0	0
42	96	111	109	105	7	102	117	100	110	107	7	0	0	0
43	104	119	115	112	6	110	125	108	116	115	8	0	0	0
44	112	126	121	119	6	117	133	115	122	122	8	0	0	0
45	120	132	127	125	6	124	140	122	128	128	8	0	0	0
46	127	139	133	132	5	130	147	128	134	135	8	0	0	0
47	134	145	138	138	5	136	153	135	139	141	9	0	0	0
48	140	150	143	143	5	142	160	140	144	146	9	0	0	0
49	146	156	148	149	5	147	165	146	149	152	9	0	0	0
50	151	161	152	154	5	152	170	151	154	157	9	0	0	0
51	156	165	157	158	5	157	175	156	159	162	9	0	0	0
52	161	170	161	163	5	162	179	160	163	166	9	0	0	0

Gruppe	5	7	9			2	4	6	8			1	3	5
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N			P	P	P
Klebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA
Minuten	M21	M30	M34	Ø (N 0,2)	s (N 0,2)	M9	M19	M23	M32	Ø (N 0,5)	s (N 0,5)	M2	M6	M16
53	166	174	165	168	4	166	184	165	167	170	9			
54	171	178	170	174	7	170	187	169	171	174	9	173	164	166
55	175	182	173	178	7	175	191	173	175	178	9	178	168	170
56	180	185	177	182	6	179	195	177	180	183	8	182	172	174
57	183	189	181	186	6	183	198	181	183	186	8	186	176	178
58	187	193	185	190	6	186	202	185	186	190	8	190	180	181
59	191	196	188	193	6	190	205	188	189	193	8	194	183	184
60	194	199	192	197	6	193	209	192	192	196	8	197	187	188
61	198	203	195	200	6	196	212	195	195	200	8	201	190	191
62	201	206	199	203	6	200	215	198	198	203	8	204	193	194
63	204	209	202	207	6	203	218	201	201	206	8	207	197	197
64	207	212	204	209	6	206	220	204	204	209	8	210	199	200
65	210	215	208	213	6	209	223	207	207	212	8	213	203	203
66	213	217	210	215	6	212	226	210	210	214	8	216	205	206
67	216	220	213	218	6	215	228	213	212	217	7	220	208	208
68	219	222	216	221	6	218	231	216	215	220	7	222	211	211
69	221	224	219	223	5	221	233	218	217	222	7	224	213	213
70	224	227	221	226	5	223	235	221	219	225	7	227	216	216
71	226	229	224	228	5	225	237	223	221	227	7	229	218	218
72	228	231	226	230	5	228	240	225	223	229	7	231	220	220
73	231	233	229	232	5	230	241	228	225	231	7	233	222	222
74	233	235	231	234	5	232	243	230	228	233	7	236	224	224
75	235	237	233	236	5	234	245	232	229	235	7	238	226	226
76	236	240	235	238	5	236	247	234	231	237	7	240	228	228
77	238	242	238	241	5	238	249	236	233	239	7	242	229	230
78	240	244	240	242	5	240	251	237	235	241	7	243	231	231
79	242	246	241	244	5	242	252	239	237	242	7	245	232	233
80	244	247	243	246	5	243	254	240	239	244	7	247	233	235
81	246	249	246	248	5	245	256	242	241	246	7	248	235	237
82	248	251	247	249	4	247	257	244	242	248	7	250	236	238
83	250	252	249	251	4	249	259	245	245	249	7	251	238	240
84	251	254	251	252	4	250	260	247	246	251	7	253	239	242
85	252	255	252	254	4	251	261	248	247	252	6	254	240	243
86	253	258	254	255	4	253	263	250	248	253	7	255	242	244
87	255	259	255	257	4	254	264	251	250	255	7	257	243	245
88	256	260	257	258	4	255	266	252	251	256	7	258	244	247
89	257	262	258	259	4	256	267	254	252	257	7	259	245	248
90	259	264	260	261	4	258	268	255	253	259	7	260	246	249
91	261	264	261	262	4	259	269	256	256	260	6	261	247	250
92	263	264	262	263	4	261	270	257	258	261	6	263	248	252
93	263	266	263	264	4	261	271	258	258	262	6	264	249	253
94	265	266	264	265	3	263	272	259	260	263	6	265	250	254
95	266	267	265	266	3	264	272	260	261	264	5	266	251	255
96	266	269	265	267	4	265	274	261	261	265	6	266	252	255
97	267	271	266	268	5	265	274	262	261	266	6	267	253	256
98	268	272	268	269	6	266	275	263	262	267	6	268	254	257
99	269	273	269	270	7	267	276	264	263	268	6	269	254	258
100	270	274	269	271	4	268	277	264	264	268	6	270	255	259

Gruppe	7	9			2	4	6	8			1	3	5	7
Abdeckplättchen	P	P			P	P	P	P			S	S	S	S
Klebermenge	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA
Minuten	M26	M29	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M4	M14	M18	M28	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M8	M12	M22	M31
0	0	0	0					0	0	0		0	0	0
1	1	1	1					1	1	1		1	1	1
2	1	1	1					1	1	1		1	1	1
3	2	2	2					2	2	2		2	2	2
4	3	2	2					2	2	2		3	3	3
5	4	3	3					3	3	3		4	4	4
6	5	4	5					5	5	5		5	5	5
7	7	6	7					7	7	7		8	8	7
8	11	9	10					10	10	10		11	11	12
9	16	13	14					14	15	14		16	16	17
10	20	17	19					19	19	19		21	21	23
11	25	22	23					24	24	24		26	25	28
12	29	26	27					28	28	28		31	29	32
13	32	29	31					32	32	32		35	33	36
14	35	32	34					35	35	35		38	36	39
15	38	35	36					38	37	37		41	39	42
16	40	38	39					40	39	40		44	41	44
17	43	40	42					43	42	42		46	43	47
18	45	43	44					45	44	45		49	45	49
19	48	45	46					48	47	47		51	47	51
20	50	48	49					50	49	50		53	49	54
21	53	50	52					52	52	52		55	52	57
22	57	53	55					55	55	55		58	55	61
23	61	57	59					58	59	59		60	58	65
24	66	60	63					62	64	63		64	62	69
25	70	65	67					66	70	68		68	67	72
26	74	69	72					71	74	73		72	71	75
27	76	74	75					75	77	76		76	74	77
28	78	77	77					77	78	78		78	75	78
29	79	78	78					78	78	78		79	76	78
30	79	79	79					79	78	79		79	76	79
31	79	79	79					79	79	79		79	76	79
32	79	79	79					79	79	79		79	77	79
33	79	79	79					79	79	79		80	77	80
34	79	79	79					79	79	79		80	78	80
35	80	79	79					79	79	79		80	78	81
36	80	79	80					79	79	79		80	79	83
37	81	79	80					80	79	79		81	79	88
38	84	79	81					81	80	80		83	80	96
39	88	80	84					83	81	82		86	82	104
40	95	81	88					88	86	87		91	85	111
41	102	84	93					93	92	93		98	92	118
42	110	90	100					100	100	100		106	100	125
43	118	96	107					107	107	107		113	108	131
44	125	104	115					114	114	114		120	115	138
45	132	112	122					120	120	120		126	121	144
46	138	119	128					126	127	127		132	127	149
47	144	125	135					132	133	132		138	133	154
48	150	131	140					137	139	138		144	139	159
49	155	137	146					142	144	143		149	144	164
50	160	142	151					147	148	148		155	149	169
51	164	147	156					151	153	152		160	154	173
52	169	151	160					156	157	157		165	159	178

Gruppe	7	9			2	4	6	8		1	3	5	7	
Abdeckplättchen	P	P			P	P	P	P		S	S	S	S	
Klebermenge	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5		0,2	0,2	0,2	0,2	
Thermoelement	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA		MPA	MPA	MPA	MPA	
Minuten	M26	M29	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M4	M14	M18	M28	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M8	M12	M22	M31
53	172	156	164				160	162	161			169	163	181
54	177	160	168	7	163	176	164	166	167	6	182	174	168	185
55	181	164	172	7	167	180	168	170	171	6	186	179	171	189
56	185	168	176	7	170	185	172	174	175	6	191	183	176	193
57	188	172	180	7	174	188	176	178	179	6	195	187	179	196
58	191	175	183	7	178	191	179	181	182	6	199	191	183	199
59	195	178	187	7	181	194	183	184	186	6	202	195	186	203
60	198	182	190	7	184	197	186	188	189	6	206	199	189	206
61	201	185	193	7	188	200	189	191	192	6	210	203	193	210
62	204	188	197	7	191	203	192	194	195	6	213	206	196	213
63	207	191	200	7	194	206	195	197	198	6	217	210	199	216
64	210	194	203	7	196	209	198	200	201	6	220	213	202	219
65	212	197	206	7	199	212	201	202	204	5	223	216	205	222
66	215	199	208	7	202	214	204	205	206	5	226	219	208	224
67	218	202	211	7	204	217	207	208	209	6	229	223	211	227
68	220	204	214	7	207	219	209	210	211	5	232	225	213	229
69	222	207	216	7	209	221	212	213	214	5	235	228	216	232
70	224	209	218	7	212	223	214	215	216	5	238	231	218	235
71	227	211	221	7	214	226	216	217	218	5	240	234	221	238
72	229	214	223	7	216	228	218	219	220	5	242	236	223	240
73	231	216	225	7	218	230	220	221	222	5	244	238	225	242
74	233	217	227	8	220	232	222	224	224	5	246	240	228	244
75	235	219	229	8	222	234	224	226	226	5	249	242	230	246
76	237	221	231	8	224	236	226	228	228	5	251	244	232	249
77	239	223	233	8	225	238	227	230	230	6	253	246	234	251
78	241	224	234	8	226	240	229	231	232	6	254	248	235	253
79	243	225	236	8	228	241	230	233	233	6	256	249	237	256
80	245	227	237	8	229	243	232	235	235	6	258	251	239	258
81	246	229	239	8	231	244	233	237	236	6	259	253	241	259
82	248	230	241	8	232	246	234	238	238	6	261	254	242	261
83	250	232	242	8	233	248	236	240	239	6	262	255	244	262
84	252	233	244	8	235	249	237	242	241	6	264	257	245	264
85	253	235	245	8	236	250	239	243	242	6	265	258	247	266
86	255	236	246	8	238	252	240	245	243	6	267	260	248	268
87	256	237	248	8	239	253	241	246	245	6	268	261	249	268
88	257	239	249	8	240	254	242	247	246	6	269	262	251	270
89	259	240	250	9	242	256	243	249	247	7	270	263	252	272
90	260	241	251	9	242	257	244	250	248	7	271	264	253	273
91	261	242	252	9	243	258	245	251	249	7	272	265	254	274
92	262	243	254	9	243	259	246	253	250	7	273	266	255	274
93	263	244	254	9	245	260	247	254	252	7	274	267	256	276
94	264	246	256	8	246	261	249	256	253	7	275	268	258	276
95	265	246	256	8	247	261	250	256	254	6	276	269	258	277
96	266	247	257	9	248	262	250	257	255	6	277	270	259	279
97	268	247	258	10	249	264	251	258	255	7	278	271	260	281
98	269	249	259	11	250	264	252	259	256	7	278	272	261	281
99	269	249	260	12	251	265	252	259	257	7	279	272	261	282
100	270	250	261	9	251	266	253	260	258	7	280	273	262	283

Gruppe	9	2	4	6	8
Abdeckplättchen	S	S	S	S	S
Klebermenge	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5
Thermoelement	TU	MPA	MPA	MPA	MPA

Minuten	M35	Ø (S	s (S	M10	M20	M24	M33	Ø (S	s (S
		0,2)	0,2)					0,5)	0,5)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
2	1	1	0	1	1	1	1	1	0
3	2	2	0	2	2	2	2	2	0
4	2	3	0	3	3	3	3	3	0
5	3	4	0	4	4	4	4	4	0
6	5	5	0	6	5	5	5	5	0
7	7	7	1	9	7	8	8	8	1
8	10	11	1	13	11	11	12	11	1
9	14	16	1	19	16	16	17	16	1
10	19	21	1	24	21	22	22	21	1
11	24	26	1	29	27	27	28	27	1
12	29	30	2	33	31	31	32	31	1
13	33	34	2	37	35	36	36	35	1
14	36	37	2	40	39	38	39	38	1
15	39	40	2	43	42	41	42	41	1
16	42	43	2	45	44	43	44	43	1
17	44	45	2	47	47	46	47	46	1
18	47	47	2	49	49	48	49	48	1
19	49	50	2	52	51	50	51	50	1
20	51	52	2	54	53	53	53	52	1
21	54	55	2	57	55	55	56	55	1
22	57	58	3	60	58	59	59	58	1
23	60	61	3	65	61	62	63	61	2
24	63	64	3	69	65	67	67	65	2
25	67	68	3	73	69	71	71	69	2
26	71	72	2	76	73	74	74	73	2
27	74	75	1	78	76	76	77	76	1
28	76	77	2	78	78	77	78	77	1
29	77	78	2	79	78	77	78	77	1
30	78	78	1	79	79	78	78	78	1
31	78	78	1	79	79	78	79	78	0
32	79	79	1	79	79	79	79	79	0
33	79	79	1	79	79	79	79	79	0
34	79	79	1	80	79	80	80	79	1
35	80	80	1	80	79	81	80	80	1
36	80	80	2	80	80	84	81	80	2
37	80	82	4	81	81	87	83	81	4
38	83	85	7	85	85	93	87	85	5
39	89	90	10	90	91	100	94	90	6
40	97	96	11	98	98	107	101	98	5
41	105	103	11	106	106	114	109	106	5
42	112	111	11	115	113	120	116	115	4
43	118	118	10	123	119	126	123	123	4
44	124	124	10	130	125	132	129	129	3
45	130	130	10	137	131	138	135	135	3
46	135	136	9	144	137	143	141	141	4
47	140	141	9	150	142	148	147	147	4
48	146	147	9	156	148	153	152	152	4
49	150	152	9	161	153	158	157	157	4
50	155	157	8	166	158	162	162	162	4
51	160	162	8	171	162	167	167	167	4
52	164	166	8	176	167	171	171	171	4

Gruppe	9	2	4	6	8				
Abdeckplättchen	S	S	S	S	S				
Klebermenge	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5				
Thermoelement	TU	MPA	MPA	MPA	MPA				
Minuten	M35 Ø (S 0,2)	s (S 0,2)	M10	M20	M24	M33 Ø (S 0,5)	s (S 0,5)		
53	169	170	7	181	172	175	176	5	
54	173	176	7	177	185	176	180	4	
55	176	180	7	181	189	180	184	4	
56	181	185	7	186	193	184	188	4	
57	184	188	7	190	197	188	192	4	
58	188	192	7	193	201	192	196	4	
59	191	196	7	197	204	195	199	4	
60	195	199	7	201	208	199	203	4	
61	198	203	8	204	211	203	206	3	
62	201	206	8	208	214	206	209	3	
63	204	209	8	211	217	210	212	3	
64	208	212	7	215	220	213	216	3	
65	211	215	8	218	223	216	219	3	
66	213	218	8	221	226	219	222	3	
67	216	221	8	224	229	222	225	3	
68	219	224	8	227	231	225	228	3	
69	222	227	8	230	234	228	230	3	
70	224	229	8	232	236	230	233	3	
71	227	232	8	235	238	233	235	2	
72	229	234	8	237	240	235	237	2	
73	231	236	8	239	243	237	240	2	
74	233	238	8	242	245	239	242	3	
75	234	240	8	244	247	240	244	3	
76	236	242	8	246	249	242	246	3	
77	239	244	8	248	251	244	249	3	
78	240	246	8	249	253	246	251	3	
79	241	248	9	251	255	247	253	3	
80	244	250	9	253	257	249	255	3	
81	246	252	8	254	258	251	257	3	
82	247	253	8	256	260	252	259	3	
83	248	254	8	258	261	254	261	3	
84	250	256	8	259	263	255	263	4	
85	252	258	8	260	264	256	264	4	
86	253	259	9	261	265	258	266	4	
87	254	260	8	263	267	259	267	4	
88	256	261	8	264	268	260	269	4	
89	257	263	9	265	270	261	270	4	
90	258	264	9	266	271	262	271	4	
91	259	265	8	267	271	263	273	4	
92	261	266	8	269	273	265	275	5	
93	261	267	8	270	273	265	276	4	
94	263	268	8	271	274	267	277	4	
95	263	269	8	272	275	268	277	4	
96	264	270	9	273	276	268	278	4	
97	264	271	10	273	277	269	279	4	
98	266	272	11	274	278	270	279	4	
99	267	273	12	275	278	271	280	4	
100	267	273	9	276	279	271	281	4	

M 36 _ M 70 Porenbeton 45 mm dick														
Gruppe	1	3	5	7	2	4	6	8					1	3
Abdeckplättchen	G	G	G	G	G	G	G	G					N	N
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2		0,5	0,5	0,5	0,5				0,2	0,2
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA		MPA	MPA	MPA	MPA				MPA	MPA
Minuten	M36	M40	M50	M60	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)	M38	M48	M52	M62	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M42	M46
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
3	2	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	2	2
4	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	3
5	3	4	2	2	3	1	3	2	2	2	3	0	3	4
6	5	6	3	3	4	1	5	3	3	3	4	1	4	6
7	7	9	5	5	6	2	7	5	4	5	5	1	6	9
8	10	13	7	7	9	3	10	7	7	7	8	2	10	13
9	14	18	10	10	13	4	15	10	9	11	11	3	14	18
10	19	25	15	14	18	5	20	13	13	15	15	3	19	24
11	25	31	19	19	24	6	26	18	18	20	21	4	25	30
12	32	37	25	24	29	6	32	23	23	25	26	4	31	36
13	38	42	30	29	35	6	38	28	28	31	31	5	37	41
14	43	47	35	35	40	6	43	33	33	35	36	5	42	46
15	48	51	40	39	44	6	47	38	38	40	41	5	46	49
16	52	54	44	43	48	5	51	42	42	44	45	4	50	52
17	55	56	47	47	51	5	54	46	45	47	48	4	54	54
18	58	58	50	50	54	5	56	49	48	50	51	4	57	57
19	60	60	52	52	56	5	59	52	50	53	53	4	59	58
20	62	62	54	55	58	4	60	54	52	55	55	3	61	59
21	64	63	56	58	60	4	62	56	54	57	57	3	63	60
22	65	64	58	62	62	3	63	60	56	59	60	3	65	61
23	66	64	59	62	63	3	64	61	57	61	61	3	65	62
24	66	65	60	63	63	3	65	61	58	62	61	3	65	62
25	66	65	61	63	64	2	65	62	59	63	62	2	65	63
26	67	66	62	64	64	2	66	62	60	63	63	2	66	63
27	67	66	62	64	65	2	66	63	61	64	64	2	66	63
28	67	66	63	65	65	2	67	63	62	64	64	2	66	64
29	67	67	64	65	66	2	67	64	62	65	65	2	66	64
30	68	67	64	66	66	2	67	65	63	66	65	2	66	65
31	68	68	65	67	67	1	68	66	64	66	66	1	67	66
32	68	69	66	68	68	1	68	67	65	67	67	1	67	67
33	69	70	67	69	69	1	68	68	66	69	68	1	68	68
34	69	70	68	70	70	1	69	69	67	70	69	1	68	69
35	70	71	69	71	70	1	69	70	69	71	70	1	69	70
36	71	72	71	73	71	1	70	71	70	72	71	1	70	71
37	71	73	71	73	72	1	71	72	71	73	72	1	70	72
38	72	73	72	74	73	1	72	73	72	74	73	1	71	72
39	73	74	73	75	74	1	73	74	73	75	74	1	72	73
40	74	74	74	76	75	1	74	74	73	76	74	1	73	74
41	75	75	75	76	75	1	75	75	74	77	75	1	74	75
42	76	75	75	77	76	1	75	76	75	77	76	1	75	76
43	76	76	75	77	76	1	76	76	75	78	76	1	75	77
44	77	77	75	78	77	1	76	77	76	78	77	1	76	80
45	77	78	76	79	77	1	76	79	76	78	77	1	76	91
46	77	81	77	83	80	3	76	82	77	79	79	3	77	105
47	77	91	80	92	85	7	77	89	78	79	81	6	77	117
48	78	102	86	103	92	12	77	99	79	81	84	10	78	125
49	78	112	94	112	99	16	77	107	84	88	89	13	80	132
50	78	121	103	119	105	20	77	114	92	98	95	15	85	138
51	79	129	111	125	111	23	78	120	101	109	102	18	98	144
52	80	136	118	131	116	25	79	126	109	118	108	20	110	149

Gruppe	M 36 _ M 70 Porenbeton 45 mm dick													
	1	3	5	7	2	4	6	8	1	3				
Abdeckplättchen	G	G	G	G	G	G	G	G	G	N	N			
Klebermenge	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2			
Thermoelement	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA	MPA			
Minuten	M36	M40	M50	M60	Ø (G 0,2)	s (G 0,2)	M38	M48	M52	M62	Ø (G 0,5)	s (G 0,5)	M42	M46
53	88	143	124	135	122	24	84	130	116	125	114	21	118	153
54	101	148	129	140	130	21	94	135	122	132	121	19	126	158
55	114	153	134	144	136	17	106	139	127	137	127	15	132	162
56	124	157	139	148	142	14	117	143	132	142	134	12	137	165
57	132	161	143	152	147	13	126	147	136	147	139	10	142	169
58	138	165	146	155	151	12	133	150	140	151	144	8	146	172
59	143	168	150	158	155	11	139	153	144	155	148	7	150	176
60	148	172	153	162	159	10	145	156	147	158	152	7	154	179
61	152	175	157	165	162	10	149	159	150	162	155	6	158	182
62	156	178	160	168	165	10	153	162	153	165	158	6	161	185
63	160	181	162	170	168	9	157	165	156	168	161	6	164	188
64	163	183	165	173	171	9	160	168	159	171	164	6	167	190
65	166	186	168	175	174	9	163	170	162	173	167	6	170	193
66	169	189	170	178	176	9	166	172	165	176	170	5	172	196
67	172	191	173	180	179	9	169	175	167	179	172	5	175	198
68	173	193	175	183	181	9	171	177	169	181	175	5	177	200
69	175	195	177	186	183	9	173	179	171	183	177	6	178	202
70	177	197	179	188	185	9	175	182	174	185	179	6	180	204
71	179	198	181	191	187	9	177	184	175	188	181	6	182	206
72	181	200	183	192	189	9	179	186	177	189	183	6	184	208
73	183	202	184	194	191	9	181	187	180	191	185	6	186	210
74	185	204	186	195	193	9	182	189	182	193	187	5	188	212
75	187	206	188	197	194	9	184	191	183	195	188	5	190	214
76	189	207	190	198	196	9	186	192	185	196	190	5	191	216
77	190	209	191	200	198	9	188	194	187	198	192	5	193	218
78	192	211	193	202	199	9	190	195	189	199	193	5	195	220
79	194	213	195	203	201	9	191	197	191	201	195	5	196	222
80	195	214	196	204	202	9	193	198	192	203	196	5	198	223
81	197	216	197	206	204	9	194	200	194	204	198	5	199	225
82	198	217	198	207	205	9	196	201	195	205	199	5	201	226
83	200	219	200	208	207	9	197	202	196	207	201	5	202	228
84	201	220	201	209	208	9	198	203	197	208	202	5	204	229
85	202	221	203	211	209	9	200	205	199	210	203	5	205	230
86	203	222	204	212	210	9	201	206	200	211	204	5	206	232
87	204	224	205	213	211	9	202	207	201	212	205	5	207	233
88	205	225	206	213	212	9	203	208	202	213	207	5	208	234
89	207	226	207	214	213	9	204	209	204	214	208	5	209	235
90	208	227	208	216	215	9	205	210	205	215	209	5	211	237
91	209	228	209	217	216	9	207	211	206	216	210	5	212	238
92	210	230	210	218	217	9	208	212	207	217	211	5	213	239
93	211	230	211	219	218	9	208	212	208	219	212	5	214	240
94	212	231	212	219	218	9	209	213	208	219	212	5	215	241
95	213	232	212	220	219	9	210	214	209	220	213	5	215	242
96	214	233	213	221	220	9	211	215	210	220	214	5	216	243
97	215	234	214	222	221	9	212	216	211	221	215	5	218	244
98	216	235	215	223	222	9	212	217	212	221	216	4	218	245
99	216	236	216	224	223	9	213	218	213	222	217	5	219	246
100	217	237	216	225	224	9	214	219	214	223	217	4	220	247

Gruppe	5	7	9			2	4	6	8			1	3	5
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N			P	P	P
Klebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA
Minuten	M56	M65	M69	Ø (N	s (N	M44	M54	M58	M67	Ø (N	s (N	M37	M41	M51
				0,2)	0,2)					0,5)	0,5)			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
3	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	2	2	1
4	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	0	2	3	2
5	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	0	3	4	3
6	3	3	3	4	1	5	3	3	3	4	1	5	6	4
7	5	5	4	6	2	7	5	4	5	5	1	7	8	5
8	7	7	6	8	3	10	7	6	7	8	2	10	12	8
9	11	10	8	12	4	14	10	9	11	11	2	14	17	11
10	15	14	12	17	5	20	14	13	15	16	3	19	23	15
11	20	19	17	22	5	25	19	18	20	21	3	25	29	20
12	25	25	22	28	6	31	24	23	25	26	4	31	35	25
13	31	30	27	33	6	37	29	28	31	31	4	37	40	30
14	36	36	32	38	5	42	34	33	35	36	4	42	44	35
15	40	40	37	43	5	46	39	38	39	40	4	46	48	39
16	44	44	41	46	5	49	43	42	43	44	3	50	51	43
17	48	47	44	49	5	52	47	45	46	47	3	53	54	46
18	51	50	47	52	4	55	50	47	48	50	3	56	56	49
19	54	52	49	55	4	57	52	50	50	52	3	58	58	51
20	57	54	51	56	4	58	55	52	52	54	3	59	60	53
21	59	57	53	58	4	60	57	54	54	56	3	61	62	55
22	61	62	54	61	4	61	61	55	56	58	3	63	63	57
23	63	62	56	61	3	62	62	57	57	59	3	63	63	58
24	64	62	57	62	3	62	63	58	58	60	3	64	64	59
25	64	62	58	62	3	63	63	59	58	61	2	64	65	60
26	65	62	59	63	3	63	63	60	59	61	2	64	65	61
27	65	63	60	63	3	64	64	61	60	62	2	65	65	61
28	66	63	60	64	2	64	64	61	60	63	2	65	66	62
29	66	64	61	64	2	64	65	62	61	63	2	65	66	62
30	67	64	62	65	2	65	66	63	61	64	2	65	67	63
31	67	65	62	65	2	65	67	63	62	64	2	65	68	64
32	68	66	63	66	2	66	68	64	63	65	2	66	69	65
33	69	67	64	67	2	66	69	66	64	66	2	66	69	66
34	69	68	65	68	2	67	70	67	66	67	2	66	70	68
35	70	69	67	69	1	67	71	68	67	68	2	67	72	69
36	71	70	68	70	1	69	72	69	69	70	2	68	72	70
37	72	71	70	71	1	70	73	70	70	71	1	68	73	71
38	73	72	71	72	1	71	74	72	72	72	1	69	74	72
39	74	72	72	73	1	72	75	73	73	73	1	70	74	73
40	74	73	73	74	1	73	76	74	75	74	1	71	75	73
41	75	76	74	75	1	74	77	74	76	75	1	72	76	74
42	76	82	75	77	3	75	78	75	77	76	2	73	76	75
43	76	91	76	79	7	75	79	76	79	77	2	74	77	76
44	77	99	77	82	10	76	81	76	82	79	3	75	77	76
45	77	107	78	86	13	76	87	77	86	82	6	75	78	78
46	78	113	78	90	17	77	95	78	93	86	10	76	80	80
47	80	118	79	94	21	79	103	79	101	91	13	76	89	84
48	88	123	79	99	24	81	111	82	108	96	16	77	104	91
49	99	128	80	104	25	84	118	90	115	102	18	78	115	100
50	108	133	82	109	26	91	124	99	122	109	16	79	124	108
51	116	137	90	117	24	103	130	108	128	117	14	81	131	115
52	123	141	102	125	20	113	135	116	133	124	11	89	137	121

Gruppe	5	7	9			2	4	6	8		1	3	5	
Abdeckplättchen	N	N	N			N	N	N	N		P	P	P	
Klebermenge	0,2	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5		0,2	0,2	0,2	
Thermoelement	MPA	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA		MPA	MPA	MPA	
Minuten	M56	M65	M69	Ø (N 0,2)	s (N 0,2)	M44	M54	M58	M67	Ø (N 0,5)	s (N 0,5)	M37	M41	M51
53	129	145	113	132	17	121	140	123	137	130	9	102	142	127
54	134	149	122	138	15	129	144	129	141	136	8	114	147	132
55	139	152	129	143	14	135	149	134	146	141	8	123	151	136
56	144	156	135	147	13	140	153	138	150	145	7	130	155	140
57	148	159	140	152	12	145	157	143	153	149	7	136	159	144
58	152	162	145	155	12	149	160	147	157	153	6	141	162	148
59	156	164	149	159	11	153	164	150	160	157	6	146	166	151
60	160	168	153	163	11	157	167	154	163	160	6	150	169	154
61	163	170	157	166	11	160	170	157	166	164	6	153	172	157
62	166	173	160	169	10	164	173	160	169	167	6	157	175	160
63	170	175	164	172	10	167	176	163	172	170	6	161	178	163
64	173	178	167	175	10	170	179	167	175	173	5	164	180	165
65	175	180	170	178	10	173	182	169	177	175	5	167	183	168
66	178	182	172	180	10	175	184	172	180	178	5	170	186	170
67	180	185	175	183	10	178	187	175	182	180	5	172	188	172
68	183	188	178	185	10	180	190	177	185	183	5	175	190	174
69	185	192	180	187	10	182	192	180	187	185	6	177	192	176
70	187	194	182	190	10	184	195	182	189	187	6	179	194	178
71	190	196	185	192	10	186	197	184	191	189	6	182	195	179
72	191	198	186	194	10	188	199	186	193	191	6	184	197	181
73	193	199	189	195	10	190	201	188	194	193	6	185	199	182
74	195	201	190	197	10	192	203	190	196	195	6	188	201	184
75	197	202	192	199	10	194	205	192	197	197	6	189	203	185
76	198	203	193	201	10	196	206	194	199	199	6	191	204	187
77	200	205	195	202	10	197	208	196	200	200	5	193	205	188
78	202	207	197	204	10	199	210	197	202	202	5	195	207	190
79	203	208	198	206	10	201	211	199	203	204	5	196	208	191
80	205	209	200	207	10	202	213	201	205	205	5	198	210	193
81	206	211	202	208	10	203	214	202	206	206	5	199	212	194
82	208	212	203	210	10	205	215	204	207	208	5	201	213	196
83	209	213	205	211	10	207	217	205	209	209	5	202	214	197
84	211	214	206	213	10	208	218	207	210	211	5	204	215	198
85	212	215	207	214	10	209	219	208	211	212	5	205	217	199
86	213	217	208	215	10	210	221	209	212	213	5	206	218	200
87	214	218	209	216	10	212	222	211	213	214	5	207	219	202
88	215	218	210	217	10	213	223	212	215	216	5	208	220	202
89	216	219	212	218	10	214	224	213	215	217	5	209	222	204
90	218	220	213	220	10	215	225	214	216	218	5	211	223	205
91	219	221	214	221	10	216	226	216	218	219	5	212	224	206
92	220	223	215	222	10	217	227	217	219	220	5	213	225	207
93	221	223	216	223	10	218	228	218	220	221	5	214	226	208
94	221	224	217	224	10	219	229	218	220	221	5	214	227	209
95	222	225	217	224	11	219	230	219	221	222	5	216	227	210
96	223	225	218	225	10	220	231	220	221	223	5	216	228	211
97	224	227	219	226	10	221	232	221	221	224	5	217	229	212
98	224	227	220	227	10	222	233	222	221	225	6	218	230	213
99	225	228	221	228	10	223	234	223	222	225	6	219	231	214
100	226	229	223	229	10	224	235	225	222	226	6	220	232	215

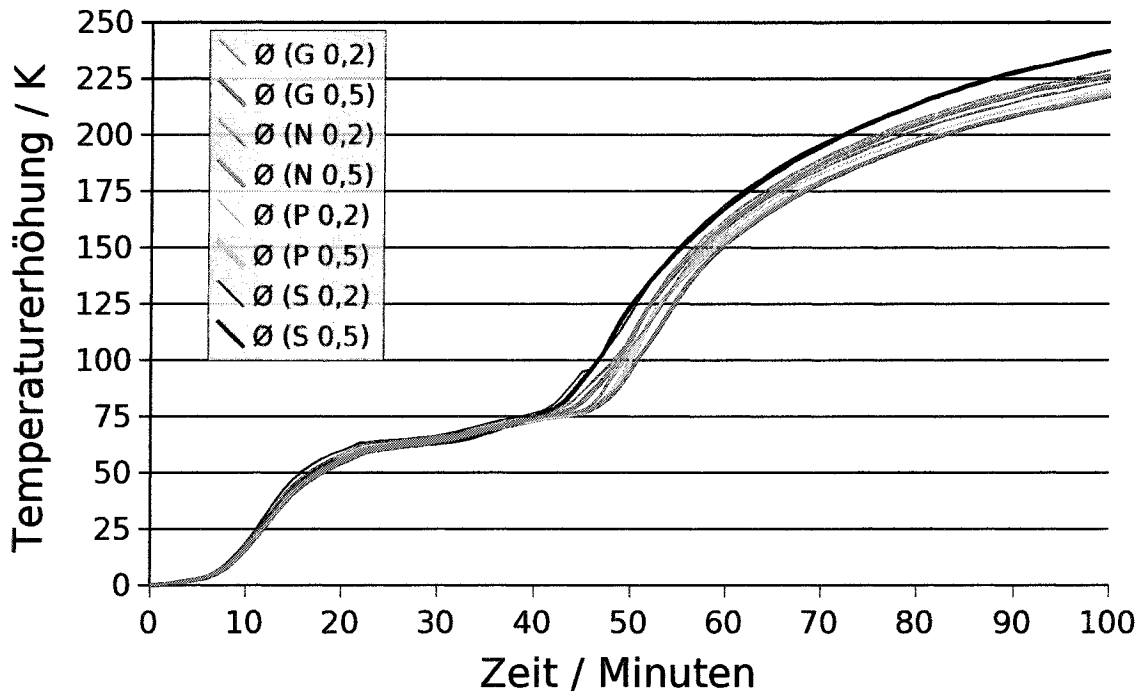
Gruppe	7	9			2	4	6	8			1	3	5	7
Abdeckplättchen	P	P			P	P	P	P			S	S	S	S
Klebermenge	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5			0,2	0,2	0,2	0,2
Thermoelement	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA			MPA	MPA	MPA	MPA
Minuten	M61	M64	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M39	M49	M53	M63	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M43	M47	M57	M66
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	2	2	2	1
4	2	1	2	1	3	2	2	2	2	0	2	3	2	2
5	2	2	3	1	4	3	2	2	3	1	3	4	3	2
6	3	3	4	1	5	3	3	3	4	1	5	6	4	3
7	5	4	6	2	8	5	4	5	5	1	7	8	6	5
8	8	5	9	3	11	7	6	8	8	2	10	12	9	7
9	11	8	12	3	16	10	9	12	12	3	14	17	13	11
10	15	12	17	4	22	14	13	16	16	4	19	23	17	15
11	20	17	22	5	28	19	17	22	21	5	24	30	23	20
12	25	23	28	5	34	24	22	27	27	5	30	36	29	26
13	30	29	33	5	39	29	27	33	32	5	37	42	36	32
14	35	35	38	5	44	34	32	38	37	5	43	47	42	38
15	40	40	43	4	49	38	36	42	41	5	48	51	47	43
16	44	44	46	4	52	43	40	46	45	5	52	54	51	47
17	47	48	50	4	55	46	43	49	48	5	55	56	54	51
18	50	51	52	3	57	49	46	52	51	4	58	58	57	53
19	53	53	55	3	59	52	49	54	53	4	60	59	59	56
20	55	55	57	3	60	54	51	56	55	4	61	60	60	57
21	57	57	58	3	61	57	53	58	57	3	63	61	62	60
22	61	59	61	2	62	60	55	60	59	3	64	62	63	64
23	61	61	61	2	63	61	56	61	60	3	65	62	64	64
24	62	62	62	2	64	61	58	62	61	2	65	63	65	64
25	62	63	63	2	64	62	59	62	62	2	65	63	66	64
26	63	63	63	2	64	62	60	63	62	2	66	63	66	64
27	63	64	64	2	65	63	61	63	63	2	66	64	67	65
28	64	64	64	1	65	63	61	63	63	1	66	64	67	65
29	64	64	64	1	65	64	62	64	64	1	66	64	68	66
30	65	64	65	1	65	65	63	64	64	1	67	65	68	67
31	66	65	66	1	65	66	64	65	65	1	67	66	69	68
32	67	65	66	1	66	67	65	66	66	1	67	67	70	69
33	68	66	67	2	66	68	66	67	67	1	68	68	71	71
34	70	67	68	2	66	69	67	68	68	1	69	69	72	72
35	71	67	69	2	67	70	68	69	69	1	70	71	73	73
36	72	68	70	2	68	71	69	70	70	2	71	72	74	74
37	73	68	71	2	68	72	70	71	70	2	72	73	74	75
38	74	68	71	3	69	73	71	72	71	2	73	74	75	76
39	75	68	72	3	70	74	72	73	72	2	74	75	76	77
40	76	70	73	3	71	75	73	74	73	2	75	77	76	78
41	76	71	74	2	71	76	74	74	74	2	76	80	77	79
42	77	72	75	2	72	76	75	75	74	2	76	86	78	80
43	78	72	75	2	73	77	75	76	75	2	77	100	78	84
44	79	73	76	2	73	78	76	76	76	2	77	111	79	91
45	84	74	78	4	74	79	77	77	77	2	78	120	81	101
46	92	75	80	7	74	83	78	78	78	4	79	127	89	109
47	99	76	85	10	75	93	79	78	81	8	80	133	100	117
48	107	77	91	14	76	102	84	80	86	11	81	138	110	124
49	115	79	97	18	78	110	94	86	92	14	84	143	118	131
50	121	85	103	21	81	117	105	95	100	15	93	147	125	137
51	128	94	110	21	92	124	113	106	108	13	108	152	131	142
52	133	103	116	20	106	129	119	114	117	10	120	156	137	146

Gruppe	7	9			2	4	6	8		1	3	5	7	
Abdeckplättchen	P	P			P	P	P	P		S	S	S	S	
Klebermenge	0,2	0,2			0,5	0,5	0,5	0,5		0,2	0,2	0,2	0,2	
Thermoelement	MPA	TU			MPA	MPA	MPA	MPA		MPA	MPA	MPA	MPA	
Minuten	M61	M64	Ø (P 0,2)	s (P 0,2)	M39	M49	M53	M63	Ø (P 0,5)	s (P 0,5)	M43	M47	M57	M66
53	137	110	124	17	116	133	125	122	124	7	130	160	142	150
54	142	118	130	15	123	138	130	128	130	6	137	164	147	154
55	146	124	136	13	130	142	135	133	135	5	143	167	151	158
56	150	130	141	12	135	146	139	137	139	5	149	171	156	162
57	154	135	146	11	139	150	143	142	143	4	153	174	160	166
58	157	140	150	10	144	153	147	146	147	4	158	178	164	169
59	160	145	153	9	148	156	150	149	151	4	162	181	167	172
60	164	148	157	9	152	159	153	153	154	3	166	184	171	175
61	167	153	160	9	155	162	157	156	157	3	169	187	174	178
62	169	156	163	8	158	165	160	159	160	3	172	190	177	181
63	172	159	166	8	161	168	163	162	163	3	176	193	180	184
64	175	162	169	8	164	170	165	164	166	3	179	196	183	187
65	177	165	172	8	167	173	168	167	169	3	181	198	186	189
66	179	168	175	8	170	175	171	169	171	2	184	201	189	191
67	182	171	177	7	173	177	173	171	174	2	187	204	192	193
68	184	173	179	8	175	179	176	173	176	2	189	206	194	196
69	186	175	181	8	177	181	178	175	178	2	191	208	196	199
70	188	176	183	8	179	183	180	177	180	3	194	210	198	201
71	190	178	185	7	182	185	182	179	182	2	196	212	200	202
72	191	180	187	7	184	186	184	180	183	3	198	214	202	204
73	193	182	188	7	186	188	186	182	185	3	200	216	204	206
74	195	184	190	7	187	189	188	183	187	3	202	218	206	208
75	196	186	192	7	189	191	190	185	189	3	203	220	208	210
76	198	187	193	7	191	193	191	186	190	3	206	221	209	211
77	200	189	195	7	192	195	193	188	192	3	208	223	211	213
78	201	190	196	7	194	196	194	189	193	3	209	225	213	214
79	202	191	198	7	196	197	196	191	195	3	211	226	215	216
80	204	193	199	7	197	199	197	192	196	3	212	228	216	217
81	205	194	201	8	199	200	199	194	198	3	214	230	218	219
82	206	196	202	7	201	201	200	195	199	3	215	231	220	220
83	208	197	204	7	202	203	202	196	201	3	217	233	221	222
84	209	198	205	7	203	204	203	197	202	3	219	234	222	223
85	210	200	206	7	205	205	205	199	203	3	220	236	224	224
86	211	201	207	7	206	206	206	200	204	3	221	237	225	225
87	212	202	209	7	207	207	207	201	206	3	222	238	227	226
88	213	204	210	7	208	208	209	202	207	3	224	240	228	228
89	214	205	211	7	209	209	210	203	208	3	225	241	229	228
90	215	206	212	7	211	210	211	204	209	3	226	242	231	230
91	216	206	213	8	212	211	212	205	210	3	227	243	232	230
92	217	207	214	8	212	213	212	206	211	3	228	244	233	232
93	218	208	215	8	213	213	213	207	212	3	229	245	234	233
94	219	208	216	7	214	214	213	210	213	2	230	246	235	234
95	220	210	217	7	215	215	215	211	214	2	231	246	236	234
96	220	211	217	7	216	216	216	213	215	2	232	248	238	235
97	220	212	218	7	218	216	217	214	216	2	233	249	239	235
98	222	213	219	7	219	217	218	215	217	2	234	250	240	236
99	222	213	220	7	220	218	218	216	218	2	235	251	241	237
100	223	214	221	7	221	219	219	217	219	2	235	252	242	238

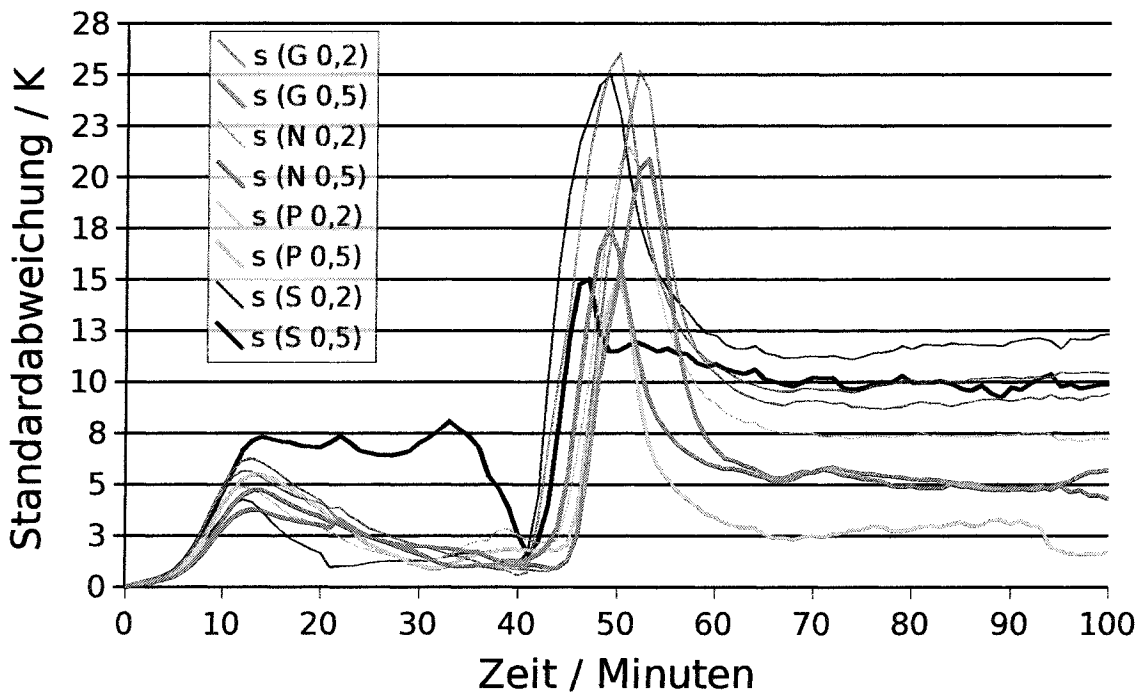
Gruppe	9	2	4	6	8			
Abdeckplättchen	S	S	S	S	S			
Klebermenge	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5			
Thermoelement	TU	MPA	MPA	MPA	MPA			
Minuten	M70	Ø (S 0,2)	s (S 0,2)	M45	M55	M59	M68	
							Ø (S 0,5)	s (S 0,5)
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0
2	1	0	1	1	1	1	1	0
3	2	0	2	1	1	1	1	0
4	2	0	2	2	1	1	2	1
5	3	1	4	3	2	2	3	1
6	4	1	5	4	3	3	4	1
7	6	1	8	5	4	4	6	2
8	10	2	11	8	6	6	8	3
9	14	3	16	11	9	9	12	4
10	19	3	22	15	12	12	16	5
11	24	4	28	21	17	17	22	6
12	30	4	35	26	22	22	28	7
13	37	4	41	33	27	27	34	7
14	42	4	47	39	32	32	39	7
15	47	3	51	44	36	36	44	7
16	51	3	54	48	40	40	47	7
17	54	2	56	52	43	43	50	7
18	56	2	58	55	45	45	53	7
19	58	2	60	57	47	47	55	7
20	60	2	61	59	48	48	56	7
21	62	1	62	61	50	50	58	7
22	63	1	63	64	51	51	59	7
23	64	1	64	64	52	52	60	7
24	64	1	64	65	53	53	61	7
25	65	1	65	65	54	54	61	7
26	65	1	65	66	54	54	62	6
27	65	1	65	66	55	55	62	6
28	66	1	66	67	55	55	62	7
29	66	1	66	67	55	55	63	7
30	67	1	66	68	55	55	63	7
31	67	1	66	69	55	55	64	7
32	68	1	67	70	56	56	64	8
33	69	2	68	72	56	56	65	8
34	71	2	68	73	58	58	66	8
35	72	2	69	74	59	59	68	7
36	73	2	70	75	62	62	69	7
37	74	1	71	76	65	65	71	5
38	75	1	73	76	67	67	72	5
39	75	1	74	77	69	69	73	4
40	76	1	75	78	73	73	75	3
41	78	2	75	78	76	76	77	2
42	80	4	76	79	80	80	78	2
43	85	11	76	83	84	84	81	4
44	90	16	77	92	88	88	86	8
45	95	19	79	103	92	92	91	12
46	76	96	22	82	111	96	96	15
47	80	102	23	88	118	100	102	15
48	86	108	25	102	125	104	110	13
49	93	114	25	114	131	109	118	12
50	100	120	23	123	136	113	124	12
51	107	128	20	131	141	118	130	12
52	113	134	18	137	146	122	135	12

Gruppe	9	2	4	6	8			
Abdeckplättchen	S	S	S	S	S			
Klebermenge	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5			
Thermoelement	TU	MPA	MPA	MPA	MPA			
Minuten	M70 Ø (S 0,2)	s (S 0,2)	M45	M55	M59	M68 Ø (S 0,5)	s (S 0,5)	
53	119	140	16	142	150	127	140	12
54	124	145	15	147	155	132	145	11
55	129	150	15	151	159	136	149	12
56	134	154	14	156	163	141	153	11
57	139	158	13	159	167	145	157	11
58	143	162	13	163	170	149	161	11
59	148	166	12	167	174	153	164	11
60	151	169	12	170	177	156	168	11
61	155	173	12	173	180	160	171	11
62	158	176	12	176	183	163	174	11
63	161	179	12	179	186	166	177	10
64	164	182	12	182	190	169	180	11
65	167	184	11	185	192	172	183	10
66	170	187	11	188	195	175	186	10
67	173	190	11	190	197	178	188	10
68	175	192	11	193	199	180	191	10
69	177	194	11	195	202	182	193	10
70	179	196	11	198	204	184	195	10
71	181	198	11	200	206	186	197	10
72	183	200	11	202	208	188	200	10
73	185	202	11	204	210	191	201	10
74	187	204	11	206	212	193	203	10
75	189	206	11	208	214	195	205	10
76	190	208	11	209	216	196	207	10
77	191	209	11	211	218	198	209	10
78	193	211	12	213	219	199	210	10
79	194	212	12	215	221	201	212	10
80	196	214	12	217	223	203	214	10
81	197	216	12	219	224	205	216	10
82	199	217	12	220	225	206	217	10
83	200	219	12	222	227	208	219	10
84	201	220	12	223	228	209	220	10
85	203	221	12	225	229	211	222	10
86	204	222	12	226	231	212	223	10
87	206	224	12	227	232	213	224	10
88	207	225	12	228	233	215	226	9
89	208	226	12	230	235	217	227	9
90	209	227	12	231	236	217	228	10
91	210	228	12	232	237	218	229	10
92	211	230	12	233	238	219	230	10
93	211	230	12	234	239	219	231	10
94	213	232	12	235	240	220	232	10
95	214	232	12	236	241	222	233	10
96	214	233	12	237	241	223	234	10
97	215	234	12	239	242	224	235	10
98	217	235	12	240	243	225	236	10
99	217	236	12	240	244	225	237	10
100	218	237	12	242	245	226	238	10

Temperaturverlauf auf Porenbeton Alle Mittelwerte



Temperaturverlauf auf Porenbeton Alle Standardabweichungen



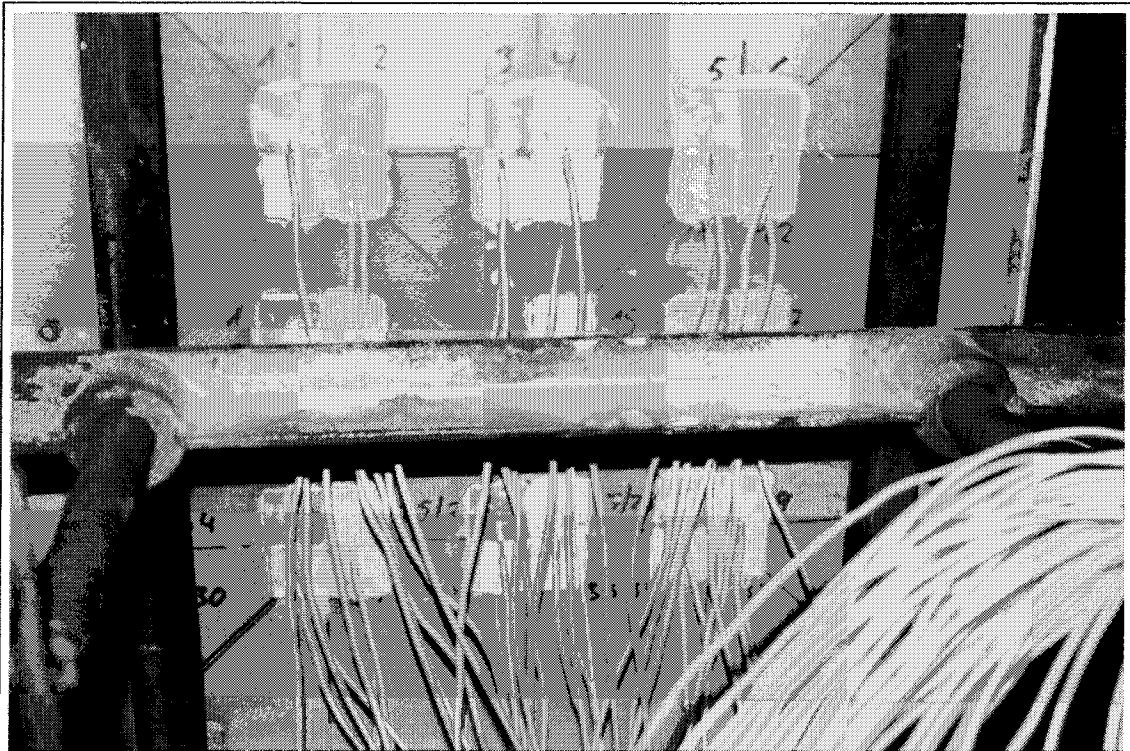


Abbildung 5: Probekörper 1 vor Durchführung des Brandversuches



Abbildung 6: Probekörper 2 vor Durchführung des Brandversuches

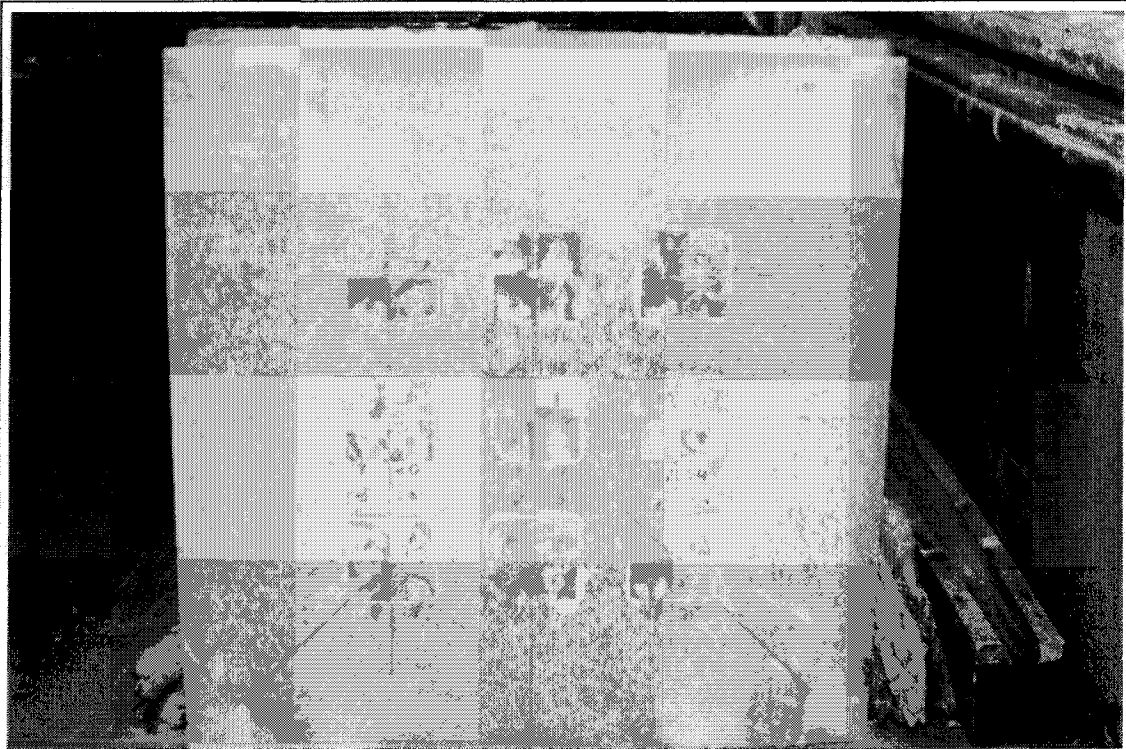


Abbildung 7: Probekörper 3 nach Durchführung des Brandversuches

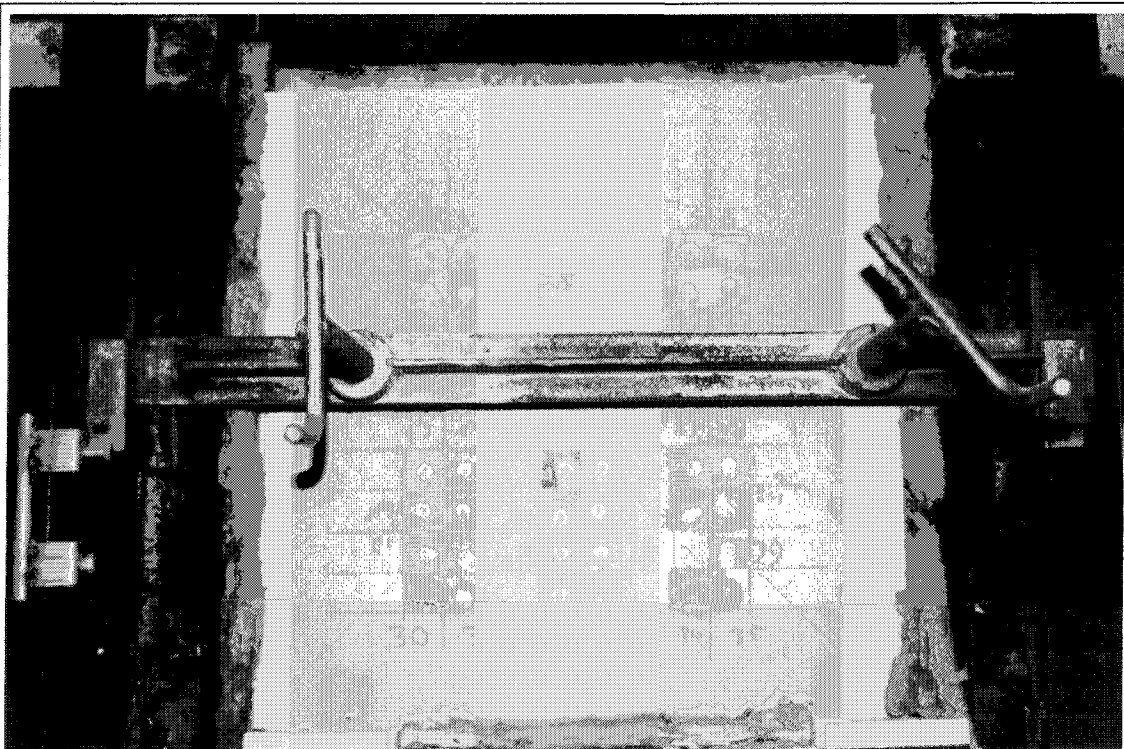


Abbildung 8: Probekörper 4 nach Durchführung des Brandversuches

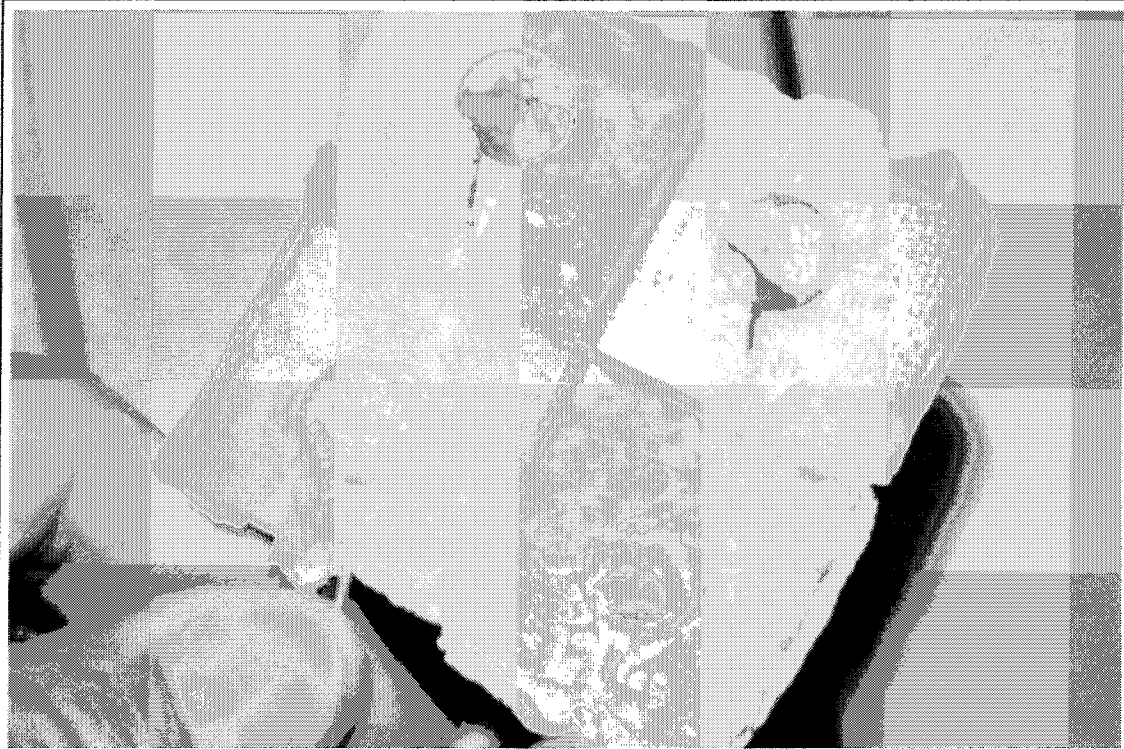


Abbildung 9: Thermoelemente mit Kleber unter den Kupferscheiben

**Untersuchung des Einflusses von
Thermoelemente-Abdeckungen auf die
Temperaturmessung auf der vom Feuer abgekehrten
Seite bei Brandversuchen an Bauteilen**

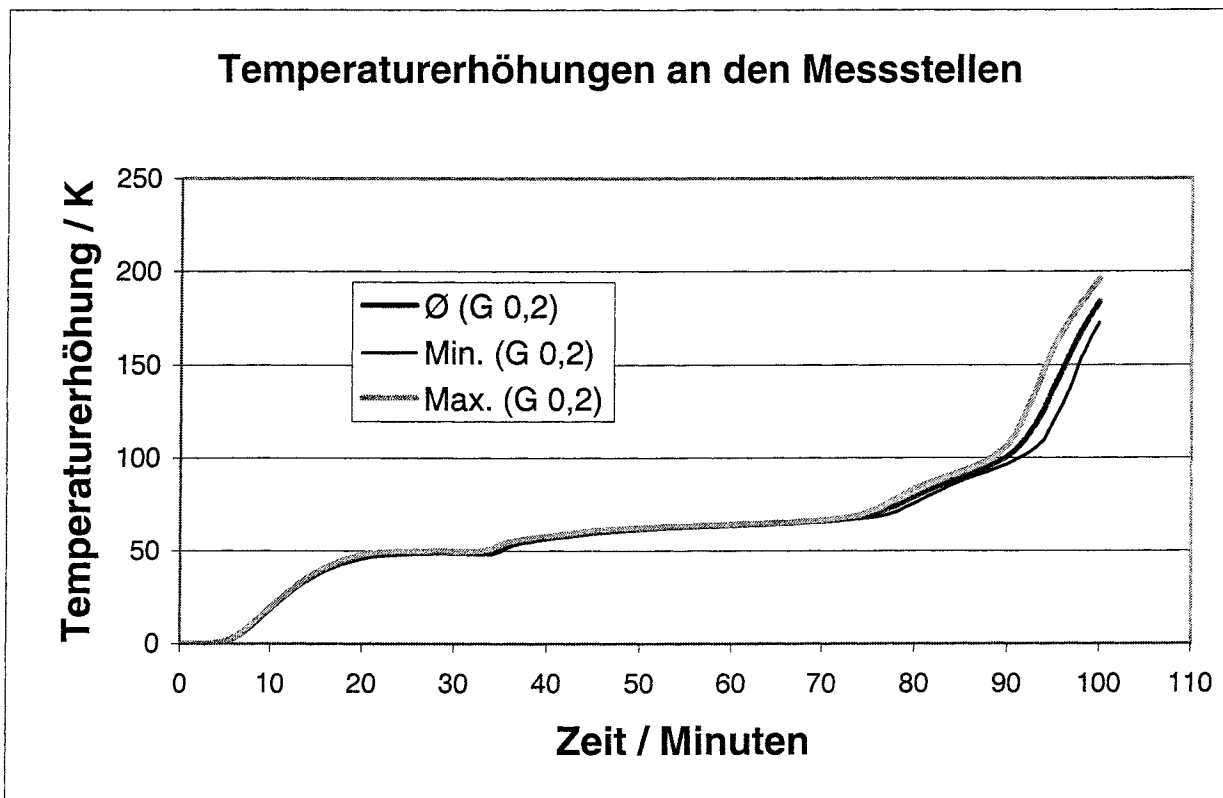
Nachtrag zum Abschlussbericht

Dipl.-Phys. J. F. Pennings

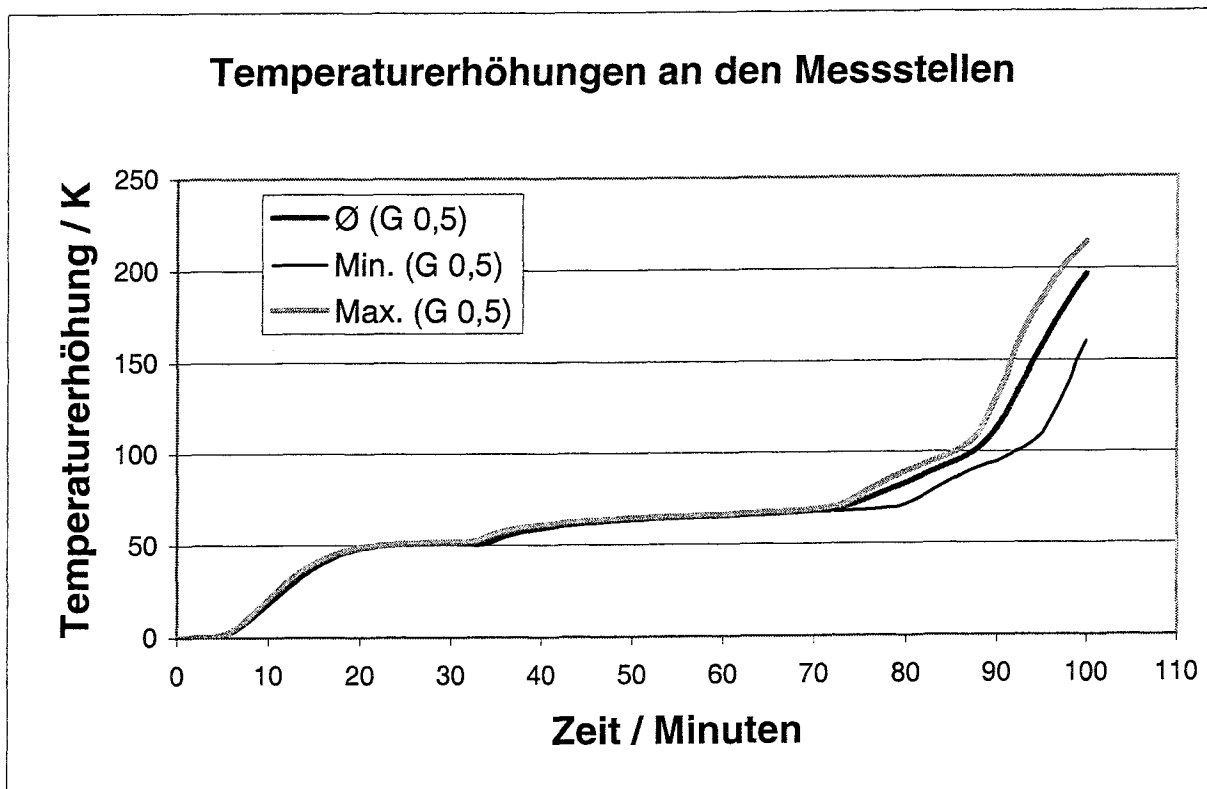
Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen

Dezember 2004

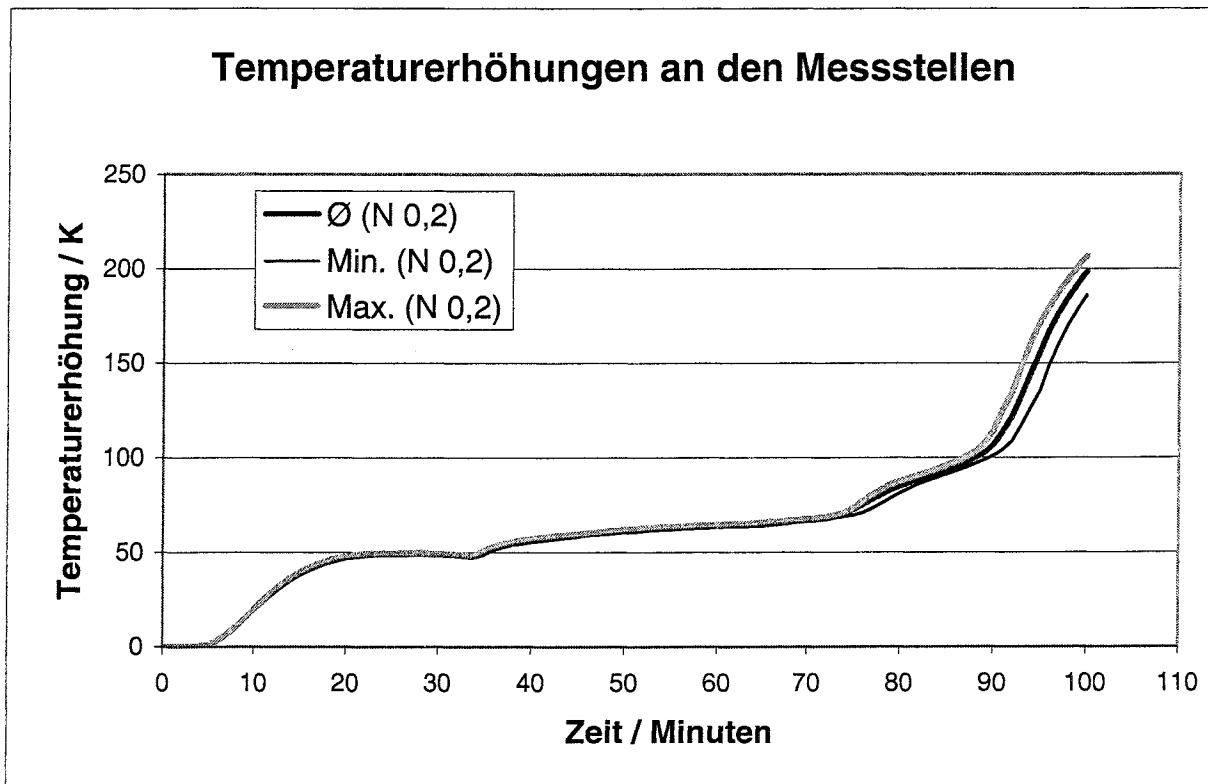
Minuten	Ø (G 0,2)	Min. (G 0,2)	Max. (G 0,2)
0	0	0	0
5	1	1	1
10	19	18	19
15	37	36	38
20	46	45	48
25	49	48	49
30	49	48	50
35	51	49	53
40	57	56	58
45	60	59	61
50	62	61	62
55	63	62	63
60	64	63	64
65	65	64	65
70	66	66	66
75	69	68	71
80	79	75	83
85	90	87	92
90	101	97	107
95	137	119	159
100	184	173	196



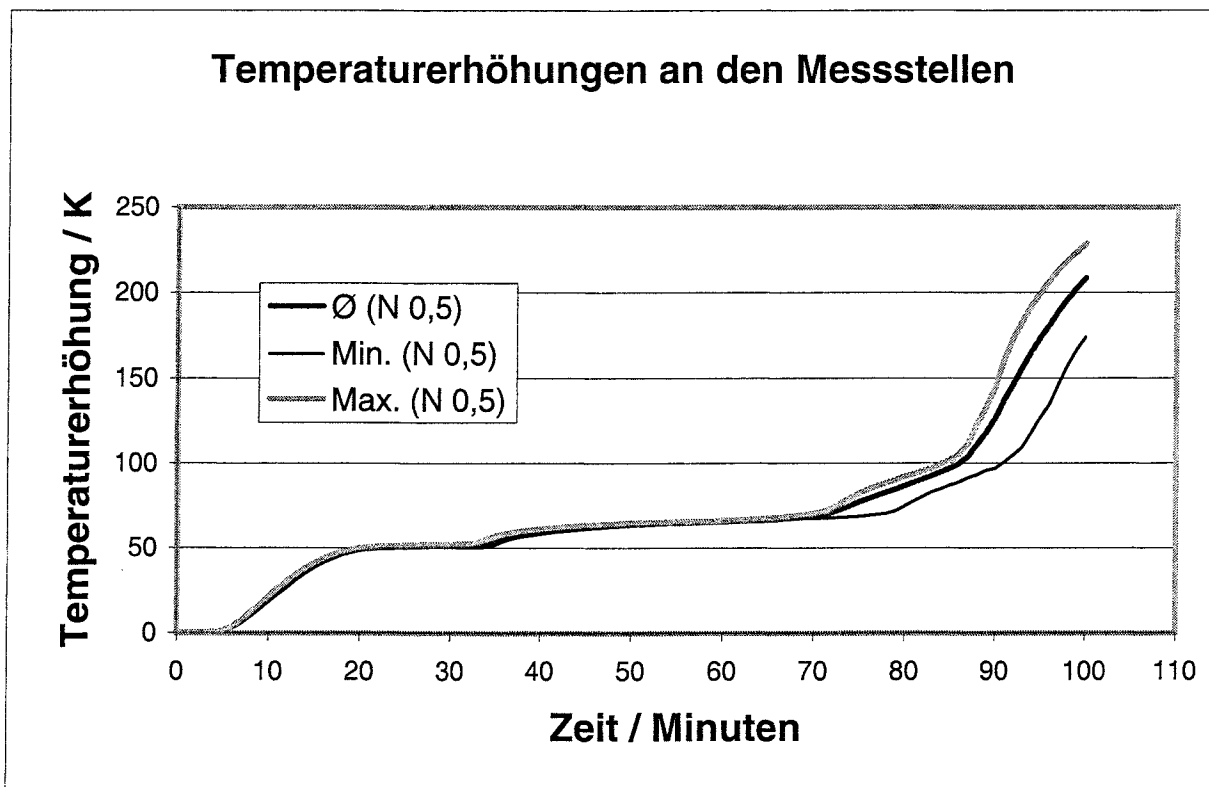
Minuten	Ø (G 0,5)	Min. (G 0,5)	Max. (G 0,5)
0	0	0	0
5	1	1	1
10	20	18	21
15	39	37	40
20	48	48	49
25	51	50	51
30	51	51	52
35	54	52	57
40	60	59	61
45	62	61	63
50	64	63	65
55	65	64	65
60	66	65	66
65	67	66	67
70	68	67	69
75	73	68	76
80	83	71	89
85	94	84	99
90	113	94	130
95	158	109	183
100	197	160	214



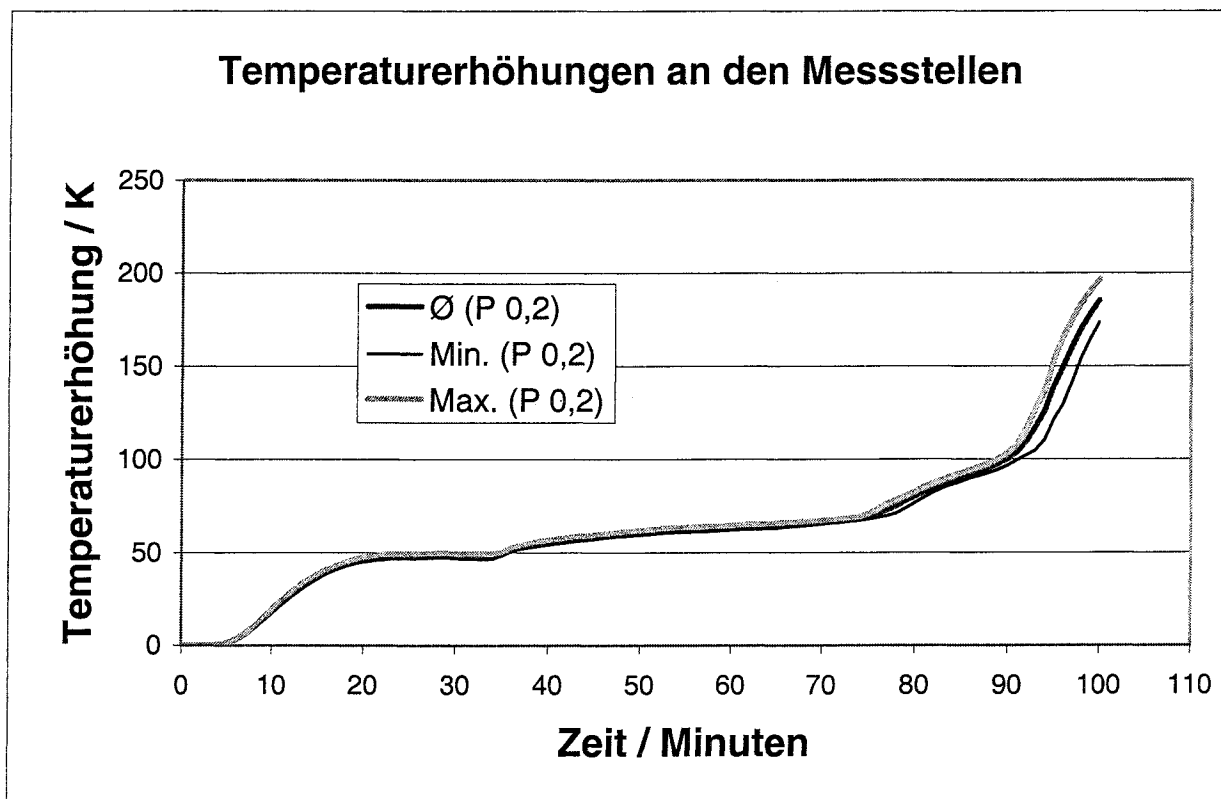
Minuten	Ø (N 0,2)	Min. (N 0,2)	Max. (N 0,2)
0	0	0	0
5	1	1	1
10	20	19	20
15	39	38	39
20	47	47	48
25	49	48	50
30	49	48	49
35	51	49	51
40	57	55	57
45	59	58	60
50	62	60	62
55	63	62	64
60	64	63	65
65	65	64	66
70	67	66	68
75	72	70	73
80	85	81	88
85	93	91	96
90	107	101	114
95	156	136	172
100	198	186	207



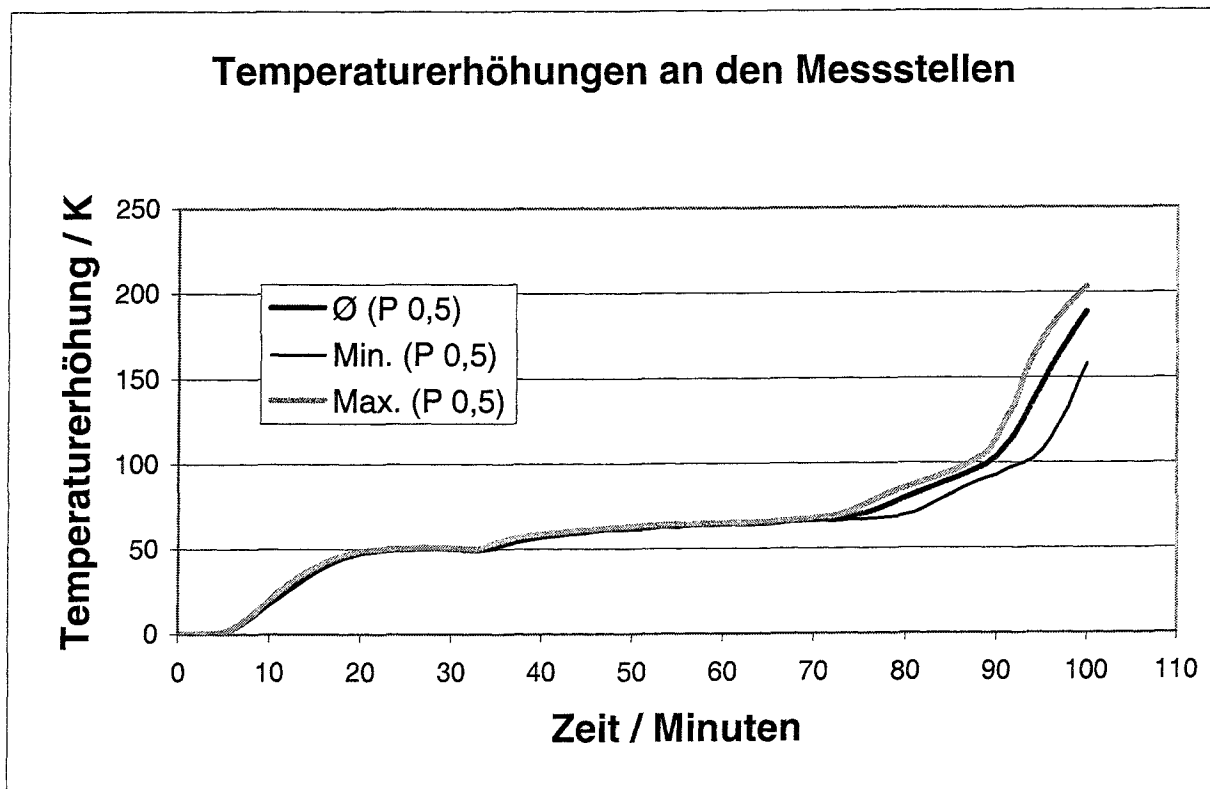
Minuten	Ø (N 0,5)	Min. (N 0,5)	Max. (N 0,5)
0	0	0	0
5	1	1	1
10	20	18	21
15	40	38	41
20	49	48	50
25	51	50	52
30	51	50	52
35	54	52	57
40	59	58	61
45	62	61	63
50	64	63	65
55	65	64	65
60	66	65	66
65	67	66	68
70	69	67	70
75	77	69	82
80	87	75	92
85	97	87	102
90	126	97	144
95	174	127	200
100	208	174	229



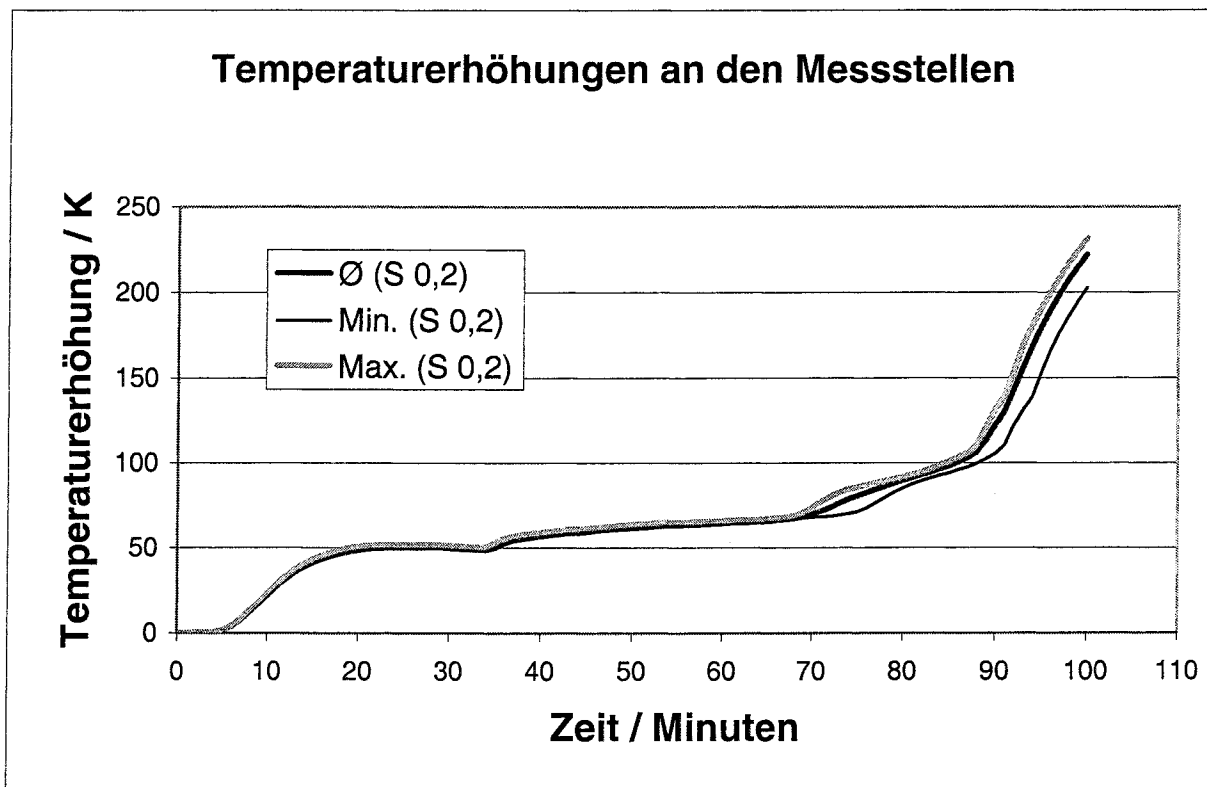
Minuten	Ø (P 0,2)	Min. (P 0,2)	Max. (P 0,2)
0	0	0	0
5	1	1	1
10	18	17	19
15	37	36	38
20	46	45	47
25	48	47	49
30	48	47	49
35	50	48	50
40	56	54	57
45	59	57	59
50	61	59	62
55	62	61	63
60	63	62	64
65	64	63	66
70	66	65	67
75	69	68	70
80	80	77	83
85	90	88	92
90	100	97	103
95	139	121	154
100	185	174	197



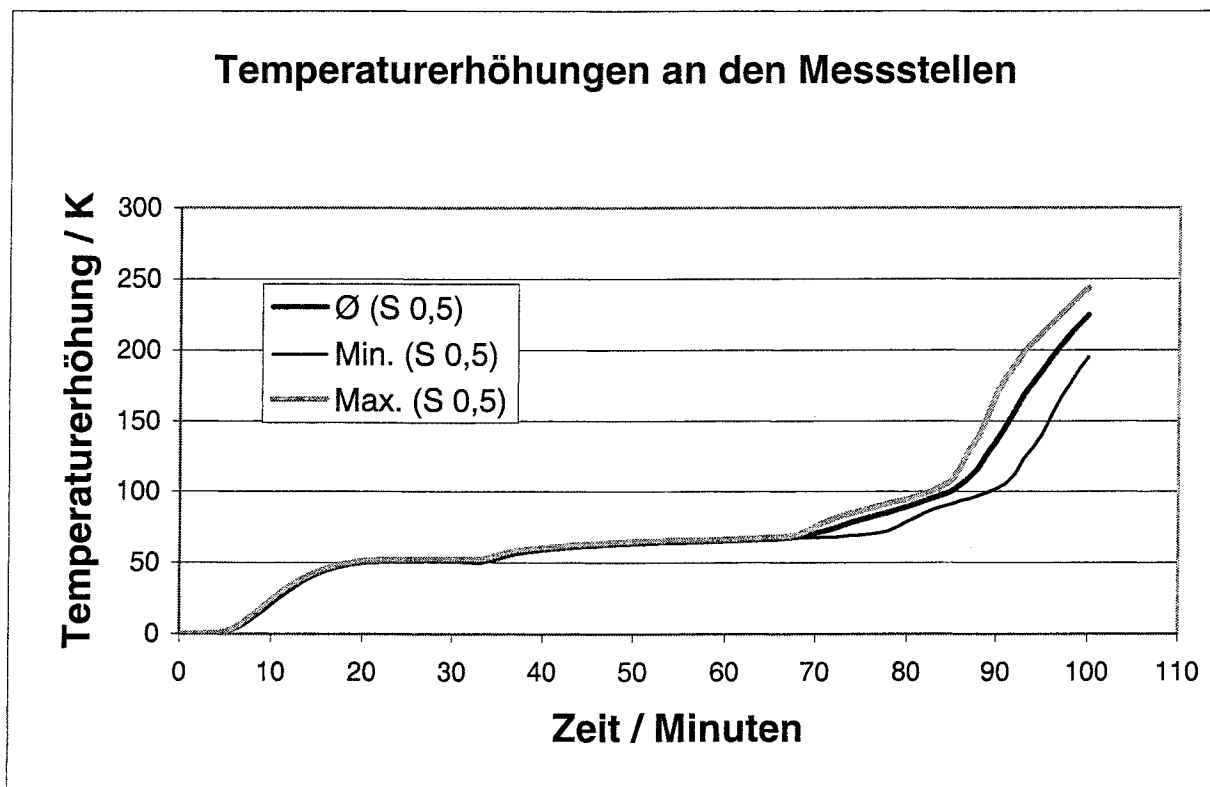
Minuten	Ø (P 0,5)	Min. (P 0,5)	Max. (P 0,5)
0	0	0	0
5	1	1	1
10	19	17	20
15	38	36	39
20	48	47	49
25	50	50	51
30	50	50	51
35	52	50	54
40	58	56	59
45	61	59	61
50	62	61	63
55	64	62	64
60	64	64	65
65	65	64	66
70	67	66	68
75	70	67	74
80	79	70	85
85	90	82	95
90	103	93	114
95	146	107	172
100	188	158	203



Minuten	Ø (S 0,2)	Min. (S 0,2)	Max. (S 0,2)
0	0	0	0
5	1	1	1
10	22	21	23
15	41	40	43
20	49	48	51
25	51	49	51
30	50	49	51
35	52	49	53
40	58	56	59
45	60	59	61
50	62	61	64
55	64	63	65
60	65	64	66
65	66	65	67
70	70	68	74
75	81	71	86
80	90	85	92
85	98	94	101
90	122	105	132
95	180	153	191
100	222	203	231

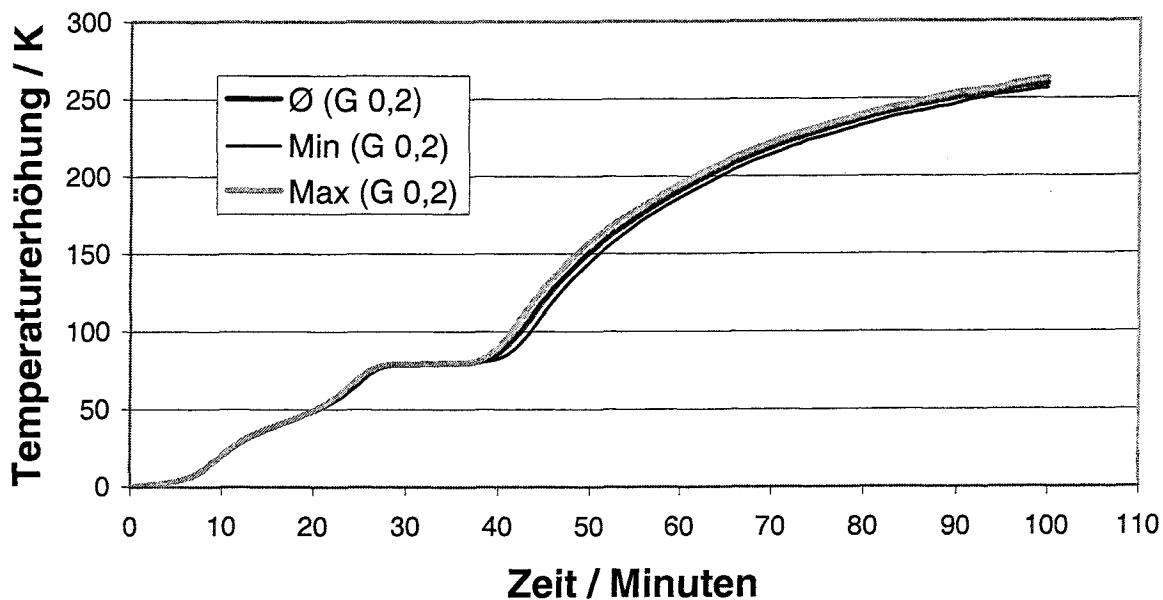


Minuten	Ø (S 0,5)	Min. (S 0,5)	Max. (S 0,5)
0	0	0	0
5	1	1	2
10	22	20	24
15	42	41	43
20	50	49	51
25	51	51	52
30	51	51	52
35	54	52	55
40	59	59	60
45	62	61	63
50	64	63	65
55	64	64	66
60	65	65	66
65	67	66	68
70	71	68	75
75	80	69	87
80	89	79	94
85	100	91	108
90	136	102	169
95	186	141	213
100	225	195	244

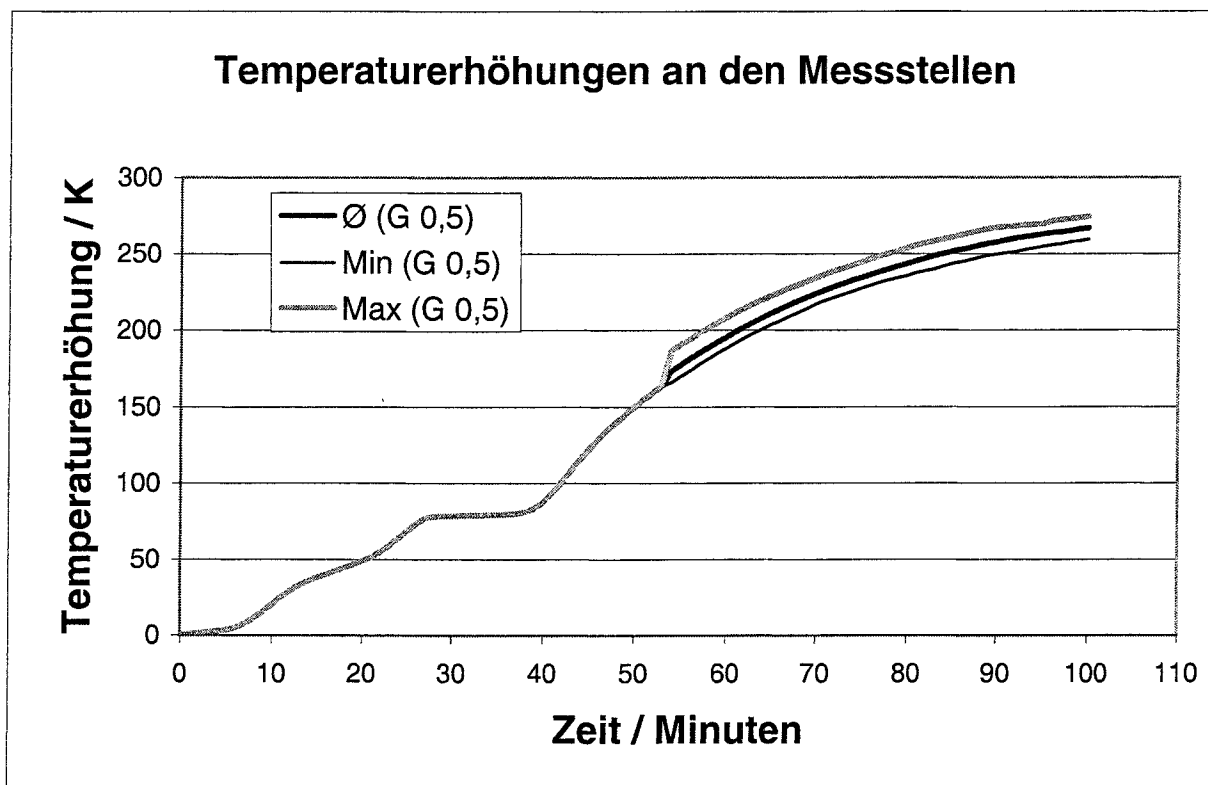


Minuten	Ø (G 0,2)	Min (G 0,2)	Max (G 0,2)
0	0	0	0
5	3	3	4
10	20	20	20
15	37	37	38
20	49	48	49
25	69	67	70
30	79	79	79
35	80	79	80
40	86	82	89
45	120	112	128
50	151	144	157
55	173	168	178
60	191	186	195
65	206	202	210
70	218	214	222
75	228	225	231
80	237	233	240
85	244	241	247
90	250	247	254
95	255	253	257
100	260	256	263

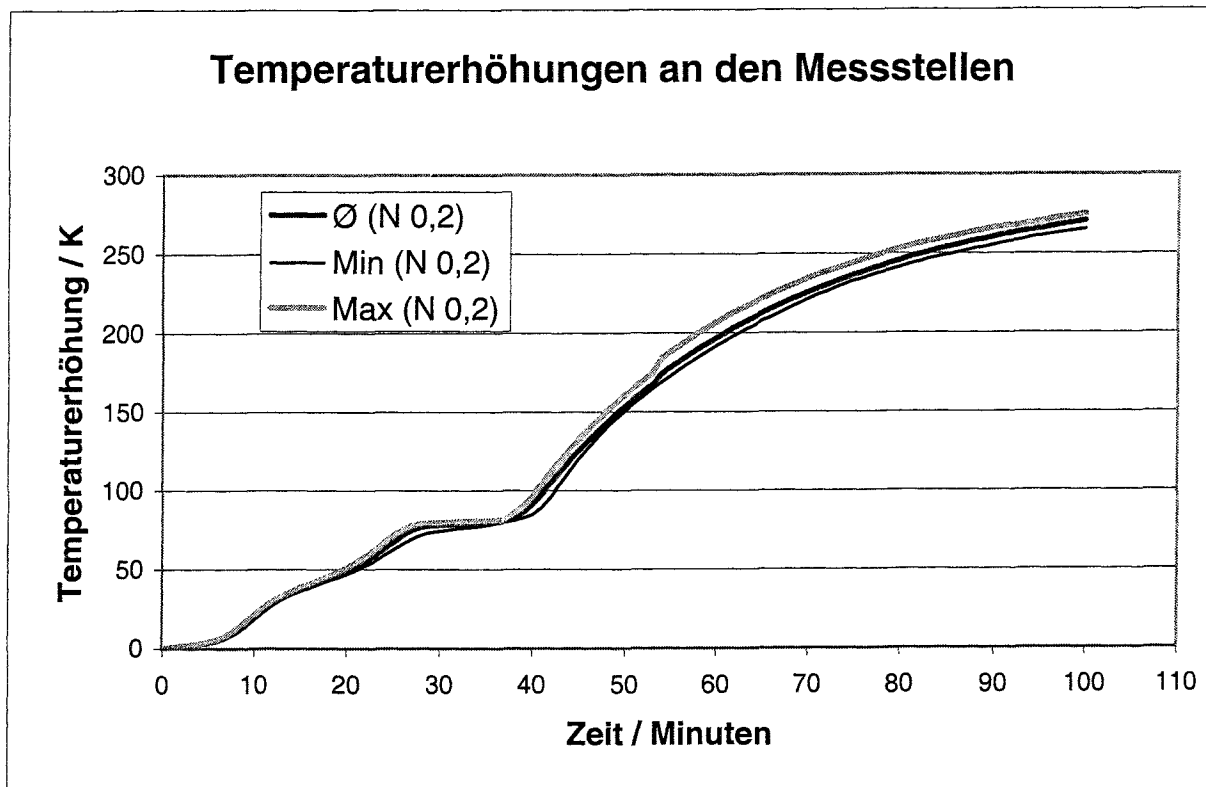
Temperaturerhöhungen an den Messstellen



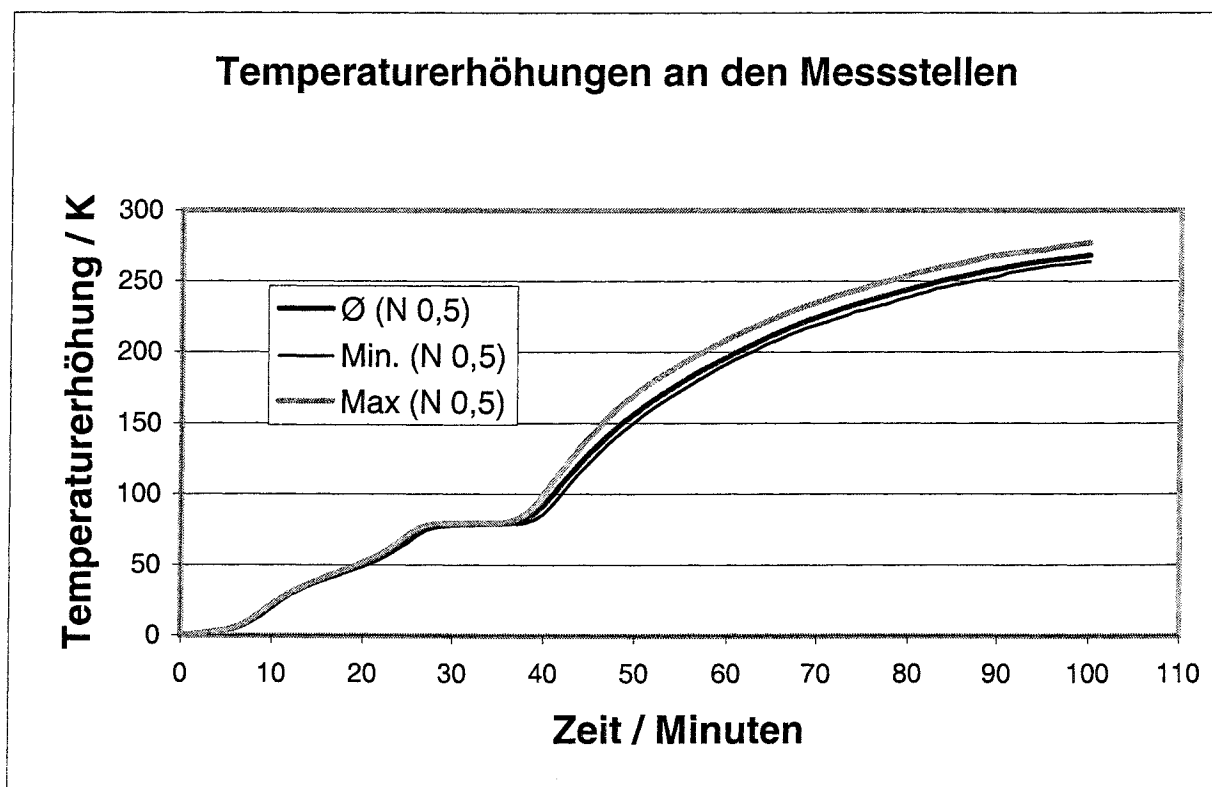
Minuten	Ø (G 0,5)	Min (G 0,5)	Max (G 0,5)
0	0	0	0
5	3	3	3
10	20	20	20
15	38	38	38
20	49	49	49
25	68	68	68
30	79	79	79
35	79	79	79
40	87	87	87
45	122	122	122
50	150	150	150
55	177	170	191
60	195	188	208
65	211	204	222
70	224	217	234
75	235	228	244
80	243	236	254
85	251	243	261
90	258	250	267
95	263	255	270
100	267	259	274



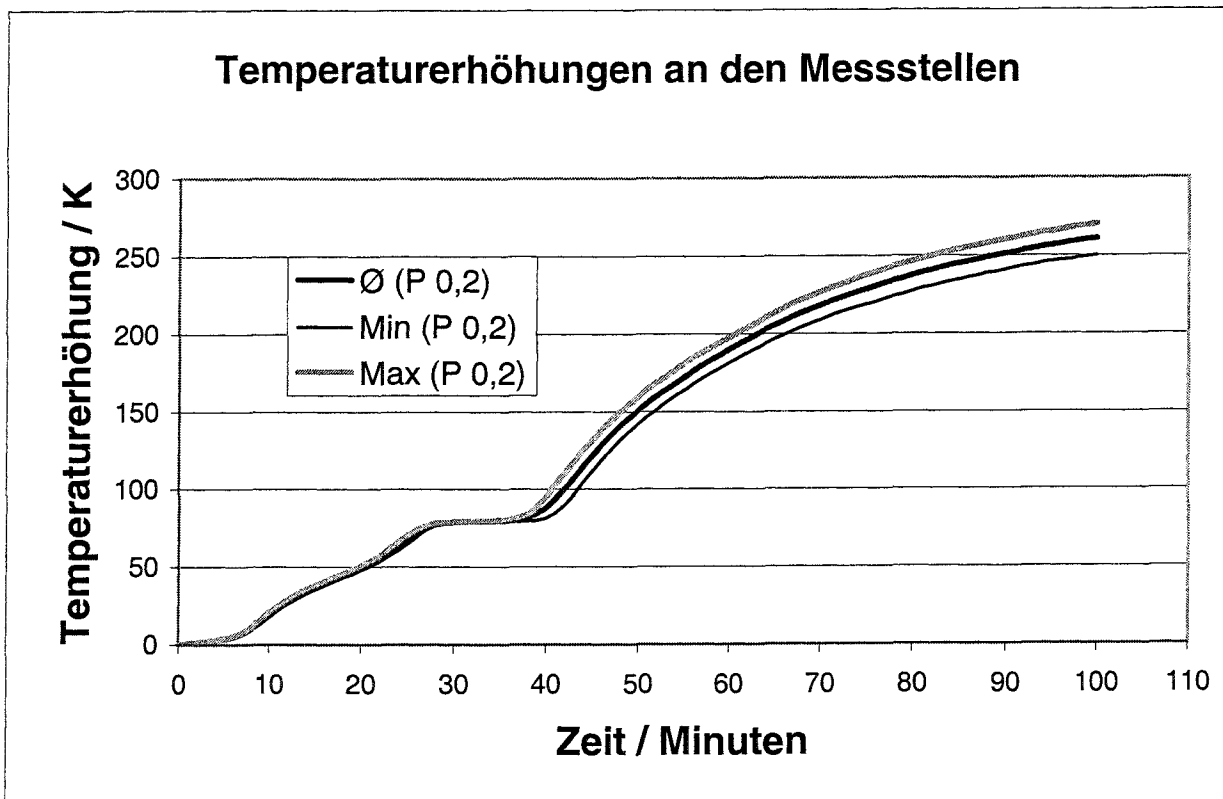
Minuten	Ø (N 0,2)	Min (N 0,2)	Max (N 0,2)
0	0	0	0
5	3	3	4
10	20	18	21
15	37	36	38
20	49	47	51
25	67	62	71
30	78	74	80
35	79	78	81
40	91	84	96
45	125	120	132
50	154	150	161
55	178	173	188
60	197	192	207
65	213	208	222
70	226	221	234
75	236	233	244
80	246	241	253
85	254	249	260
90	261	255	266
95	266	261	270
100	271	265	275



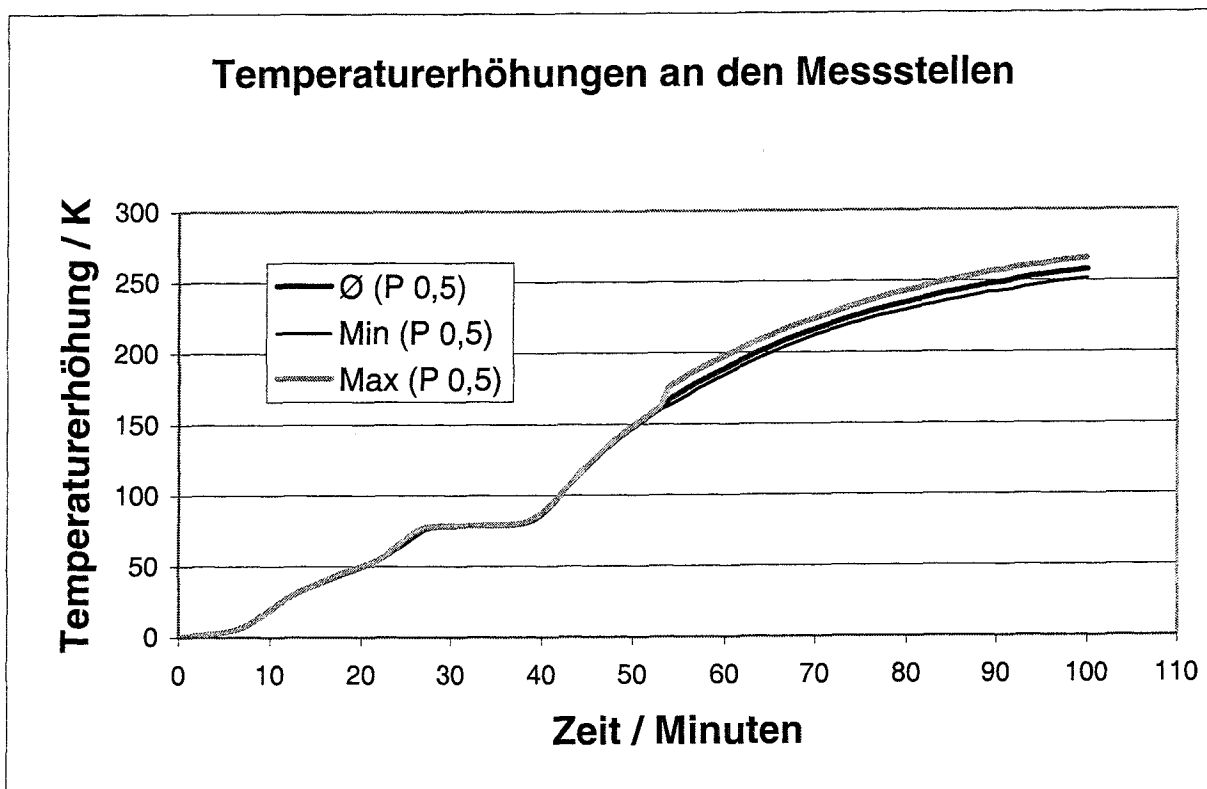
Minuten	Ø (N 0,5)	Min. (N 0,5)	Max (N 0,5)
0	0	0	0
5	4	3	4
10	20	19	22
15	38	37	39
20	50	49	52
25	68	66	71
30	78	77	79
35	79	79	80
40	92	86	100
45	128	122	140
50	157	151	170
55	178	173	191
60	196	192	209
65	212	207	223
70	225	219	235
75	235	229	245
80	244	239	254
85	252	247	261
90	259	253	268
95	264	260	272
100	268	264	277



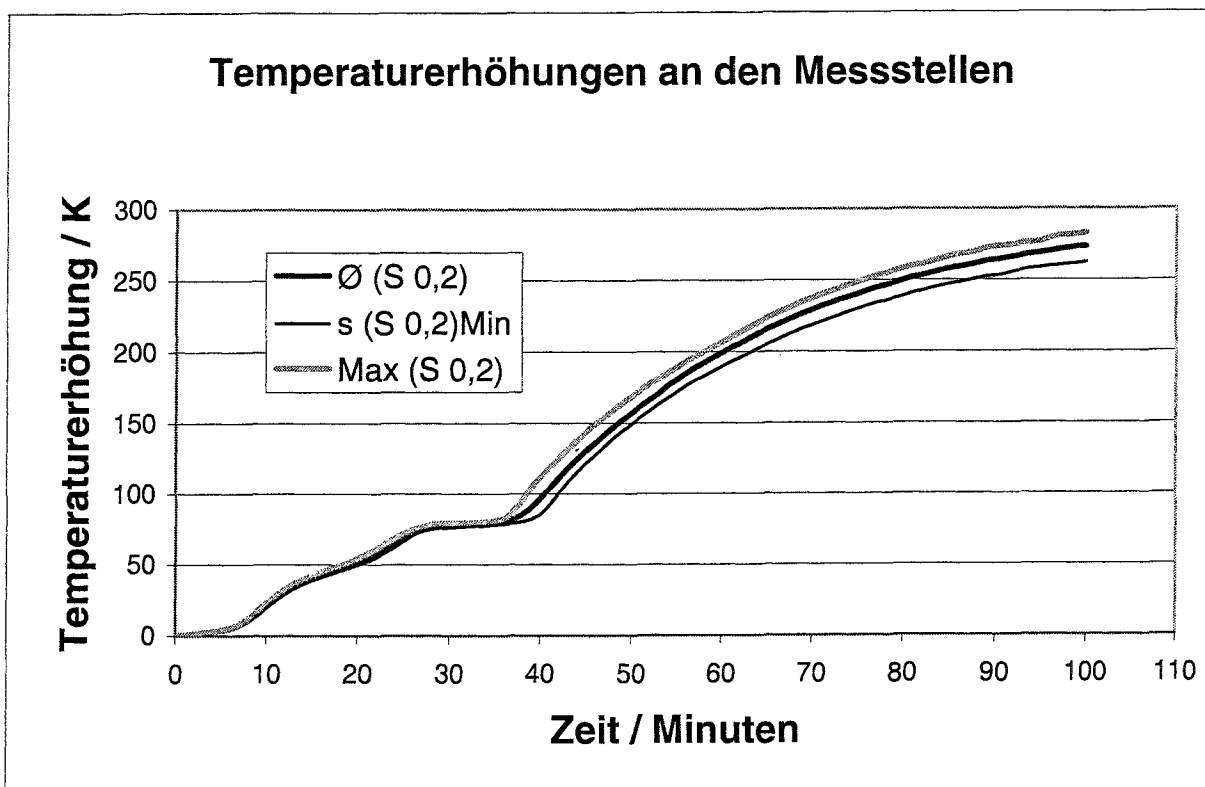
Minuten	Ø (P 0,2)	Min (P 0,2)	Max (P 0,2)
0	0	0	0
5	3	3	4
10	19	17	20
15	36	35	38
20	49	48	50
25	67	65	70
30	79	79	79
35	79	79	80
40	88	81	95
45	122	112	132
50	151	142	160
55	172	164	181
60	190	182	198
65	206	197	213
70	218	209	227
75	229	219	238
80	237	227	247
85	245	235	254
90	251	241	260
95	256	246	266
100	261	250	270



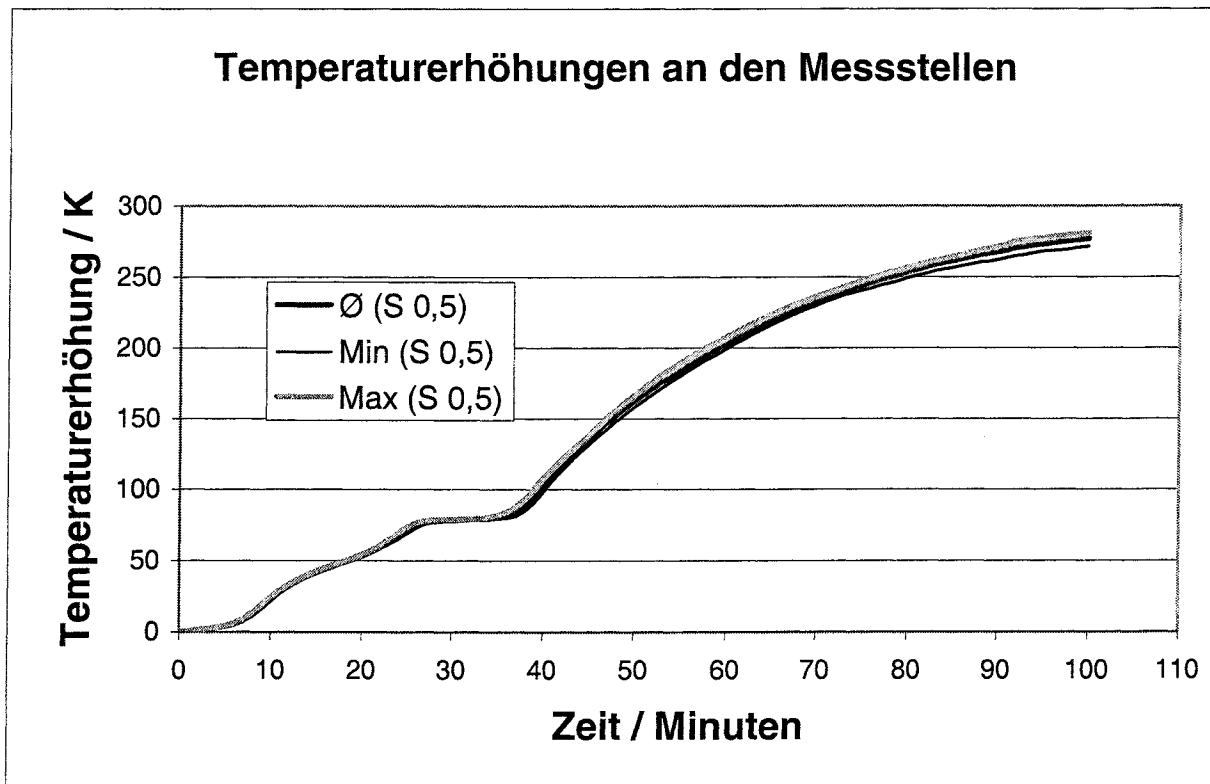
Minuten	Ø (P 0,5)	Min (P 0,5)	Max (P 0,5)
0	0	0	0
5	3	3	3
10	19	19	19
15	37	37	38
20	50	49	50
25	68	66	70
30	79	78	79
35	79	79	79
40	87	86	88
45	120	120	120
50	148	147	148
55	171	167	180
60	189	184	197
65	204	199	212
70	216	212	223
75	226	222	234
80	235	229	243
85	242	236	250
90	248	242	257
95	254	247	261
100	258	251	266



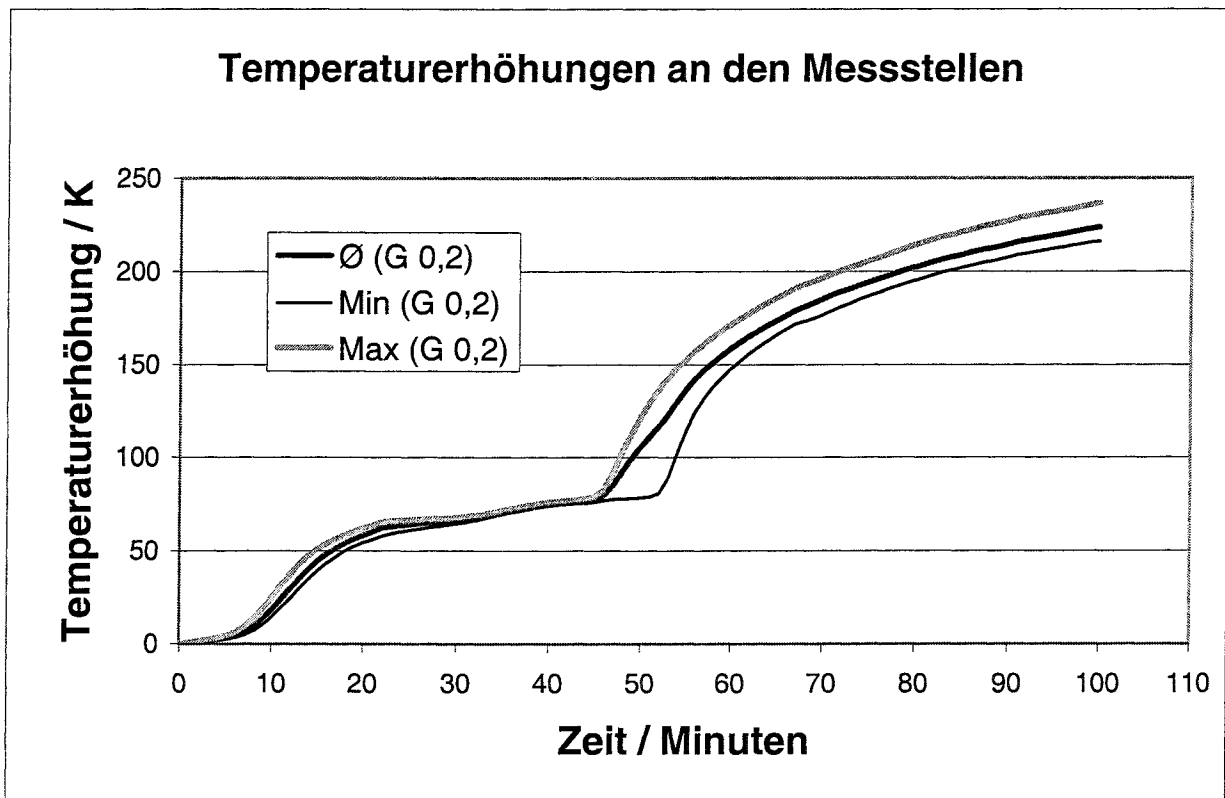
Minuten	Ø (S 0,2)	s (S 0,2)Min	Max (S 0,2)
0	0	0	0
5	4	3	4
10	21	19	23
15	40	39	42
20	52	49	54
25	68	67	72
30	78	76	79
35	80	78	81
40	96	85	111
45	130	121	144
50	157	149	169
55	180	171	189
60	199	189	206
65	215	205	223
70	229	218	238
75	240	230	249
80	250	239	258
85	258	247	266
90	264	253	273
95	269	258	277
100	273	262	283



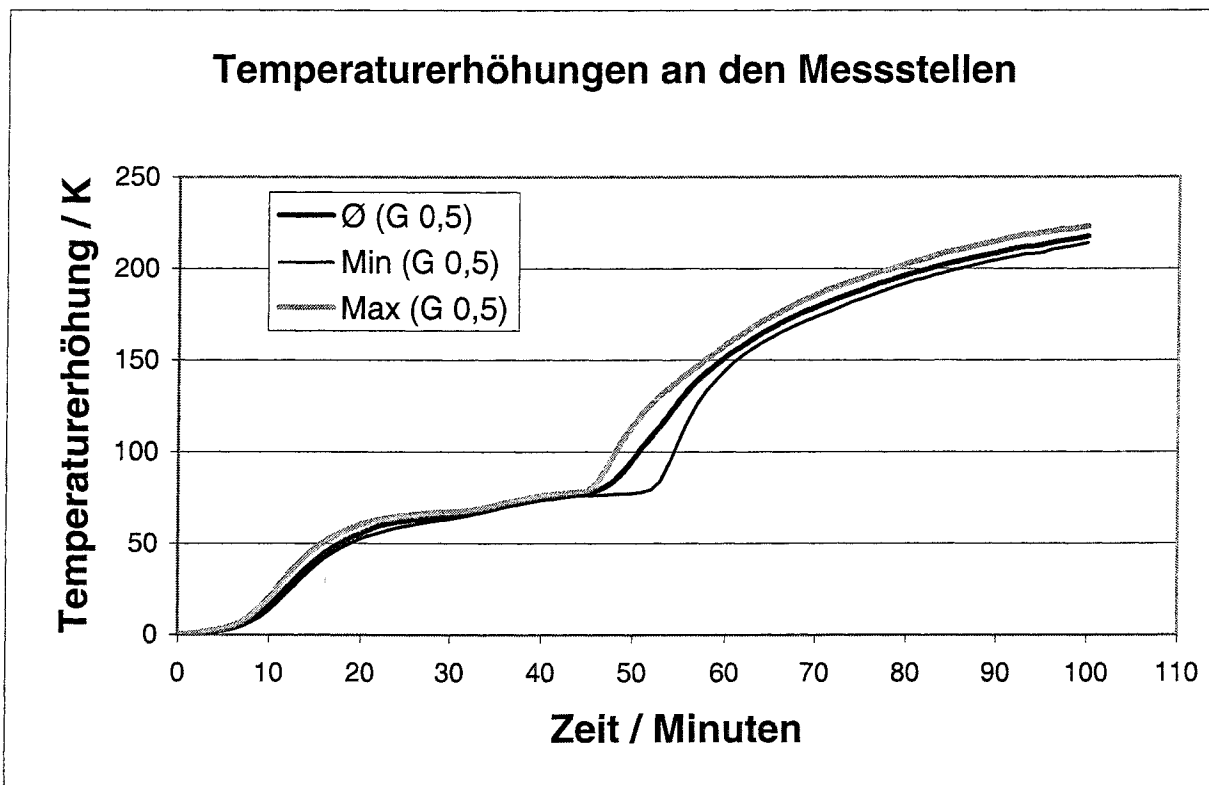
Minuten	Ø (S 0,5)	Min (S 0,5)	Max (S 0,5)
0	0	0	0
5	4	4	4
10	22	21	24
15	42	41	43
20	53	53	54
25	71	69	73
30	78	78	79
35	80	79	81
40	101	98	107
45	135	131	138
50	162	158	166
55	184	180	189
60	203	199	208
65	219	216	223
70	233	230	236
75	244	240	247
80	253	249	257
85	261	256	264
90	268	262	271
95	273	268	277
100	277	271	281



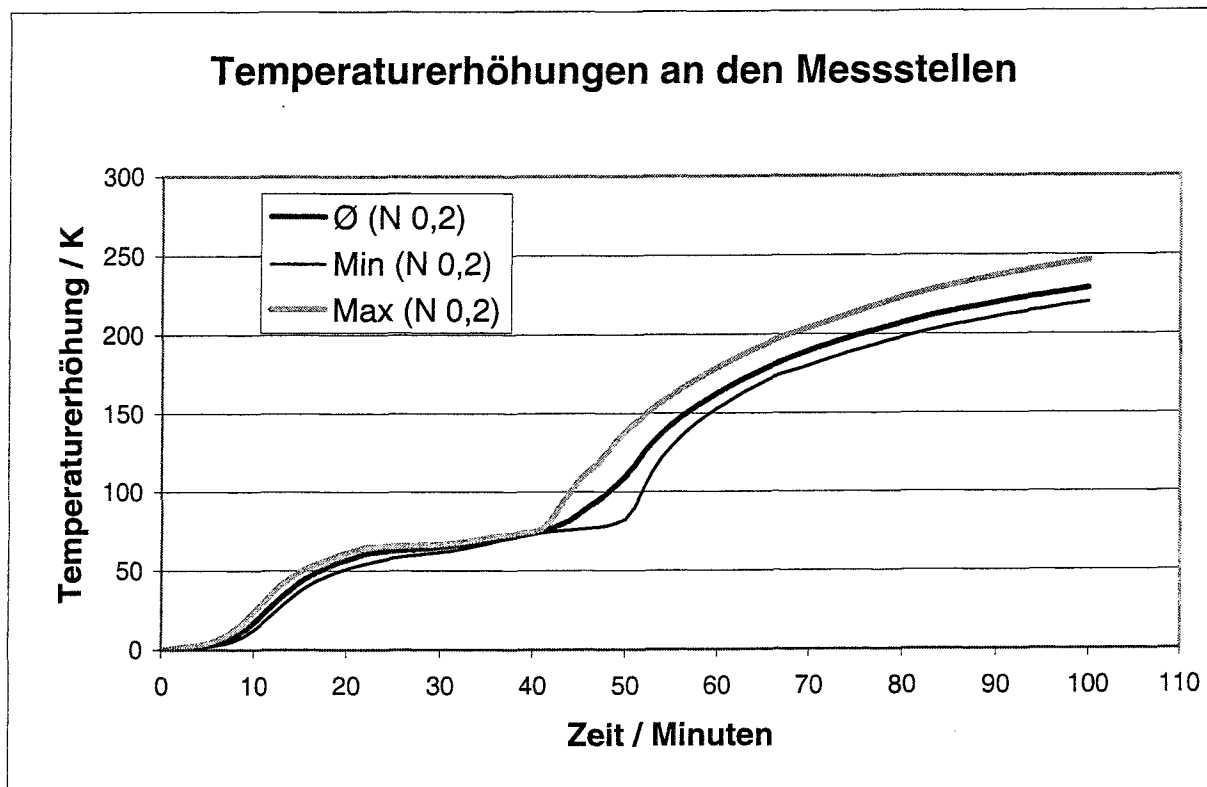
Minuten	Ø (G 0,2)	Min (G 0,2)	Max (G 0,2)
0	0	0	0
5	3	2	4
10	18	14	25
15	44	39	51
20	58	54	62
25	64	61	66
30	66	64	68
35	70	69	71
40	75	74	76
45	77	76	79
50	105	78	121
55	136	114	153
60	159	148	172
65	174	166	186
70	185	177	197
75	194	187	206
80	202	195	214
85	209	202	221
90	215	208	227
95	219	212	232
100	224	216	237



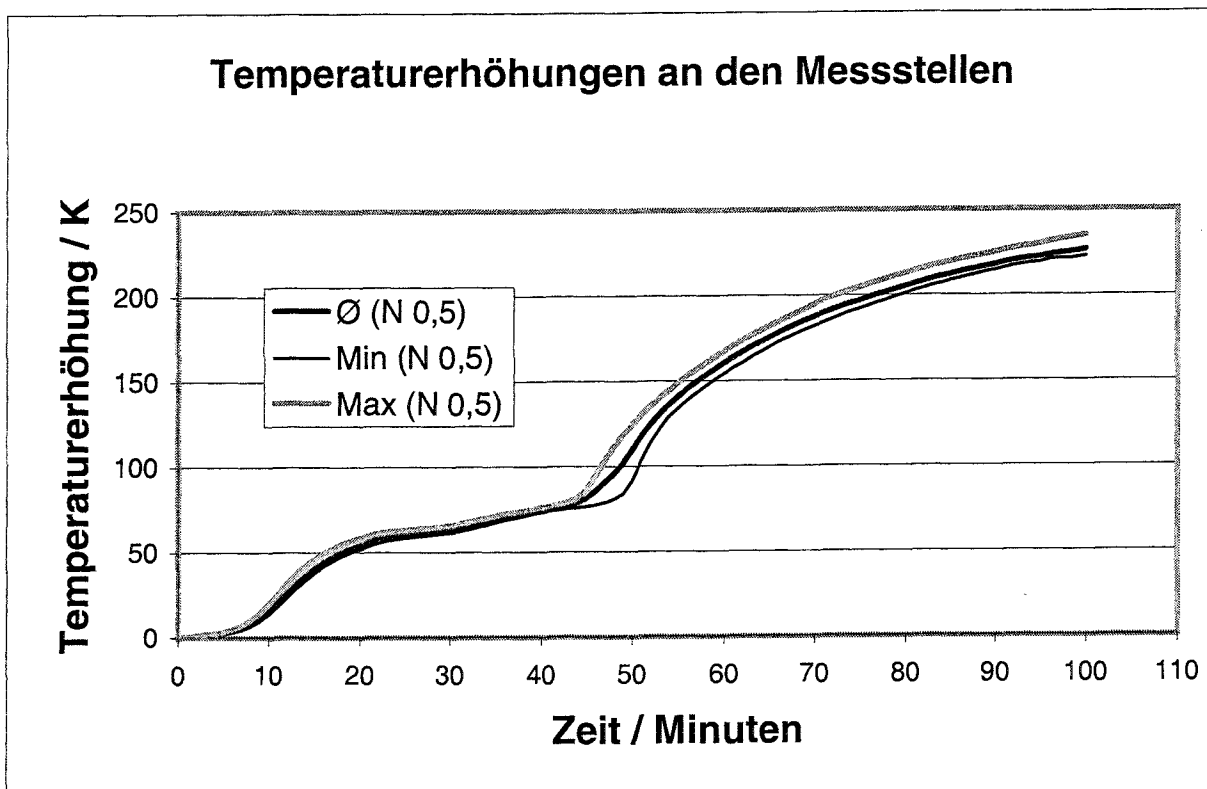
Minuten	Ø (G 0,5)	Min (G 0,5)	Max (G 0,5)
0	0	0	0
5	3	2	3
10	15	13	20
15	41	38	47
20	55	52	60
25	62	59	65
30	65	63	67
35	70	69	71
40	74	73	76
45	77	76	79
50	95	77	114
55	127	106	139
60	152	145	158
65	167	162	173
70	179	174	185
75	188	183	195
80	196	192	203
85	203	199	210
90	209	205	215
95	213	209	220
100	217	214	223



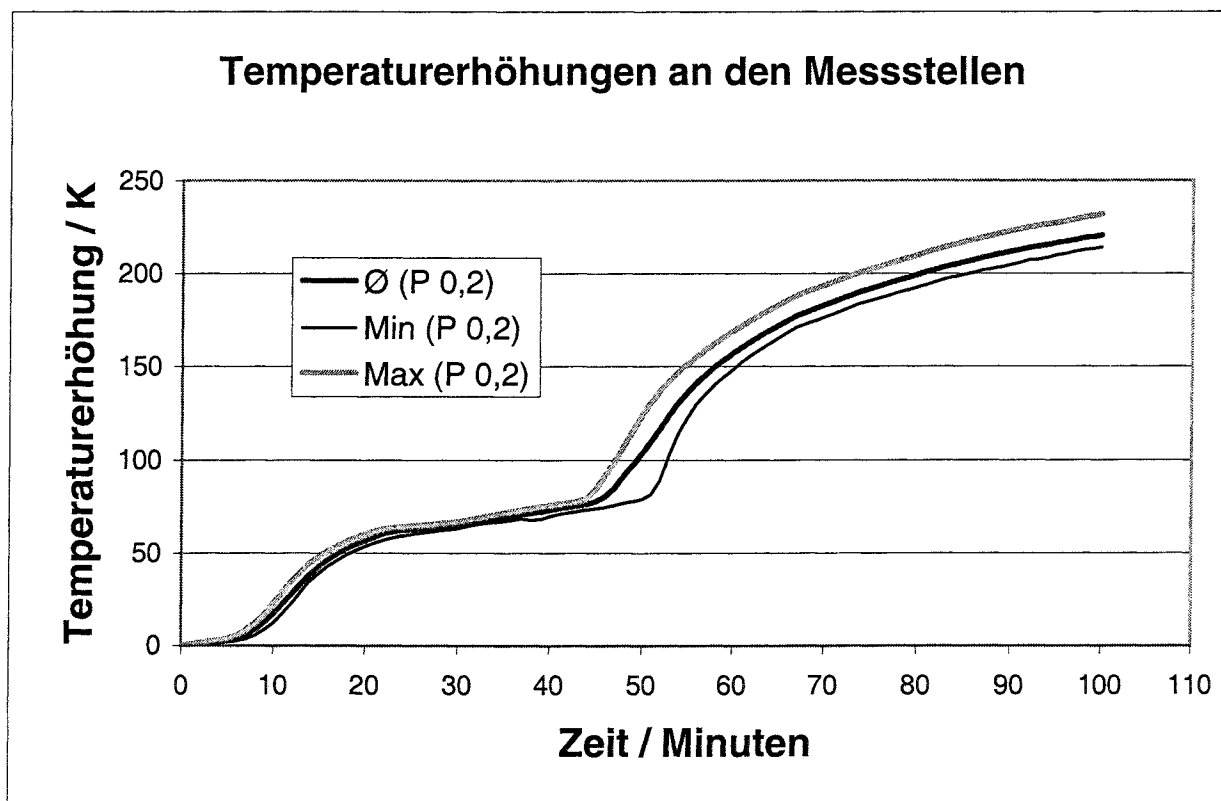
Minuten	Ø (N 0,2)	Min (N 0,2)	Max (N 0,2)
0	0	0	0
5	3	2	4
10	17	12	24
15	43	37	49
20	56	51	61
25	62	58	65
30	65	62	67
35	69	67	70
40	74	73	74
45	86	76	107
50	109	82	138
55	143	129	162
60	163	153	179
65	178	170	193
70	190	180	204
75	199	190	214
80	207	198	223
85	214	205	230
90	220	211	237
95	224	215	242
100	229	220	247



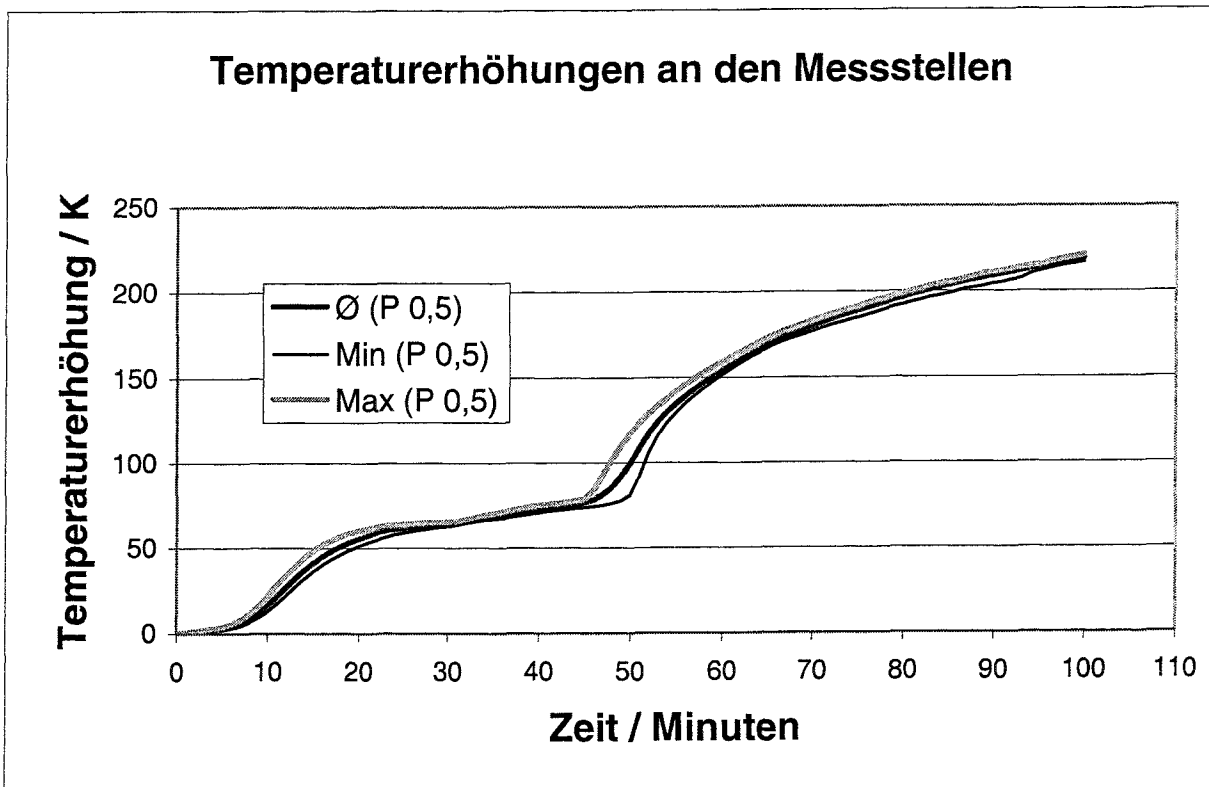
Minuten	Ø (N 0,5)	Min (N 0,5)	Max (N 0,5)
0	0	0	0
5	3	2	3
10	16	13	20
15	40	38	46
20	54	52	58
25	61	58	63
30	64	61	66
35	68	67	71
40	74	73	76
45	82	76	87
50	109	91	124
55	141	134	149
60	160	154	167
65	175	169	182
70	187	182	195
75	197	192	205
80	205	201	213
85	212	208	219
90	218	214	225
95	222	219	230
100	226	222	235



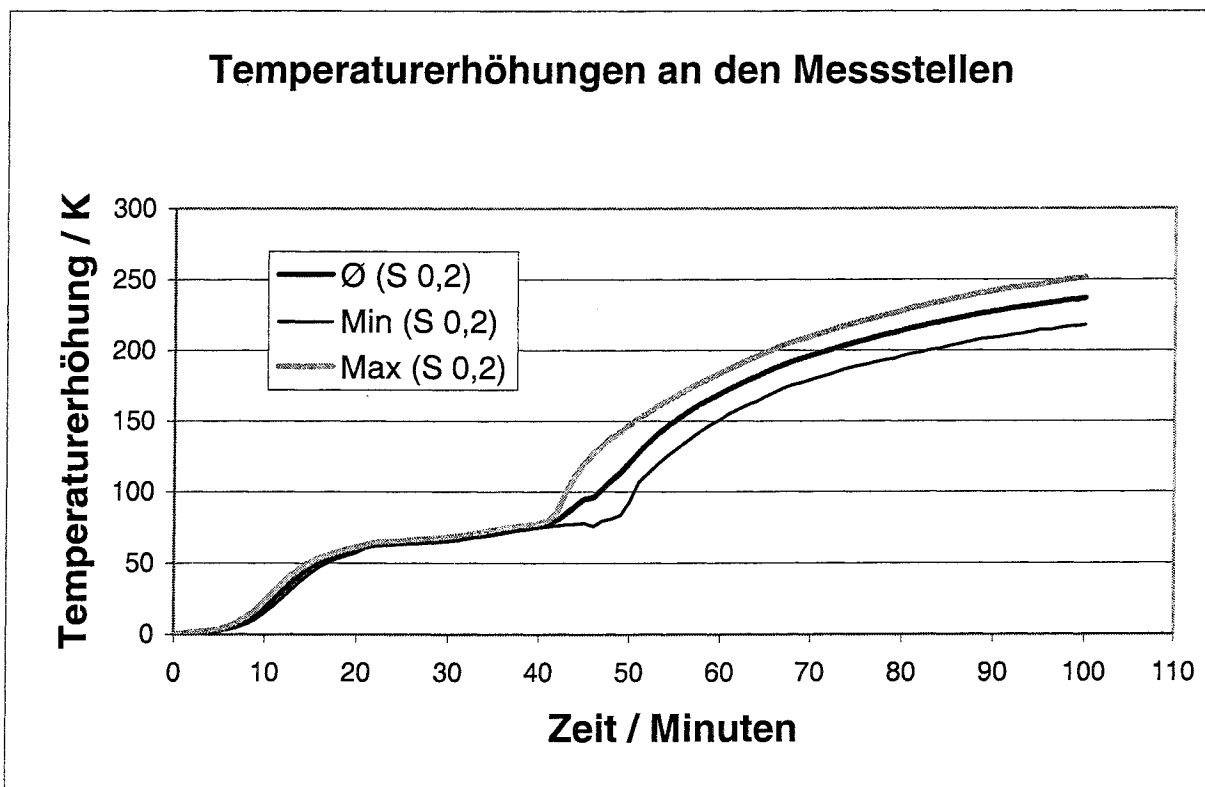
Minuten	Ø (P 0,2)	Min (P 0,2)	Max (P 0,2)
0	0	0	0
5	3	2	4
10	17	12	23
15	43	39	48
20	57	53	60
25	63	60	65
30	65	63	67
35	69	67	72
40	73	70	76
45	78	74	84
50	103	79	124
55	136	123	151
60	157	148	169
65	172	165	183
70	183	176	194
75	192	185	203
80	199	193	210
85	206	199	217
90	212	205	223
95	217	210	227
100	221	214	232



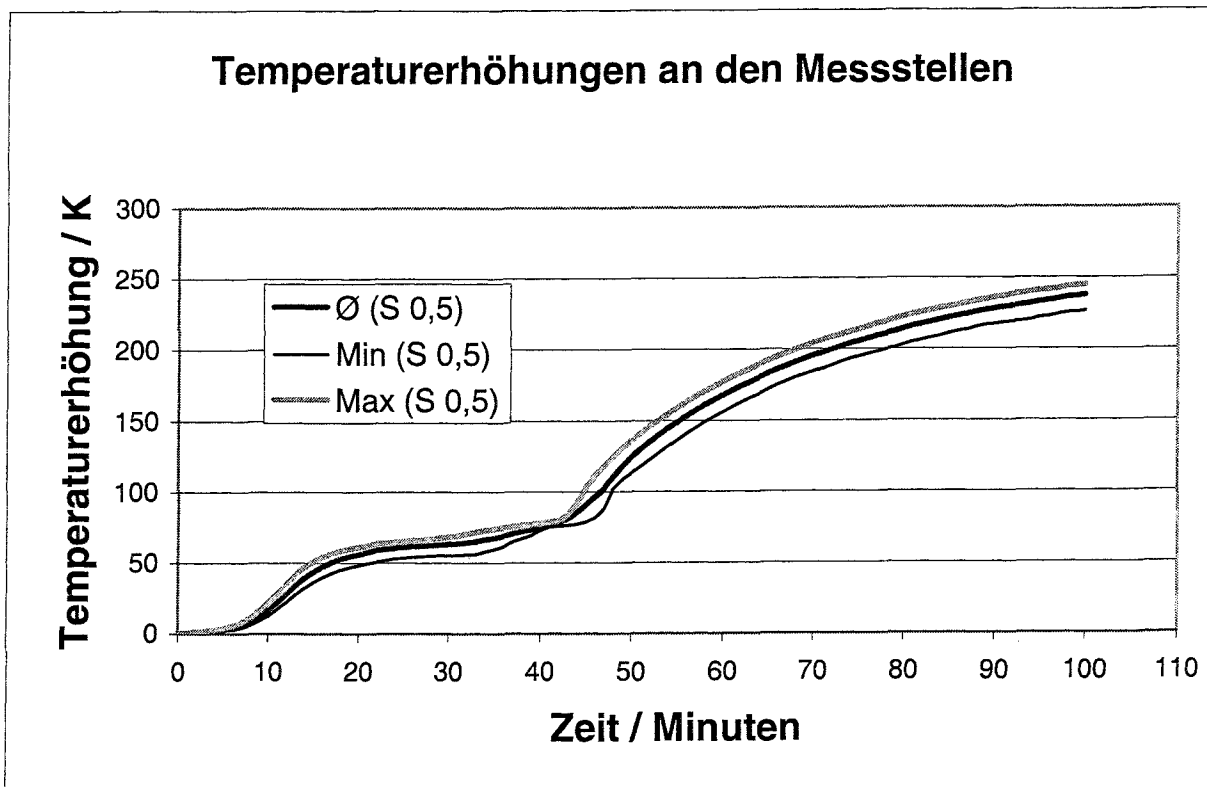
Minuten	Ø (P 0,5)	Min (P 0,5)	Max (P 0,5)
0	0	0	0
5	3	2	4
10	16	13	22
15	41	36	49
20	55	51	60
25	62	59	64
30	64	63	65
35	69	67	70
40	73	71	75
45	77	74	79
50	100	81	117
55	135	130	142
60	154	152	159
65	169	167	173
70	180	177	183
75	189	185	191
80	196	192	199
85	203	199	205
90	209	204	211
95	214	211	215
100	219	217	221



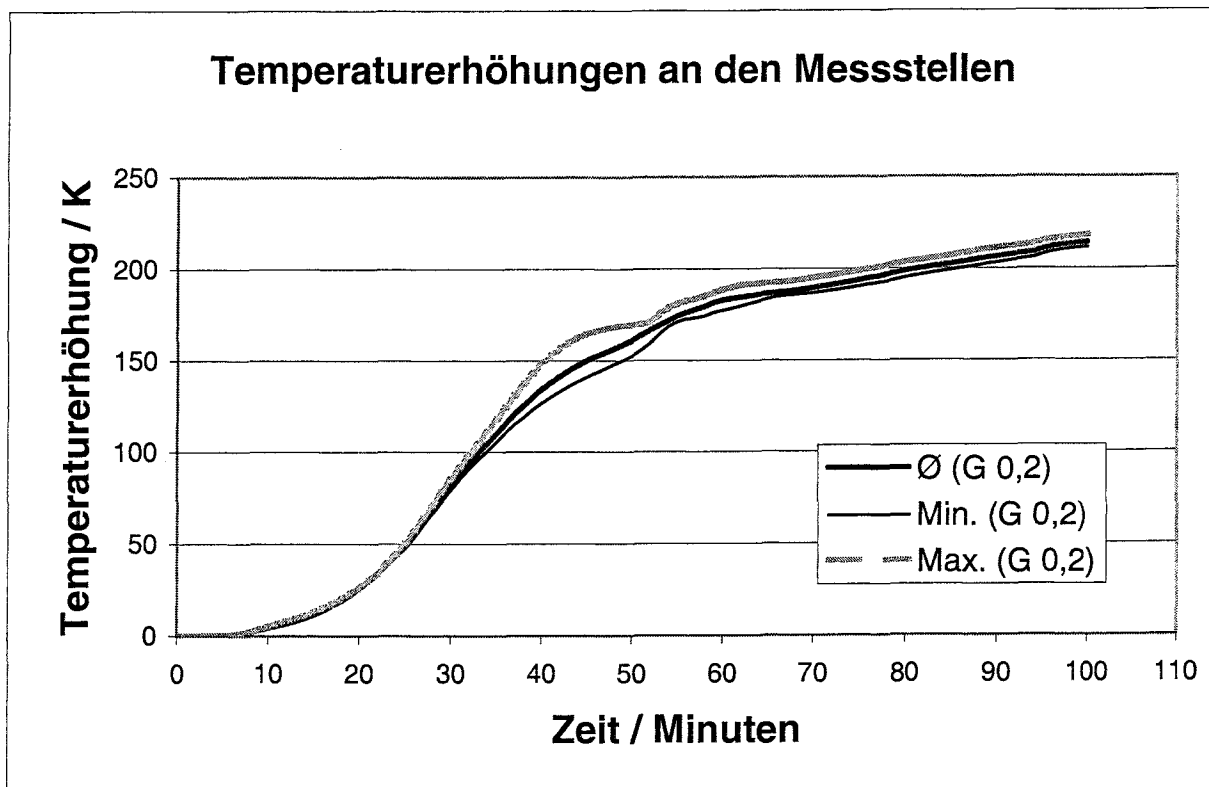
Minuten	Ø (S 0,2)	Min (S 0,2)	Max (S 0,2)
0	0	0	0
5	3	2	4
10	19	15	23
15	47	43	51
20	60	57	61
25	65	63	66
30	67	65	68
35	72	70	73
40	76	75	78
45	95	78	120
50	120	93	147
55	150	129	167
60	169	151	184
65	184	167	198
70	196	179	210
75	206	189	220
80	214	196	228
85	221	203	236
90	227	209	242
95	232	214	246
100	237	218	252



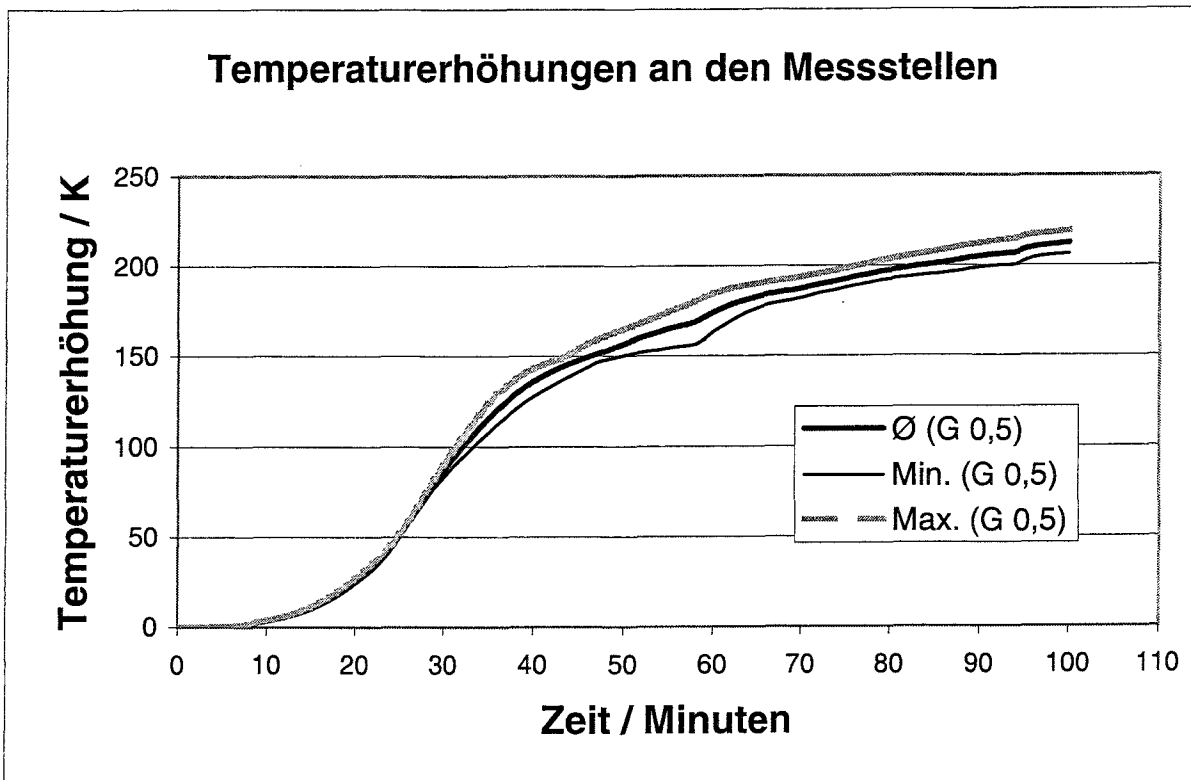
Minuten	Ø (S 0,5)	Min (S 0,5)	Max (S 0,5)
0	0	0	0
5	3	2	4
10	16	12	22
15	44	36	51
20	56	48	61
25	61	54	65
30	63	55	68
35	68	59	74
40	75	73	78
45	91	79	103
50	124	113	136
55	149	136	159
60	168	156	177
65	183	172	192
70	195	184	204
75	205	195	214
80	214	203	223
85	222	211	229
90	228	217	236
95	233	222	241
100	238	226	245



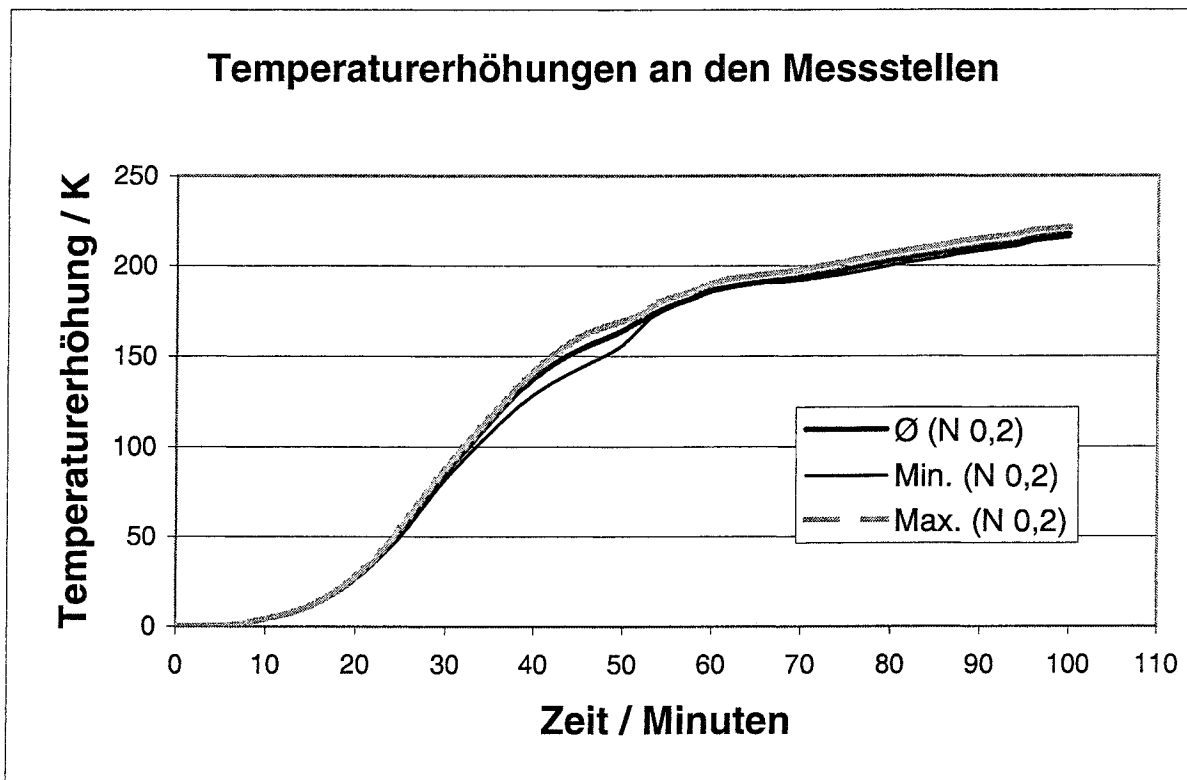
Minuten	Ø (G 0,2)	Min. (G 0,2)	Max. (G 0,2)
0	0	0	0
5	0	0	1
10	4	4	5
15	11	11	13
20	26	25	26
25	49	47	50
30	82	79	85
35	110	105	118
40	134	127	148
45	150	141	164
50	161	152	169
55	174	171	181
60	183	177	188
65	186	183	192
70	189	187	195
75	194	190	199
80	199	195	203
85	202	199	207
90	206	203	211
95	210	207	215
100	214	211	218



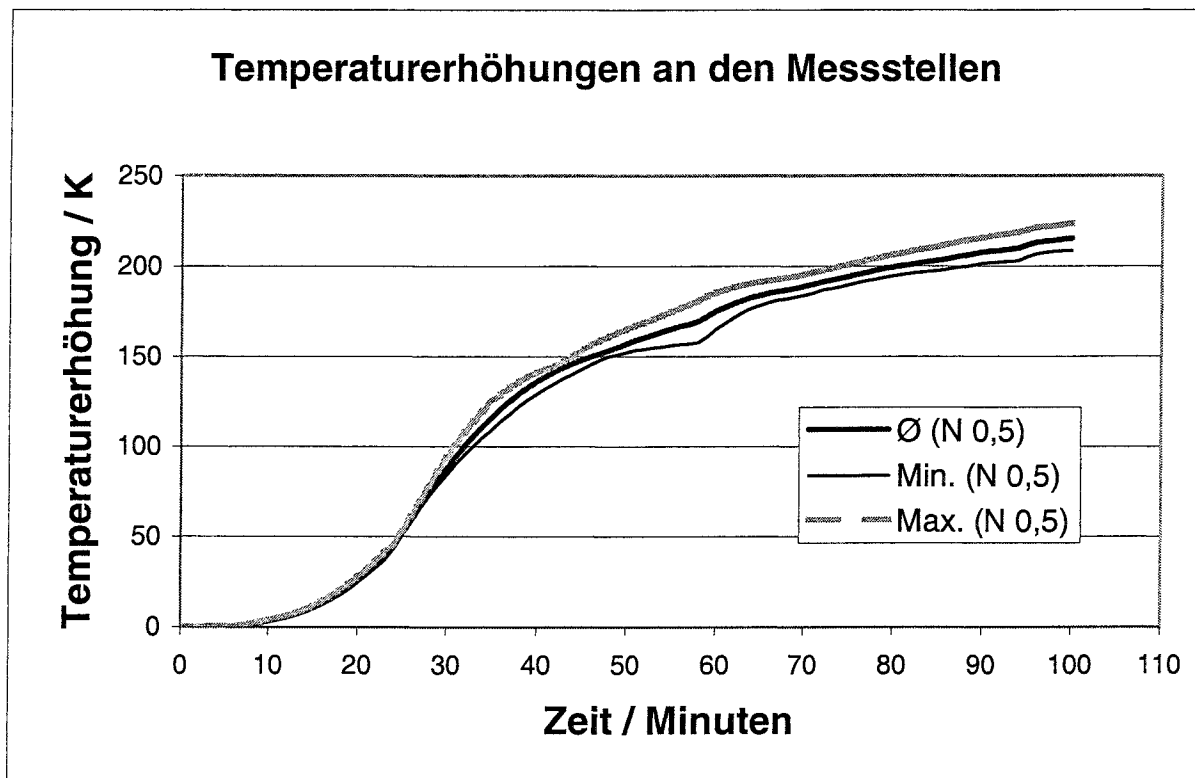
Minuten	Ø (G 0,5)	Min. (G 0,5)	Max. (G 0,5)
0	0	0	0
5	0	0	0
10	3	3	4
15	10	9	11
20	25	24	27
25	51	50	52
30	86	83	90
35	115	108	124
40	136	127	143
45	148	141	154
50	157	150	165
55	165	154	174
60	174	163	185
65	183	176	190
70	187	182	194
75	193	188	199
80	197	192	204
85	201	195	208
90	205	199	212
95	209	202	216
100	212	206	219



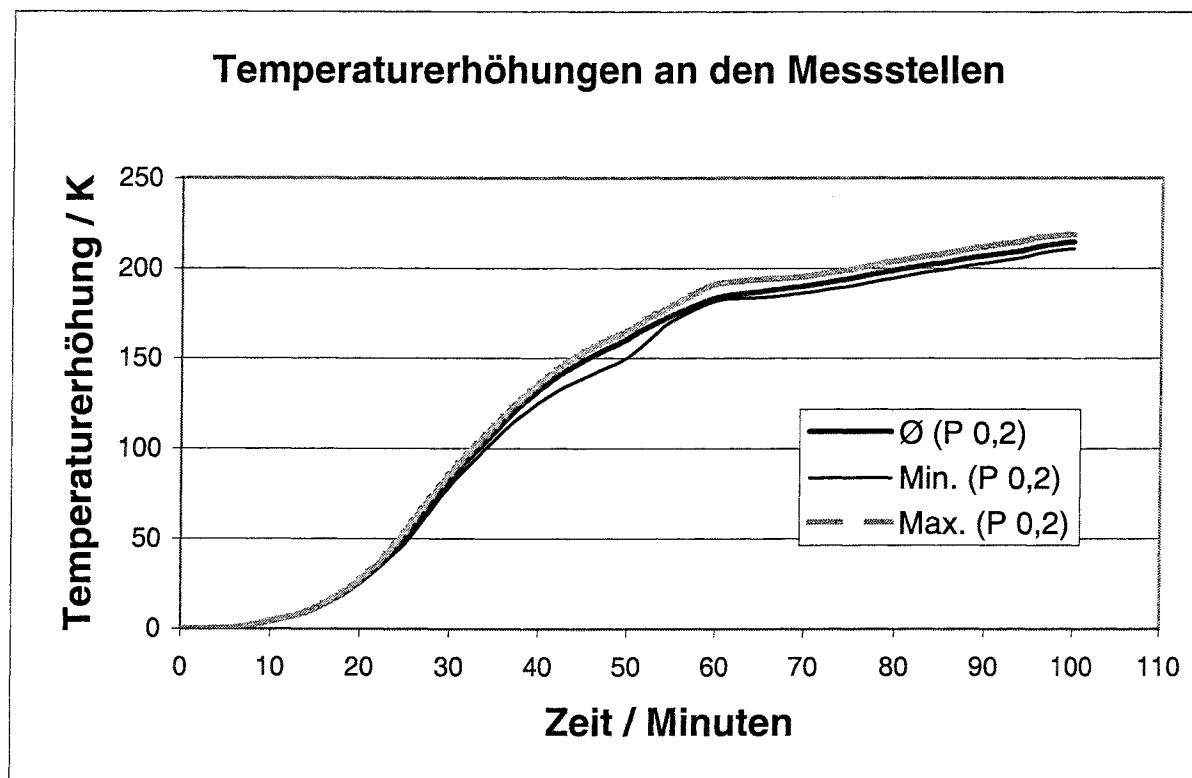
Minuten	Ø (N 0,2)	Min. (N 0,2)	Max. (N 0,2)
0	0	0	0
5	0	0	0
10	4	4	4
15	11	11	11
20	27	26	27
25	52	50	55
30	85	82	88
35	114	107	116
40	138	129	141
45	153	143	160
50	164	156	169
55	177	176	182
60	186	188	190
65	191	190	195
70	194	192	198
75	198	196	202
80	203	200	207
85	207	204	211
90	211	208	215
95	215	212	219
100	218	216	222



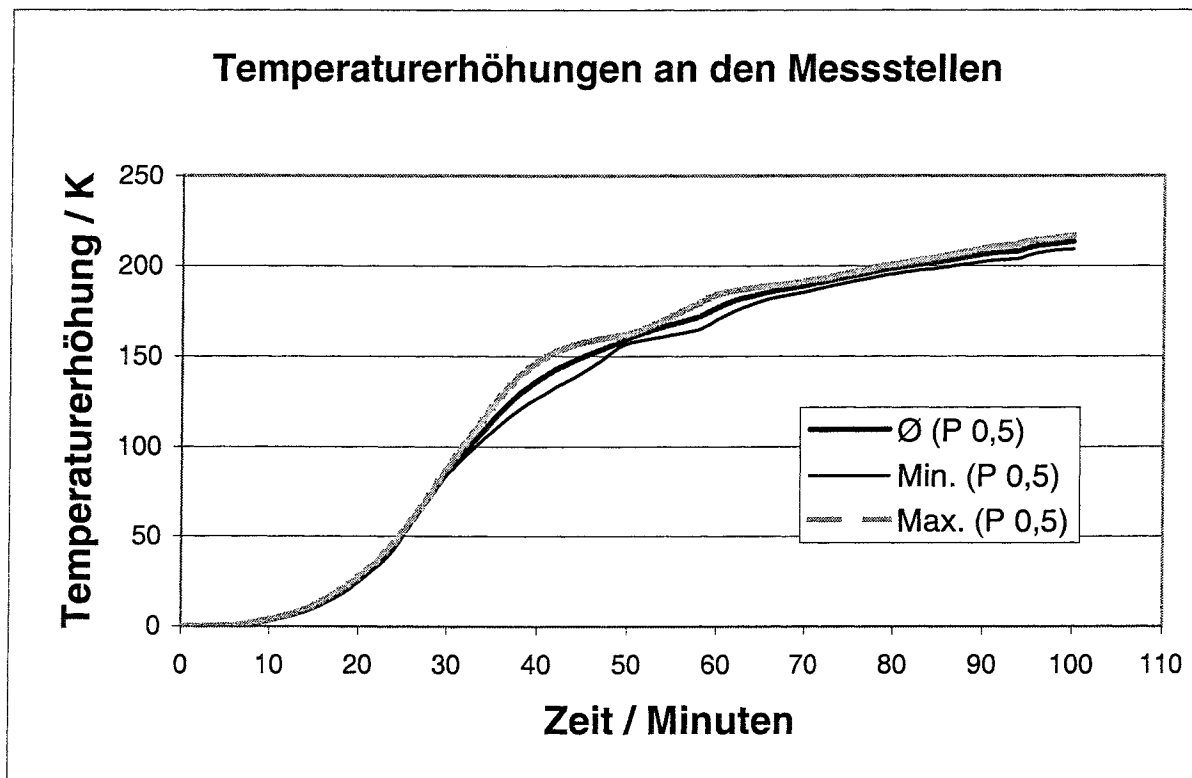
Minuten	Ø (N 0,5)	Min. (N 0,5)	Max. (N 0,5)
0	0	0	0
5	0	0	0
10	3	3	4
15	10	10	11
20	26	24	27
25	52	50	53
30	88	84	94
35	116	109	125
40	136	129	141
45	148	143	154
50	157	152	165
55	165	156	175
60	175	165	186
65	184	178	191
70	189	184	195
75	194	190	201
80	200	195	207
85	203	198	211
90	208	201	216
95	212	205	220
100	215	209	224



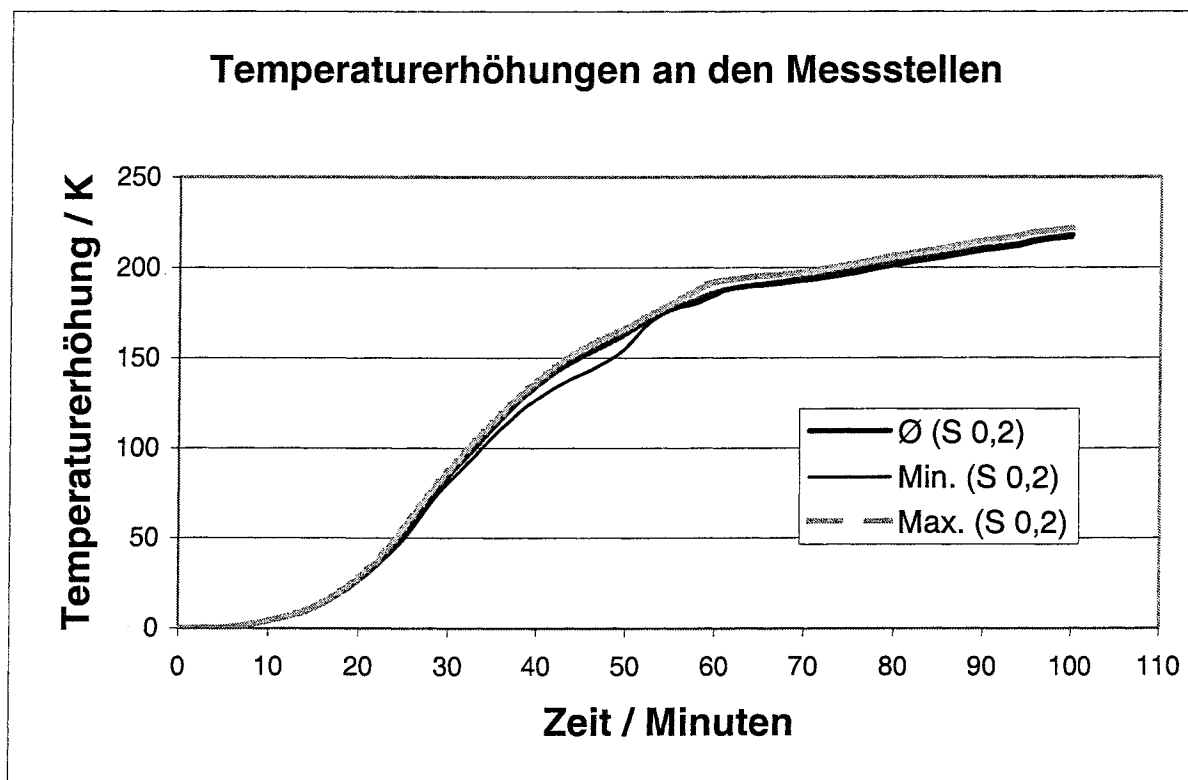
Minuten	Ø (P 0,2)	Min. (P 0,2)	Max. (P 0,2)
0	0	0	0
5	0	0	0
10	4	4	4
15	11	11	11
20	26	25	27
25	50	47	54
30	82	79	86
35	109	105	112
40	132	125	136
45	148	139	153
50	161	150	165
55	174	171	179
60	184	182	192
65	187	184	194
70	190	187	196
75	194	190	199
80	199	195	204
85	203	199	208
90	207	203	212
95	211	207	216
100	215	211	219



Minuten	Ø (P 0,5)	Min. (P 0,5)	Max. (P 0,5)
0	0	0	0
5	0	0	0
10	3	3	4
15	10	10	11
20	26	24	27
25	51	50	52
30	85	84	87
35	114	108	122
40	137	127	147
45	150	141	158
50	160	157	162
55	168	162	172
60	177	170	184
65	185	181	189
70	189	185	192
75	194	191	196
80	199	196	201
85	202	199	205
90	206	202	210
95	210	206	214
100	213	209	217



Minuten	Ø (S 0,2)	Min. (S 0,2)	Max. (S 0,2)
0	0	0	0
5	0	0	0
10	4	4	4
15	11	11	11
20	27	26	28
25	52	49	55
30	84	81	87
35	111	106	114
40	135	127	137
45	151	141	155
50	164	156	166
55	177	177	180
60	186	185	192
65	191	190	195
70	194	192	198
75	198	196	202
80	203	201	206
85	206	205	210
90	211	209	215
95	214	213	219
100	218	216	222



Minuten	Ø (S 0,5)	Min. (S 0,5)	Max. (S 0,5)
0	0	0	0
5	0	0	0
10	3	3	4
15	11	10	12
20	26	25	28
25	52	50	53
30	86	85	90
35	115	110	123
40	138	129	146
45	151	142	156
50	161	158	163
55	169	165	174
60	179	174	186
65	187	184	191
70	192	189	195
75	197	195	200
80	202	199	205
85	206	202	210
90	210	206	215
95	214	210	220
100	218	213	223

