

# Lange Nacht der Forschung Station Ringversuche

Auswertung der 1. Runde  
O-Ringe

Durchführung am 4. April 2014





Universität für Bodenkultur Wien

**Anschrift:**

**Universität für Bodenkultur Wien**  
**Interuniversitäres Department für**  
**Agrarbiotechnologie, IFA-Tulln**  
Analytikzentrum  
Departmentleiter: Univ. Prof. Dr. Rudolf Krska  
Konrad-Lorenz-Straße 20  
3430 Tulln  
Österreich

**Website:**

[www.ifatest.at](http://www.ifatest.at)  
[www.ifa-tulln.ac.at](http://www.ifa-tulln.ac.at)  
[www.boku.ac.at](http://www.boku.ac.at)

**Telefon:**

+43 (0)2272 66280 - Dw

**Fax:**

+43 (0)2272 66280 - 403

**Kontrollprobensystem:**

Projektleiter:

Dr. Wolfgang Kandler	Dw 408	<a href="mailto:wolfgang.kandler@boku.ac.at">wolfgang.kandler@boku.ac.at</a>
Ing. Uta Kachelmeier	Dw 461	<a href="mailto:uta.kachelmeier@boku.ac.at">uta.kachelmeier@boku.ac.at</a>
Dipl.-HTL-Ing. Andrea Koutnik	Dw 406	<a href="mailto:andrea.koutnik@boku.ac.at">andrea.koutnik@boku.ac.at</a>
Ing. Marco Reiter	Dw 461	<a href="mailto:marco.reiter@boku.ac.at">marco.reiter@boku.ac.at</a>
Ing. Caroline Stadlmann	Dw 406	<a href="mailto:caroline.stadlmann@boku.ac.at">caroline.stadlmann@boku.ac.at</a>

Diese Zusammenfassung beschreibt den öffentlichen Ringversuch, welche in der Langen Nacht der Forschung am 4. April 2014 in der Station „Ringversuche“ am IFA-Tulln durchgeführt wurde.

An dem Ringversuch nahmen insgesamt 103 Besucher teil. Von allen Teilnehmern wurden Ergebnisse abgegeben.

### Aufgabenstellung

Die Prüflinge waren je ein kleiner und ein großer O-Ring. Von ihnen waren Außendurchmesser, Innendurchmesser und die Schnurstärke in Millimeter zu bestimmen. Als Messgeräte standen Schublehren und Lineale zur Verfügung. Eine kurze Anleitung wurde ausgelegt. Vom kleinen O-Ring waren die Sollwerte im Prinzip bekannt (Aushang), vom großen jedoch nicht.

### Prüflinge

Die O-Ringe wurden für die Lange Nacht der Forschung bei der Fa. Zrunek bestellt. Die Etiketten mit den Abmessungen (11,50 mm x 2,50 mm und 106 mm x 5 mm) sind hier abgebildet:



### Sollwerte

Die Sollwerte ergaben sich aus der Spezifikation der O-Ringe und deren Toleranzen (entsprechend DIN 3771):

Innendurchmesser:  $(11,50 \pm 0,18)$  mm bzw.  $(106 \pm 0,87)$  mm

Schnurstärke:  $(2,50 \pm 0,09)$  mm bzw.  $(5,00 \pm 0,13)$  mm

Die Unsicherheiten der Sollwerte (erweiterte Unsicherheiten,  $k = 2$ ,  $\alpha = 0,05$ ) wurden nach den Vorgaben des EURACHEM / CITAC Guides „Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, Second Edition“ ermittelt. Für die Toleranzen wurde eine Dreiecksverteilung angenommen und die Standardunsicherheit mit Division durch  $\sqrt{6}$  berechnet.

### Auswertung

Mit den bei uns eingegangenen Messwerten wurde ein Ausreißertest nach Hampel durchgeführt. Die von diesem Test als auffällig eingestuftten Werte sind in den Tabellen der parameterorientierten Auswertung mit einem Stern gekennzeichnet.

Eine Besonderheit bei diesem auf robuste Statistik basierenden Ausreißertest ist, dass bei mehr als 50 % identischen Messwerten alle anderen Werte als Ausreißer markiert werden. Dies war bei der Bestimmung der Schnurstärke des großen O-Rings der Fall.

Die aus den ausreißerbereinigten Daten berechneten, auf die Sollwerte bezogenen mittleren Wiederfindungen betragen beim kleinen O-Ring 97,1 % (Außendurchmesser), 101,6 % (Innendurchmesser) und 93,4 % (Schnurstärke), beim großen O-Ring 99,7 % (Außendurchmesser), 100,4 % (Innendurchmesser) und 100,0 % (Schnurstärke). Die aus den

ausreißerbereinigten Daten berechneten Standardabweichungen bewegten sich im Bereich von 1,0 % (Außendurchmesser großer O-Ring) bis 10 % (Schnurstärke kleiner O-Ring).

Zu den Mittelwerten und mittleren Wiederfindungen wurden auch die Vertrauensbereiche (P = 99 %) angegeben. Diese Vertrauensbereiche der Messwerte der Teilnehmer enthalten bei den Messungen am großen O-Ring die entsprechenden Sollwerte. Hingegen weichen beim kleinen O-Ring die Mittelwerte von den Sollwerten leicht, aber statistisch signifikant voneinander ab. Die Vermutung liegt nahe, dass die kleinen O-Ringe bei den Messungen verformt wurden, daher bei Außendurchmesser und Schnurstärke tendenziell zu kleine Werte, beim Innendurchmesser eher zu hohe Werte gefunden wurden.

### **z-Score-Auswertung**

Ein z-Score ist die auf eine Standardabweichung bezogene Abweichung eines Messwertes vom Sollwert. Er wird nach folgender Formel berechnet:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

z	z-Score
$x_i$	Messwert eines Labors
$\bar{x}$	Sollwert oder ausreißerbereinigter Mittelwert („konventioneller Sollwert“)
$\sigma$	Standardabweichung in Konzentrationseinheiten

Es handelt sich also um das Verhältnis der Abweichung des Messwerts eines Labors vom Sollwert zu einer vorgegebenen Standardabweichung.

Die z-Score-Kriterien wurden direkt aus den relativen Standardabweichungen der ausreißerbereinigten Messwerte berechnet. Bei der Bestimmung der Schnurstärke des großen O-Rings war diese Standardabweichung allerdings 0 (Grund siehe oben). Um dennoch z-Scores berechnen zu können wurde das z-Score-Kriterium auf 5 % (halber Wert wie bei dem kleinen O-Ring) gesetzt. Die z-Scores sind in der parameterorientierten Auswertung in den Tabellen neben den Wiederfindungen angegeben. Jeder Teilnehmer erhält zusätzlich zu dieser Auswertung ein Blatt, auf dem die erzielten z-Scores zusammengefasst und grafisch dargestellt sind. Auf diesem z-Score-Blatt sind die Kriterien in Konzentrationseinheiten angegeben.

Die folgende Tabelle enthält die Kriterien als relative Standardabweichungen.

Parameter	z-Score-Kriterium (%)
Außendurchmesser kleiner O-Ring	3,2
Innendurchmesser kleiner O-Ring	4,2
Schnurstärke kleiner O-Ring	10,1
Außendurchmesser großer O-Ring	1,0
Innendurchmesser großer O-Ring	1,7
Schnurstärke großer O-Ring	5,0

Zur Interpretation von z-Scores wird meist folgende Klassifikation vorgeschlagen:

z-Score	Klassifikation
<2	zufriedenstellend
2< z <3	fraglich
>3	nicht zufriedenstellend

### **Zur Darstellung der Ergebnisse in der Auswertung:**

Eine Legende zur Darstellung der Ergebnisse finden Sie auf der nächsten Seite. In den Tabellen der Auswertung sind jeweils Sollwert, Messwert, Unsicherheit und die Wiederfindung dargestellt. In der parameterorientierten Auswertung befindet sich der Sollwert direkt unter der Parameterbezeichnung. Die Unsicherheit des Sollwertes ist immer als erweiterte Unsicherheit ( $k = 2$ ;  $\alpha = 0,05$ ) angegeben. Sie wurde nach den Vorgaben des EURACHEM / CITAC Guides „Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, Second Edition“ ermittelt. Die grafische Darstellung der Ergebnisse enthält die Unsicherheit des Sollwertes als grau unterlegtes Band.

In der Spalte „A“ bei der parameterorientierten Auswertung wurden die Messwerte, die nach dem Test nach Hampel als Ausreißer gewertet wurden, mit einem „\*“ gekennzeichnet. Die Grafik der Messwerte wurde für alle Parameter auf  $100 \% \pm 15 \%$  des Sollwertes skaliert. Die kleine Tabelle unten links enthält statistische Parameter, darunter den 99 % - Vertrauensbereich der Labormittelwerte vor und nach Ausreißereliminierung.

Tulln, 11. April 2014



# Rohdatenblätter und Parameterorientierte Auswertung

Auswertung der 1. Runde  
O-Ringe

Durchführung am 4. April 2014



## Messwerte in mm

	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke		Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke
Sollwert	16,5	11,5	2,50		116,0	106,0	5,0
A	14,6	9,8	2,5		115,0	105,0	5,0
B	15,55	10,65	2,45		112,8	103,0	4,9
C	16,60	11,80	2,35		115,35	105,50	5,20
D	15	13	2		160	115	5
E	16,1	11,9	2,6		119,1	113,1	5,1
F	16,9	12,2	2,35				
G	15,0	10,0	2,5		117	110	5
H	16	12	1		115	105	1
I	16	14	2		115	110	4,8
J	16	11	2,1		116,5	106	4,9
K	15	10	1		115	105	3
L	16,0	11,7	1,2		115,5	106,0	5,0
M	15	10	2,5		114	104	5
N	16	12	2,45		117	105	5
O	16	12	2		115	105	5
P	16,3	11,5	2,4		116	106	5,0
Q	16	12	2		116	106	5
R	16	12	2		116	109	4
S	15,9	11,9	2,0		116,5	106	4,5
T	16,3	11,3	2,3		115,4	107,35	5,0
U	16,0	11,6	2,2		116,5	106,5	4,9
V	16,5	11,7	2,4		116	106	5
W	116	120	2		115	105	4
X	16	11	3		116	107	5
Y	16,5	11,5	2,5		115	110	5
Z	16	12	2,4		117	107	5
AA	16	12	2,4		117	107	5
AB	15	11	2		115	108	4,5
AC	60	12	2		118	110	5
AD	15	10	1		116	106	4
AE	16,4	11,5	2,5		116,6	106,1	5,25
AF	15,4	12	2,2		115	110	4,9
AG	17	12	2		114,3	105	5
AH	16,5	12,1	2,3		117,00	108,00	5,05
AI	16,3	11,915	2		114,98	105,69	5
AJ	16,2	11,6	2,45		115,0	107,0	5,0
AK	16,2	11,9	2,5		116,4	106,5	5,1
AL	15	12	1		113	103	3
AM	14,5	12,0	2,5		112	107	5
AN	16,5	11,5	2,5		115,2	106,8	5
AO	16,5	11,5	2,5		116,5	111,5	5
AP	14	12	4		116	107	5
AQ	16	12	2,5		110,7	100,5	5
AR	15	13	2,5		118	110	5
AS	16,2	11,8	2,4		117,1	107,3	4,9
AT	16,3	11,66	2,5		115	105	5,0
AU	16,3	12,7	2,2		116	106,5	5
AV	16,2	11,5	2,4		115	109	4,9
AW	16,3	11,5	2,4		115,0	105,0	5
AX	16,6	12,6	2,7		119	114	5
AY	16	11	3		115	109	5
AZ	16	11,5	2,4		117	109	4,8

alle Angaben in mm

### Ergebnisunsicherheiten in mm

	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke		Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke
Sollwert	0,2	0,1	0,07		0,7	0,7	0,1
A	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2
B	0,1	0,1			0,1	0,1	
C	0,10	0,10	0,10		0,10	0,10	0,10
D	1	1			1	1	1
E							
F							
G							
H	1	1	0,2		2	2	0,5
I	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1
J	0,5	0,1	0,1		0,5	0,5	0,1
K	1	1	0,1		1	1	0,1
L	0,2	0,2	0,2		0,8	0,7	0,2
M	2	2	2		2	2	2
N	1	1	0		1	1	0
O	0,2	0,2	0,2		0,5	0,5	0,5
P	0,1	0,1	0,1		1	1	0,1
Q							
R							
S							
T	0,1	0,10	0,10		0,10	0,10	0,10
U	0,2	0,2	0,1		0,5	0,5	0,1
V			1				
W							1
X	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1
Y							
Z							
AA							
AB							
AC							
AD							
AE					0,1	0,1	0,1
AF							
AG							
AH							
AI							
AJ							
AK							
AL							
AM							
AN							
AO							
AP			5				
AQ							
AR							
AS							
AT					0,1	0,1	0,1
AU							
AV	0,1	0,1	0,1		2	2	0,1
AW	0,05	0,05	0,05		6	5	0,25
AX							
AY	0,5	0,5	0,1		0,5	0,5	0,1
AZ							

alle Angaben in mm

## Messwerte in mm

	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke		Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke
Sollwert	16,5	11,5	2,50		116,0	106,0	5,0
BA	16	12	2		116	108	5
BB	16,1	11,7	2,4		115	106	4
BC	17	11	2		117	107	5
BD	16,4	12,0	2,2		109	109	5
BE	15	12	2		115	105	5
BF	16	12	2		116	107	5
BG	16,5	11,5	2,5		116	107	7
BH	16,2	12,2	2,1		114	102	5,4
BI	16,3	11,1	2,2		111,75	107,75	4
BJ	16	12	2,5		116	104	3
BK	16,8	11,85	2,24		116,5	107,1	5
BL	16	11	2,5		115	105	5
BM	15	11	1		115	105	1
BN	16,1	12	2,65		112	105,5	5,9
BO	16,3	12,1	2,1		118	108	5
BP	16,2	13,75	2,45		115	110	5
BQ	16	14,5	2,5		116,0	111,5	4,8
BR	16,5	11,5	2,5		115	105	5
BS	16,45	11,6	2,55		116	107,3	5
BT	15,4	10,5	1,5		115,2	111,4	4
BU	14,7	11,3	1,1		115	103	4
BV	16	11	2		115	107	4
BW	16	11,5	2		115	106	5
BX	16,05	13,10	2,7		115	106	5
BY	16,1	12,3	2,6		117	106	5,2
BZ	16,55	11,6	2,5		115,25	106,6	4,15
CA	16	9,2	2,4		120	110	5
CB	16,45	11	2,4		117,2	107,2	5
CC	16,4	11,5	2,4		116,5	108,2	4,9
CD	16,4	11,9	2,35		180,3	109,1	5,0
CE	16,5	12	2,5		115	105	5
CF	16	11,9	2,4		115,4	105,3	5
CG	16,1	11	2,5		116,6	106	5
CH	16,3	11,4	2,5		115,3	105,8	5
CI	16	8	2		113	103	4
CJ	16	11	2		117	105	5
CK	14	11,9	1		117	106	4
CL	15	10	2		115	105	5
CM	16	12	1		115	105	3
CN	14	9	1		114	92	3
CO	16,3	11,6	2,35		117,0	106,5	5,15
CP	16,5	11,5	2,5		117,5	107	5
CQ	15	12,5	2,5		114,8	106,2	5
CR	16	12	2		115	106	4
CS	15	10,5	1,5		115	106	4
CT	16,35	11,35	2,5		116,2	106,2	5
CU	16	11,5	2,5		115,2	105	5,2
CV	16	11,6	3,7		118	101,7	5,9
DA	14,1	10,6	1,2		113,4	105,1	4,5
DB	16,1	11,4	2,3		116,2	106,0	4,9
DC	16,3	12	2,4		117	107	5

alle Angaben in mm

## Ergebnisunsicherheiten in mm

	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke		Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Schnurstärke
Sollwert	0,2	0,1	0,07		0,7	0,7	0,1
BA						1	
BB							
BC	1	1	1		1	1	1
BD							
BE							
BF	0,5	0,5	0,1		0,5	0,5	0,1
BG	1,6	1,1	2				
BH	0,1	0,1	0,1				0,1
BI	1				1	2	
BJ							
BK	1	0,05	0		0,5	0,5	1
BL							
BM	0,5	0,5	0,5		1	1	0,5
BN							
BO							
BP							
BQ	0,5	0,5	0,5		1	0,5	0,01
BR	0,25	0,25	0,25		2	2	0,5
BS	0,15	0,15			1	1	0,1
BT	0,2	0,2	0,1		0,2	0,3	0,1
BU							
BV							
BW							
BX	0,1	0,1	0,1		2	2	0,5
BY	0,1	0,1	0,1		1	1	1
BZ	0,1	0,1	0,1		0,2	0,2	0,1
CA	0,2		0,1		1	1	
CB							
CC	0,4	0,4	0,1		0,4	0,4	0,2
CD							
CE	0,5	0,15			5	5	0
CF							
CG							
CH							
CI							
CJ							
CK							
CL							
CM	1	1	0,9		2	2	0
CN							
CO	0,05				0,5	0,5	
CP					0	0	0
CQ					1,2	0,9	
CR							
CS							
CT	0,2	0,2	0,1		1	1	0,2
CU							
CV	1				2	1	
DA							
DB	0,3	0,3	0,2		0,2	0,2	0,2
DC	0,1	0,1	0,1				

alle Angaben in mm

# Probe O-Ring\_klein

## Parameter Außendurchmesser

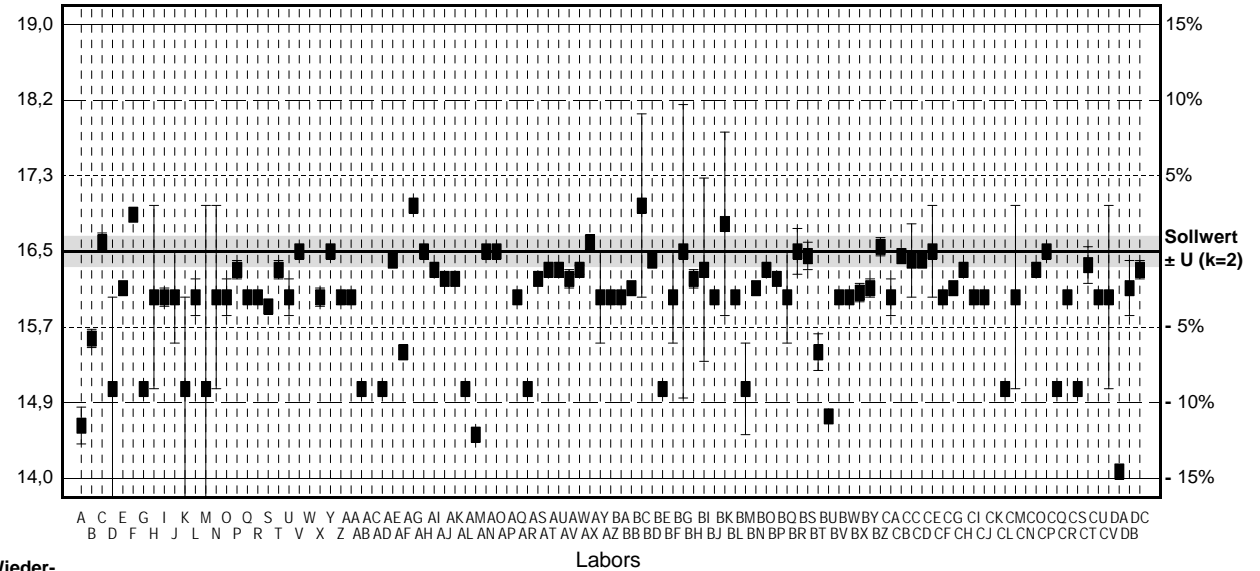
Sollwert ± U (k=2) 16,5 mm ± 0,2 mm

IFA-Kontrolle mm

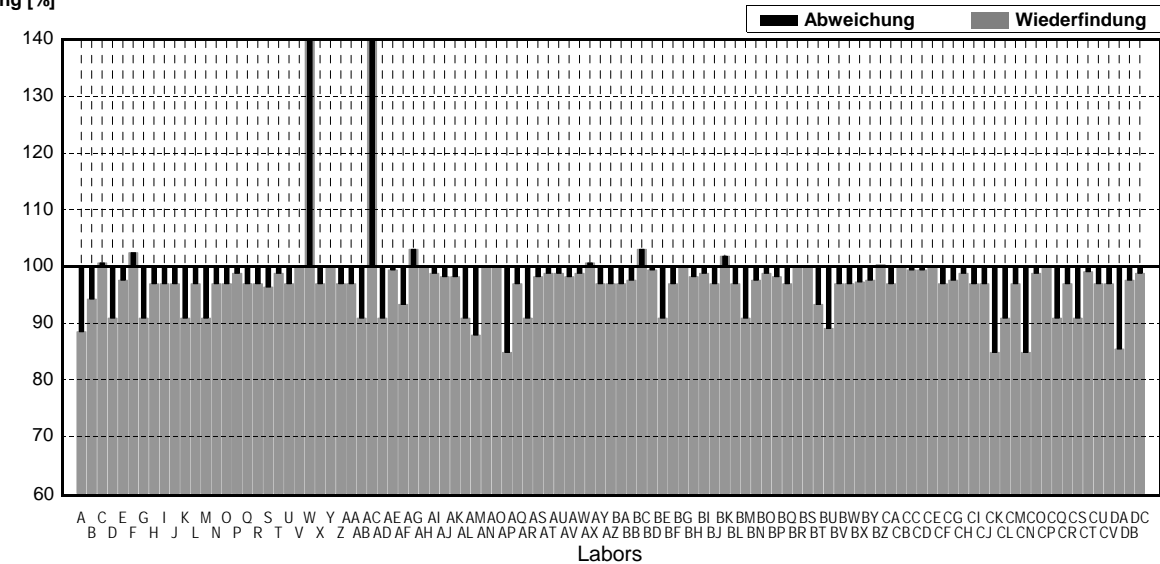
IFA-Stabilität mm

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score	
A	14.6	*	0.2	mm	88%	-3.60
B	15.55		0.1	mm	94%	-1.80
C	16.60		0.10	mm	101%	0.19
D	15		1	mm	91%	-2.84
E	16.1			mm	98%	-0.76
F	16.9			mm	102%	0.76
G	15.0			mm	91%	-2.84
H	16		1	mm	97%	-0.95
I	16		0.1	mm	97%	-0.95
J	16		0.5	mm	97%	-0.95
K	15		1	mm	91%	-2.84
L	16.0		0.2	mm	97%	-0.95
M	15		2	mm	91%	-2.84
N	16		1	mm	97%	-0.95
O	16		0.2	mm	97%	-0.95
P	16.3		0.1	mm	99%	-0.38
Q	16			mm	97%	-0.95
R	16			mm	97%	-0.95
S	15.9			mm	96%	-1.14
T	16.3		0.1	mm	99%	-0.38
U	16.0		0.2	mm	97%	-0.95
V	16.5			mm	100%	0.00
W	116	*		mm	703%	188.45
X	16		0.1	mm	97%	-0.95
Y	16.5			mm	100%	0.00
Z	16			mm	97%	-0.95
AA	16			mm	97%	-0.95
AB	15			mm	91%	-2.84
AC	60	*		mm	364%	82.39
AD	15			mm	91%	-2.84
AE	16.4			mm	99%	-0.19
AF	15.4			mm	93%	-2.08
AG	17			mm	103%	0.95
AH	16.5			mm	100%	0.00
AI	16.3			mm	99%	-0.38
AJ	16.2			mm	98%	-0.57
AK	16.2			mm	98%	-0.57
AL	15			mm	91%	-2.84
AM	14.5	*		mm	88%	-3.79
AN	16.5			mm	100%	0.00
AO	16.5			mm	100%	0.00
AP	14	*		mm	85%	-4.73
AQ	16			mm	97%	-0.95
AR	15			mm	91%	-2.84
AS	16.2			mm	98%	-0.57
AT	16.3			mm	99%	-0.38
AU	16.3			mm	99%	-0.38
AV	16.2		0.1	mm	98%	-0.57
AW	16.3		0.05	mm	99%	-0.38
AX	16.6			mm	101%	0.19
AY	16		0.5	mm	97%	-0.95
AZ	16			mm	97%	-0.95
BA	16			mm	97%	-0.95
BB	16.1			mm	98%	-0.76
BC	17		1	mm	103%	0.95

Messwert [mm]



Wiederfindung [%]



BD	16,4		mm	99%	-0,19
BE	15		mm	91%	-2,84
BF	16	0,5	mm	97%	-0,95
BG	16,5	1,6	mm	100%	0,00
BH	16,2	0,1	mm	98%	-0,57
BI	16,3	1	mm	99%	-0,38
BJ	16		mm	97%	-0,95
BK	16,8	1	mm	102%	0,57
BL	16		mm	97%	-0,95
BM	15	0,5	mm	91%	-2,84
BN	16,1		mm	98%	-0,76
BO	16,3		mm	99%	-0,38
BP	16,2		mm	98%	-0,57
BQ	16	0,5	mm	97%	-0,95
BR	16,5	0,25	mm	100%	0,00
BS	16,45	0,15	mm	100%	-0,09
BT	15,4	0,2	mm	93%	-2,08
BU	14,7		mm	89%	-3,41
BV	16		mm	97%	-0,95
BW	16		mm	97%	-0,95
BX	16,05	0,1	mm	97%	-0,85
BY	16,1	0,1	mm	98%	-0,76
BZ	16,55	0,1	mm	100%	0,09
CA	16	0,2	mm	97%	-0,95
CB	16,45		mm	100%	-0,09
CC	16,4	0,4	mm	99%	-0,19
CD	16,4		mm	99%	-0,19
CE	16,5	0,5	mm	100%	0,00
CF	16		mm	97%	-0,95
CG	16,1		mm	98%	-0,76
CH	16,3		mm	99%	-0,38
CI	16		mm	97%	-0,95
CJ	16		mm	97%	-0,95
CK	14	*	mm	85%	-4,73
CL	15		mm	91%	-2,84
CM	16	1	mm	97%	-0,95
CN	14	*	mm	85%	-4,73
CO	16,3	0,05	mm	99%	-0,38
CP	16,5		mm	100%	0,00
CQ	15		mm	91%	-2,84
CR	16		mm	97%	-0,95
CS	15		mm	91%	-2,84
CT	16,35	0,2	mm	99%	-0,28
CU	16		mm	97%	-0,95
CV	16	1	mm	97%	-0,95
DA	14,1	*	mm	85%	-4,55
DB	16,1	0,3	mm	98%	-0,76
DC	16,3	0,1	mm	99%	-0,38

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	17,3 ± 2,8	16,0 ± 0,1	mm
WF ± VB(99%)	104,9 ± 17,0	97,1 ± 0,8	%
Standardabw.	10,8	0,5	mm
rel. Standardabw.	62,1	3,2	%
n für Berechnung	103	95	

# Probe O-Ring\_groß

## Parameter Außendurchmesser

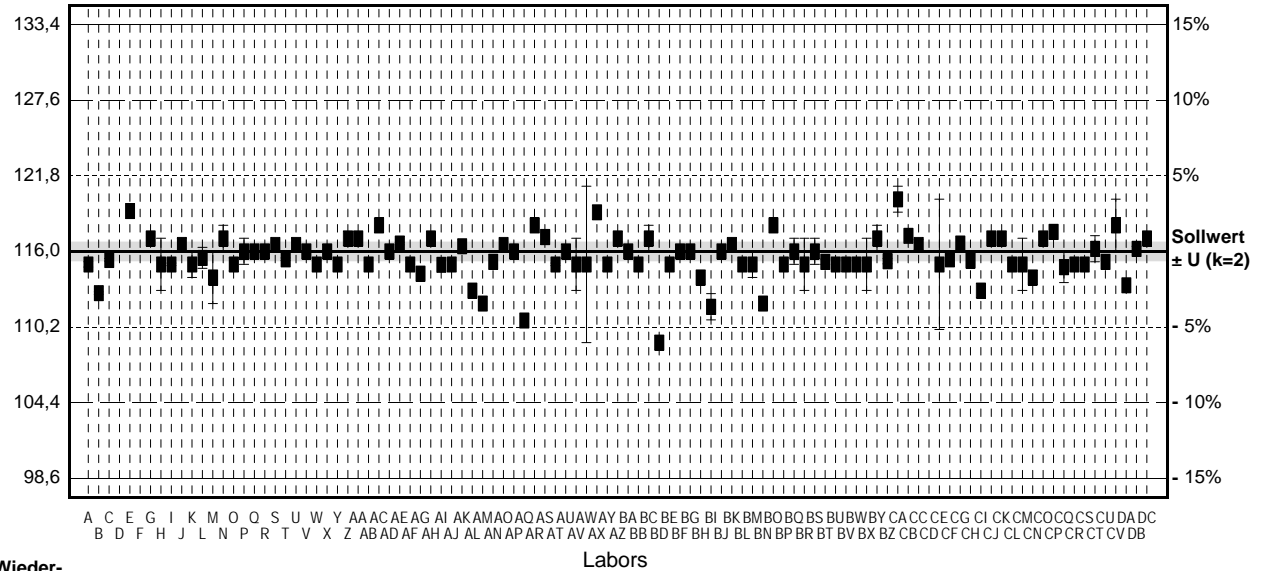
Sollwert ± U (k=2) 116,0 mm ± 0,7 mm

IFA-Kontrolle mm

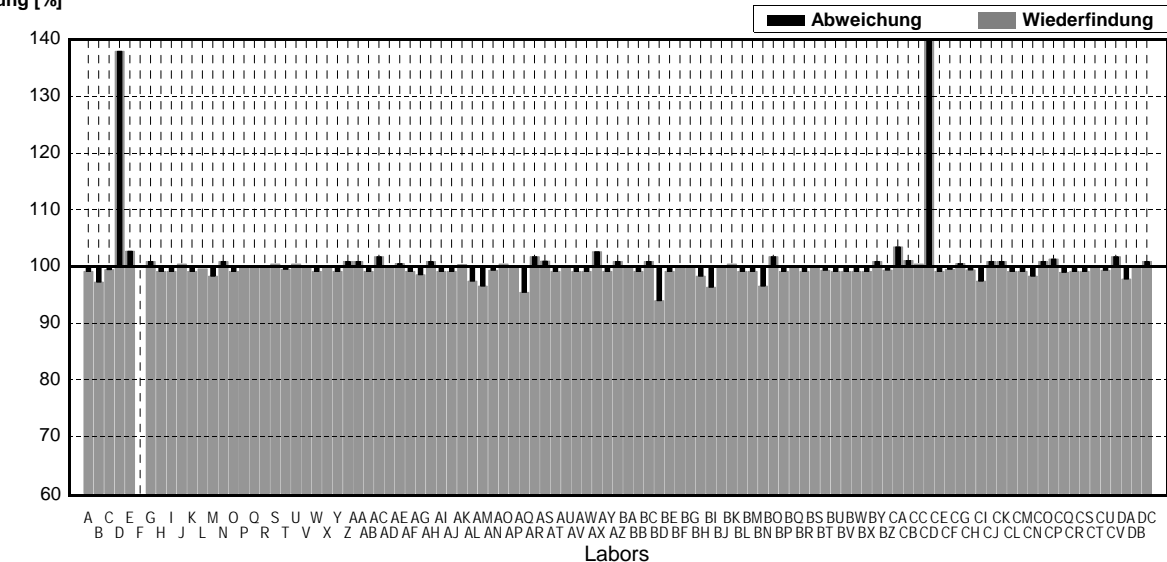
IFA-Stabilität mm

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	115,0	0,2	mm	99%	-0,86
B	112,8	0,1	mm	97%	-2,76
C	115,35	0,10	mm	99%	-0,56
D	160	1	mm	138%	37,93
E	119,1	*	mm	103%	2,67
F			mm		
G	117		mm	101%	0,86
H	115	2	mm	99%	-0,86
I	115	0,1	mm	99%	-0,86
J	116,5	0,5	mm	100%	0,43
K	115	1	mm	99%	-0,86
L	115,5	0,8	mm	100%	-0,43
M	114	2	mm	98%	-1,72
N	117	1	mm	101%	0,86
O	115	0,5	mm	99%	-0,86
P	116	1	mm	100%	0,00
Q	116		mm	100%	0,00
R	116		mm	100%	0,00
S	116,5		mm	100%	0,43
T	115,4	0,10	mm	99%	-0,52
U	116,5	0,5	mm	100%	0,43
V	116		mm	100%	0,00
W	115		mm	99%	-0,86
X	116	0,1	mm	100%	0,00
Y	115		mm	99%	-0,86
Z	117		mm	101%	0,86
AA	117		mm	101%	0,86
AB	115		mm	99%	-0,86
AC	118		mm	102%	1,72
AD	116		mm	100%	0,00
AE	116,6	0,1	mm	101%	0,52
AF	115		mm	99%	-0,86
AG	114,3		mm	99%	-1,47
AH	117,00		mm	101%	0,86
AI	114,98		mm	99%	-0,88
AJ	115,0		mm	99%	-0,86
AK	116,4		mm	100%	0,34
AL	113		mm	97%	-2,59
AM	112	*	mm	97%	-3,45
AN	115,2		mm	99%	-0,69
AO	116,5		mm	100%	0,43
AP	116		mm	100%	0,00
AQ	110,7	*	mm	95%	-4,57
AR	118		mm	102%	1,72
AS	117,1		mm	101%	0,95
AT	115	0,1	mm	99%	-0,86
AU	116		mm	100%	0,00
AV	115	2	mm	99%	-0,86
AW	115,0	6	mm	99%	-0,86
AX	119	*	mm	103%	2,59
AY	115	0,5	mm	99%	-0,86
AZ	117		mm	101%	0,86
BA	116		mm	100%	0,00
BB	115		mm	99%	-0,86
BC	117	1	mm	101%	0,86

Messwert [mm]



Wiederfindung [%]



BD	109	*		mm	94%	-6.03
BE	115			mm	99%	-0.86
BF	116		0,5	mm	100%	0,00
BG	116			mm	100%	0,00
BH	114			mm	98%	-1.72
BI	111,75	*	1	mm	96%	-3.66
BJ	116			mm	100%	0,00
BK	116,5		0,5	mm	100%	0,43
BL	115			mm	99%	-0.86
BM	115		1	mm	99%	-0.86
BN	112	*		mm	97%	-3.45
BO	118			mm	102%	1.72
BP	115			mm	99%	-0.86
BQ	116,0		1	mm	100%	0,00
BR	115		2	mm	99%	-0.86
BS	116		1	mm	100%	0,00
BT	115,2		0,2	mm	99%	-0.69
BU	115			mm	99%	-0.86
BV	115			mm	99%	-0.86
BW	115			mm	99%	-0.86
BX	115		2	mm	99%	-0.86
BY	117		1	mm	101%	0,86
BZ	115,25		0,2	mm	99%	-0,65
CA	120	*	1	mm	103%	3,45
CB	117,2			mm	101%	1,03
CC	116,5		0,4	mm	100%	0,43
CD	180,3	*		mm	155%	55,43
CE	115		5	mm	99%	-0.86
CF	115,4			mm	99%	-0.52
CG	116,6			mm	101%	0,52
CH	115,3			mm	99%	-0.60
CI	113			mm	97%	-2.59
CJ	117			mm	101%	0,86
CK	117			mm	101%	0,86
CL	115			mm	99%	-0.86
CM	115		2	mm	99%	-0.86
CN	114			mm	98%	-1.72
CO	117,0		0,5	mm	101%	0,86
CP	117,5		0	mm	101%	1,29
CQ	114,8		1,2	mm	99%	-1.03
CR	115			mm	99%	-0.86
CS	115			mm	99%	-0.86
CT	116,2		1	mm	100%	0,17
CU	115,2			mm	99%	-0.69
CV	118		2	mm	102%	1.72
DA	113,4			mm	98%	-2.24
DB	116,2		0,2	mm	100%	0,17
DC	117			mm	101%	0,86

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	116,6 ± 2,1	115,7 ± 0,3	mm
WF ± VB(99%)	100,6 ± 1,8	99,7 ± 0,3	%
Standardabw.	7,9	1,1	mm
rel. Standardabw.	6,8	1,0	%
n für Berechnung	102	92	

# Probe O-Ring\_klein

## Parameter Innendurchmesser

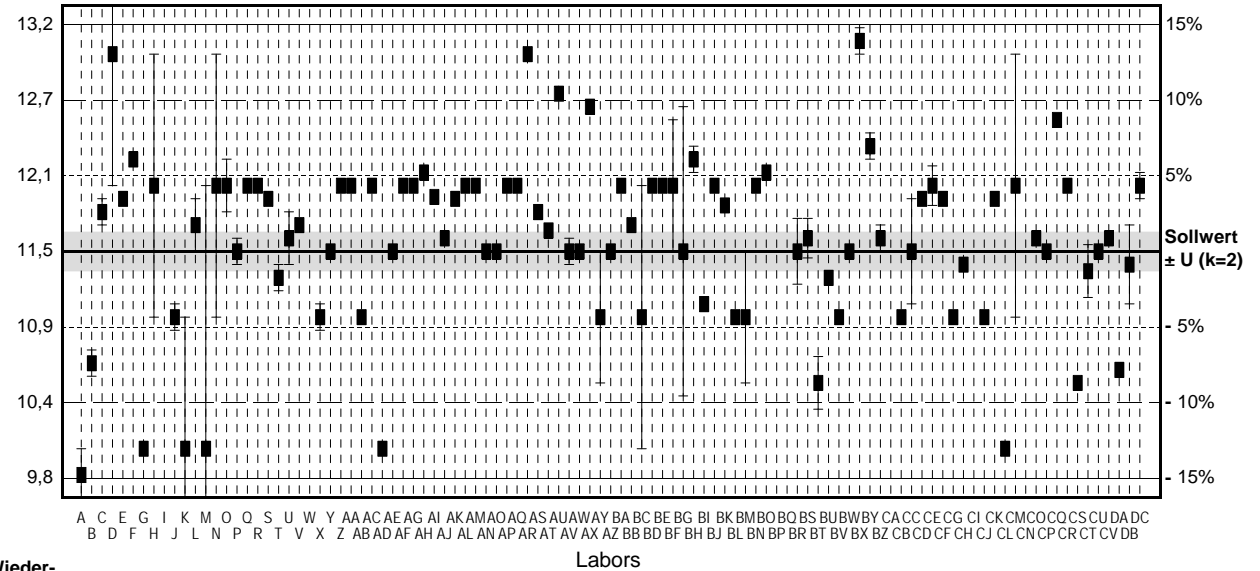
Sollwert ± U (k=2) 11,5 mm ± 0,1 mm

IFA-Kontrolle mm

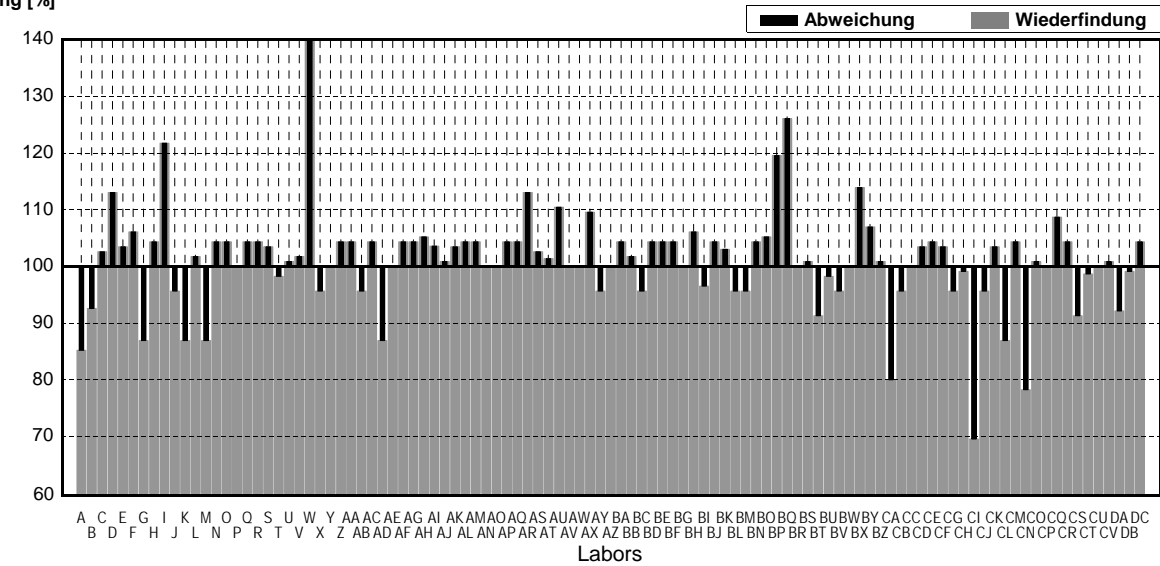
IFA-Stabilität mm

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score	
A	9.8	*	0.2	mm	85%	-3.52
B	10.65		0.1	mm	93%	-1.76
C	11.80		0.10	mm	103%	0.62
D	13		1	mm	113%	3.11
E	11.9			mm	103%	0.83
F	12.2			mm	106%	1.45
G	10.0	*		mm	87%	-3.11
H	12		1	mm	104%	1.04
I	14	*	0.1	mm	122%	5.18
J	11		0.1	mm	96%	-1.04
K	10	*	1	mm	87%	-3.11
L	11.7		0.2	mm	102%	0.41
M	10	*	2	mm	87%	-3.11
N	12		1	mm	104%	1.04
O	12		0.2	mm	104%	1.04
P	11.5		0.1	mm	100%	0.00
Q	12			mm	104%	1.04
R	12			mm	104%	1.04
S	11.9			mm	103%	0.83
T	11.3		0.10	mm	98%	-0.41
U	11.6		0.2	mm	101%	0.21
V	11.7			mm	102%	0.41
W	120	*		mm	1043%	224.64
X	11		0.1	mm	96%	-1.04
Y	11.5			mm	100%	0.00
Z	12			mm	104%	1.04
AA	12			mm	104%	1.04
AB	11			mm	96%	-1.04
AC	12			mm	104%	1.04
AD	10	*		mm	87%	-3.11
AE	11.5			mm	100%	0.00
AF	12			mm	104%	1.04
AG	12			mm	104%	1.04
AH	12.1			mm	105%	1.24
AI	11.915			mm	104%	0.86
AJ	11.6			mm	101%	0.21
AK	11.9			mm	103%	0.83
AL	12			mm	104%	1.04
AM	12.0			mm	104%	1.04
AN	11.5			mm	100%	0.00
AO	11.5			mm	100%	0.00
AP	12			mm	104%	1.04
AQ	12			mm	104%	1.04
AR	13			mm	113%	3.11
AS	11.8			mm	103%	0.62
AT	11.66			mm	101%	0.33
AU	12.7			mm	110%	2.48
AV	11.5		0.1	mm	100%	0.00
AW	11.5		0.05	mm	100%	0.00
AX	12.6			mm	110%	2.28
AY	11		0.5	mm	96%	-1.04
AZ	11.5			mm	100%	0.00
BA	12			mm	104%	1.04
BB	11.7			mm	102%	0.41
BC	11		1	mm	96%	-1.04

Messwert [mm]



Wiederfindung [%]



BD	12,0		mm	104%	1,04
BE	12		mm	104%	1,04
BF	12	0,5	mm	104%	1,04
BG	11,5	1,1	mm	100%	0,00
BH	12,2	0,1	mm	106%	1,45
BI	11,1		mm	97%	-0,83
BJ	12		mm	104%	1,04
BK	11,85	0,05	mm	103%	0,72
BL	11		mm	96%	-1,04
BM	11	0,5	mm	96%	-1,04
BN	12		mm	104%	1,04
BO	12,1		mm	105%	1,24
BP	13,75	*	mm	120%	4,66
BQ	14,5	*	mm	126%	6,21
BR	11,5	0,25	mm	100%	0,00
BS	11,6	0,15	mm	101%	0,21
BT	10,5	0,2	mm	91%	-2,07
BU	11,3		mm	98%	-0,41
BV	11		mm	96%	-1,04
BW	11,5		mm	100%	0,00
BX	13,10	*	mm	114%	3,31
BY	12,3	0,1	mm	107%	1,66
BZ	11,6	0,1	mm	101%	0,21
CA	9,2	*	mm	80%	-4,76
CB	11		mm	96%	-1,04
CC	11,5	0,4	mm	100%	0,00
CD	11,9		mm	103%	0,83
CE	12	0,15	mm	104%	1,04
CF	11,9		mm	103%	0,83
CG	11		mm	96%	-1,04
CH	11,4		mm	99%	-0,21
CJ	8	*	mm	70%	-7,25
CJ	11		mm	96%	-1,04
CK	11,9		mm	103%	0,83
CL	10	*	mm	87%	-3,11
CM	12	1	mm	104%	1,04
CN	9	*	mm	78%	-5,18
CO	11,6		mm	101%	0,21
CP	11,5		mm	100%	0,00
CQ	12,5		mm	109%	2,07
CR	12		mm	104%	1,04
CS	10,5		mm	91%	-2,07
CT	11,35	0,2	mm	99%	-0,31
CU	11,5		mm	100%	0,00
CV	11,6		mm	101%	0,21
DA	10,6		mm	92%	-1,86
DB	11,4	0,3	mm	99%	-0,21
DC	12	0,1	mm	104%	1,04

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	12,6 ± 2,8	11,7 ± 0,1	mm
WF ± VB(99%)	109,9 ± 24,3	101,6 ± 1,2	%
Standardabw.	10,7	0,5	mm
rel. Standardabw.	84,9	4,2	%
n für Berechnung	103	89	

# Probe O-Ring\_groß

## Parameter Innendurchmesser

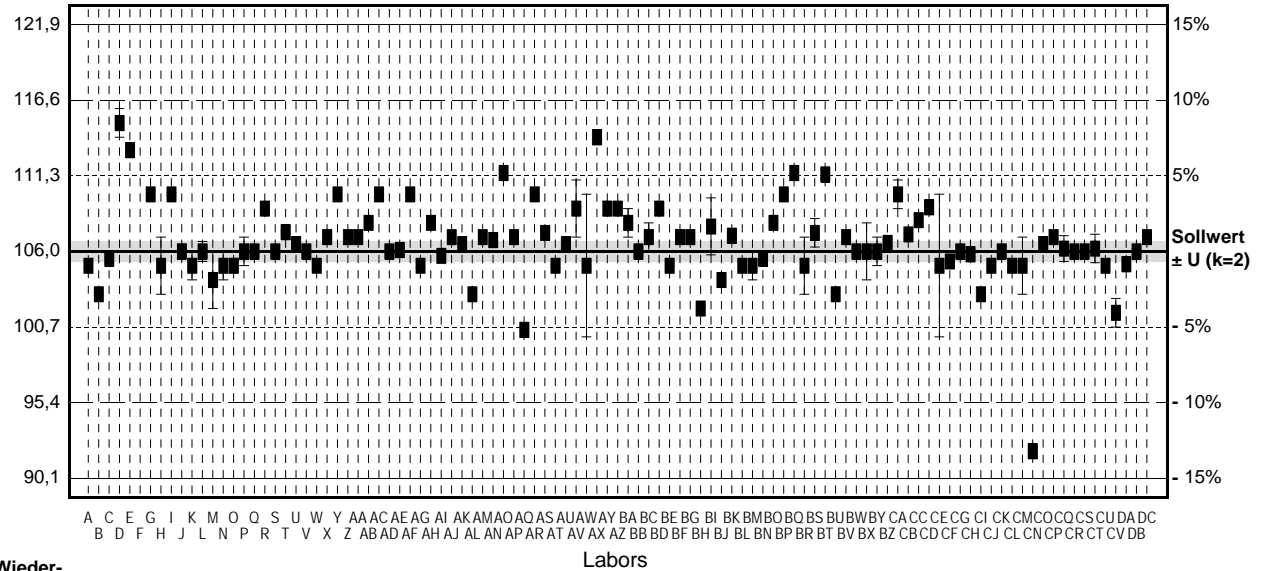
Sollwert ± U (k=2) 106,0 mm ± 0,7 mm

IFA-Kontrolle mm

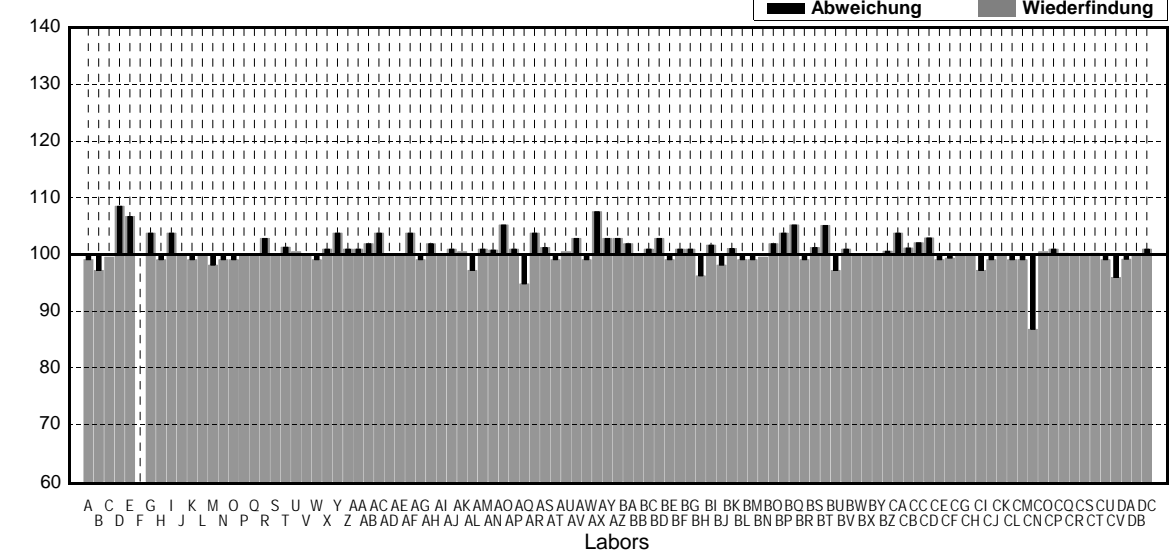
IFA-Stabilität mm

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	105.0	0.2	mm	99%	-0.55
B	103.0	0.1	mm	97%	-1.66
C	105.50	0.10	mm	100%	-0.28
D	115 *	1	mm	108%	4.99
E	113.1 *		mm	107%	3.94
F			mm		
G	110		mm	104%	2.22
H	105	2	mm	99%	-0.55
I	110	0.1	mm	104%	2.22
J	106	0.5	mm	100%	0.00
K	105	1	mm	99%	-0.55
L	106.0	0.7	mm	100%	0.00
M	104	2	mm	98%	-1.11
N	105	1	mm	99%	-0.55
O	105	0.5	mm	99%	-0.55
P	106	1	mm	100%	0.00
Q	106		mm	100%	0.00
R	109		mm	103%	1.66
S	106		mm	100%	0.00
T	107.35	0.10	mm	101%	0.75
U	106.5	0.5	mm	100%	0.28
V	106		mm	100%	0.00
W	105		mm	99%	-0.55
X	107	0.1	mm	101%	0.55
Y	110		mm	104%	2.22
Z	107		mm	101%	0.55
AA	107		mm	101%	0.55
AB	108		mm	102%	1.11
AC	110		mm	104%	2.22
AD	106		mm	100%	0.00
AE	106.1	0.1	mm	100%	0.06
AF	110		mm	104%	2.22
AG	105		mm	99%	-0.55
AH	108.00		mm	102%	1.11
AI	105.69		mm	100%	-0.17
AJ	107.0		mm	101%	0.55
AK	106.5		mm	100%	0.28
AL	103		mm	97%	-1.66
AM	107		mm	101%	0.55
AN	106.8		mm	101%	0.44
AO	111.5 *		mm	105%	3.05
AP	107		mm	101%	0.55
AQ	100.5 *		mm	95%	-3.05
AR	110		mm	104%	2.22
AS	107.3		mm	101%	0.72
AT	105	0.1	mm	99%	-0.55
AU	106.5		mm	100%	0.28
AV	109	2	mm	103%	1.66
AW	105.0	5	mm	99%	-0.55
AX	114 *		mm	108%	4.44
AY	109	0.5	mm	103%	1.66
AZ	109		mm	103%	1.66
BA	108	1	mm	102%	1.11
BB	106		mm	100%	0.00
BC	107	1	mm	101%	0.55

Messwert [mm]



Wiederfindung [%]



BD	109		mm	103%	1,66
BE	105		mm	99%	-0,55
BF	107	0,5	mm	101%	0,55
BG	107		mm	101%	0,55
BH	102		mm	96%	-2,22
BI	107,75	2	mm	102%	0,97
BJ	104		mm	98%	-1,11
BK	107,1	0,5	mm	101%	0,61
BL	105		mm	99%	-0,55
BM	105	1	mm	99%	-0,55
BN	105,5		mm	100%	-0,28
BO	108		mm	102%	1,11
BP	110		mm	104%	2,22
BQ	111,5 *	0,5	mm	105%	3,05
BR	105	2	mm	99%	-0,55
BS	107,3	1	mm	101%	0,72
BT	111,4 *	0,3	mm	105%	3,00
BU	103		mm	97%	-1,66
BV	107		mm	101%	0,55
BW	106		mm	100%	0,00
BX	106	2	mm	100%	0,00
BY	106	1	mm	100%	0,00
BZ	106,6	0,2	mm	101%	0,33
CA	110	1	mm	104%	2,22
CB	107,2		mm	101%	0,67
CC	108,2	0,4	mm	102%	1,22
CD	109,1		mm	103%	1,72
CE	105	5	mm	99%	-0,55
CF	105,3		mm	99%	-0,39
CG	106		mm	100%	0,00
CH	105,8		mm	100%	-0,11
CJ	103		mm	97%	-1,66
CJ	105		mm	99%	-0,55
CK	106		mm	100%	0,00
CL	105		mm	99%	-0,55
CM	105	2	mm	99%	-0,55
CN	92 *		mm	87%	-7,77
CO	106,5	0,5	mm	100%	0,28
CP	107	0	mm	101%	0,55
CQ	106,2	0,9	mm	100%	0,11
CR	106		mm	100%	0,00
CS	106		mm	100%	0,00
CT	106,2	1	mm	100%	0,11
CU	105		mm	99%	-0,55
CV	101,7	1	mm	96%	-2,39
DA	105,1		mm	99%	-0,50
DB	106,0	0,2	mm	100%	0,00
DC	107		mm	101%	0,55

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	106,6 ± 0,7	106,4 ± 0,5	mm
WF ± VB(99%)	100,6 ± 0,7	100,4 ± 0,5	%
Standardabw.	2,8	1,8	mm
rel. Standardabw.	2,6	1,7	%
n für Berechnung	102	94	

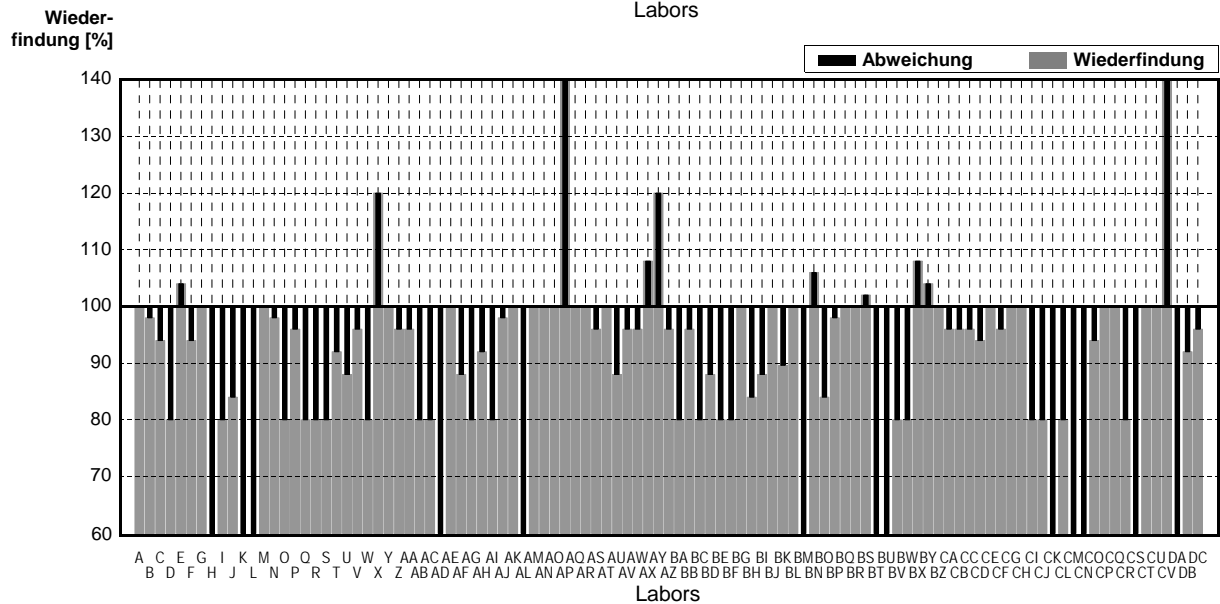
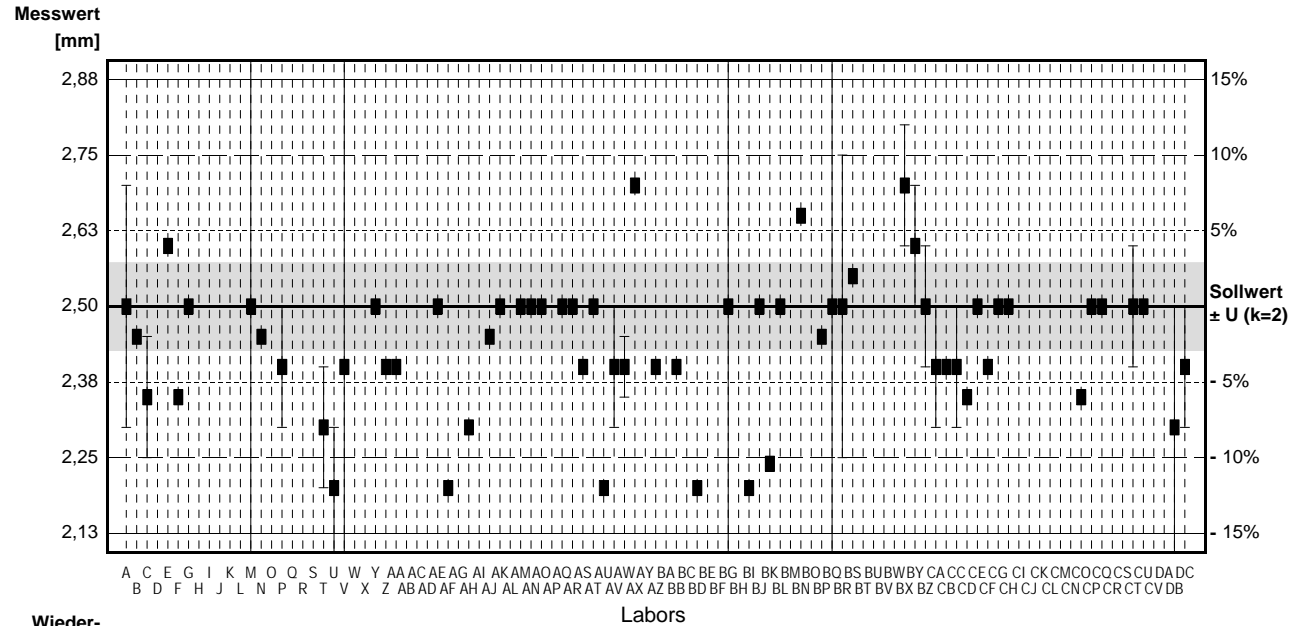
# Probe O-Ring\_klein Parameter Schnurstärke

Sollwert ± U (k=2) 2,50 mm ± 0,07 mm

IFA-Kontrolle mm

IFA-Stabilität mm

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score	
A	2.5	0.2	mm	100%	0.00	
B	2.45		mm	98%	-0.20	
C	2.35	0.10	mm	94%	-0.59	
D	2		mm	80%	-1.98	
E	2.6		mm	104%	0.40	
F	2.35		mm	94%	-0.59	
G	2.5		mm	100%	0.00	
H	1	*	0.2	mm	40%	-5.94
I	2	0.1	mm	80%	-1.98	
J	2.1	0.1	mm	84%	-1.58	
K	1	*	0.1	mm	40%	-5.94
L	1.2	*	0.2	mm	48%	-5.15
M	2.5	2	mm	100%	0.00	
N	2.45	0	mm	98%	-0.20	
O	2	0.2	mm	80%	-1.98	
P	2.4	0.1	mm	96%	-0.40	
Q	2		mm	80%	-1.98	
R	2		mm	80%	-1.98	
S	2.0		mm	80%	-1.98	
T	2.3	0.10	mm	92%	-0.79	
U	2.2	0.1	mm	88%	-1.19	
V	2.4	1	mm	96%	-0.40	
W	2		mm	80%	-1.98	
X	3	0.1	mm	120%	1.98	
Y	2.5		mm	100%	0.00	
Z	2.4		mm	96%	-0.40	
AA	2.4		mm	96%	-0.40	
AB	2		mm	80%	-1.98	
AC	2		mm	80%	-1.98	
AD	1	*	mm	40%	-5.94	
AE	2.5		mm	100%	0.00	
AF	2.2		mm	88%	-1.19	
AG	2		mm	80%	-1.98	
AH	2.3		mm	92%	-0.79	
AI	2		mm	80%	-1.98	
AJ	2.45		mm	98%	-0.20	
AK	2.5		mm	100%	0.00	
AL	1	*	mm	40%	-5.94	
AM	2.5		mm	100%	0.00	
AN	2.5		mm	100%	0.00	
AO	2.5		mm	100%	0.00	
AP	4	*	5	mm	160%	5.94
AQ	2.5		mm	100%	0.00	
AR	2.5		mm	100%	0.00	
AS	2.4		mm	96%	-0.40	
AT	2.5		mm	100%	0.00	
AU	2.2		mm	88%	-1.19	
AV	2.4	0.1	mm	96%	-0.40	
AW	2.4	0.05	mm	96%	-0.40	
AX	2.7		mm	108%	0.79	
AY	3	0.1	mm	120%	1.98	
AZ	2.4		mm	96%	-0.40	
BA	2		mm	80%	-1.98	
BB	2.4		mm	96%	-0.40	
BC	2	1	mm	80%	-1.98	



BD	2,2		mm	88%	-1,19
BE	2		mm	80%	-1,98
BF	2	0,1	mm	80%	-1,98
BG	2,5	2	mm	100%	0,00
BH	2,1	0,1	mm	84%	-1,58
BI	2,2		mm	88%	-1,19
BJ	2,5		mm	100%	0,00
BK	2,24	0	mm	90%	-1,03
BL	2,5		mm	100%	0,00
BM	1	* 0,5	mm	40%	-5,94
BN	2,65		mm	106%	0,59
BO	2,1		mm	84%	-1,58
BP	2,45		mm	98%	-0,20
BQ	2,5	0,5	mm	100%	0,00
BR	2,5	0,25	mm	100%	0,00
BS	2,55		mm	102%	0,20
BT	1,5	* 0,1	mm	60%	-3,96
BU	1,1	*	mm	44%	-5,54
BV	2		mm	80%	-1,98
BW	2		mm	80%	-1,98
BX	2,7	0,1	mm	108%	0,79
BY	2,6	0,1	mm	104%	0,40
BZ	2,5	0,1	mm	100%	0,00
CA	2,4	0,1	mm	96%	-0,40
CB	2,4		mm	96%	-0,40
CC	2,4	0,1	mm	96%	-0,40
CD	2,35		mm	94%	-0,59
CE	2,5		mm	100%	0,00
CF	2,4		mm	96%	-0,40
CG	2,5		mm	100%	0,00
CH	2,5		mm	100%	0,00
CI	2		mm	80%	-1,98
CJ	2		mm	80%	-1,98
CK	1	*	mm	40%	-5,94
CL	2		mm	80%	-1,98
CM	1	* 0,9	mm	40%	-5,94
CN	1	*	mm	40%	-5,94
CO	2,35		mm	94%	-0,59
CP	2,5		mm	100%	0,00
CQ	2,5		mm	100%	0,00
CR	2		mm	80%	-1,98
CS	1,5	*	mm	60%	-3,96
CT	2,5	0,1	mm	100%	0,00
CU	2,5		mm	100%	0,00
CV	3,7	*	mm	148%	4,75
DA	1,2	*	mm	48%	-5,15
DB	2,3	0,2	mm	92%	-0,79
DC	2,4	0,1	mm	96%	-0,40

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	2,21 ± 0,14	2,34 ± 0,07	mm
WF ± VB(99%)	88,4 ± 5,4	93,4 ± 2,7	%
Standardabw.	0,52	0,24	mm
rel. Standardabw.	23,6	10,1	%
n für Berechnung	103	88	

# Probe O-Ring\_groß

## Parameter Schnurstärke

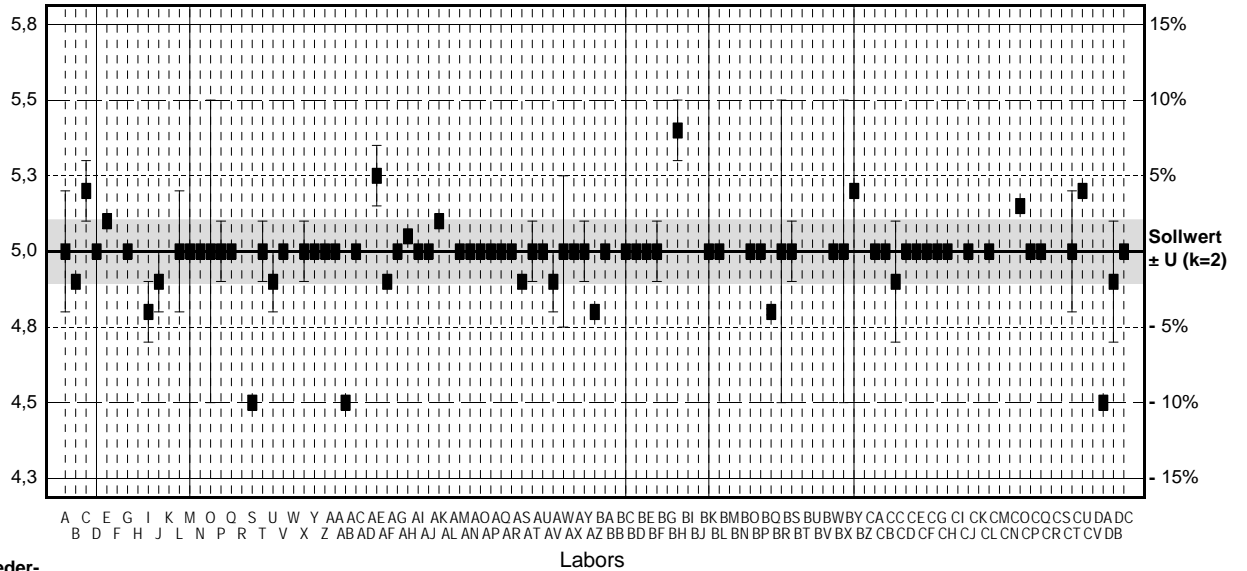
Sollwert ± U (k=2) 5,0 mm ± 0,1 mm

IFA-Kontrolle mm

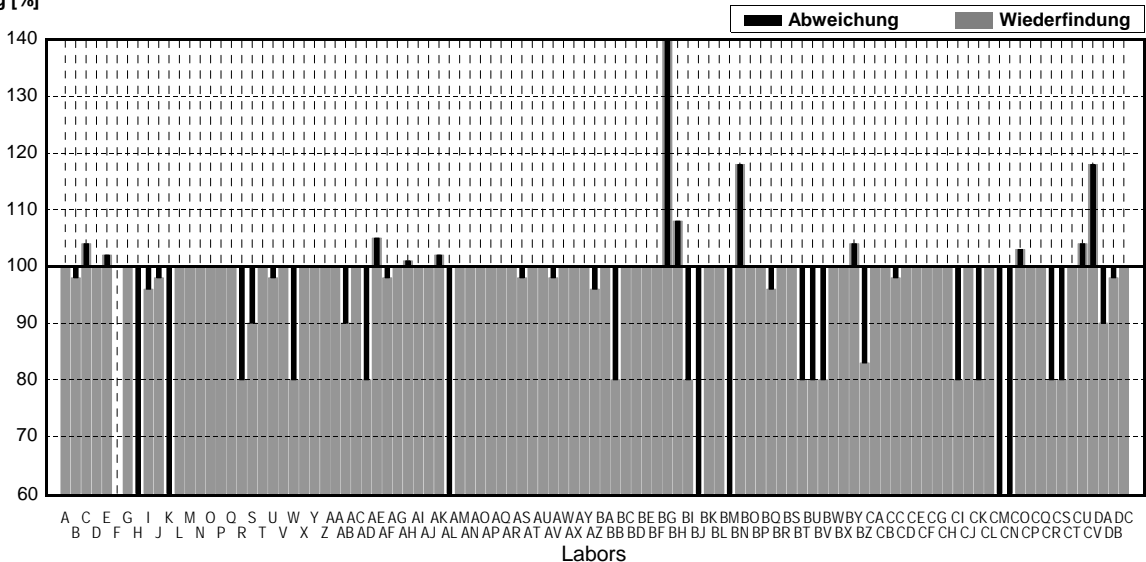
IFA-Stabilität mm

Labor-Kennung	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung	z-Score
A	5,0	0,2	mm	100%	0,00
B	4,9	*	mm	98%	-0,40
C	5,20	*	mm	104%	0,80
D	5		mm	100%	0,00
E	5,1	*	mm	102%	0,40
F			mm		
G	5		mm	100%	0,00
H	1	*	mm	20%	-16,00
I	4,8	*	mm	96%	-0,80
J	4,9	*	mm	98%	-0,40
K	3	*	mm	60%	-8,00
L	5,0	0,2	mm	100%	0,00
M	5	2	mm	100%	0,00
N	5	0	mm	100%	0,00
O	5	0,5	mm	100%	0,00
P	5,0	0,1	mm	100%	0,00
Q	5		mm	100%	0,00
R	4	*	mm	80%	-4,00
S	4,5	*	mm	90%	-2,00
T	5,0	0,10	mm	100%	0,00
U	4,9	*	mm	98%	-0,40
V	5		mm	100%	0,00
W	4	*	mm	80%	-4,00
X	5	0,1	mm	100%	0,00
Y	5		mm	100%	0,00
Z	5		mm	100%	0,00
AA	5		mm	100%	0,00
AB	4,5	*	mm	90%	-2,00
AC	5		mm	100%	0,00
AD	4	*	mm	80%	-4,00
AE	5,25	*	mm	105%	1,00
AF	4,9	*	mm	98%	-0,40
AG	5		mm	100%	0,00
AH	5,05	*	mm	101%	0,20
AI	5		mm	100%	0,00
AJ	5,0		mm	100%	0,00
AK	5,1	*	mm	102%	0,40
AL	3	*	mm	60%	-8,00
AM	5		mm	100%	0,00
AN	5		mm	100%	0,00
AO	5		mm	100%	0,00
AP	5		mm	100%	0,00
AQ	5		mm	100%	0,00
AR	5		mm	100%	0,00
AS	4,9	*	mm	98%	-0,40
AT	5,0	0,1	mm	100%	0,00
AU	5		mm	100%	0,00
AV	4,9	*	mm	98%	-0,40
AW	5	0,25	mm	100%	0,00
AX	5		mm	100%	0,00
AY	5	0,1	mm	100%	0,00
AZ	4,8	*	mm	96%	-0,80
BA	5		mm	100%	0,00
BB	4	*	mm	80%	-4,00
BC	5	1	mm	100%	0,00

Messwert [mm]



Wiederfindung [%]



BD	5		mm	100%	0,00
BE	5		mm	100%	0,00
BF	5	0,1	mm	100%	0,00
BG	7	*	mm	140%	8,00
BH	5,4	*	mm	108%	1,60
BI	4	*	mm	80%	-4,00
BJ	3	*	mm	60%	-8,00
BK	5	1	mm	100%	0,00
BL	5		mm	100%	0,00
BM	1	*	mm	20%	-16,00
BN	5,9	*	mm	118%	3,60
BO	5		mm	100%	0,00
BP	5		mm	100%	0,00
BQ	4,8	*	mm	96%	-0,80
BR	5	0,5	mm	100%	0,00
BS	5	0,1	mm	100%	0,00
BT	4	*	mm	80%	-4,00
BU	4	*	mm	80%	-4,00
BV	4	*	mm	80%	-4,00
BW	5		mm	100%	0,00
BX	5	0,5	mm	100%	0,00
BY	5,2	*	mm	104%	0,80
BZ	4,15	*	mm	83%	-3,40
CA	5		mm	100%	0,00
CB	5		mm	100%	0,00
CC	4,9	*	mm	98%	-0,40
CD	5,0		mm	100%	0,00
CE	5	0	mm	100%	0,00
CF	5		mm	100%	0,00
CG	5		mm	100%	0,00
CH	5		mm	100%	0,00
CJ	4	*	mm	80%	-4,00
CJ	5		mm	100%	0,00
CK	4	*	mm	80%	-4,00
CL	5		mm	100%	0,00
CM	3	*	mm	60%	-8,00
CN	3	*	mm	60%	-8,00
CO	5,15	*	mm	103%	0,60
CP	5	0	mm	100%	0,00
CQ	5		mm	100%	0,00
CR	4	*	mm	80%	-4,00
CS	4	*	mm	80%	-4,00
CT	5	0,2	mm	100%	0,00
CU	5,2	*	mm	104%	0,80
CV	5,9	*	mm	118%	3,60
DA	4,5	*	mm	90%	-2,00
DB	4,9	*	mm	98%	-0,40
DC	5		mm	100%	0,00

	alle Ergebnisse	ohne Ausreißer	Einheit
MW ± VB(99%)	4,7 ± 0,2	5,0 ± 0,0	mm
WF ± VB(99%)	94,5 ± 4,2	100,0 ± 0,0	%
Standardabw.	0,8	0,0	mm
rel. Standardabw.	16,8	0,0	%
n für Berechnung	102	56	



# Labororientierte Auswertung

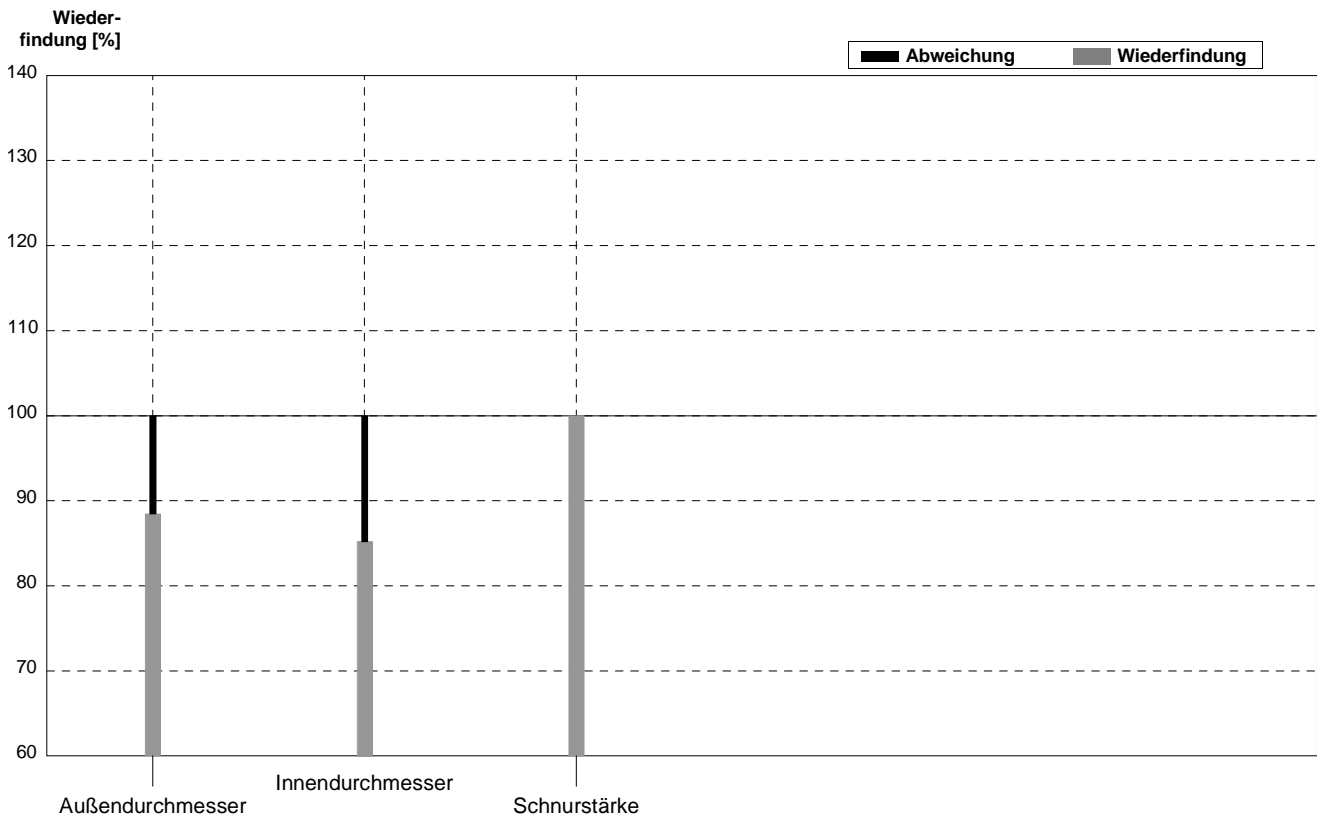
Auswertung der 1. Runde  
O-Ringe

Durchführung am 4. April 2014



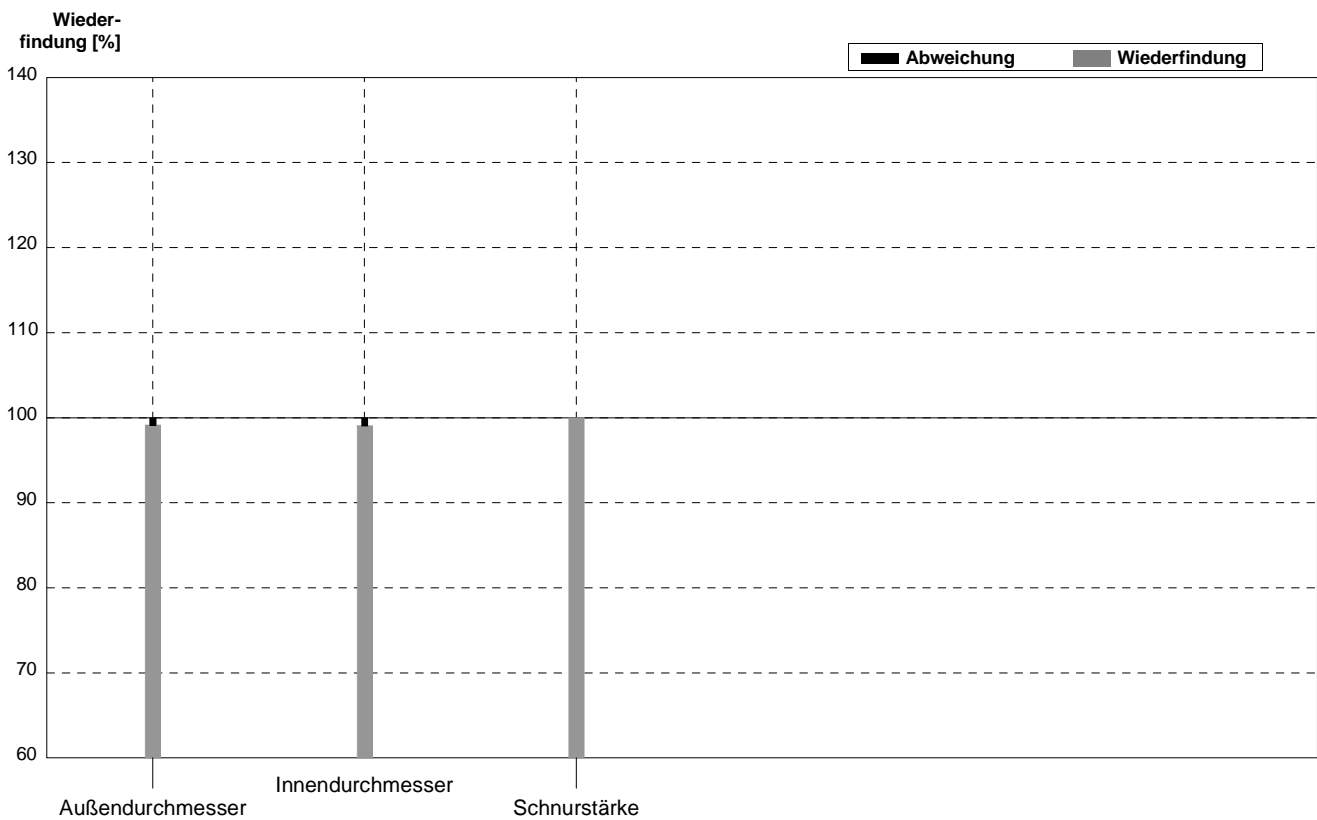
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **A**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	14,6	0,2	mm	88%
Innendurchmesser	11,5	0,1	9,8	0,2	mm	85%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5	0,2	mm	100%



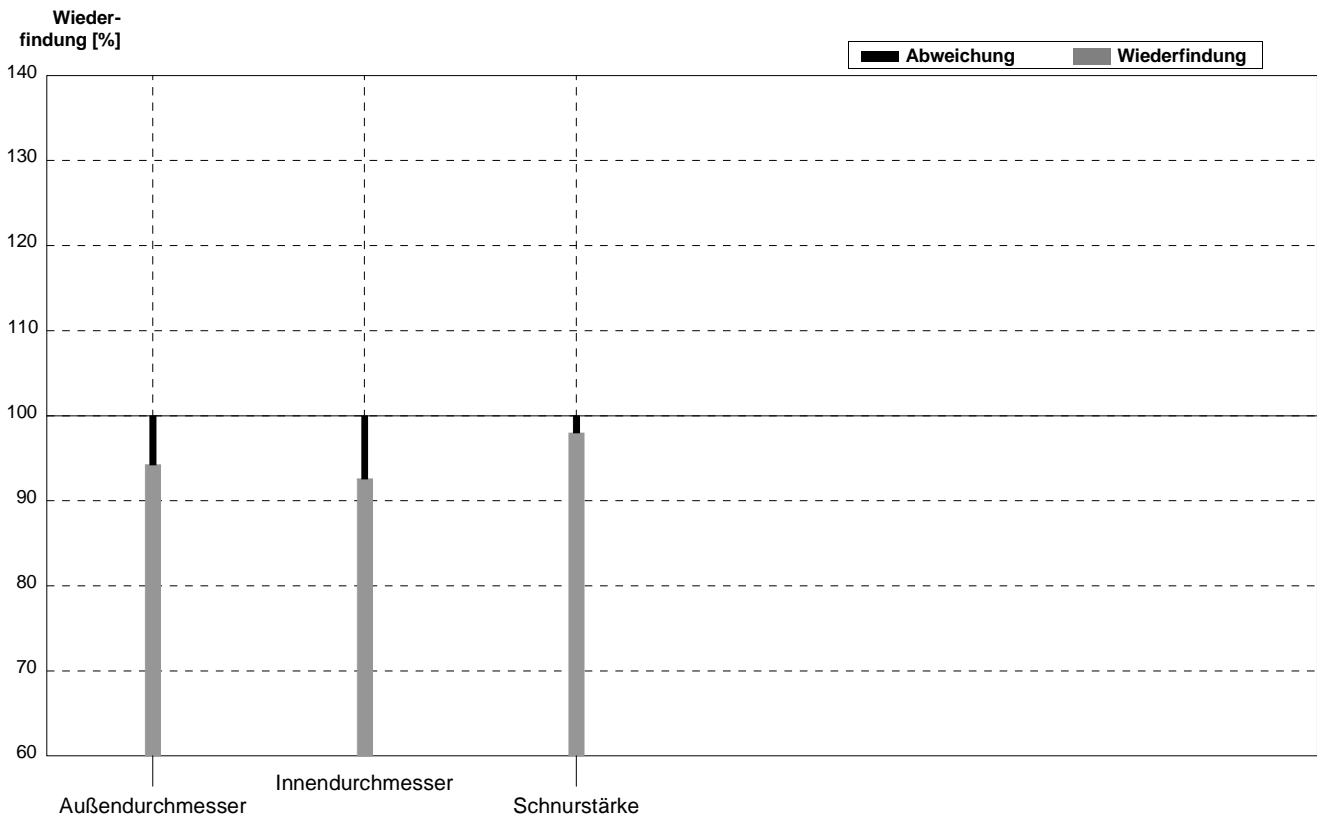
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **A**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,0	0,2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,0	0,2	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,0	0,2	mm	100%



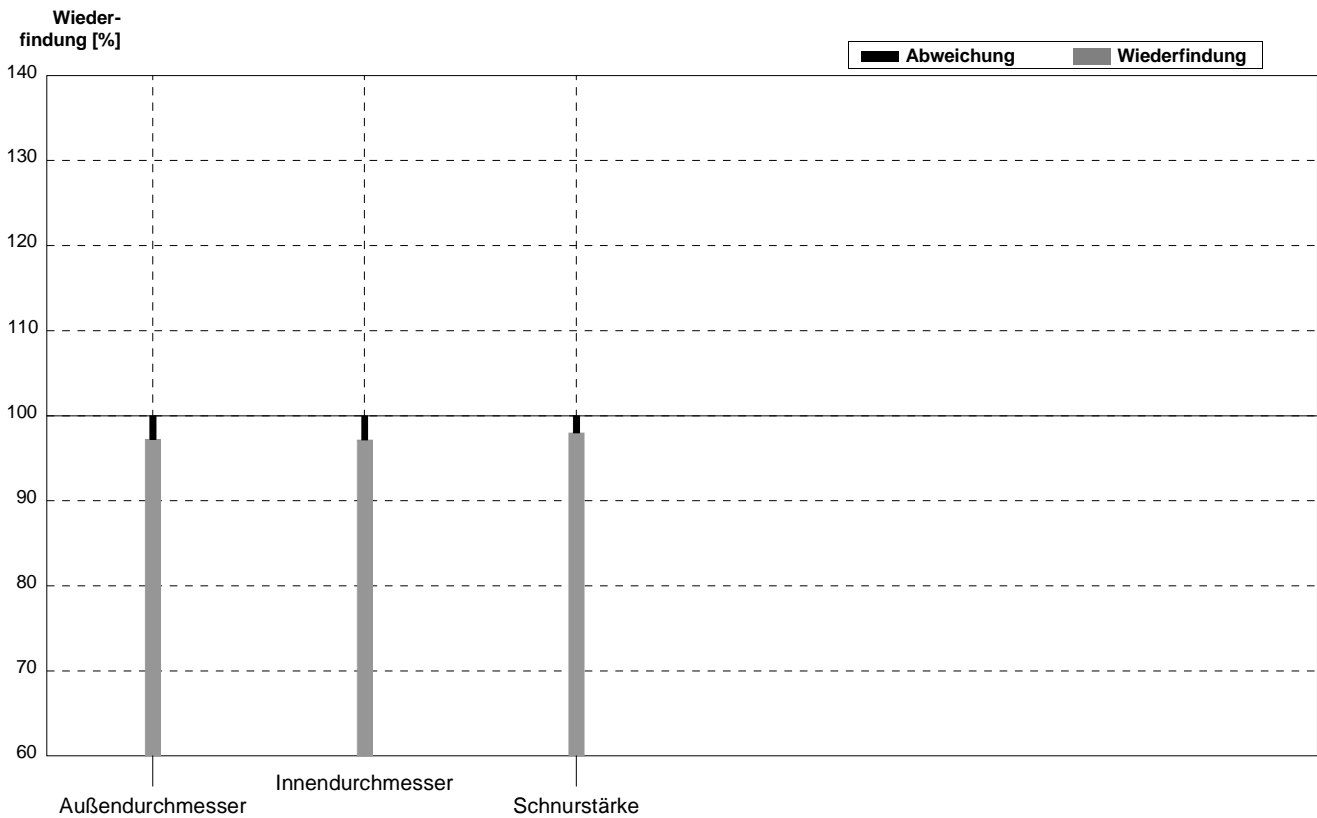
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **B**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15,55	0,1	mm	94%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10,65	0,1	mm	93%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,45		mm	98%



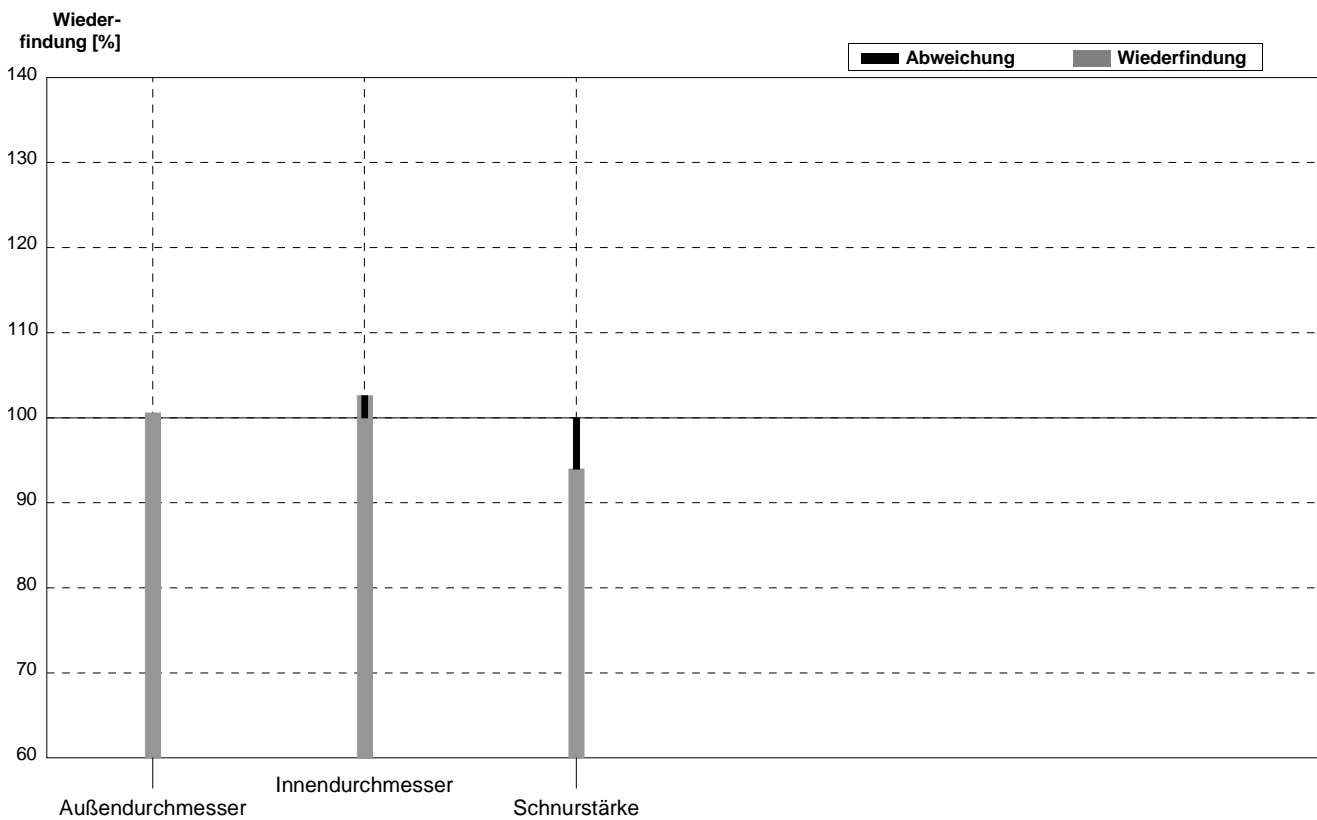
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **B**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	112,8	0,1	mm	97%
Innendurchmesser	106,0	0,7	103,0	0,1	mm	97%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9		mm	98%



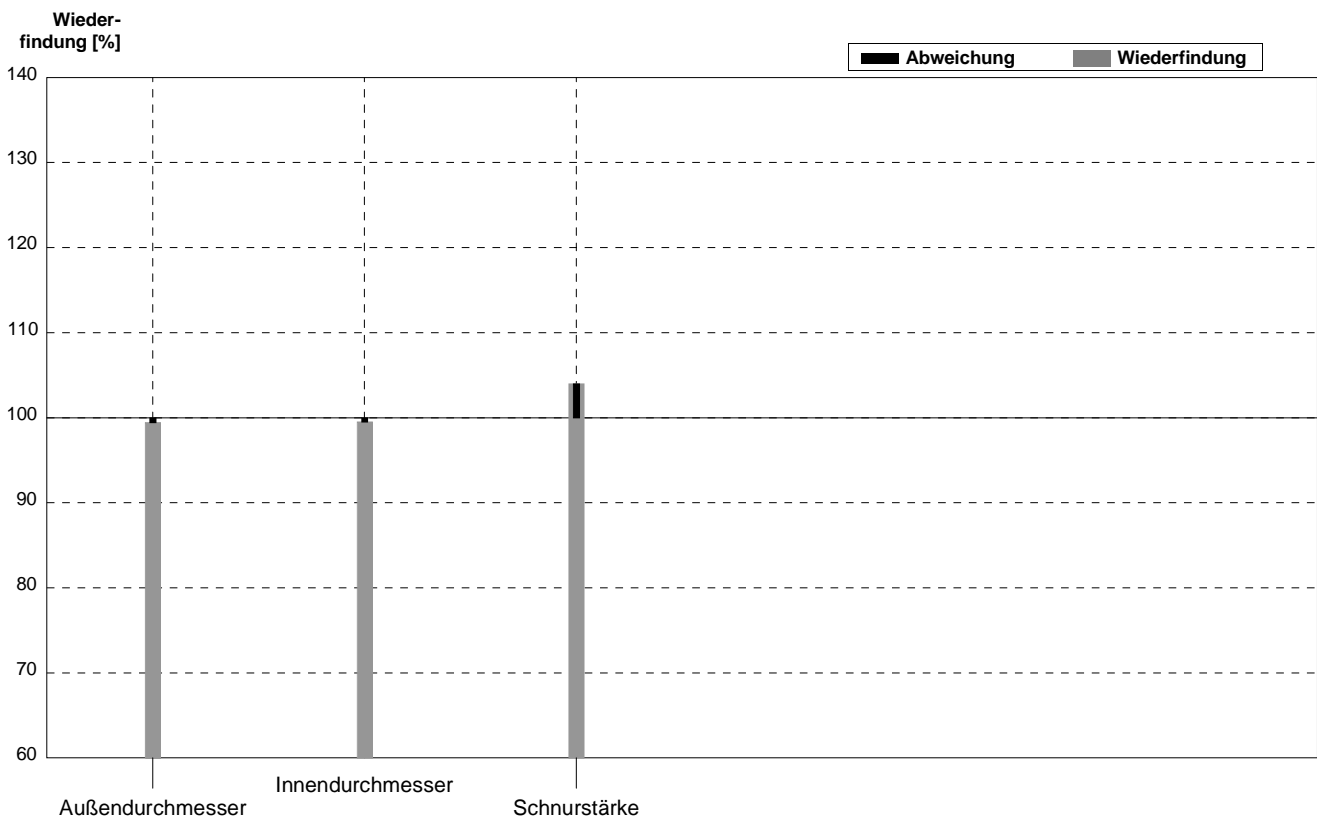
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **C**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,60	0,10	mm	101%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,80	0,10	mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,35	0,10	mm	94%



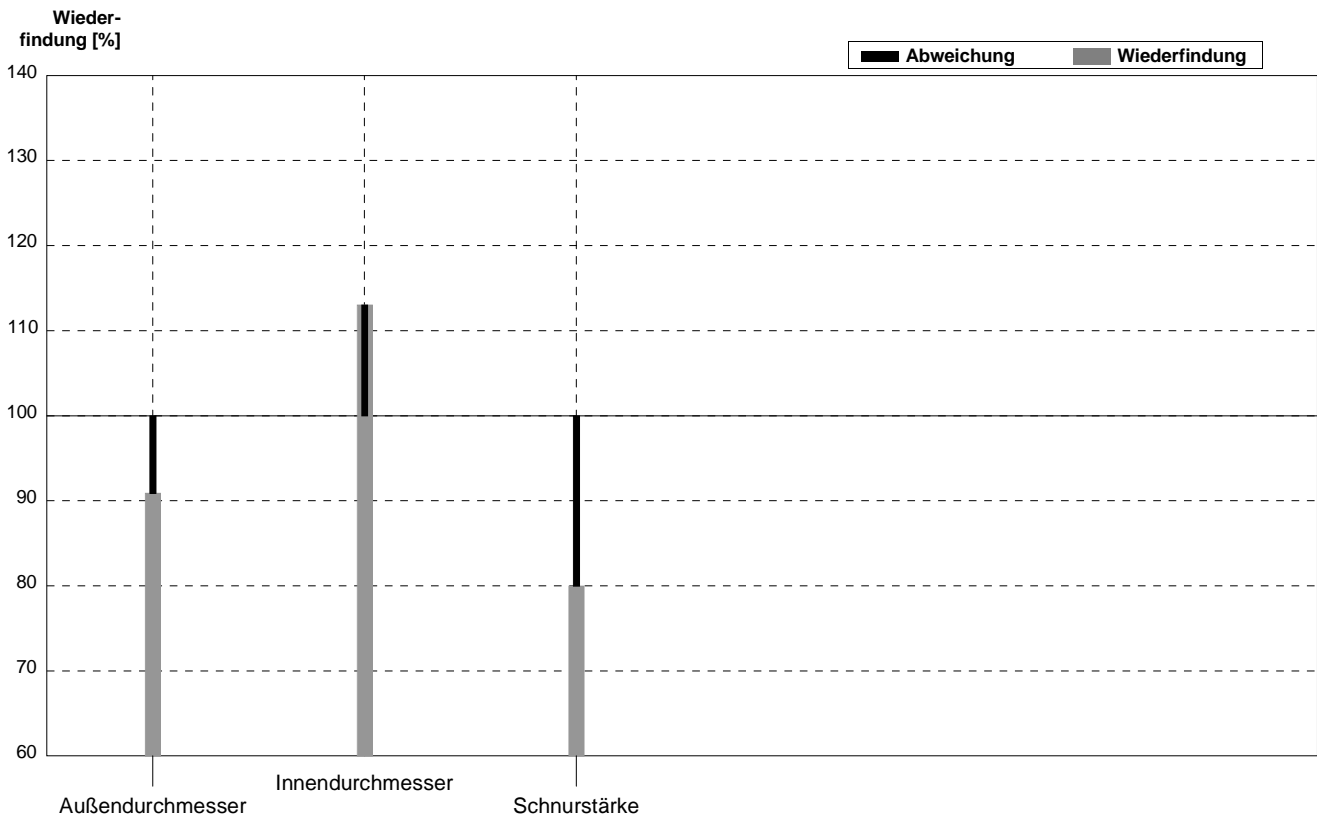
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **C**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,35	0,10	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,50	0,10	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,20	0,10	mm	104%



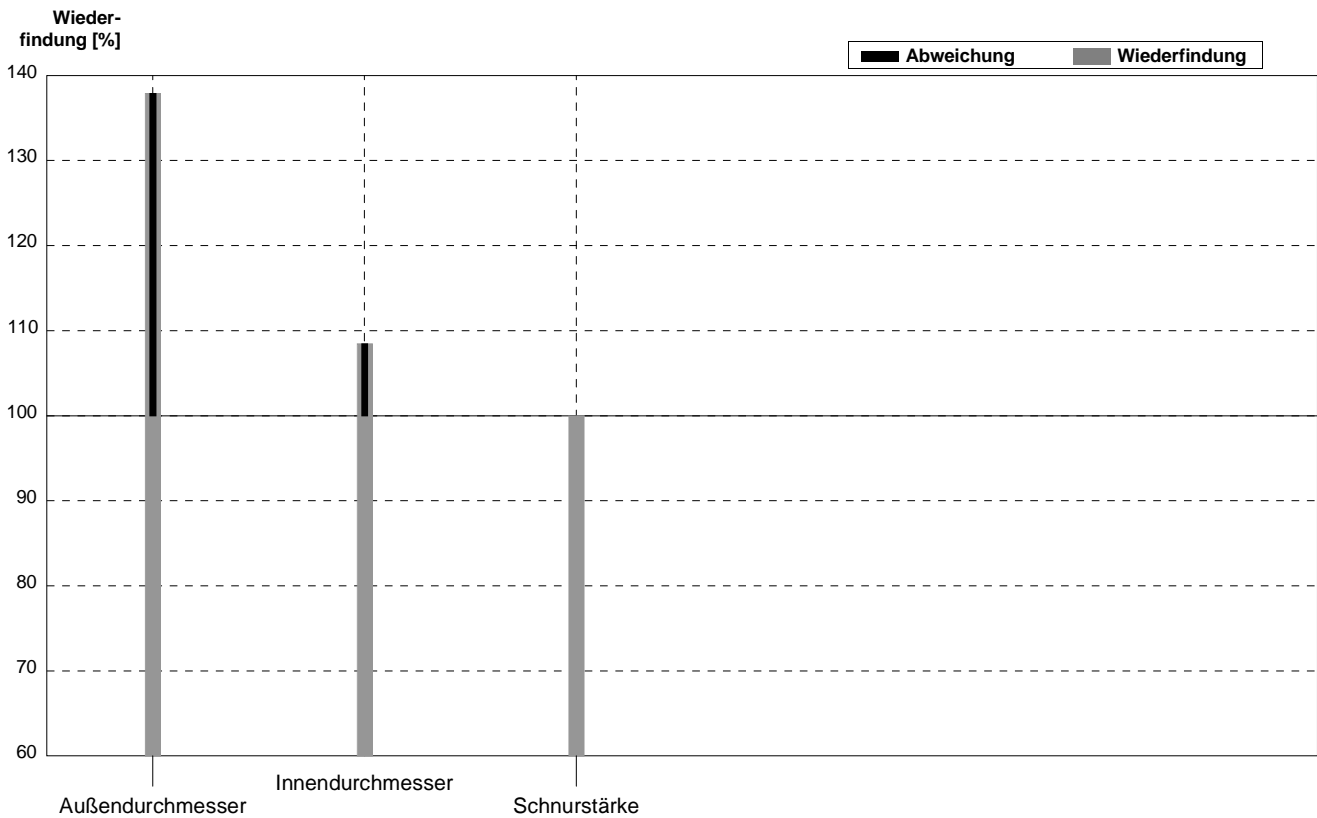
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **D**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15	1	mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	13	1	mm	113%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



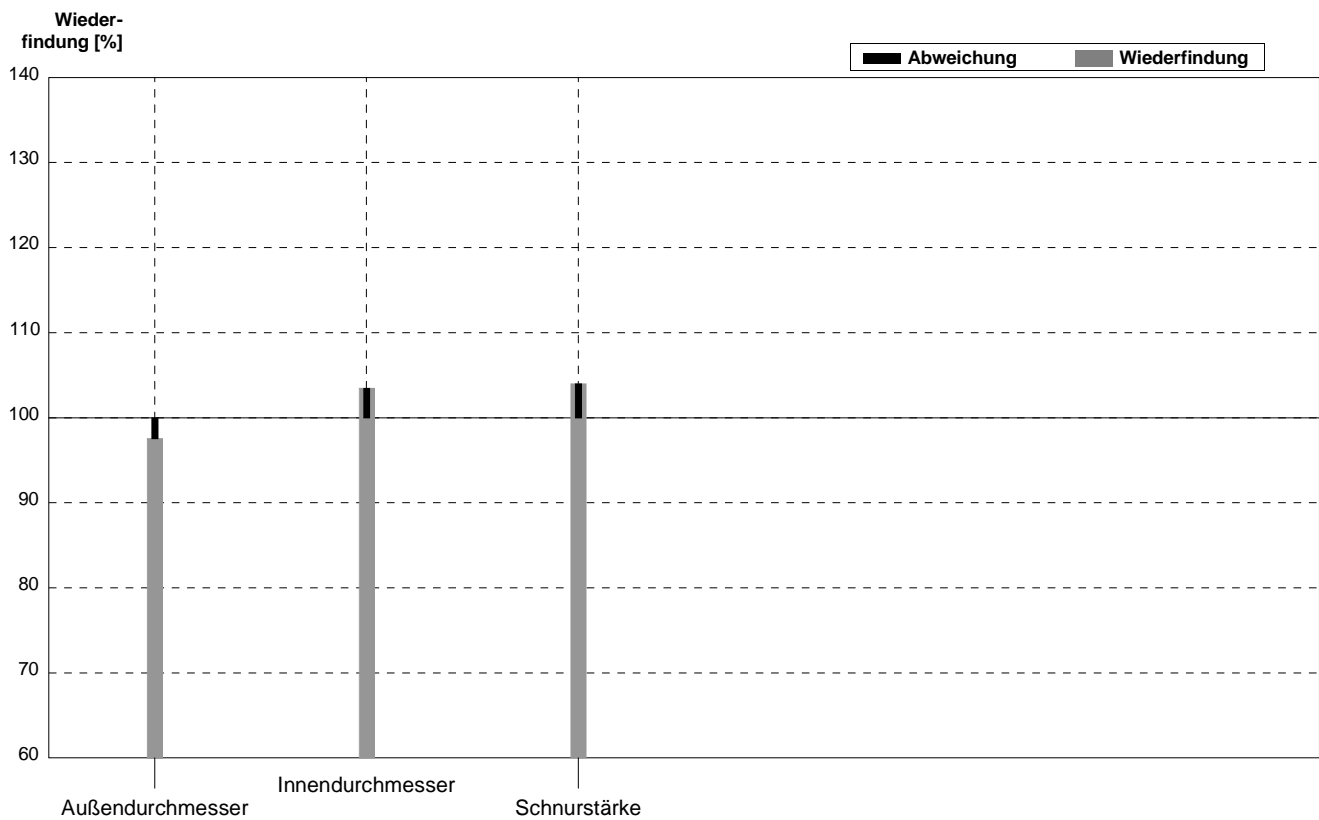
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **D**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	160	1	mm	138%
Innendurchmesser	106,0	0,7	115	1	mm	108%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	1	mm	100%



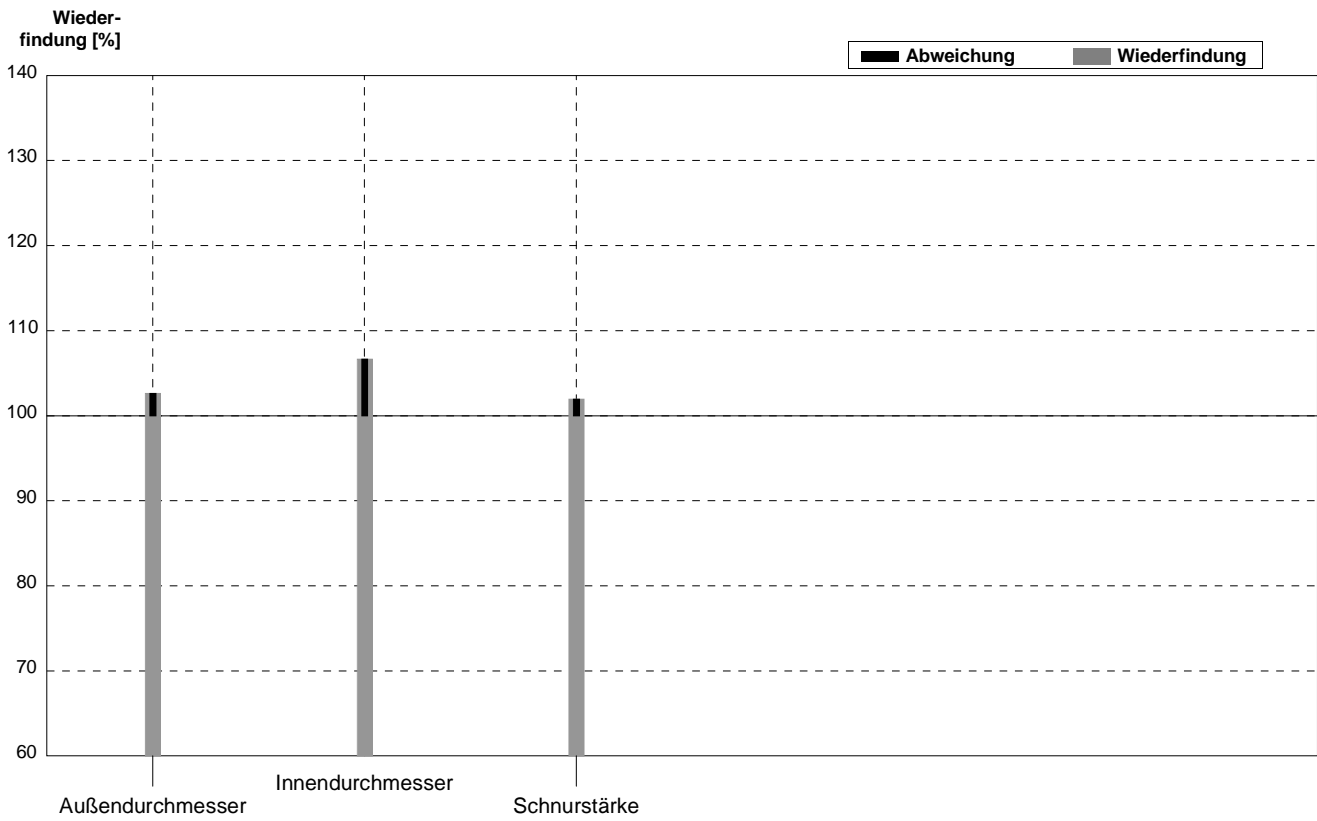
Probe **O-Ring\_klein**  
Labor **E**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,1		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,9		mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,6		mm	104%



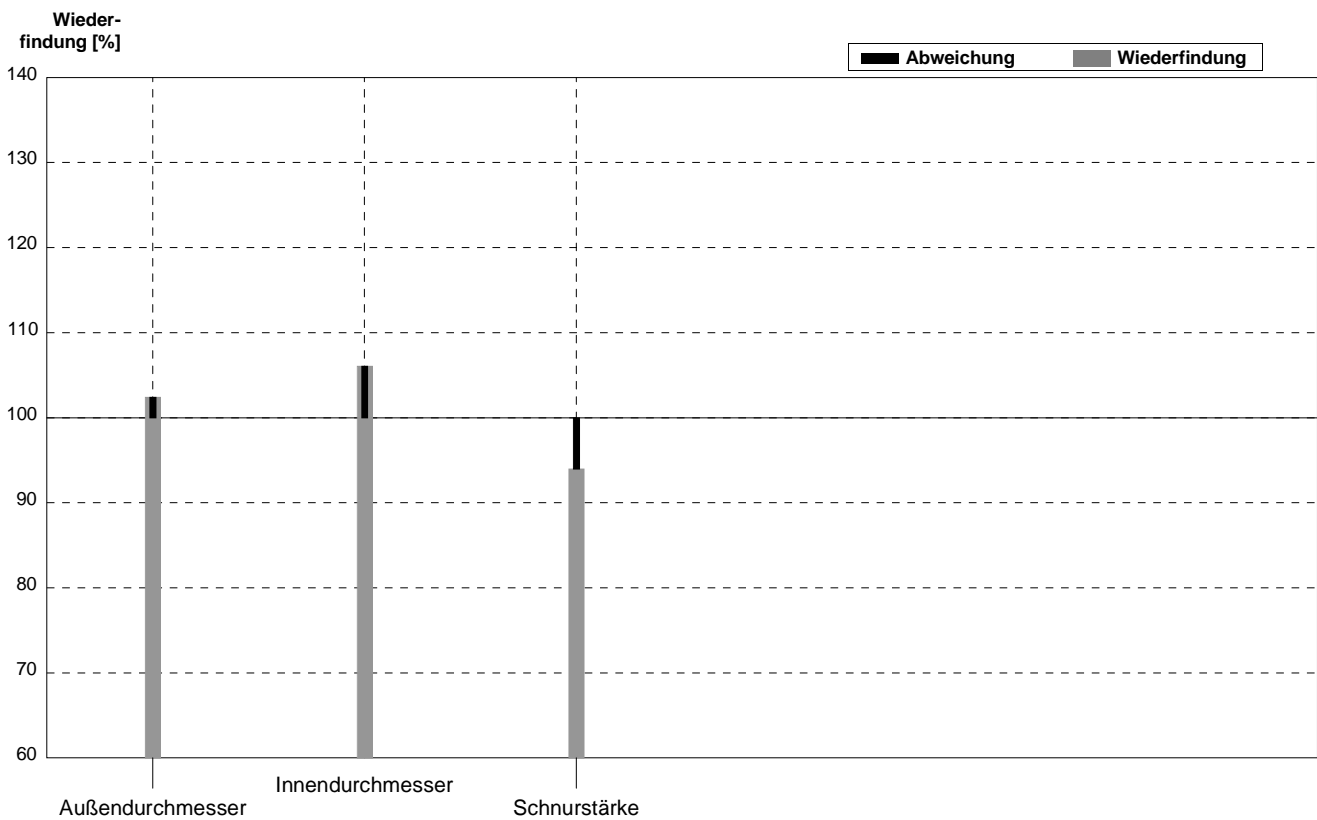
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **E**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	119,1		mm	103%
Innendurchmesser	106,0	0,7	113,1		mm	107%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,1		mm	102%



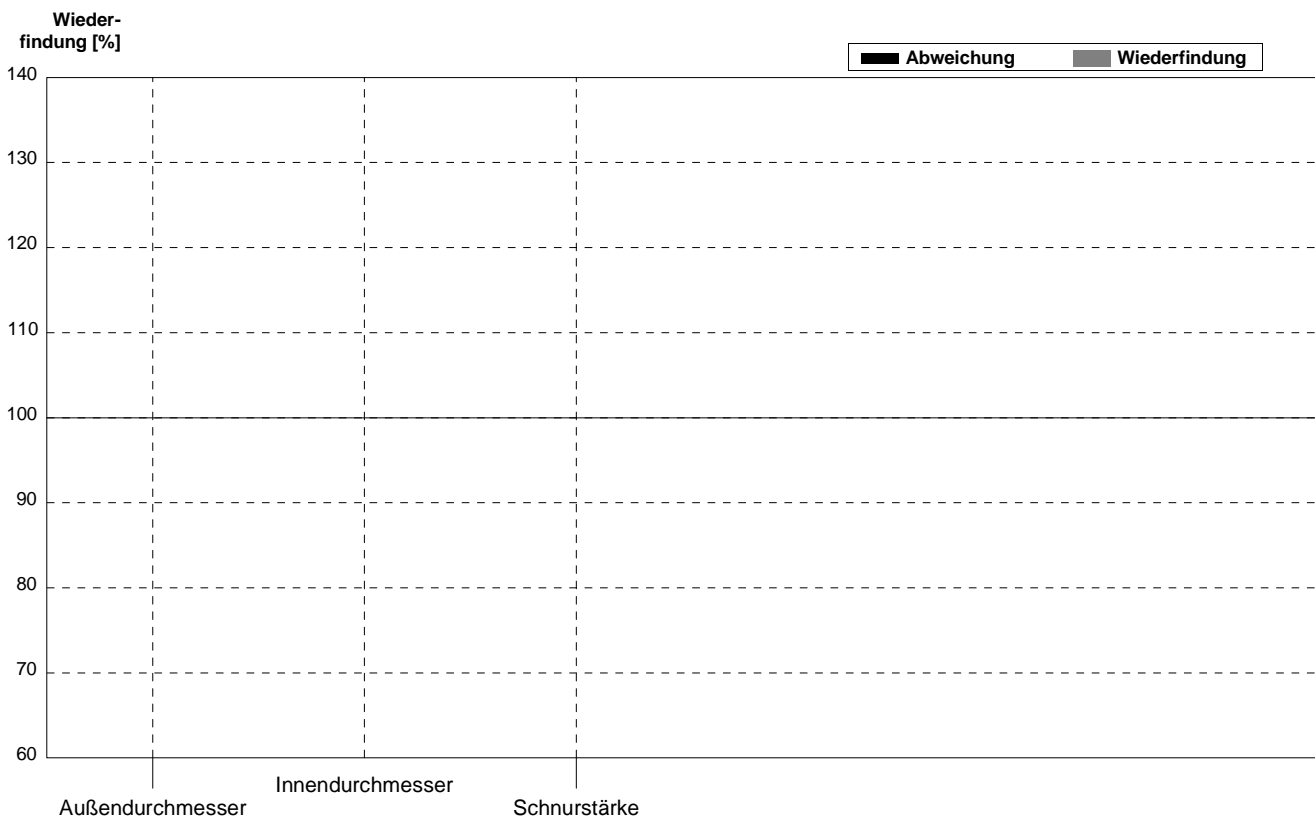
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **F**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,9		mm	102%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,2		mm	106%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,35		mm	94%



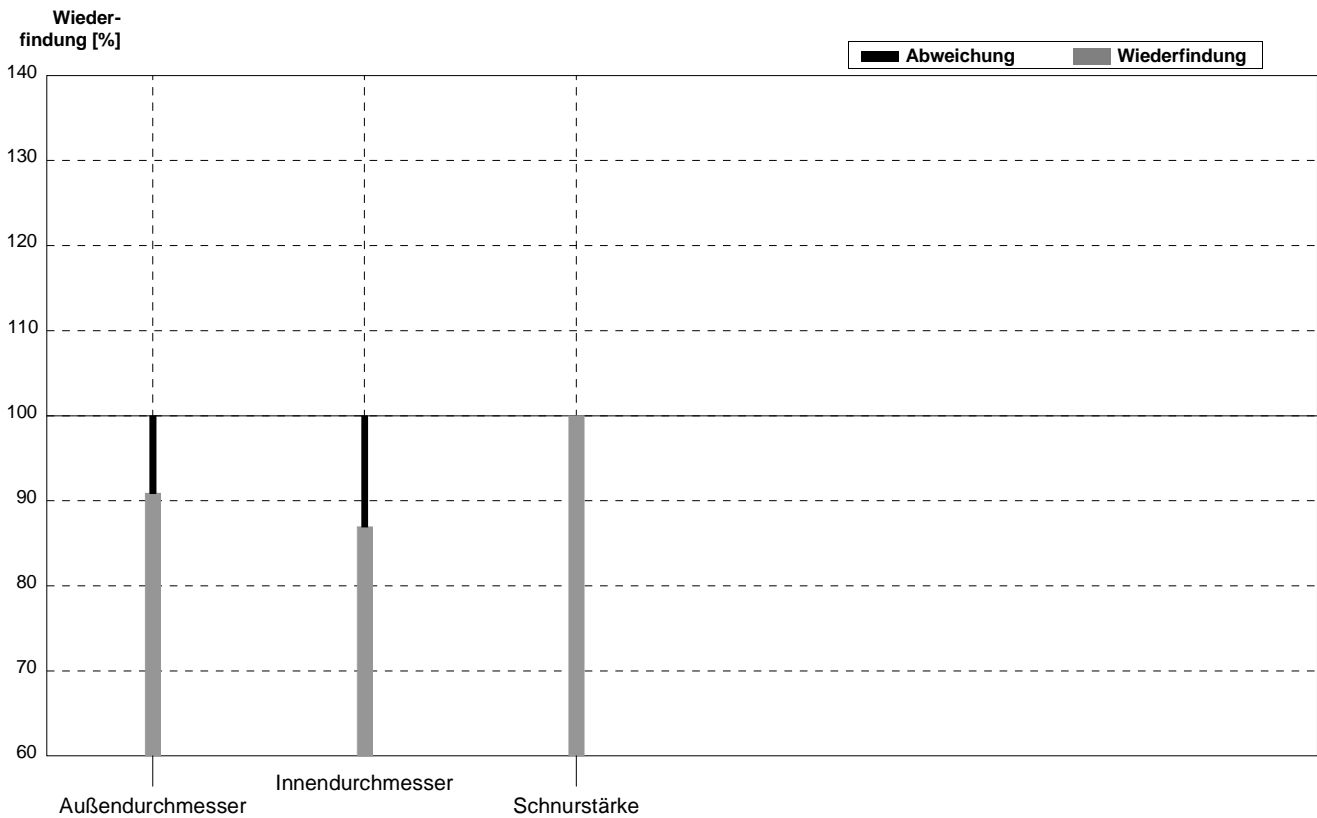
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **F**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7			mm	
Innendurchmesser	106,0	0,7			mm	
Schnurstärke	5,0	0,1			mm	



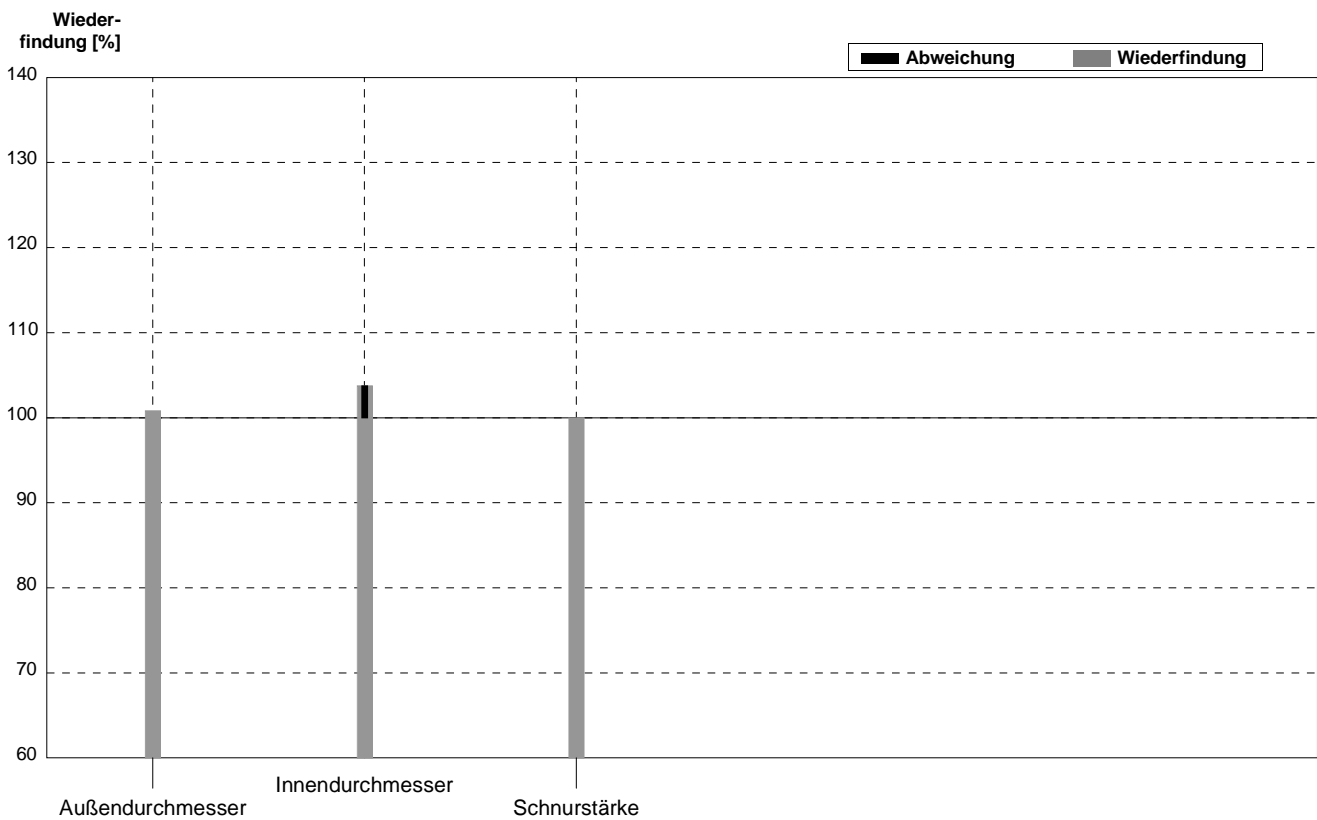
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **G**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15,0		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10,0		mm	87%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



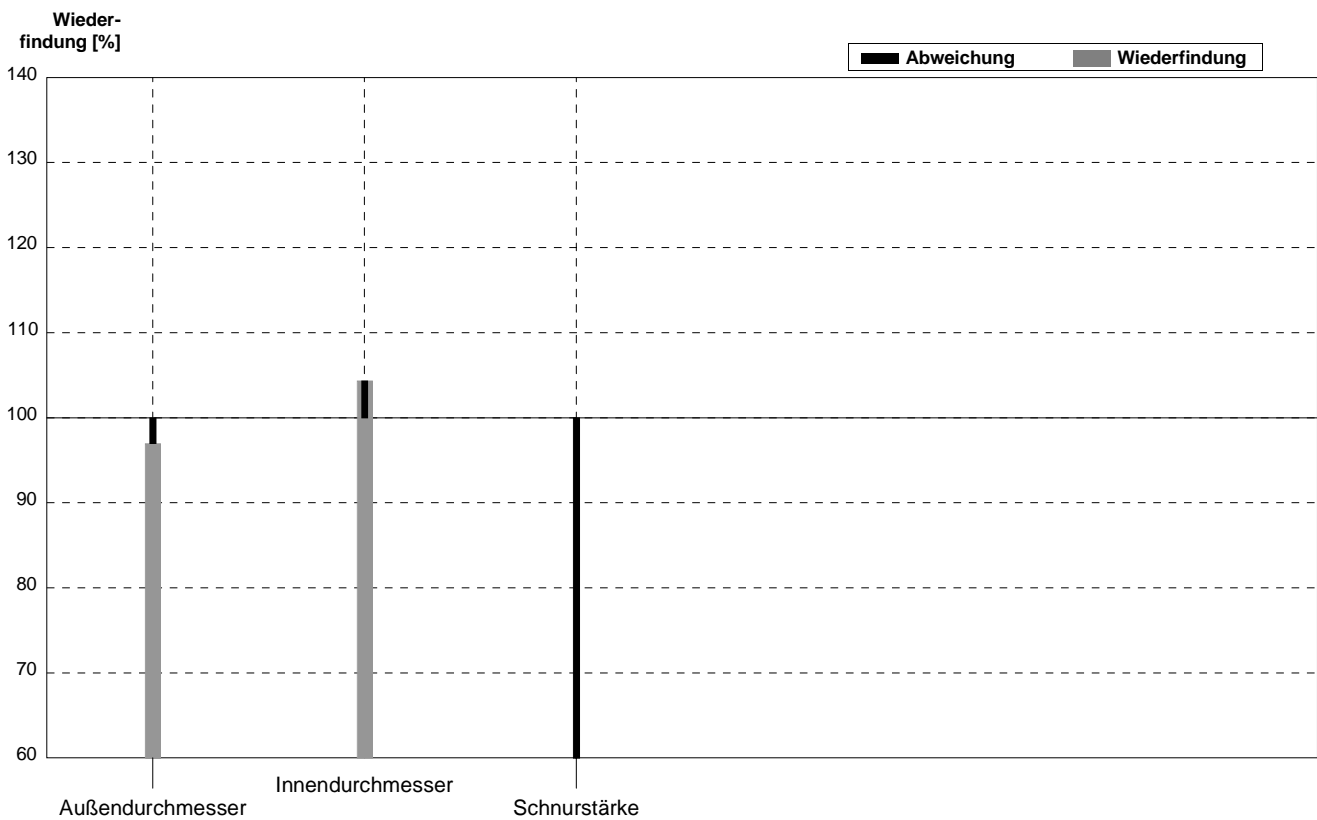
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **G**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110		mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



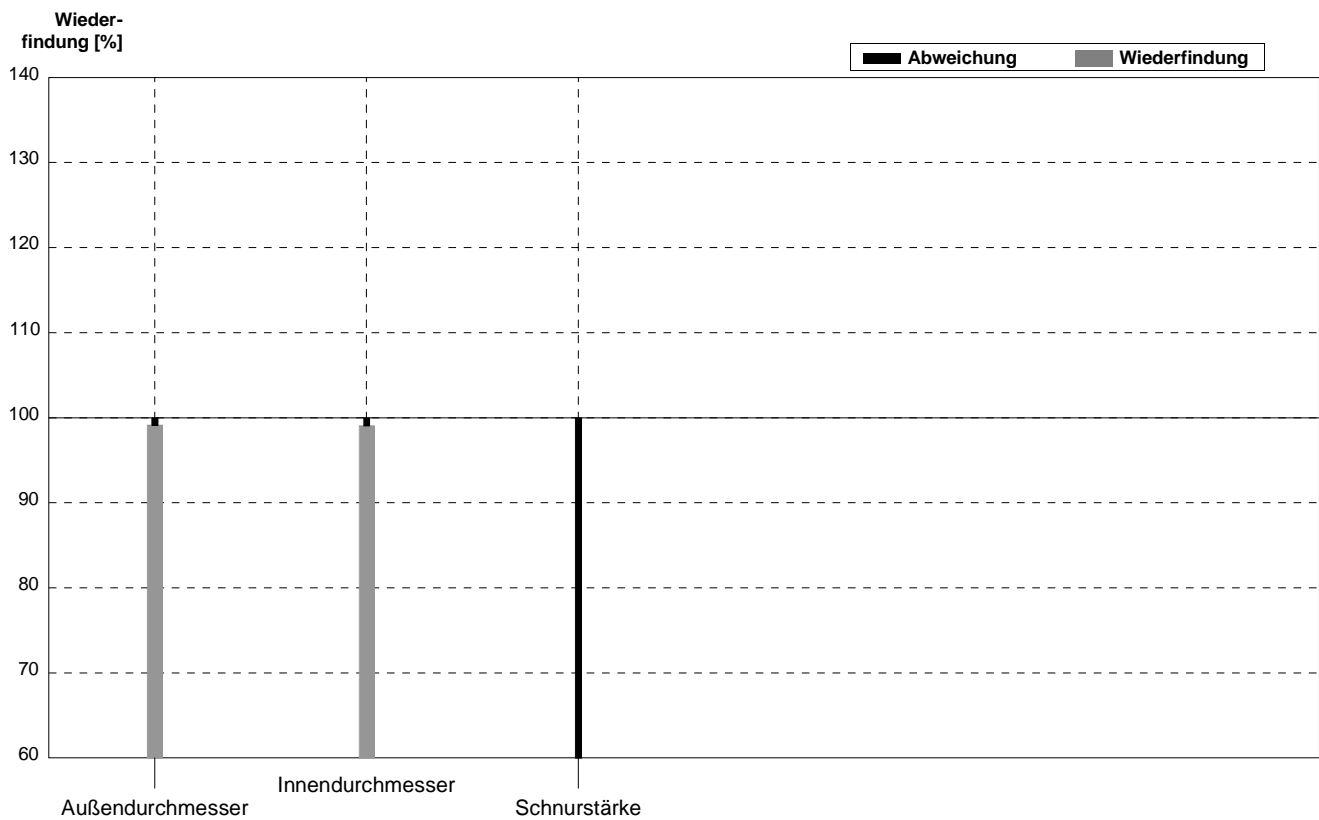
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** H

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	1	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12	1	mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	1	0,2	mm	40%



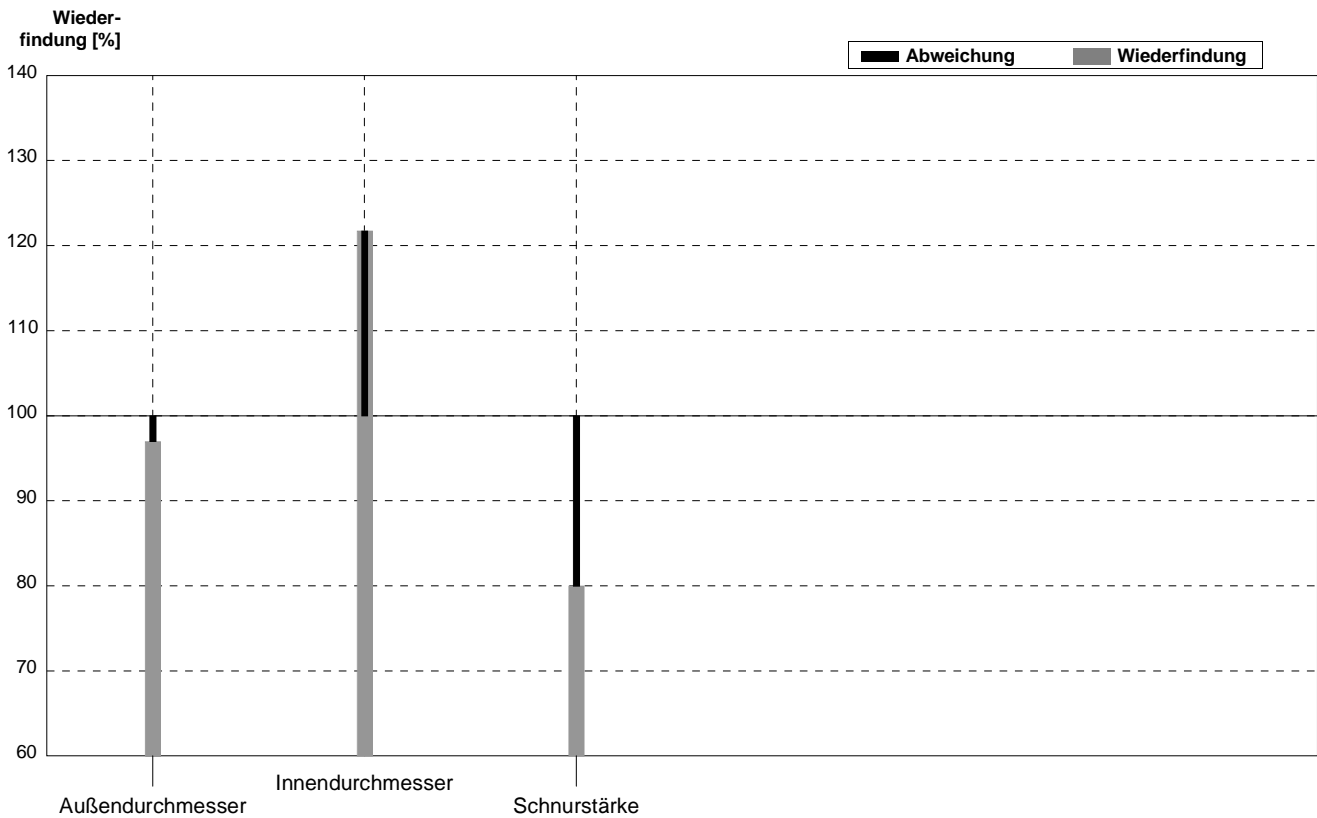
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **H**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	2	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	1	0,5	mm	20%



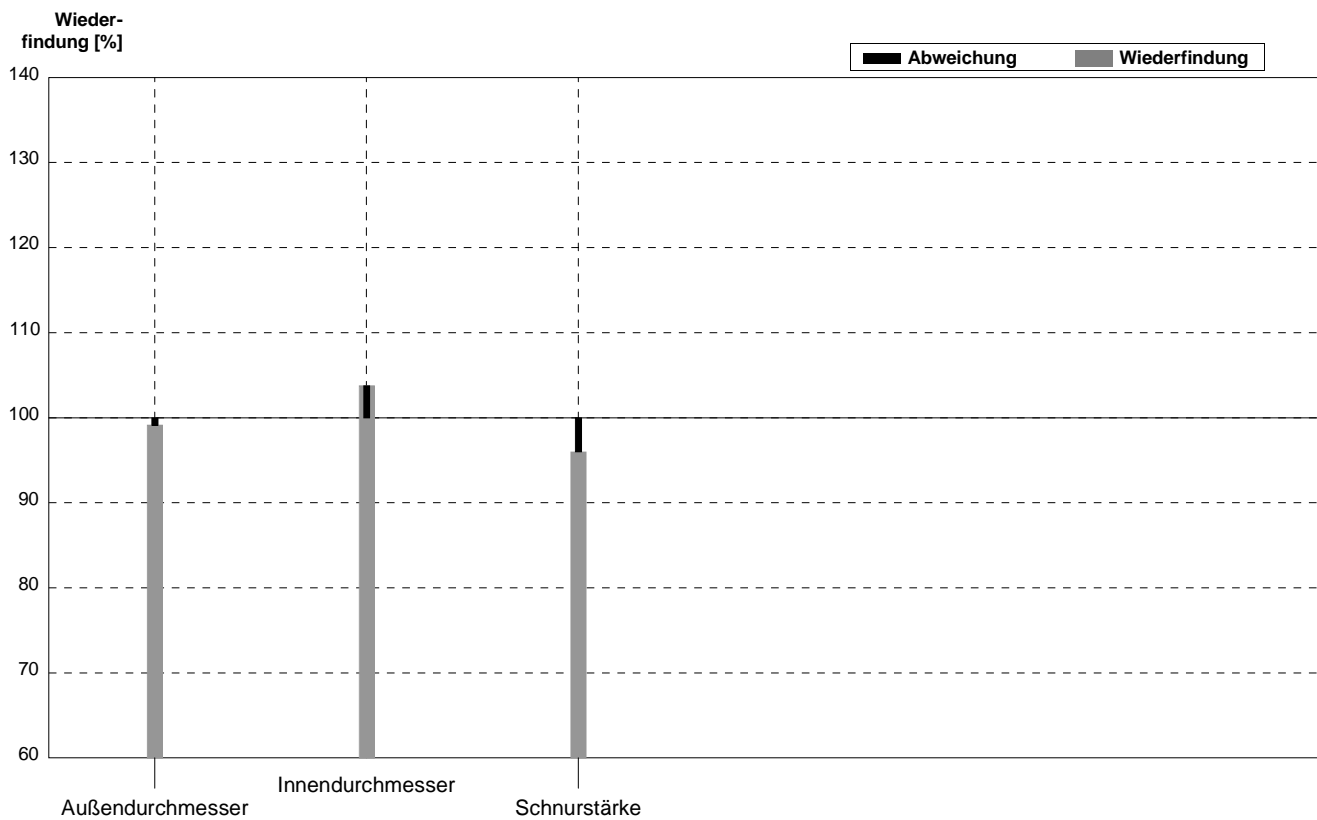
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **I**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,1	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	14	0,1	mm	122%
Schnurstärke	2,50	0,07	2	0,1	mm	80%



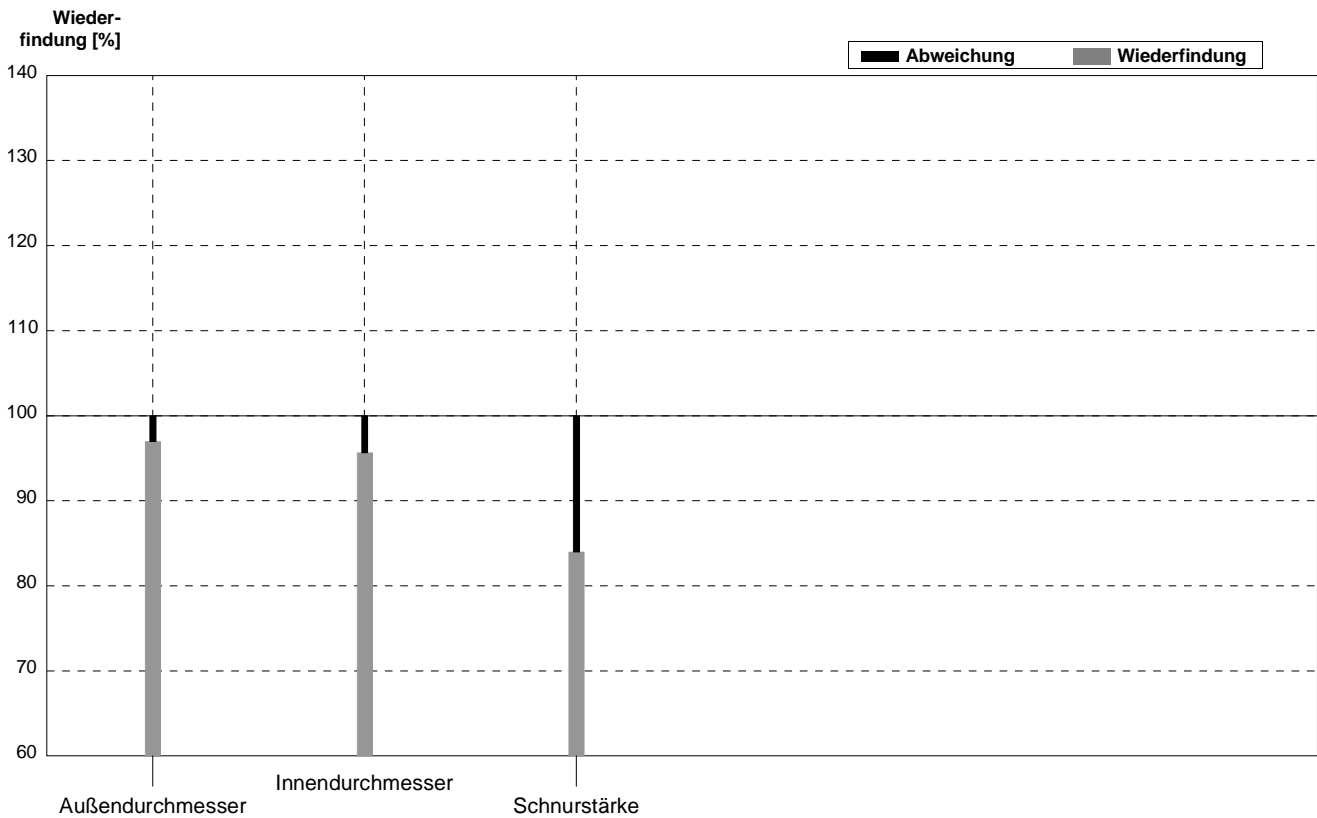
Probe O-Ring\_groß  
Labor I

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	0,1	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110	0,1	mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,8	0,1	mm	96%



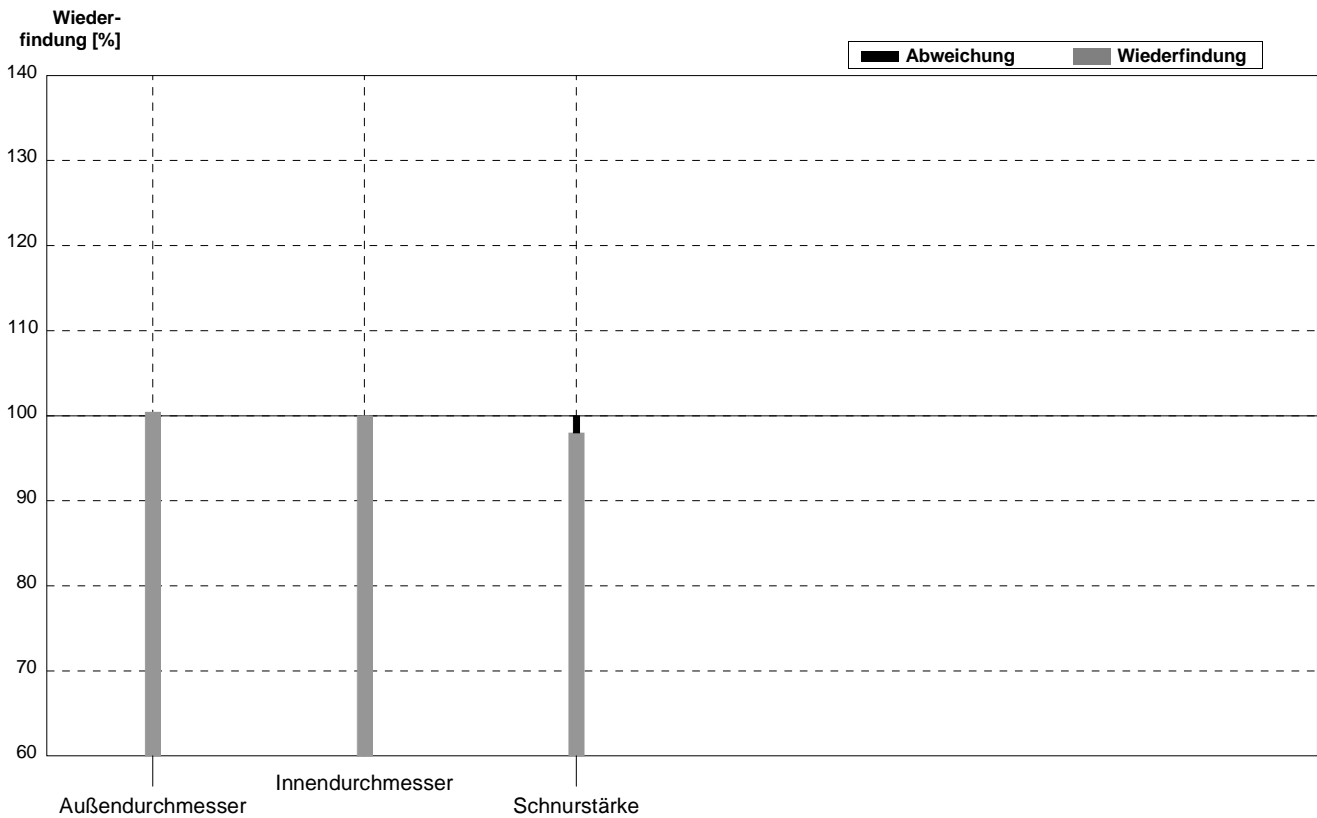
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **J**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,5	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11	0,1	mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,1	0,1	mm	84%



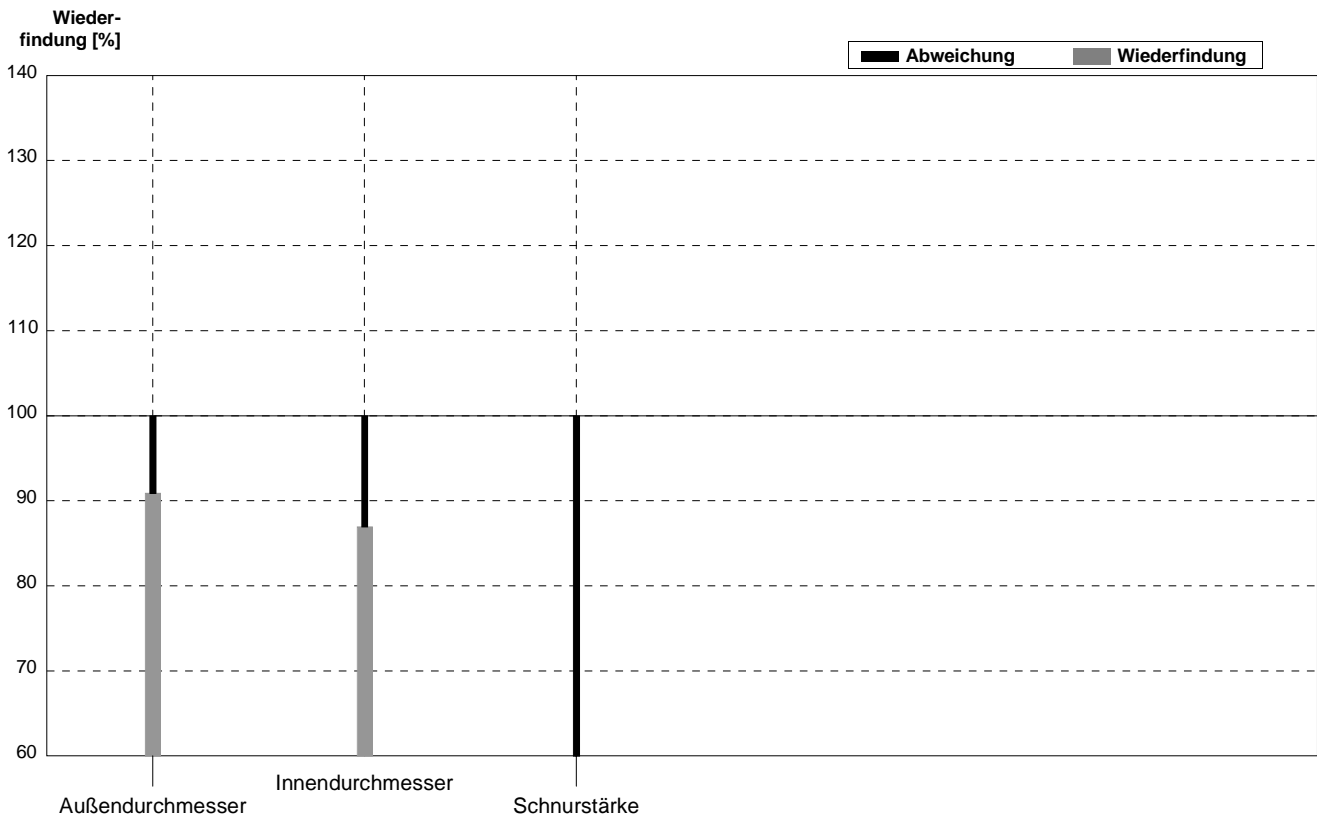
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **J**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,5	0,5	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106	0,5	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9	0,1	mm	98%



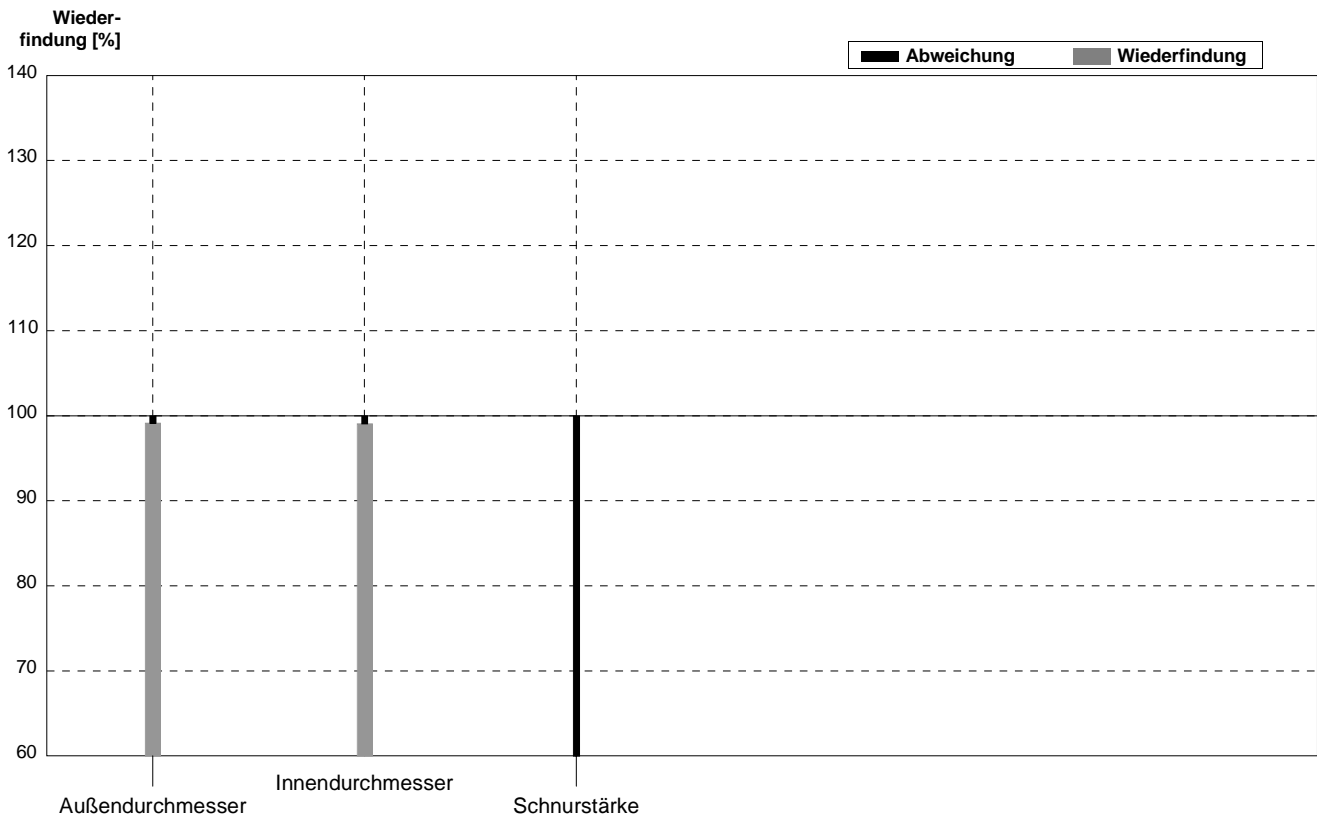
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **K**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15	1	mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10	1	mm	87%
Schnurstärke	2,50	0,07	1	0,1	mm	40%



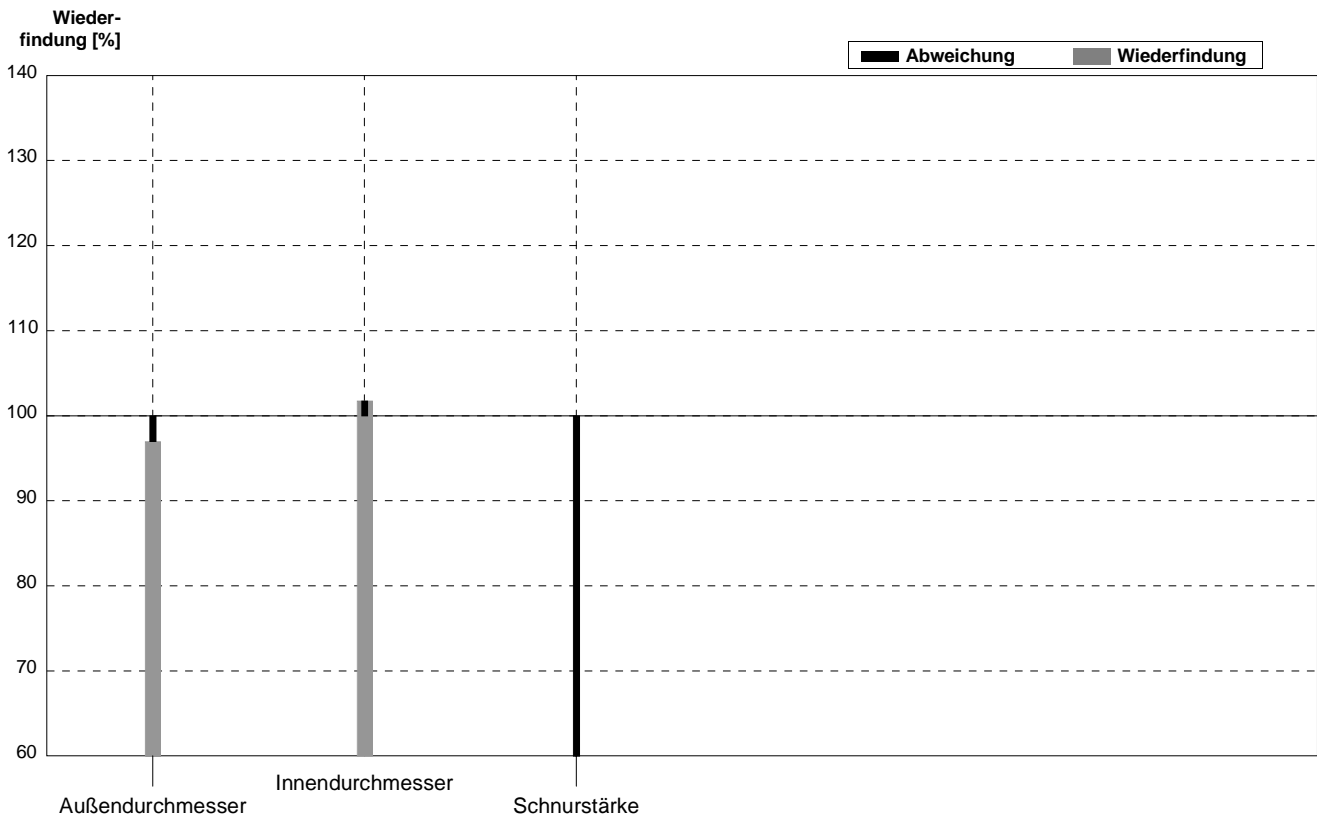
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **K**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	1	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	1	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	3	0,1	mm	60%



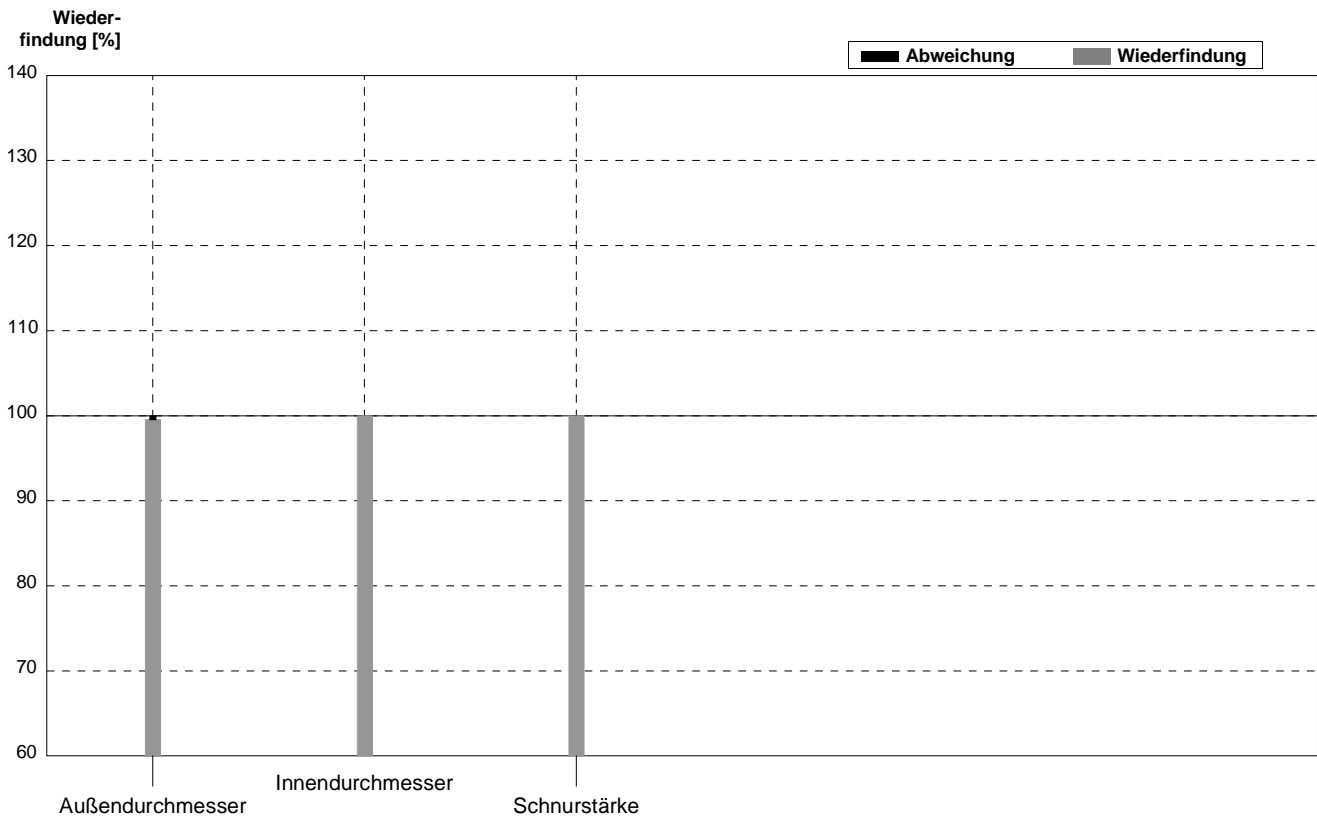
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **L**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,0	0,2	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,7	0,2	mm	102%
Schnurstärke	2,50	0,07	1,2	0,2	mm	48%



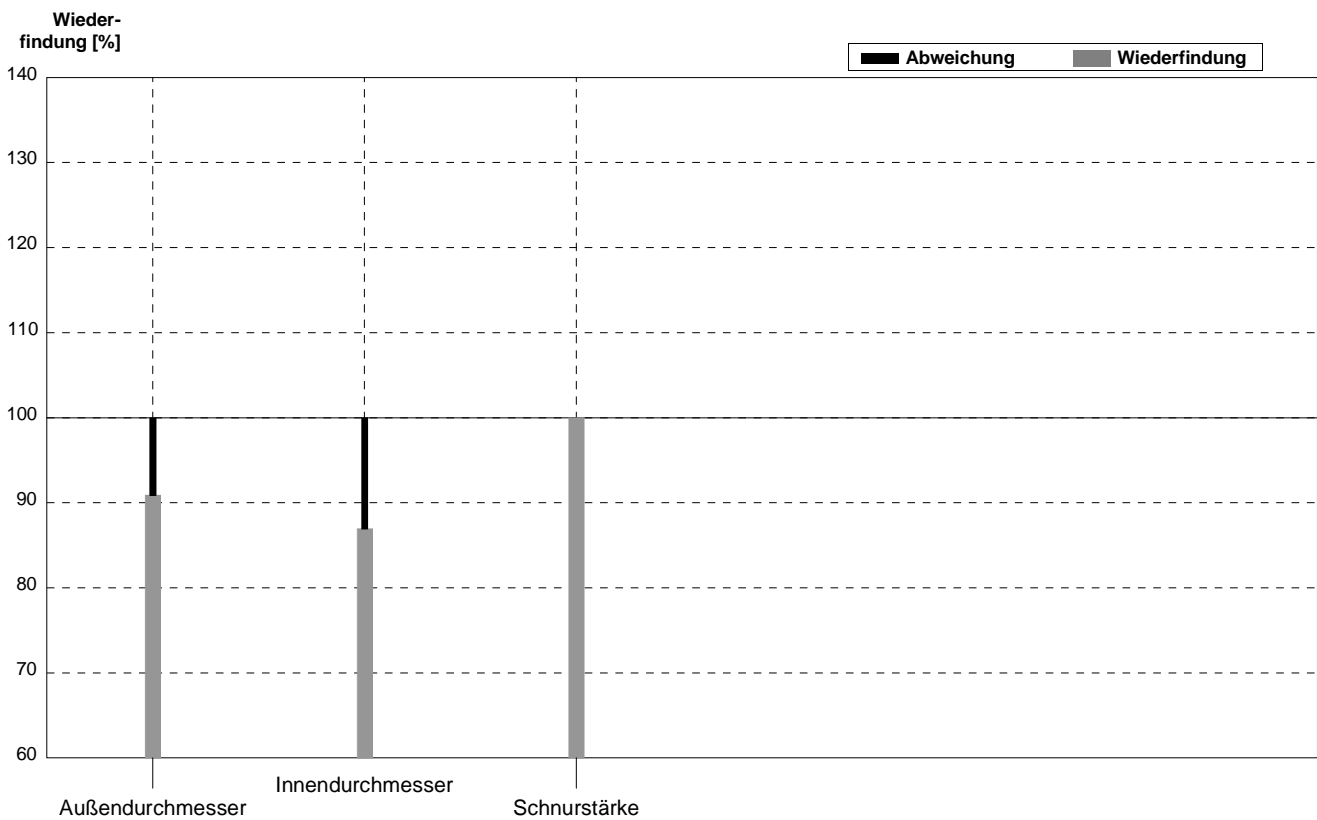
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **L**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,5	0,8	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,0	0,7	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,0	0,2	mm	100%



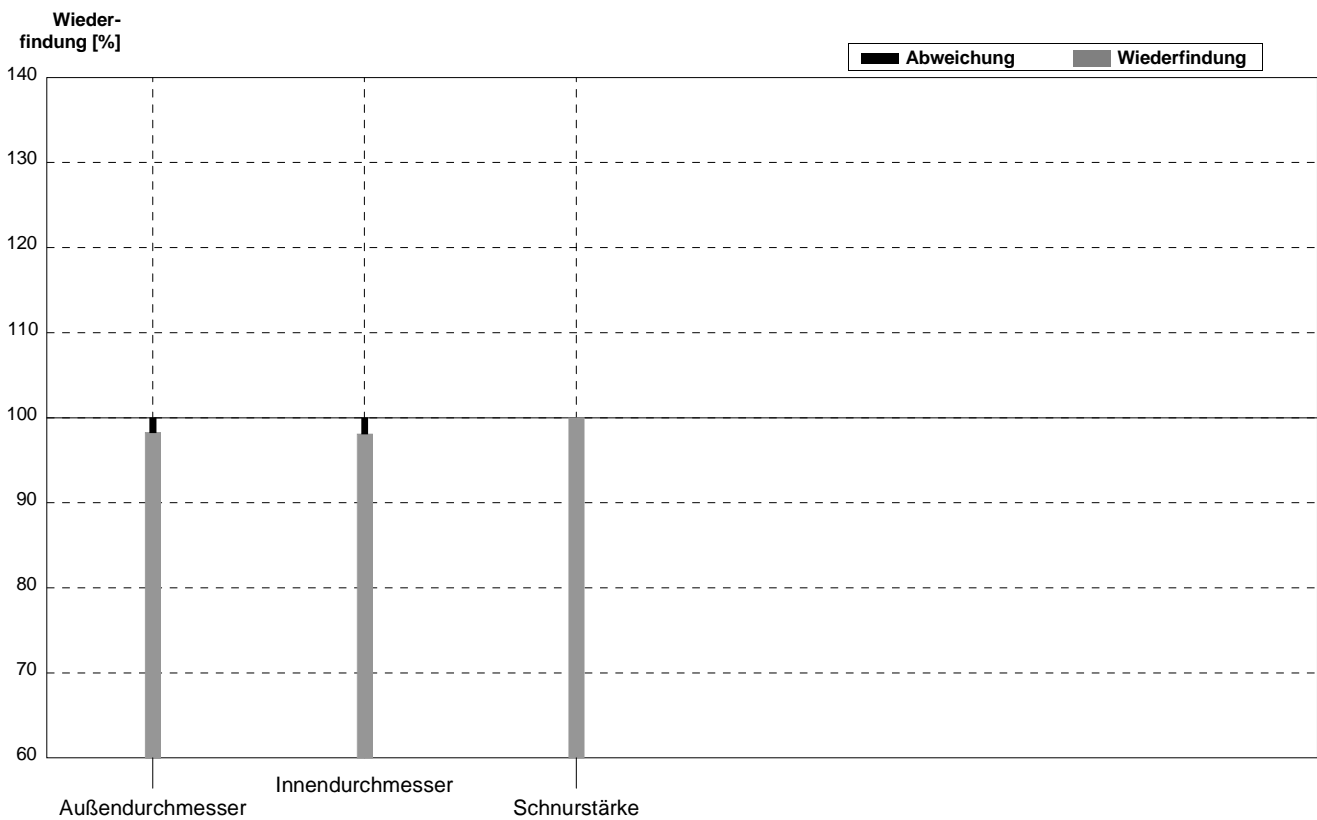
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **M**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15	2	mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10	2	mm	87%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5	2	mm	100%



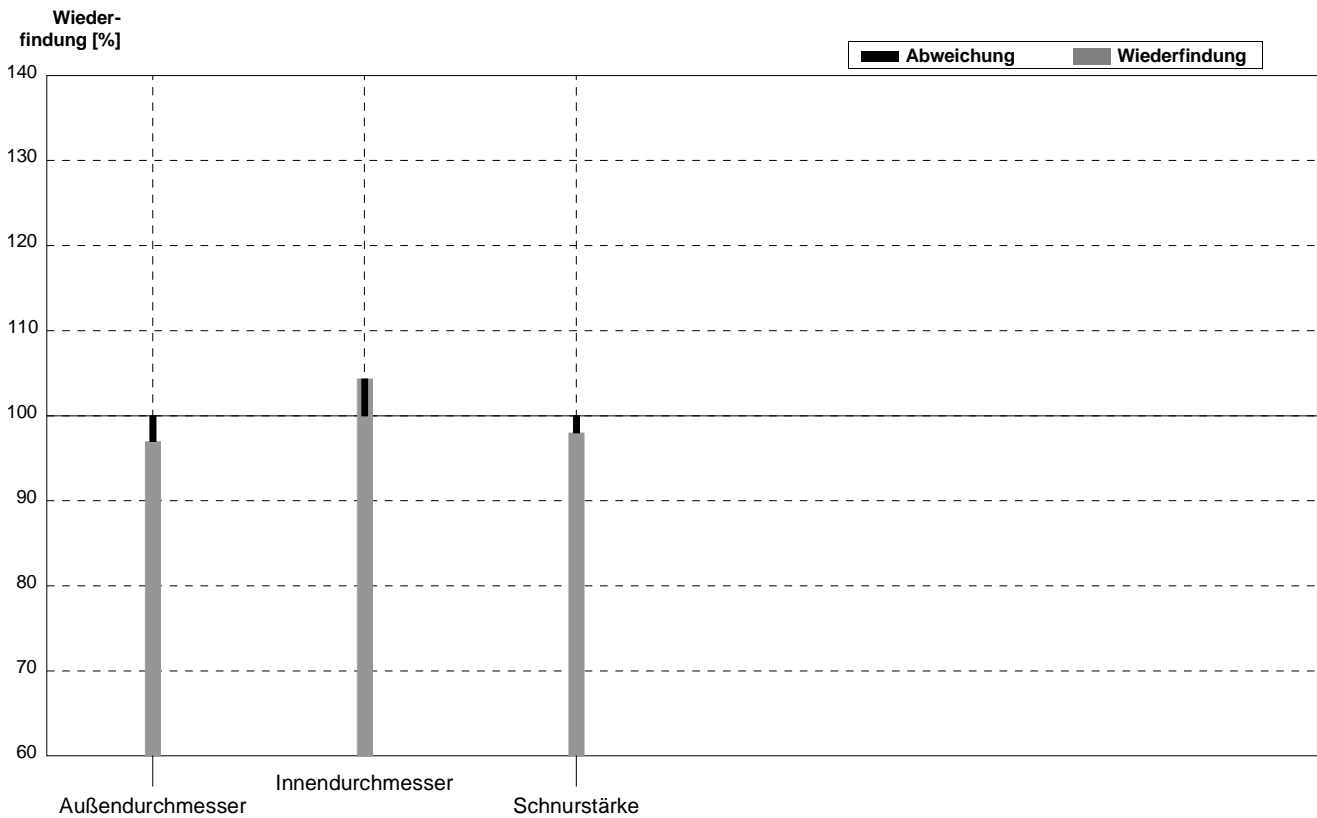
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **M**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	114	2	mm	98%
Innendurchmesser	106,0	0,7	104	2	mm	98%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	2	mm	100%



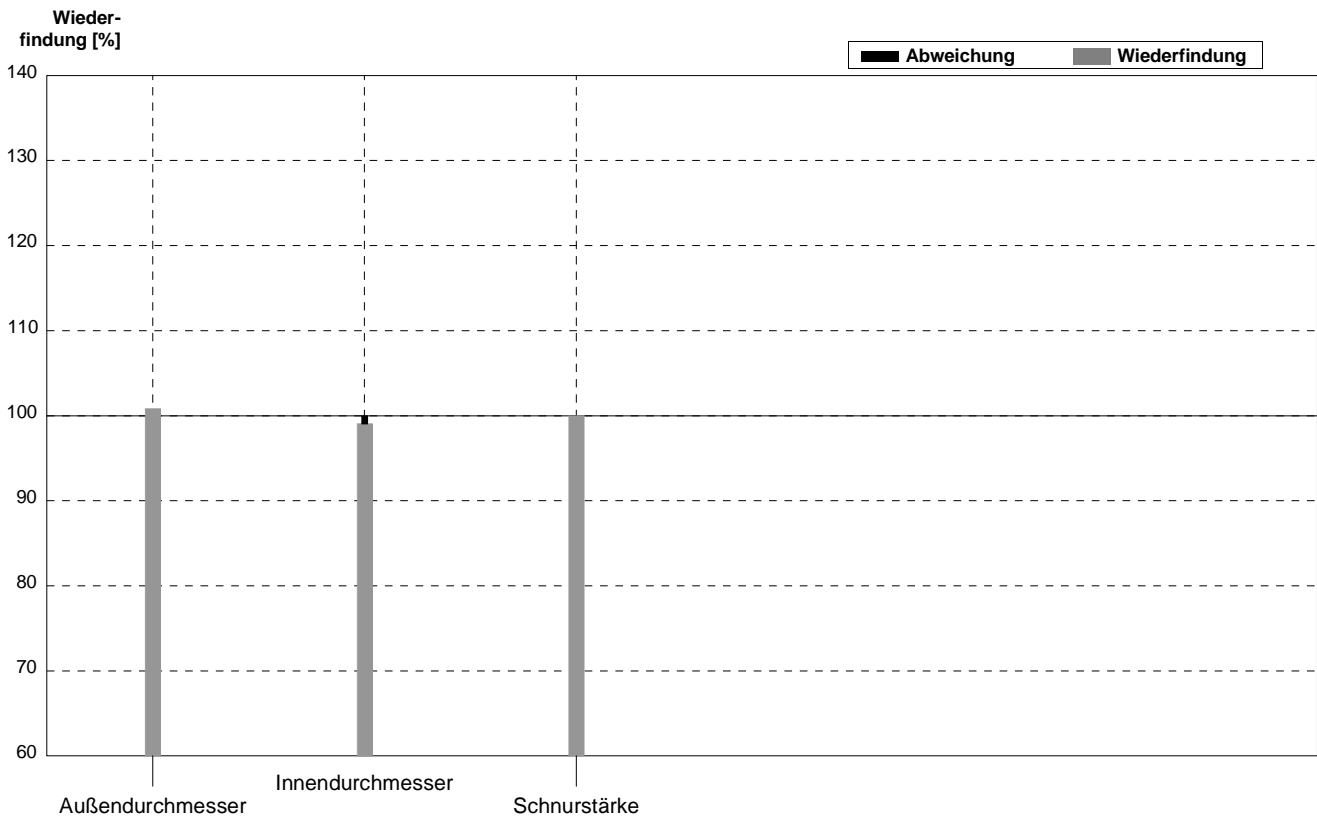
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **N**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	1	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12	1	mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,45	0	mm	98%



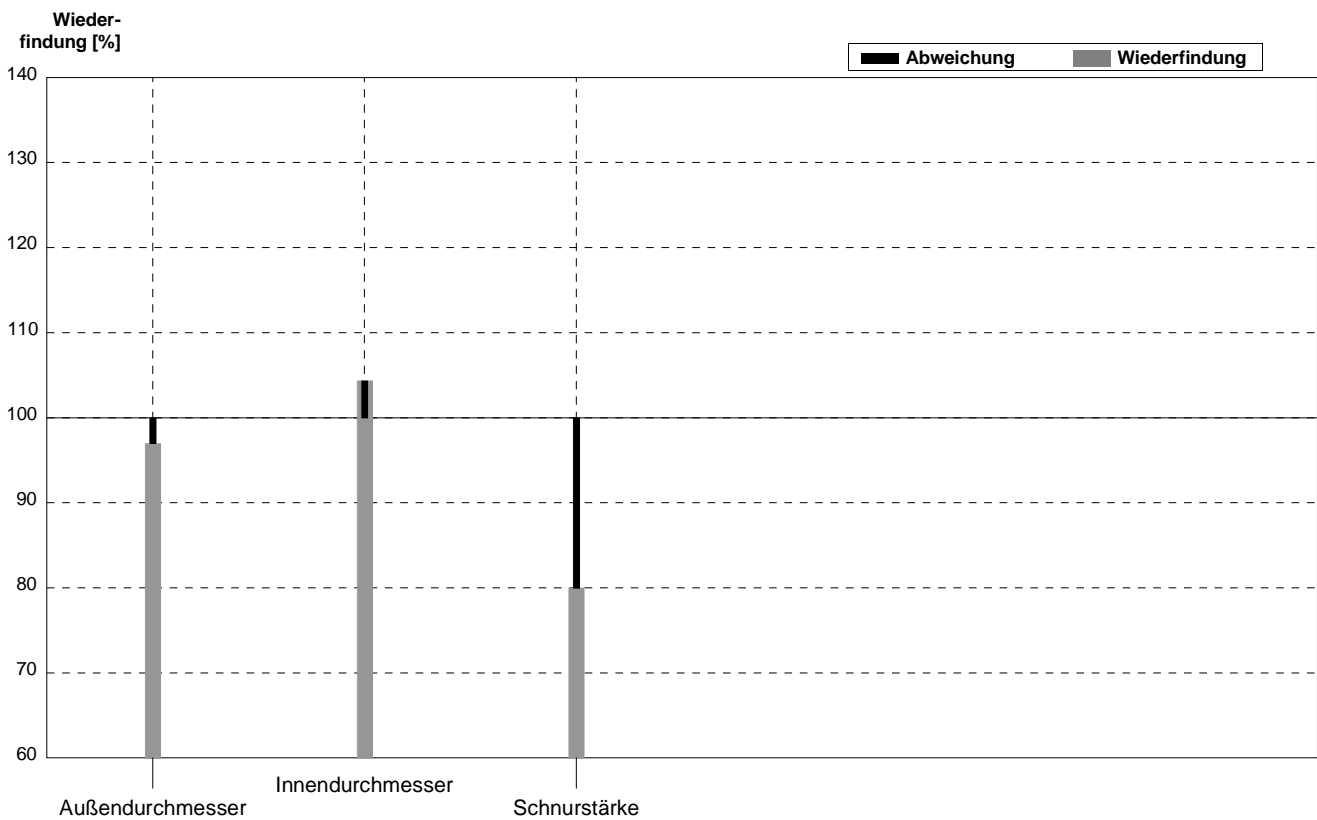
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **N**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117	1	mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	1	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0	mm	100%



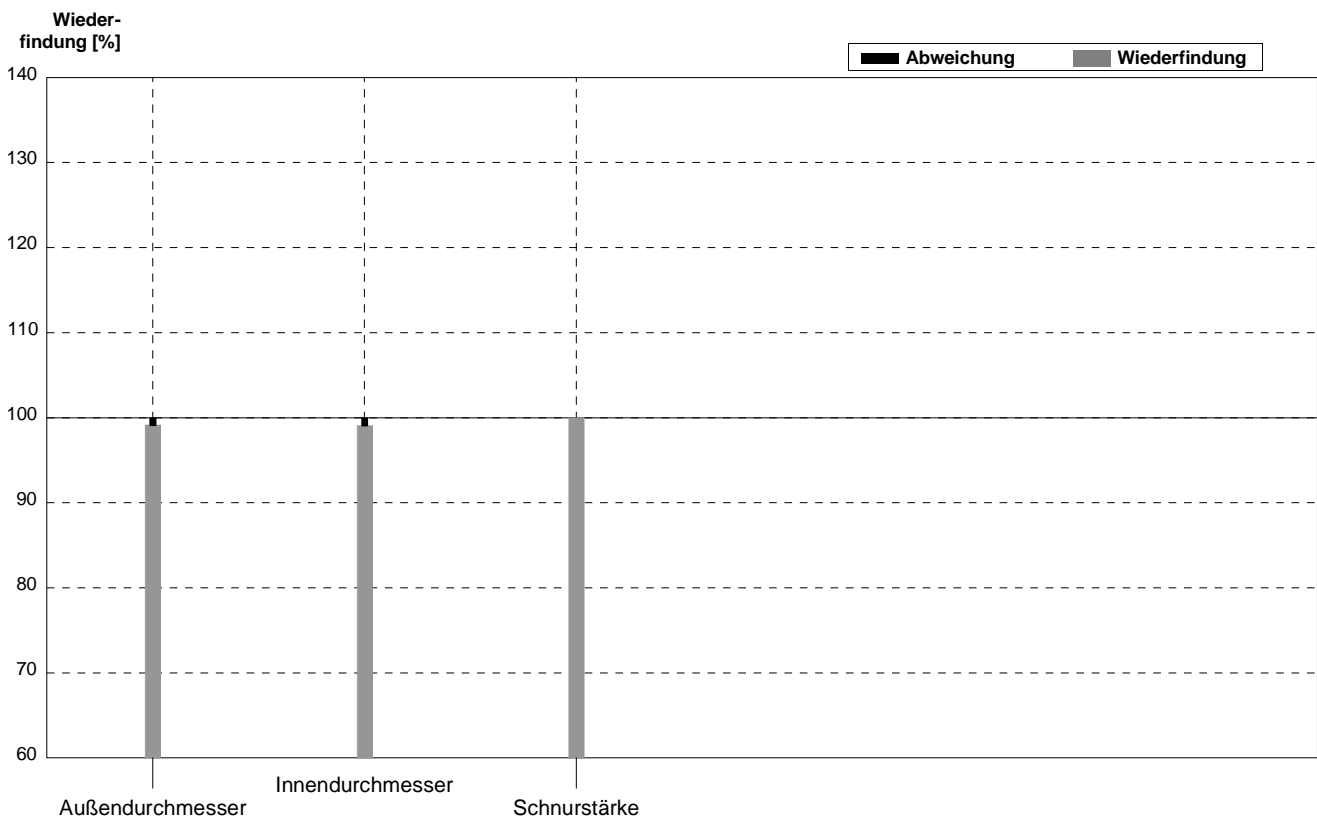
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **O**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,2	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12	0,2	mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2	0,2	mm	80%



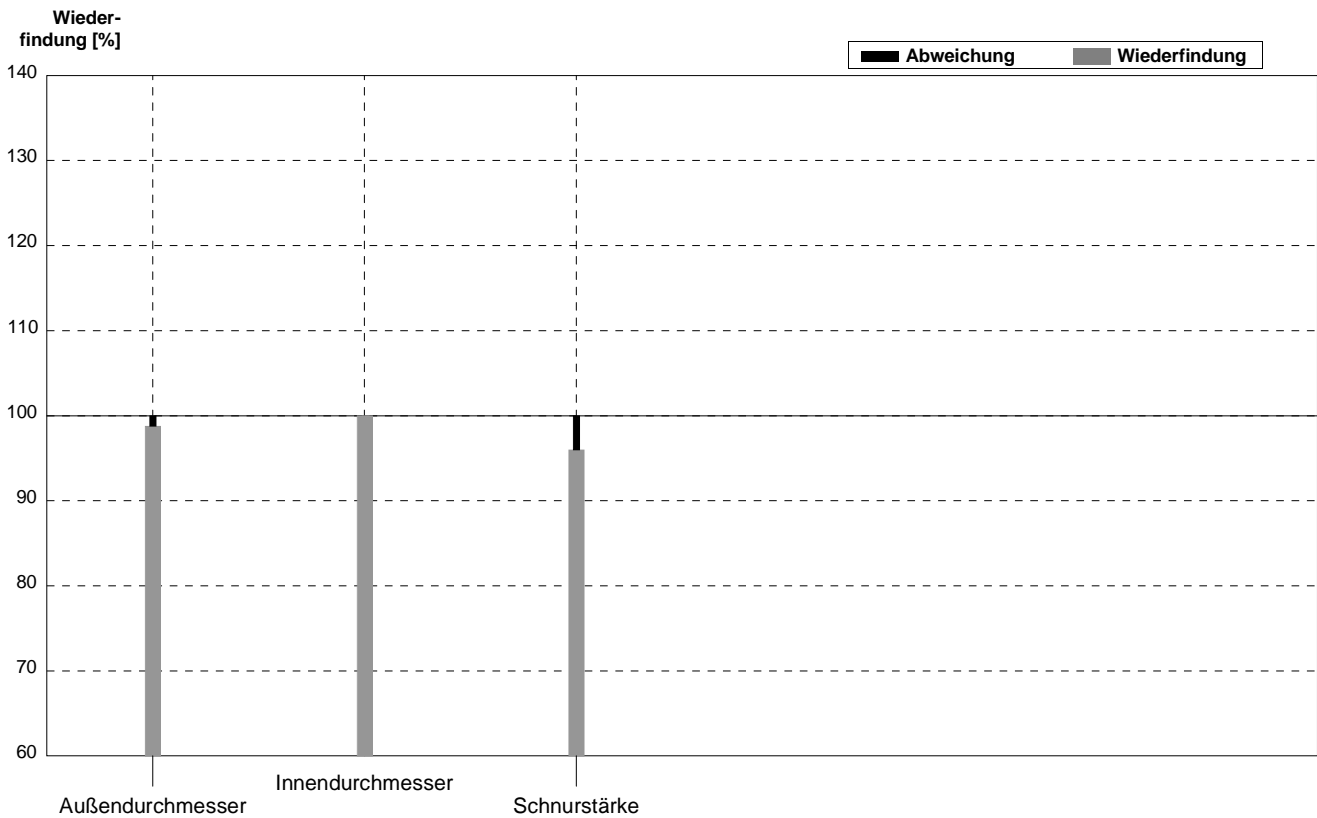
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **O**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	0,5	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	0,5	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,5	mm	100%



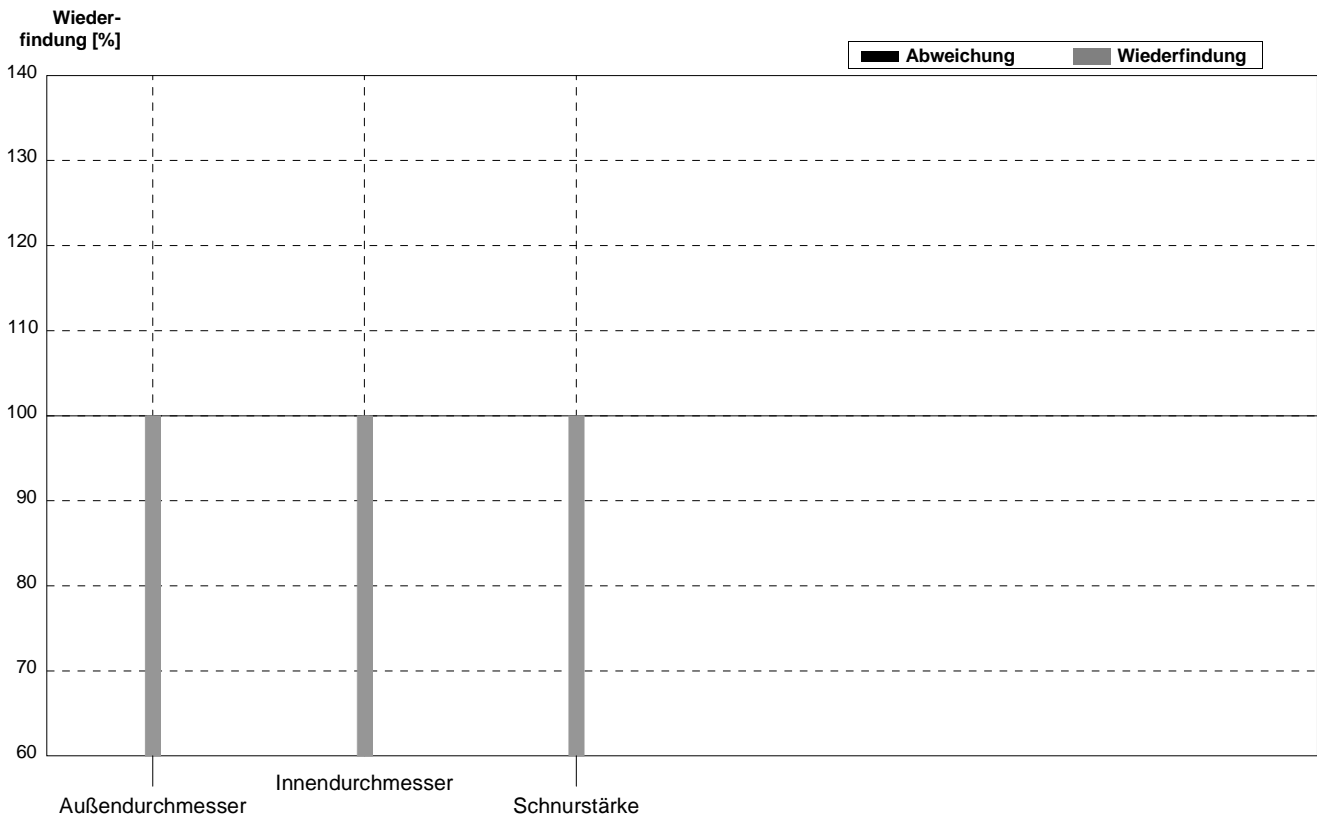
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **P**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3	0,1	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5	0,1	mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4	0,1	mm	96%



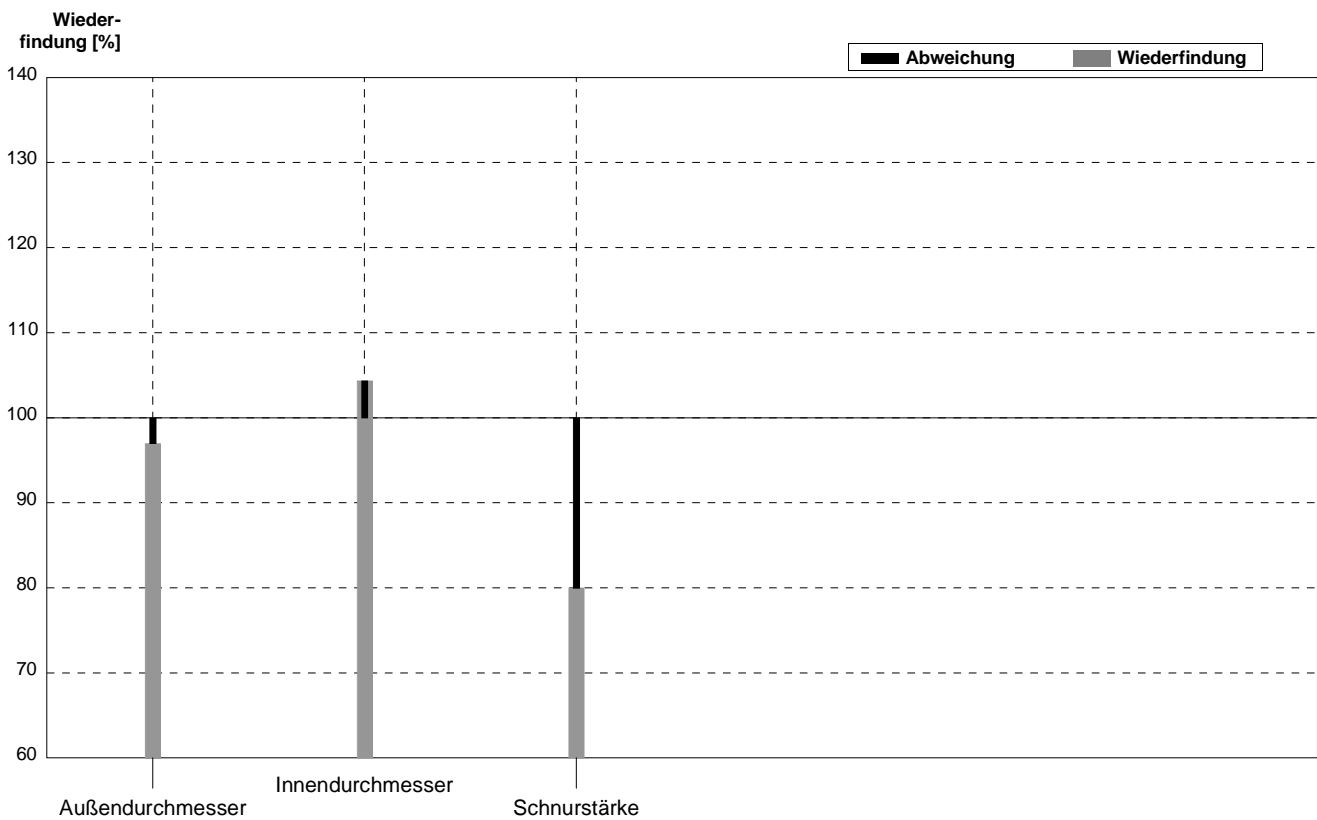
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **P**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116	1	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106	1	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,0	0,1	mm	100%



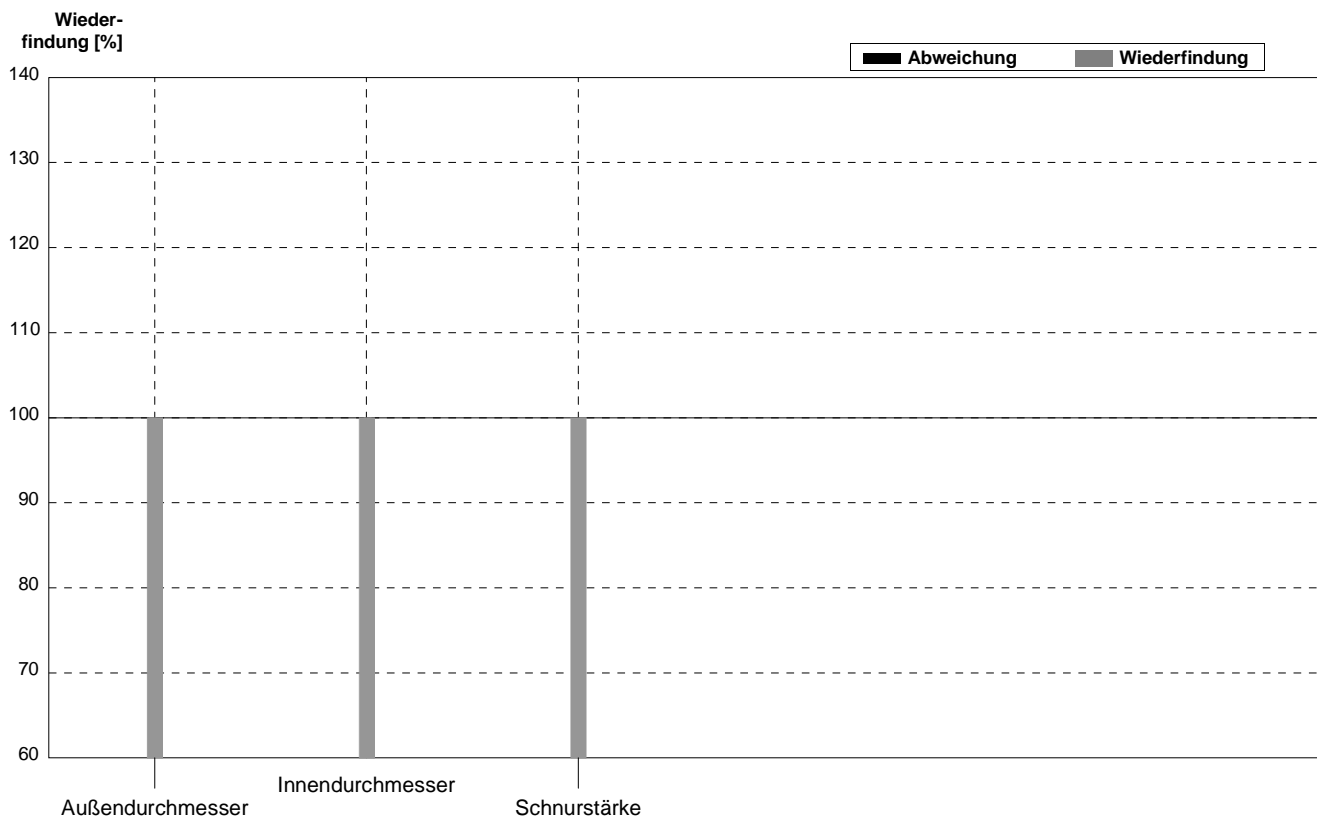
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **Q**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



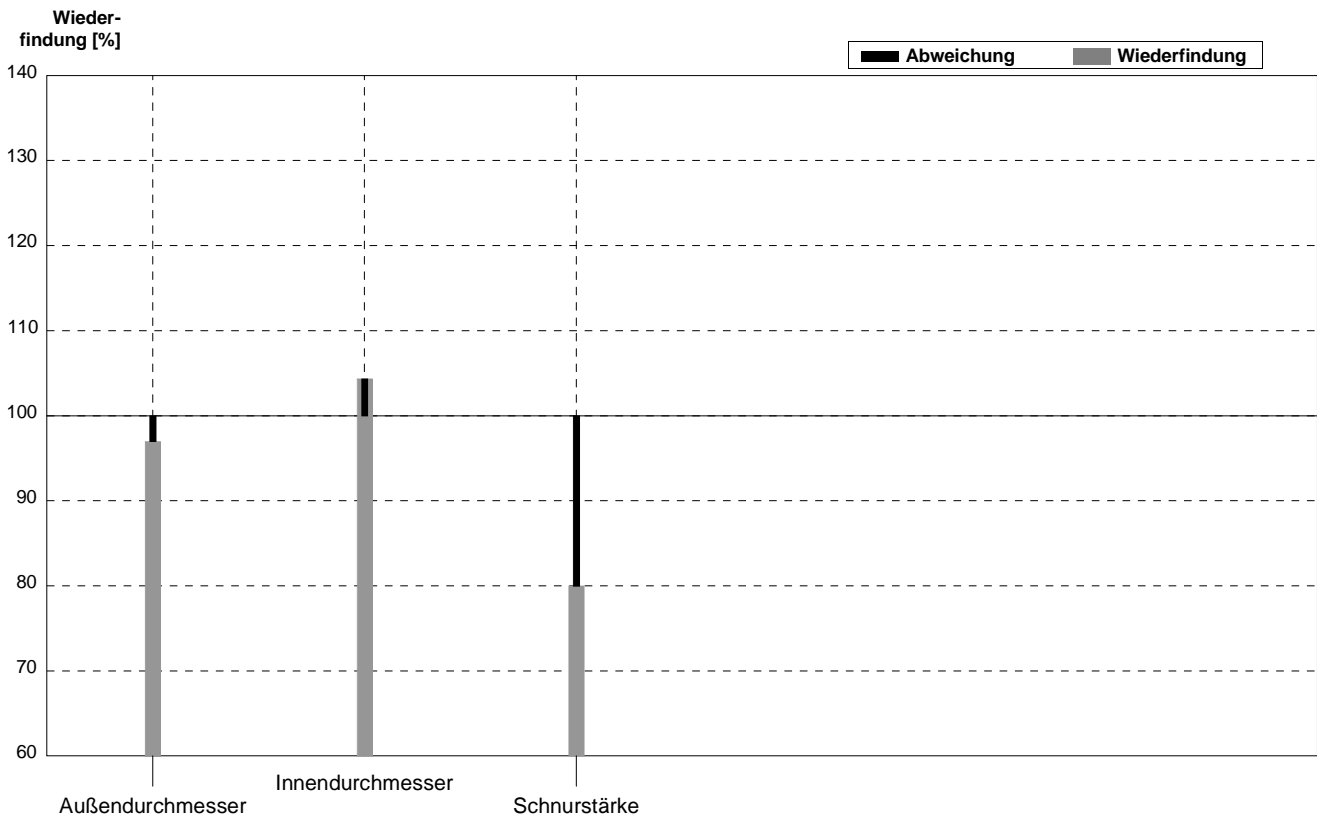
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **Q**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



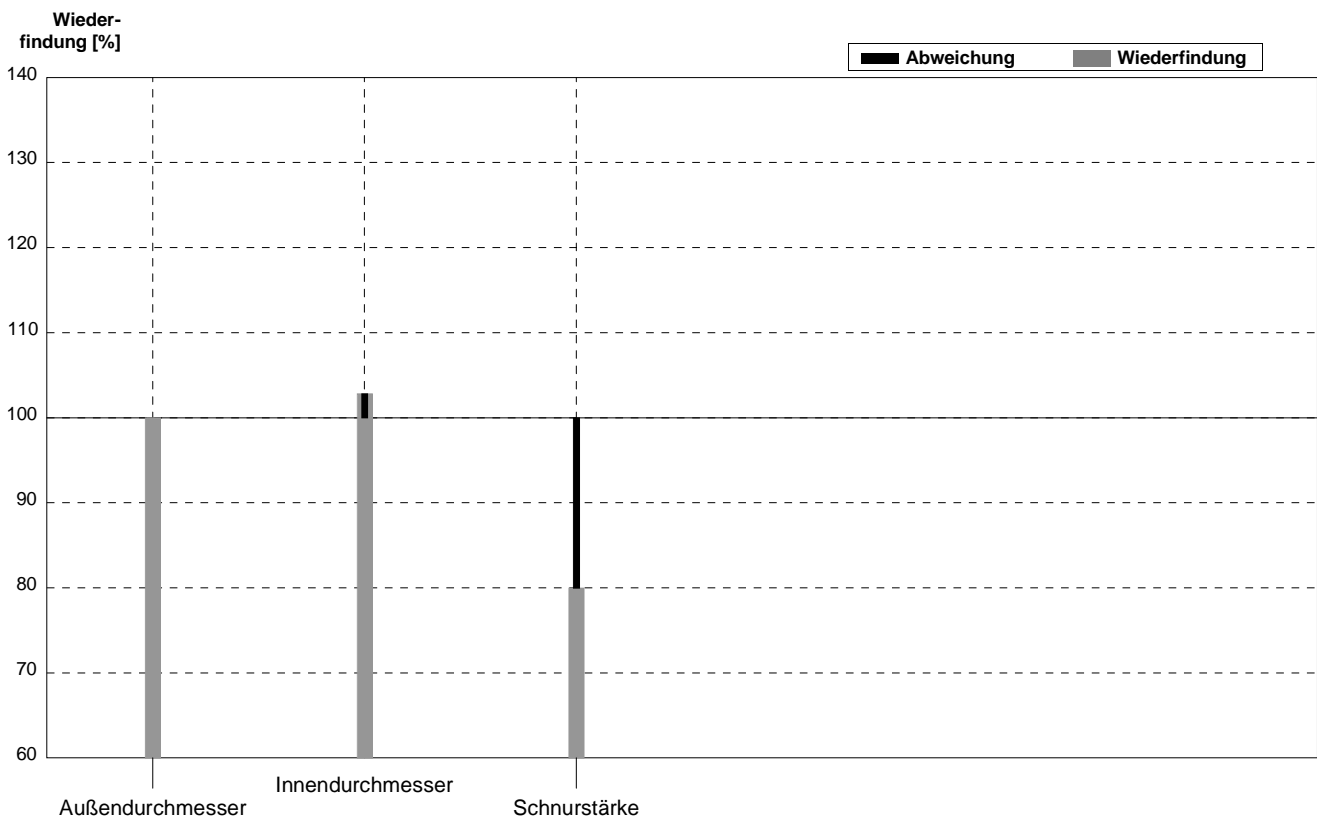
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** R

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



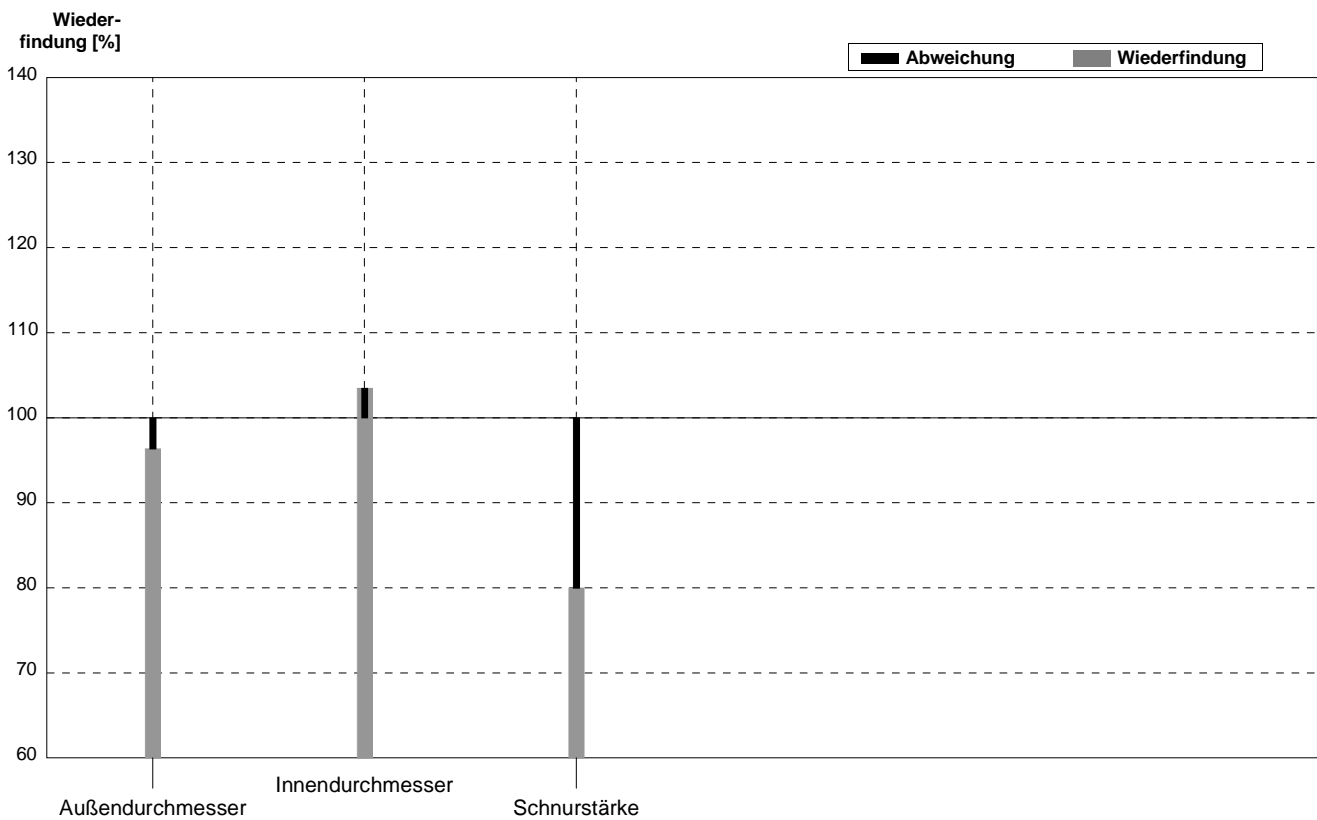
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **R**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	109		mm	103%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



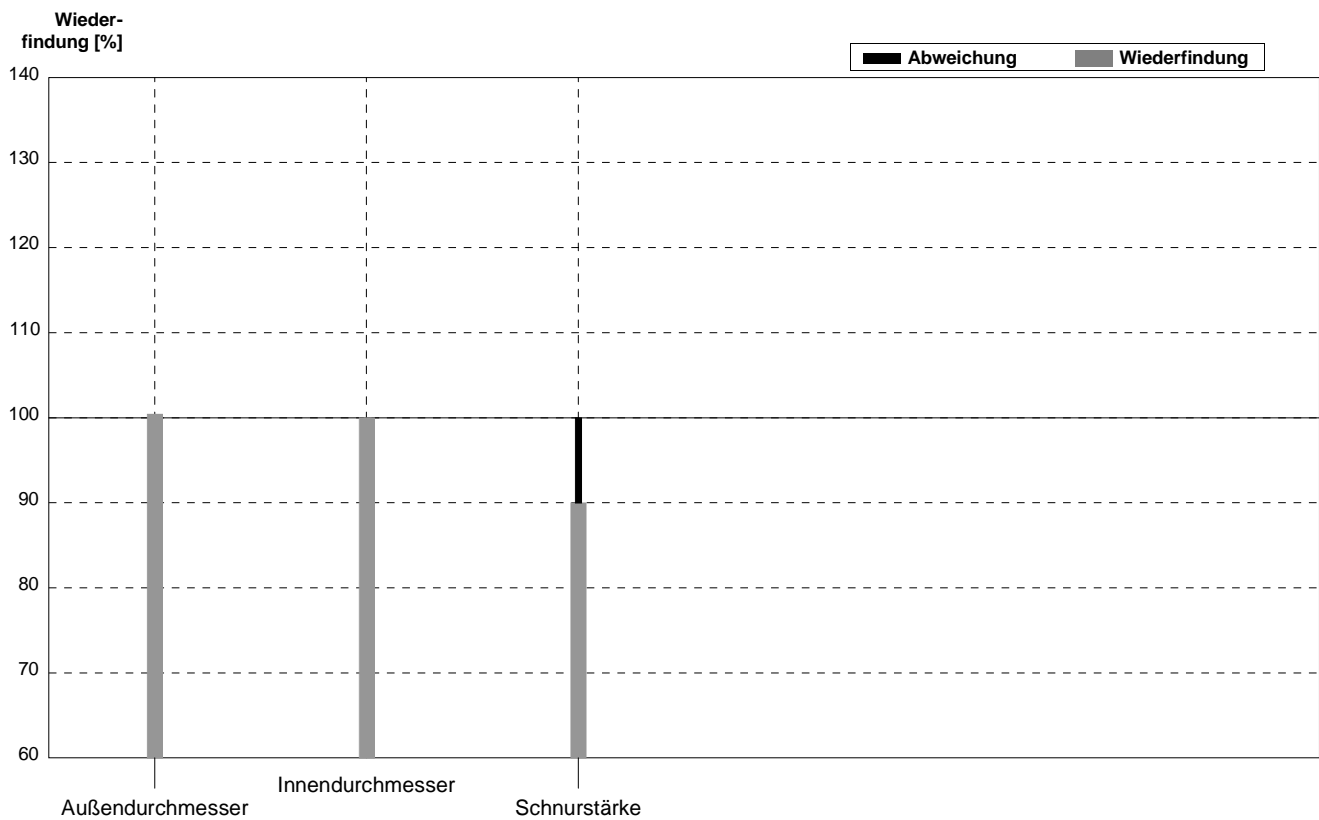
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **S**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15,9		mm	96%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,9		mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,0		mm	80%



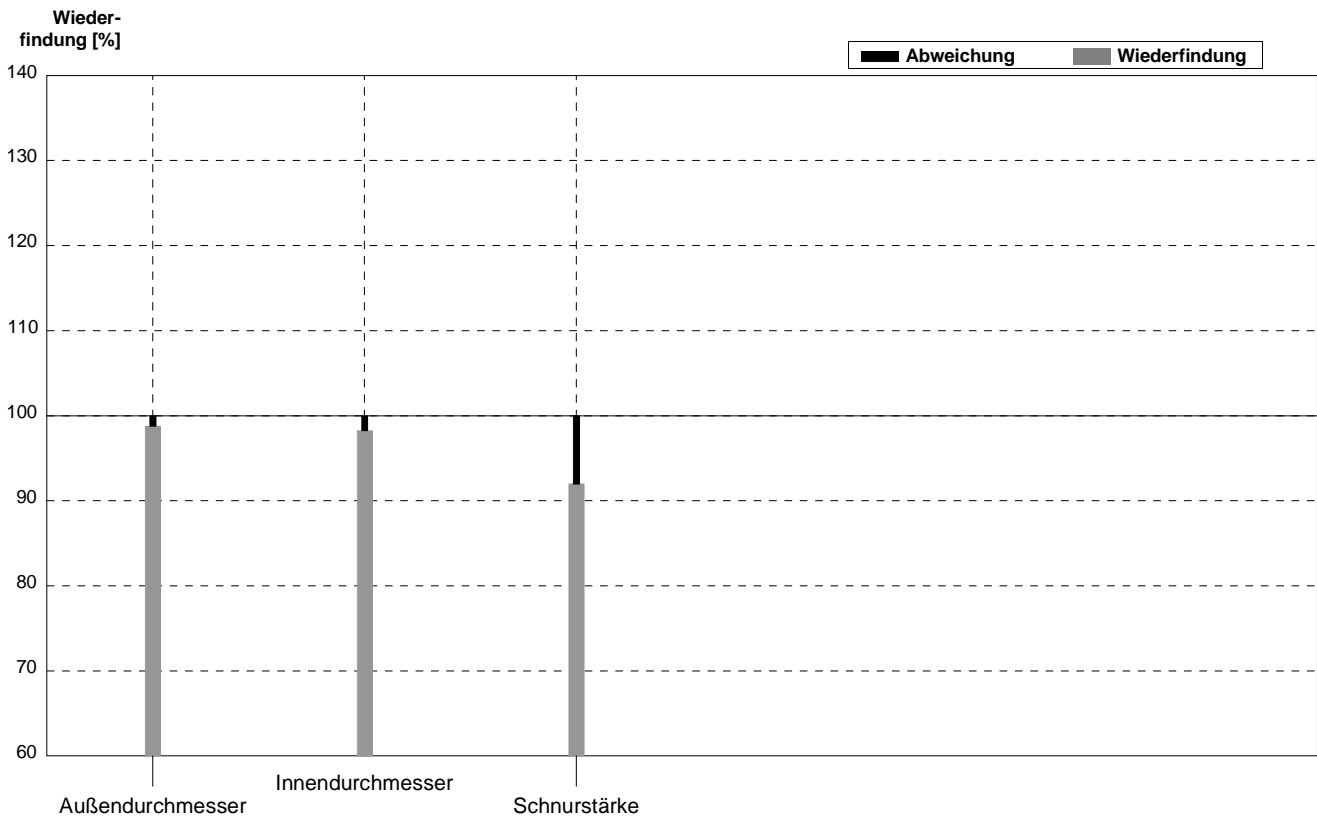
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **S**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,5		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,5		mm	90%



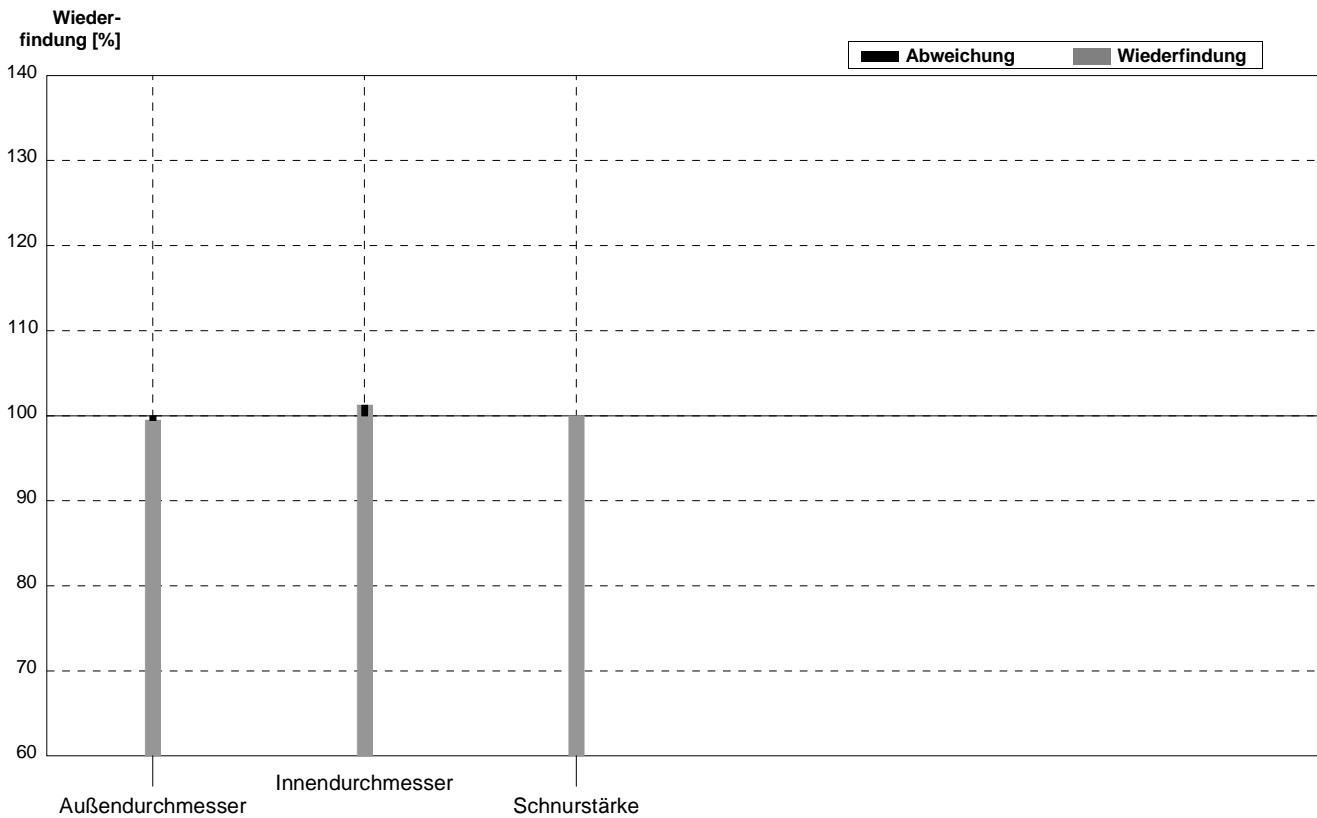
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **T**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3	0,1	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,3	0,10	mm	98%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,3	0,10	mm	92%



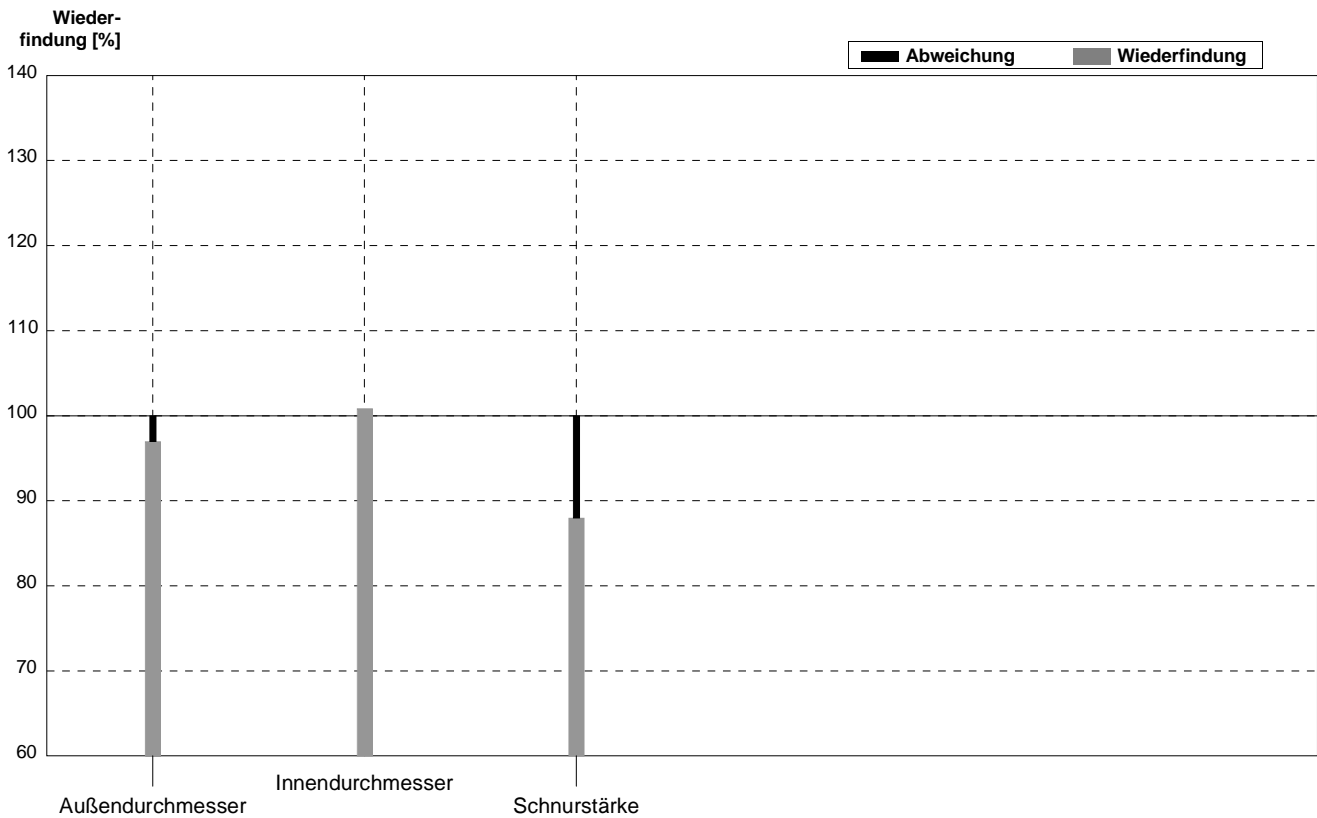
Probe O-Ring\_groß  
Labor T

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,4	0,10	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107,35	0,10	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,0	0,10	mm	100%



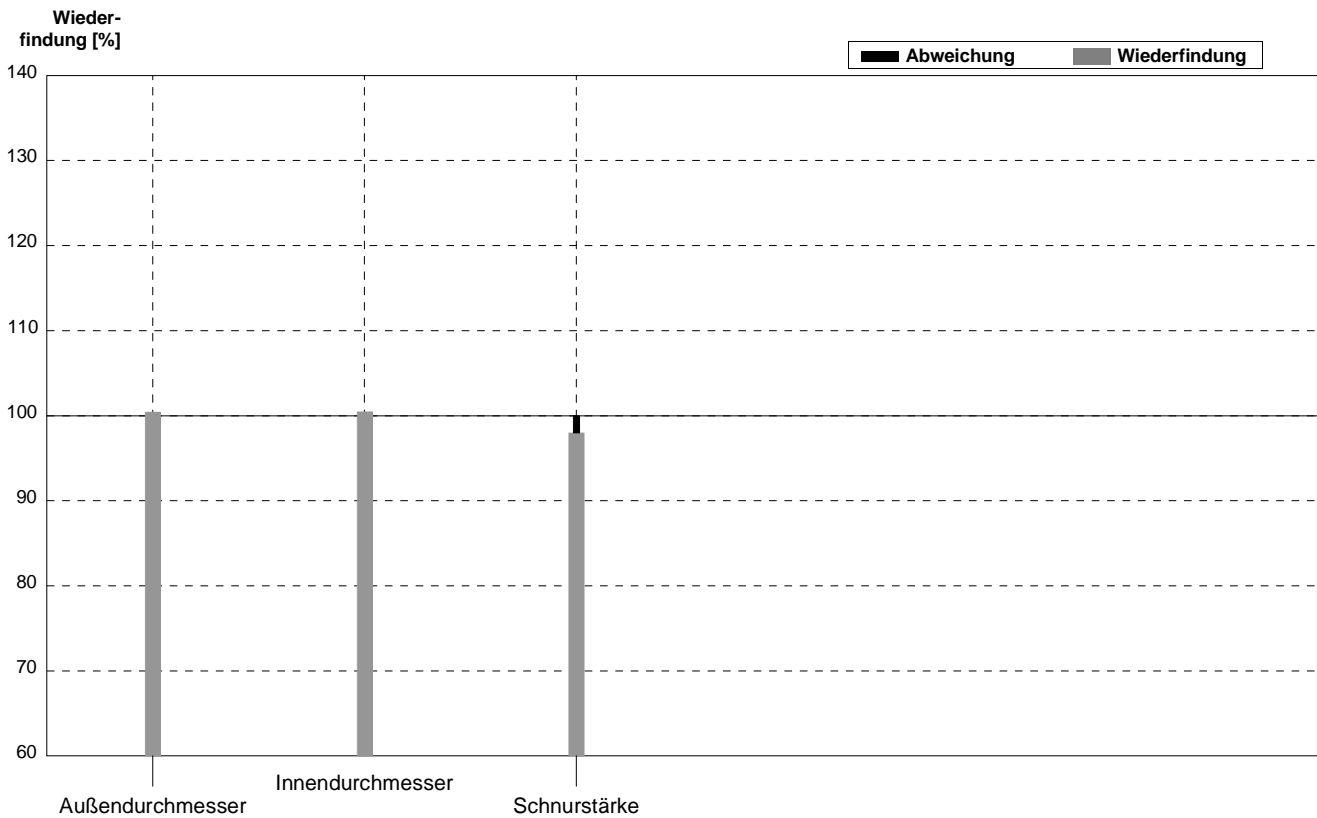
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **U**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,0	0,2	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,6	0,2	mm	101%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,2	0,1	mm	88%



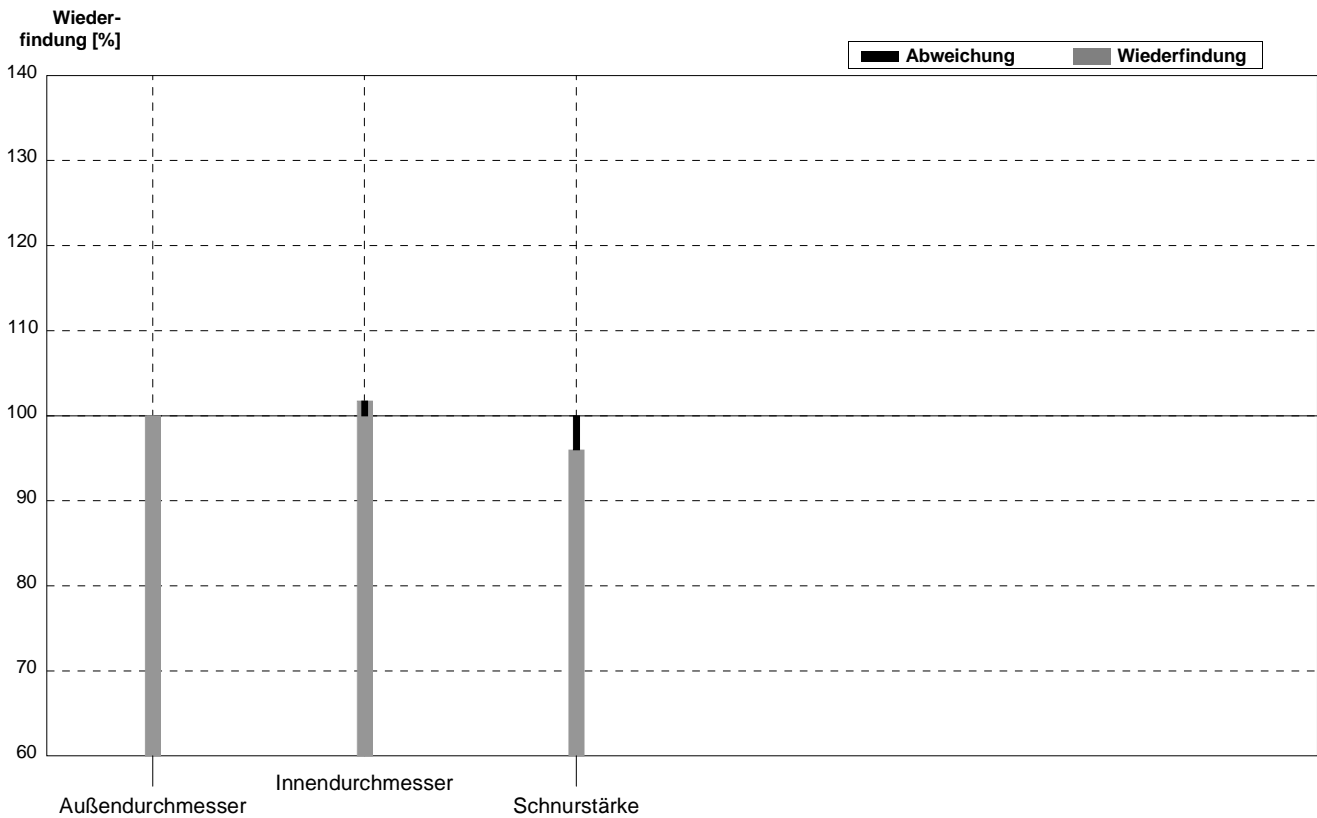
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **U**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,5	0,5	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,5	0,5	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9	0,1	mm	98%



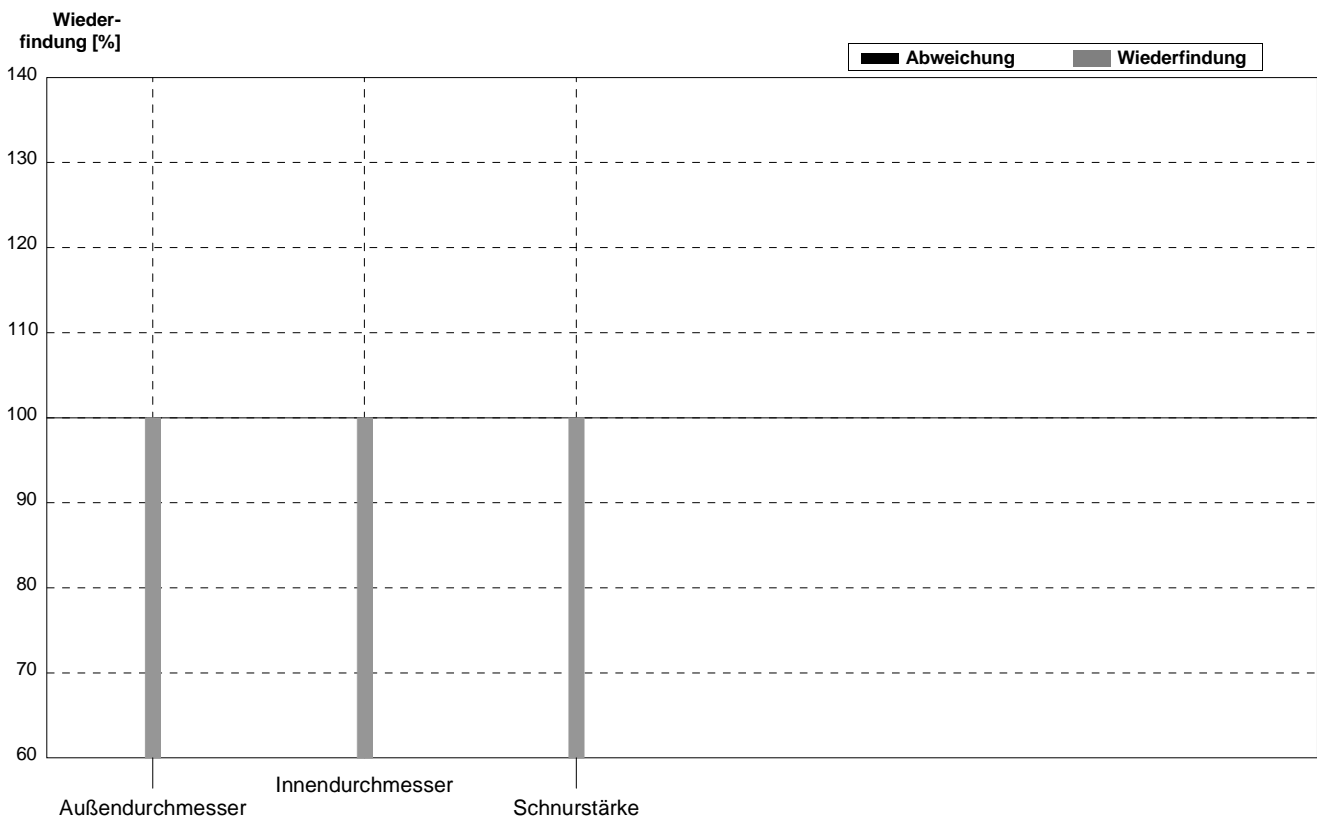
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **V**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5		mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,7		mm	102%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4	1	mm	96%



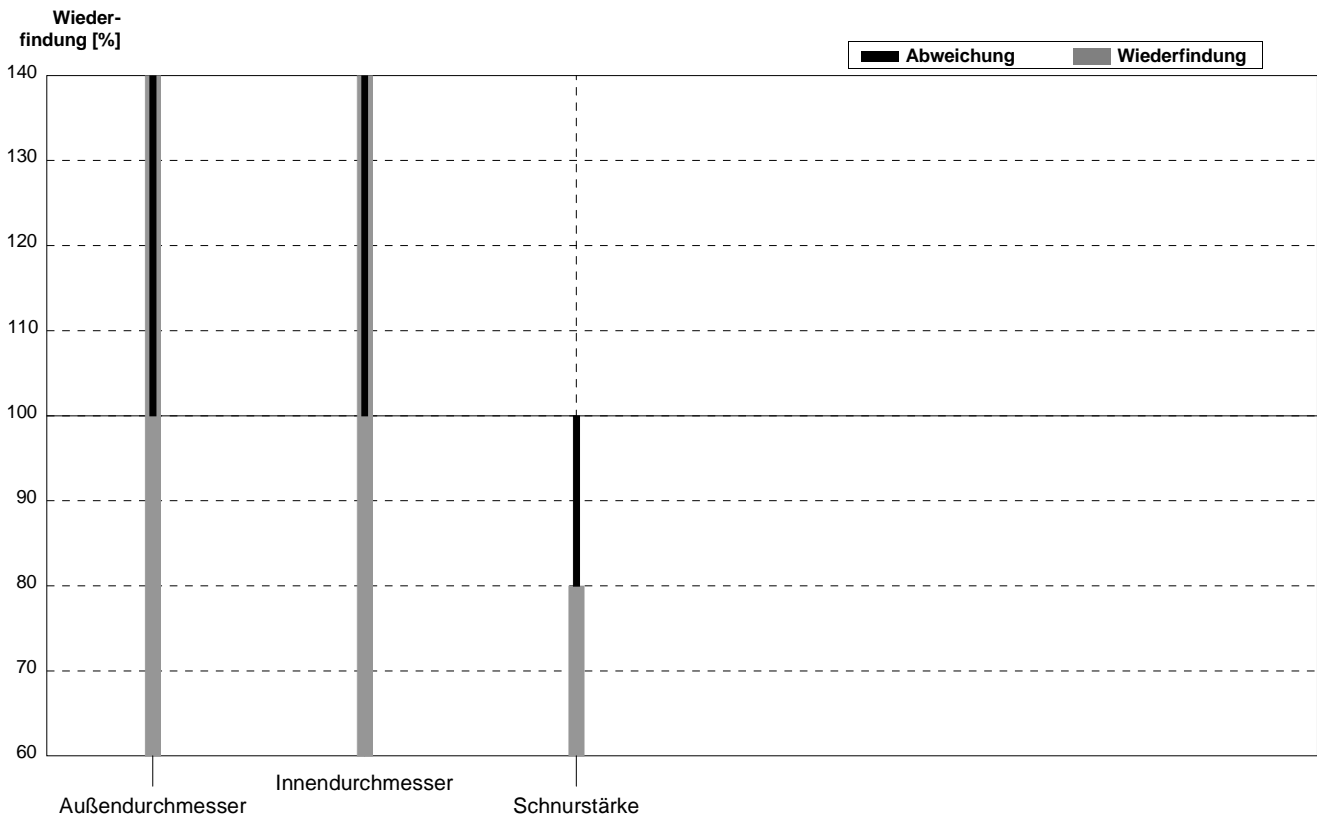
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **V**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



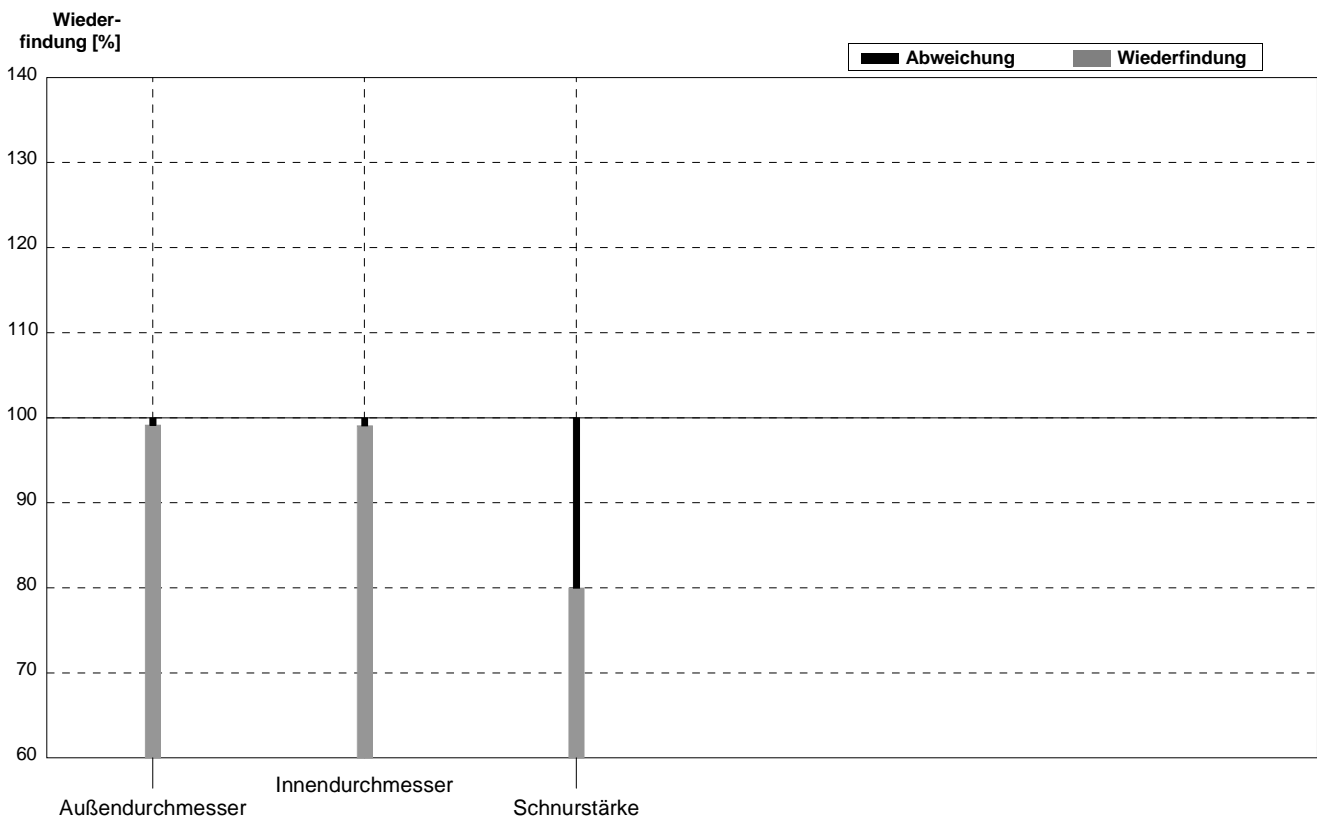
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **W**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	116		mm	703%
Innendurchmesser	11,5	0,1	120		mm	1043%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



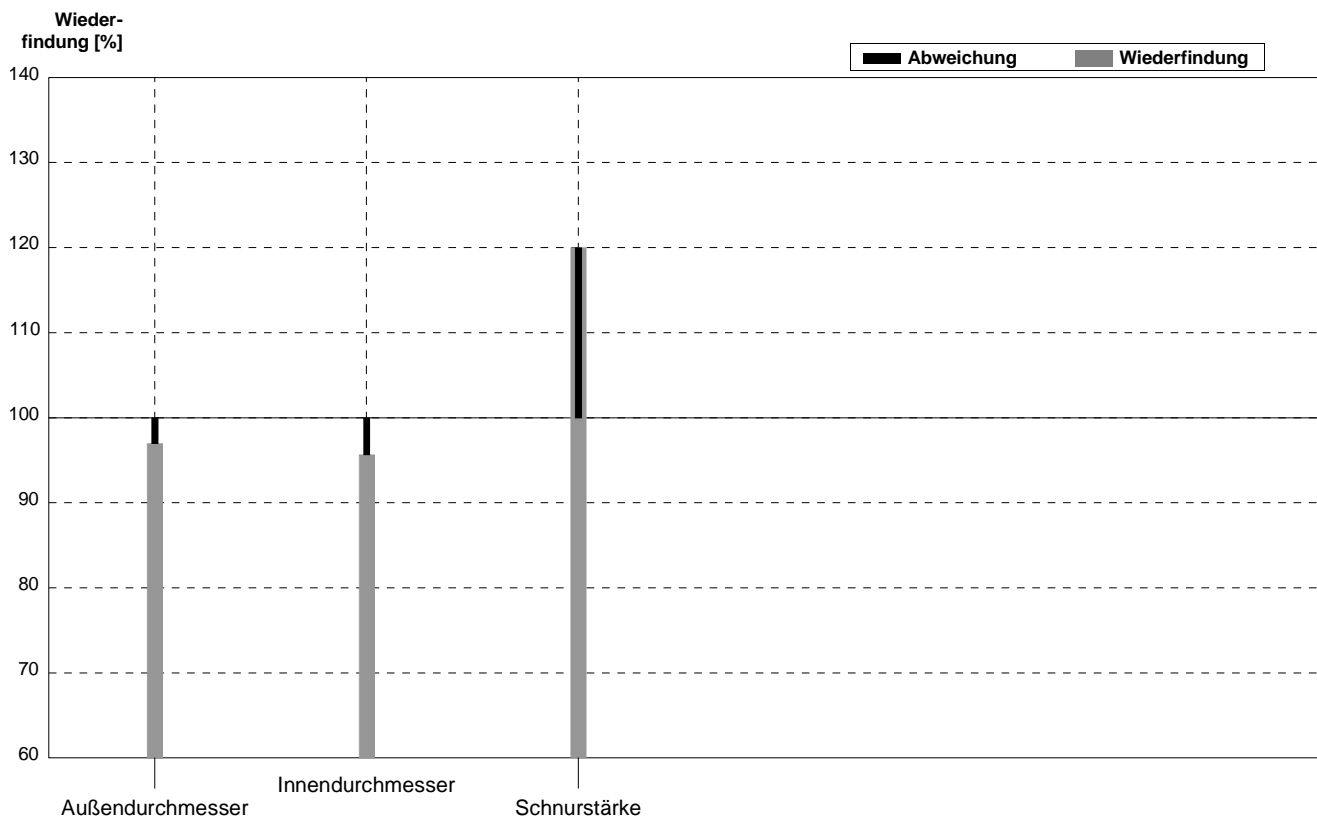
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **W**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	4	1	mm	80%



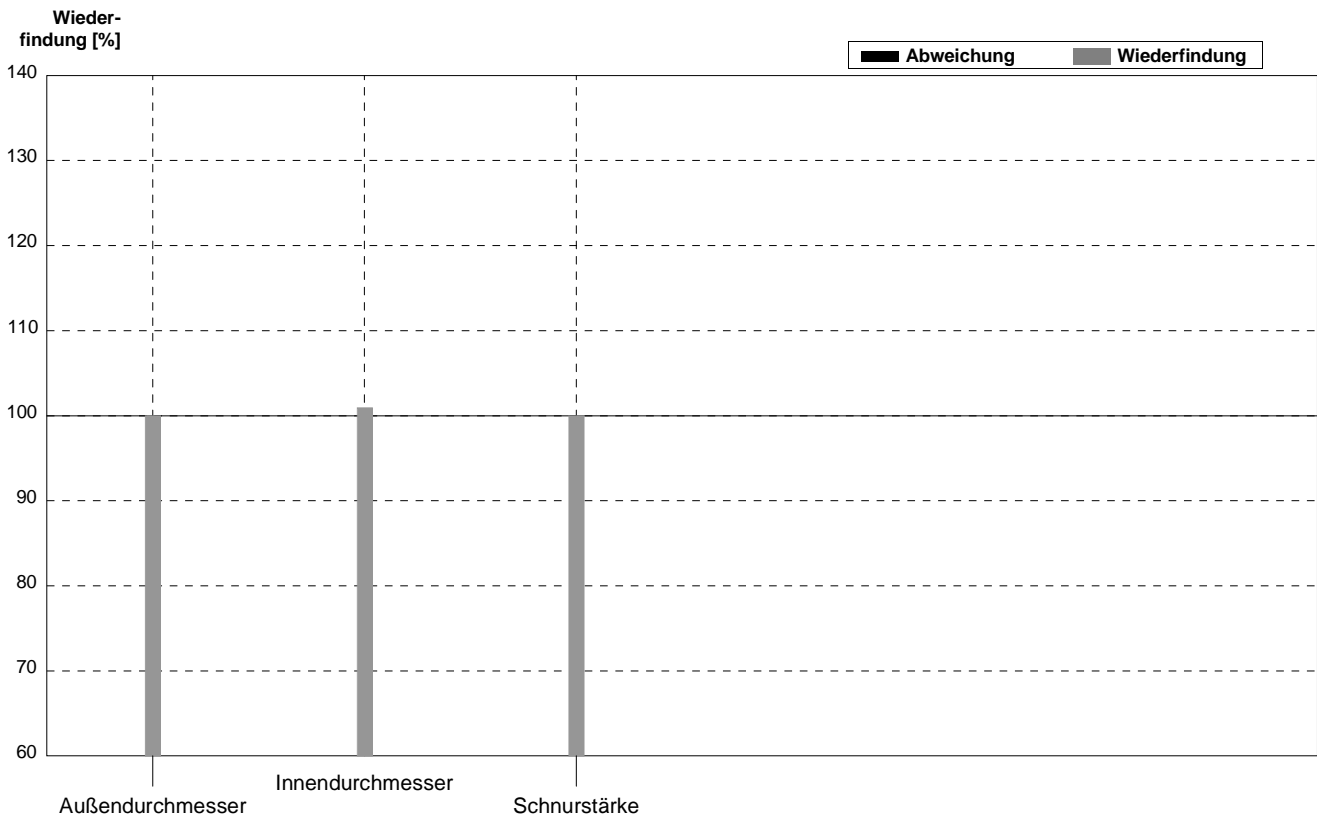
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **X**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,1	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11	0,1	mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	3	0,1	mm	120%



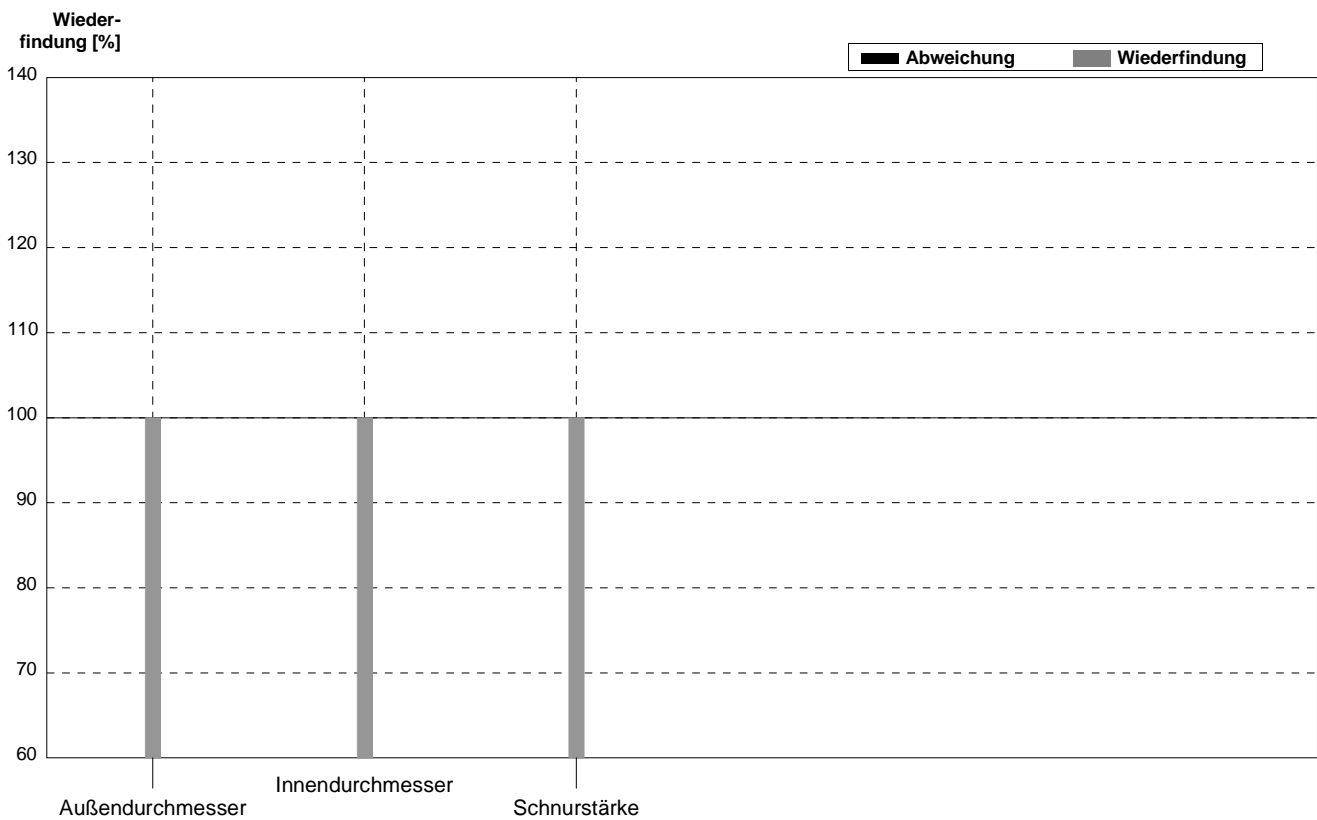
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **X**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116	0,1	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107	0,1	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,1	mm	100%



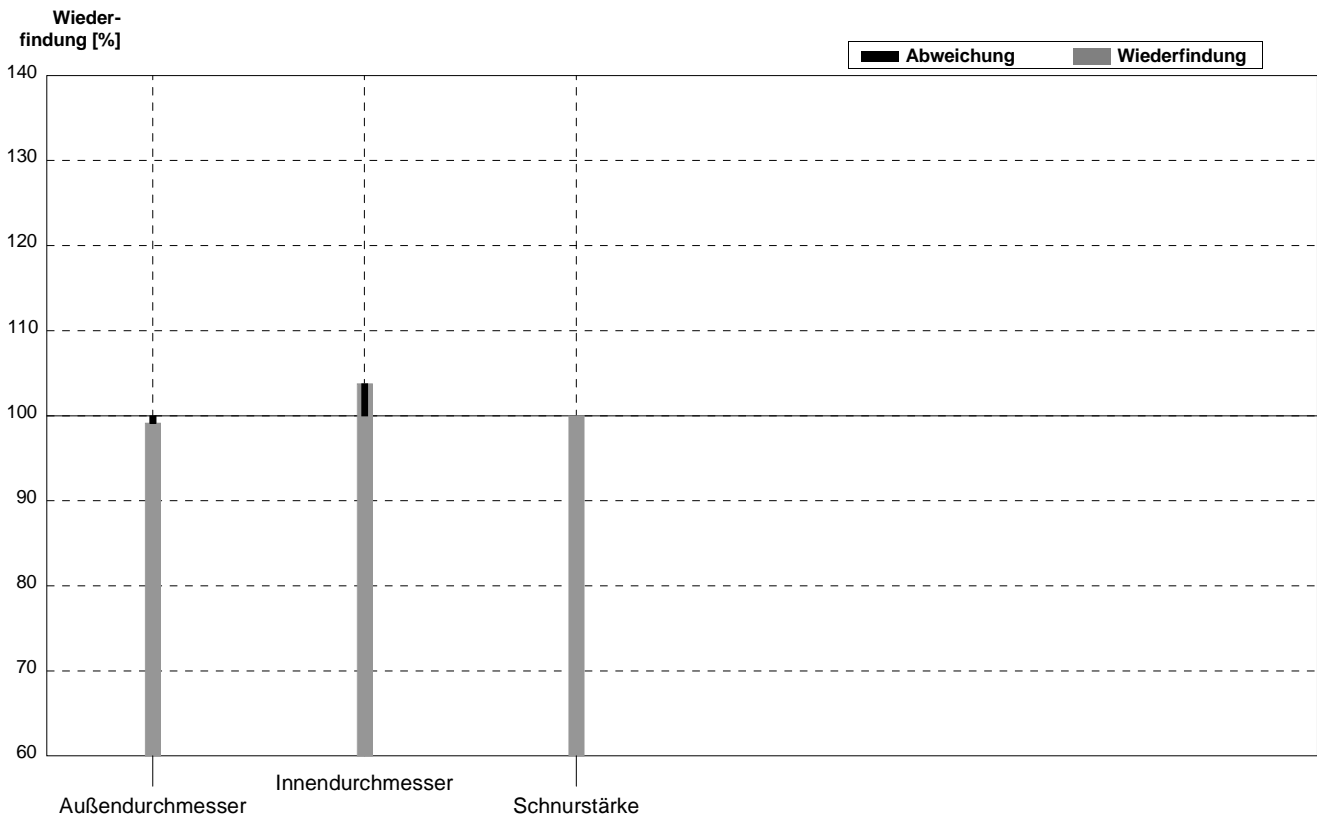
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **Y**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5		mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



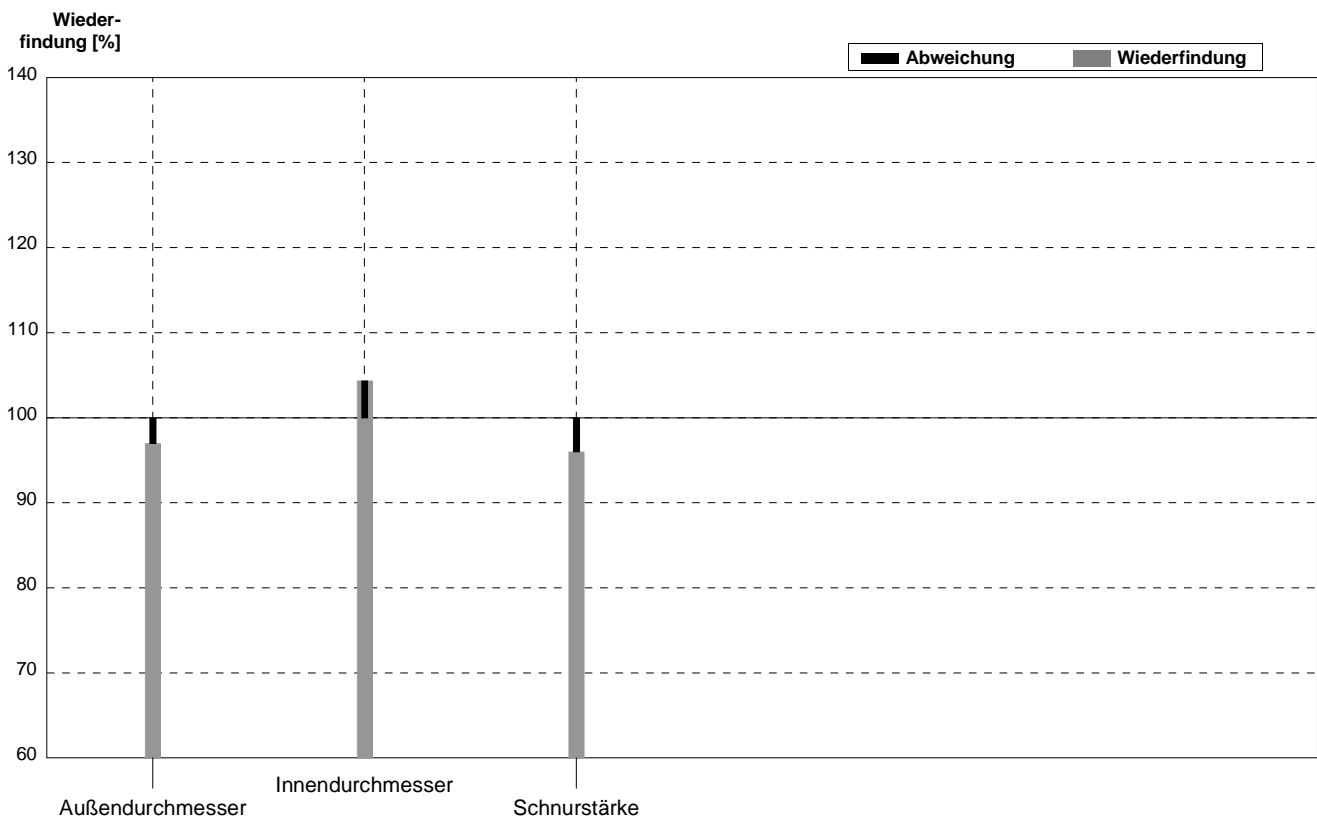
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **Y**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110		mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



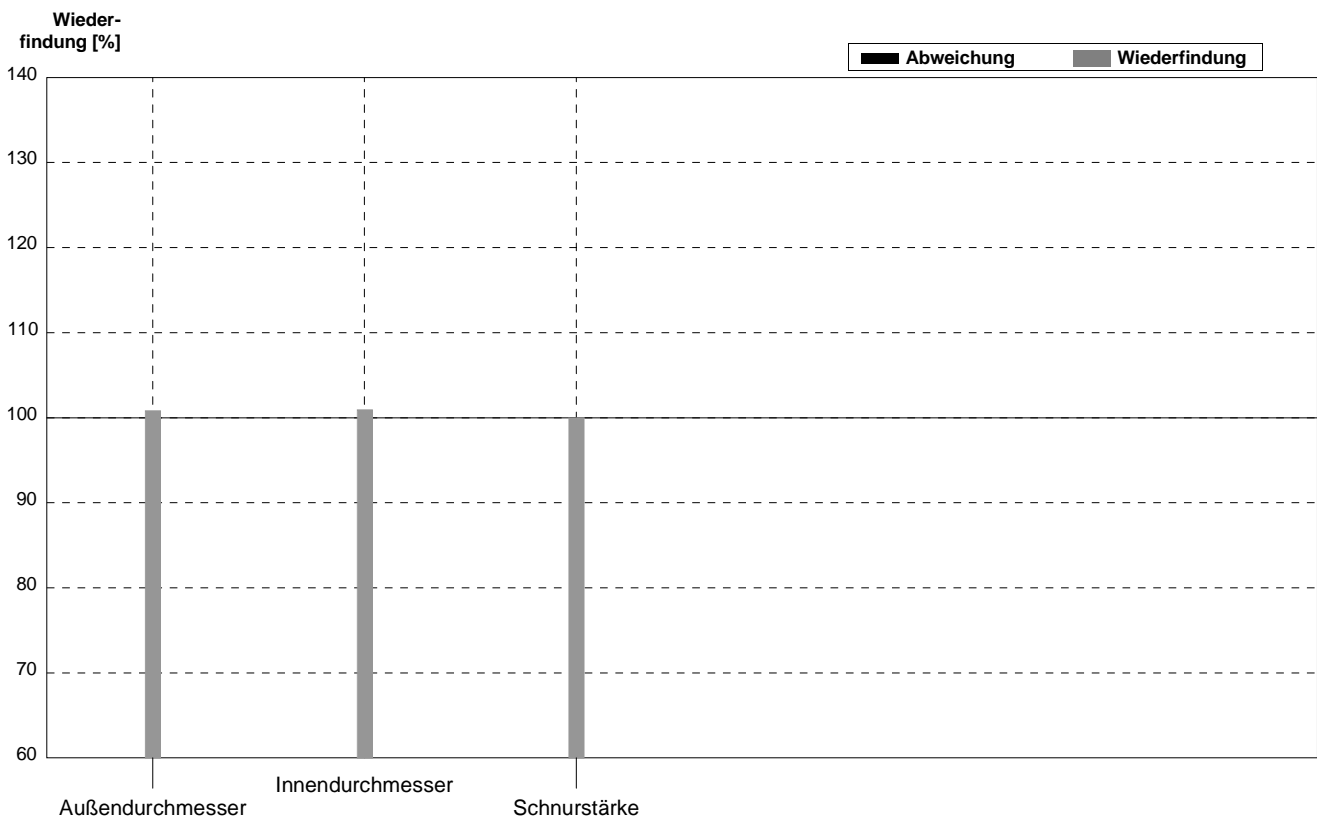
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **Z**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4		mm	96%



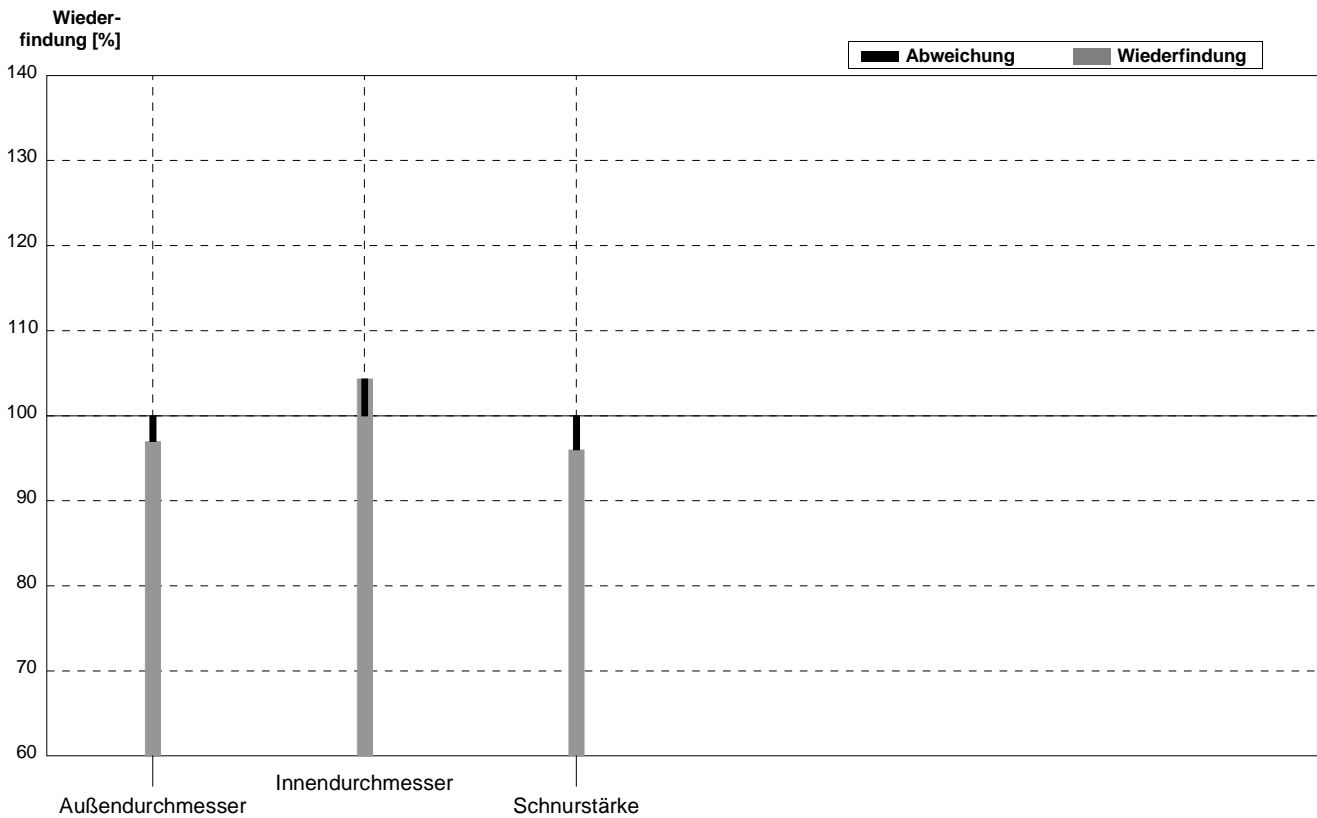
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **Z**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



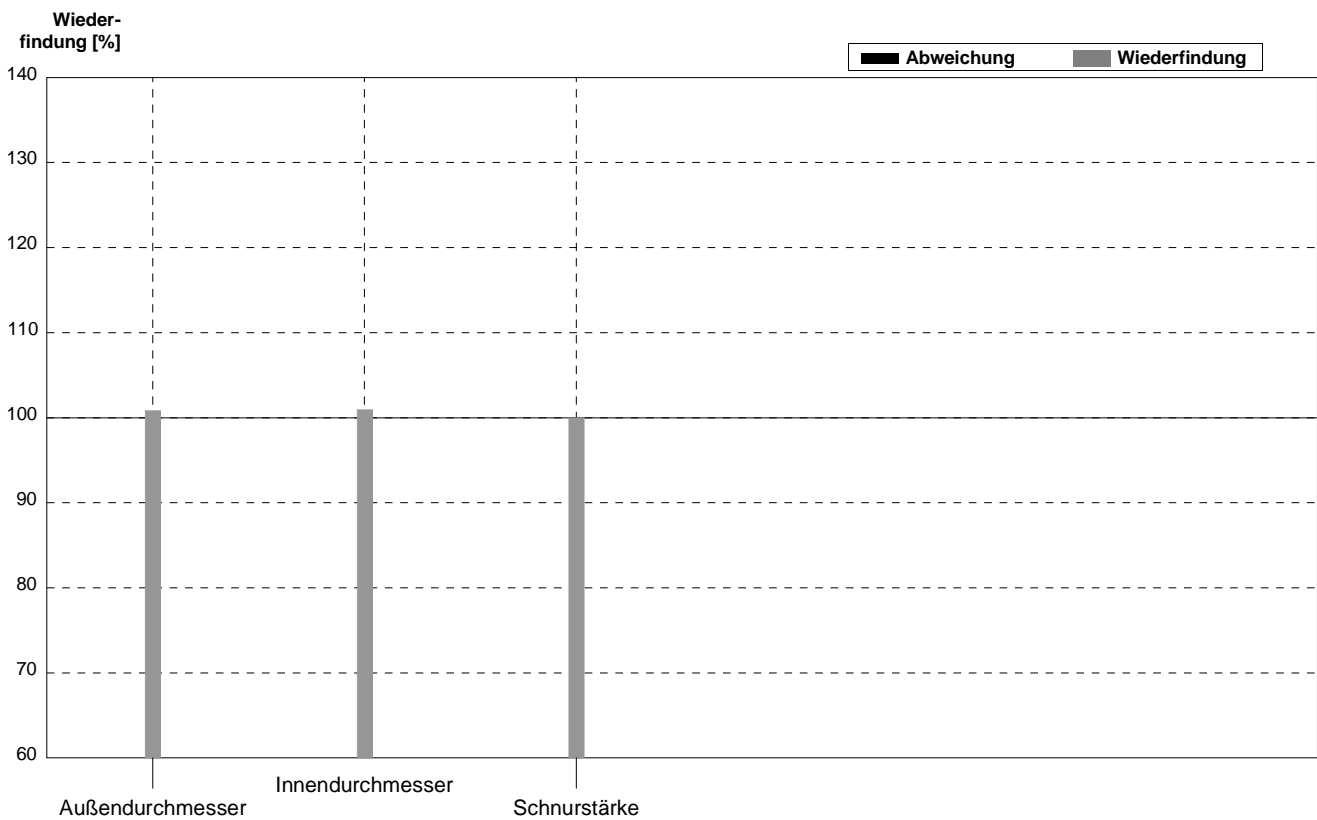
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AA**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4		mm	96%



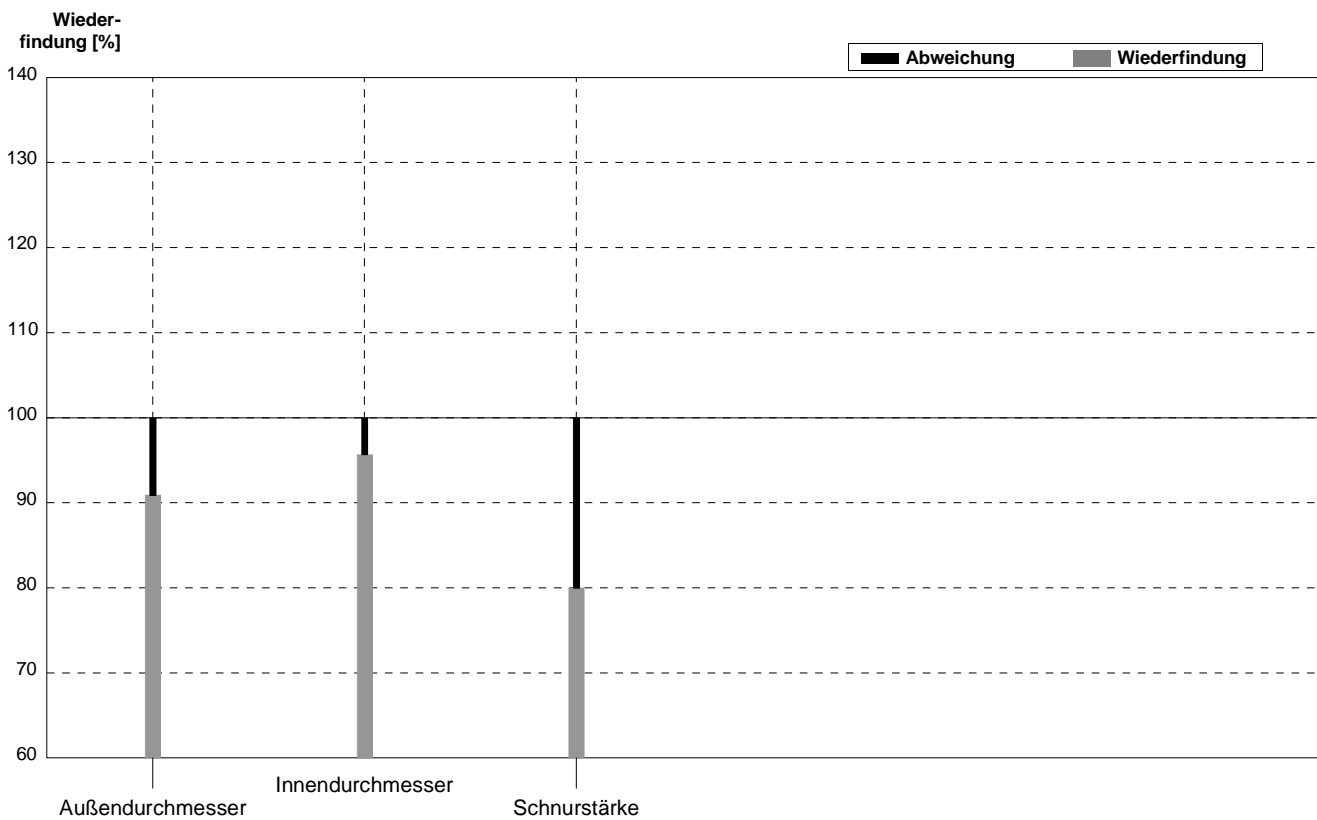
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AA**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



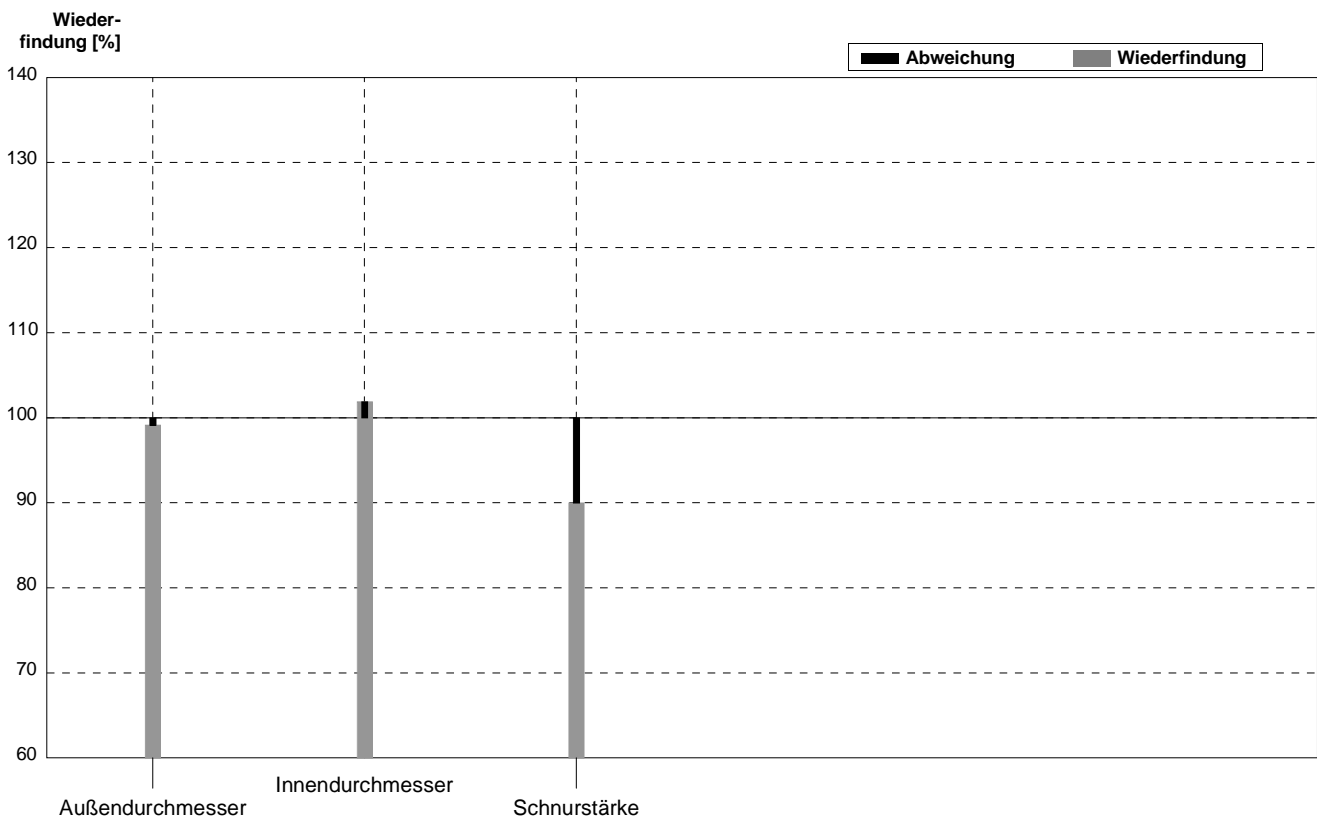
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AB**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11		mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



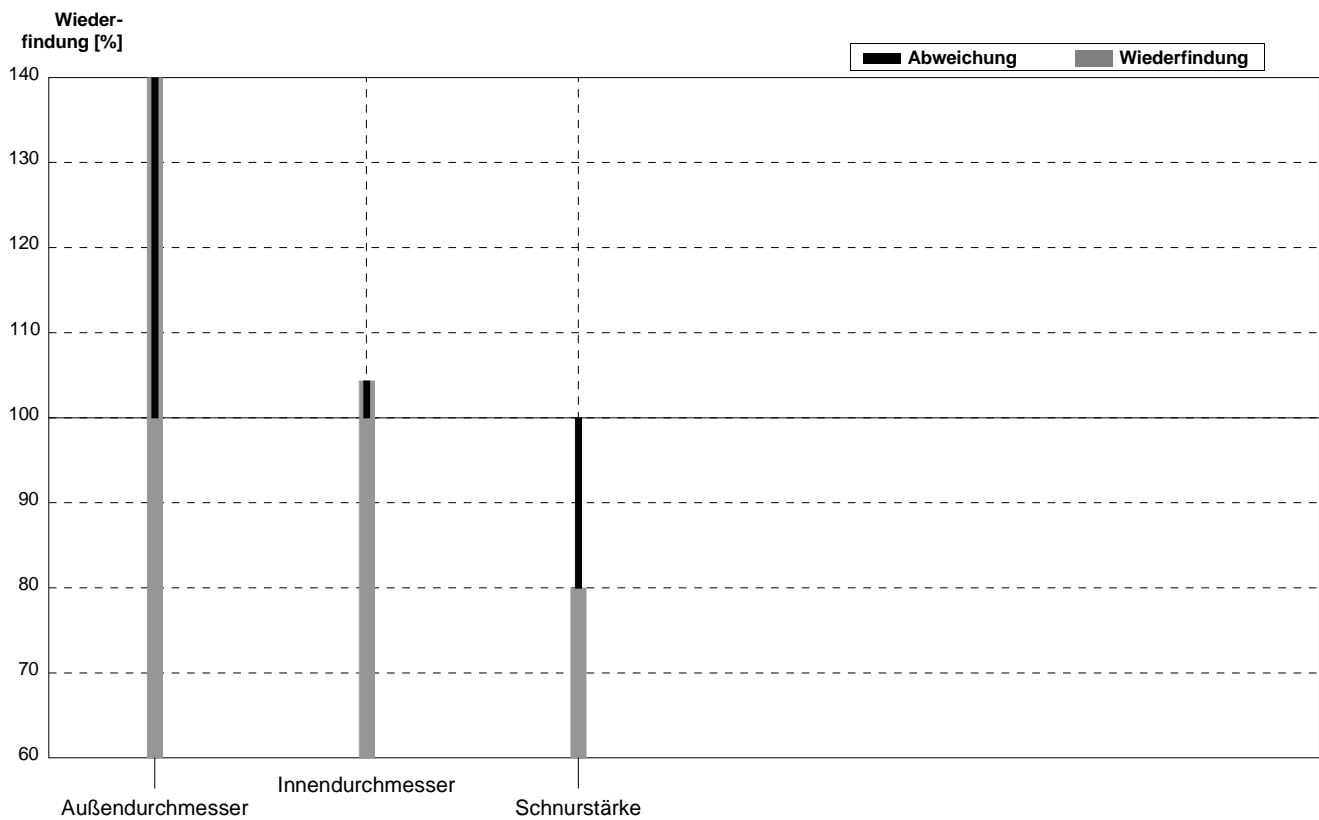
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AB**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	108		mm	102%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,5		mm	90%



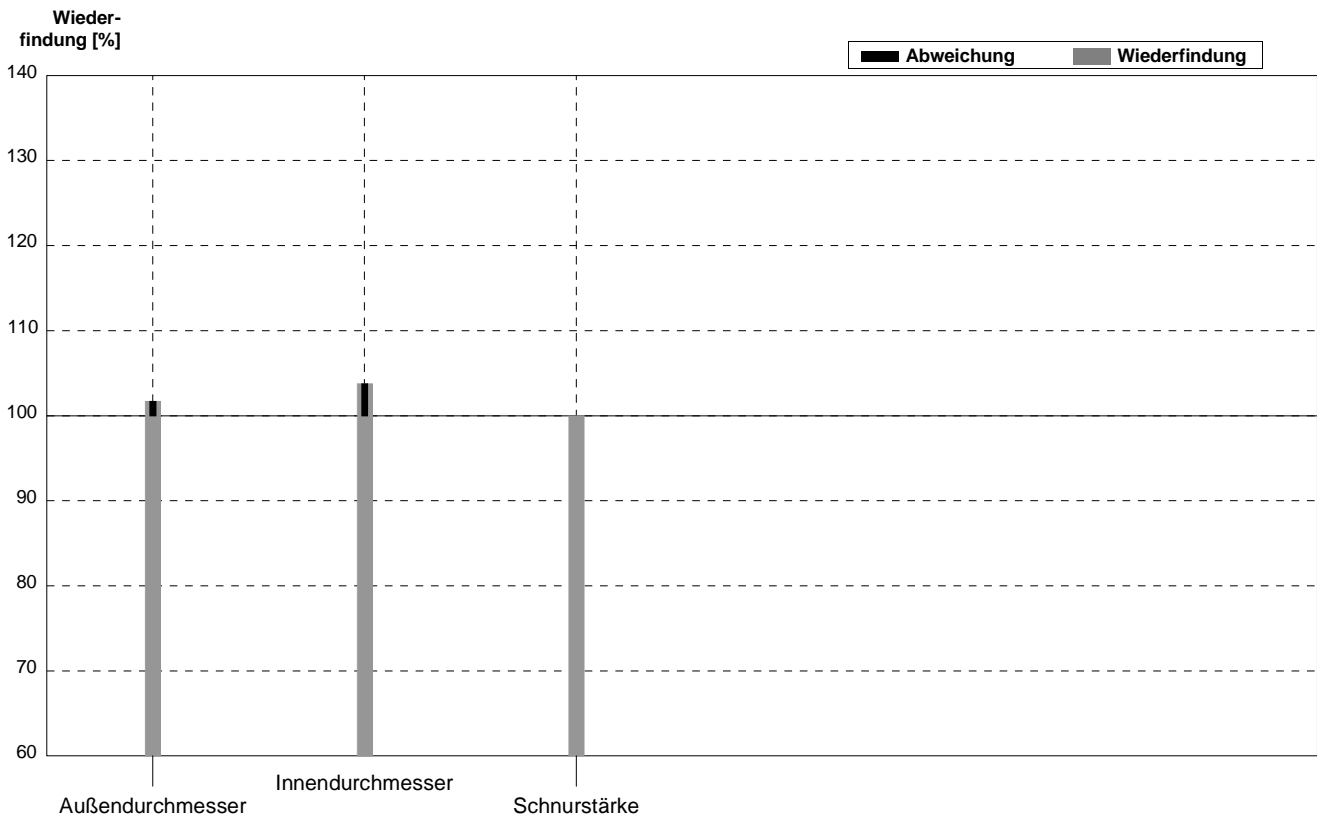
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AC**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	60		mm	364%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



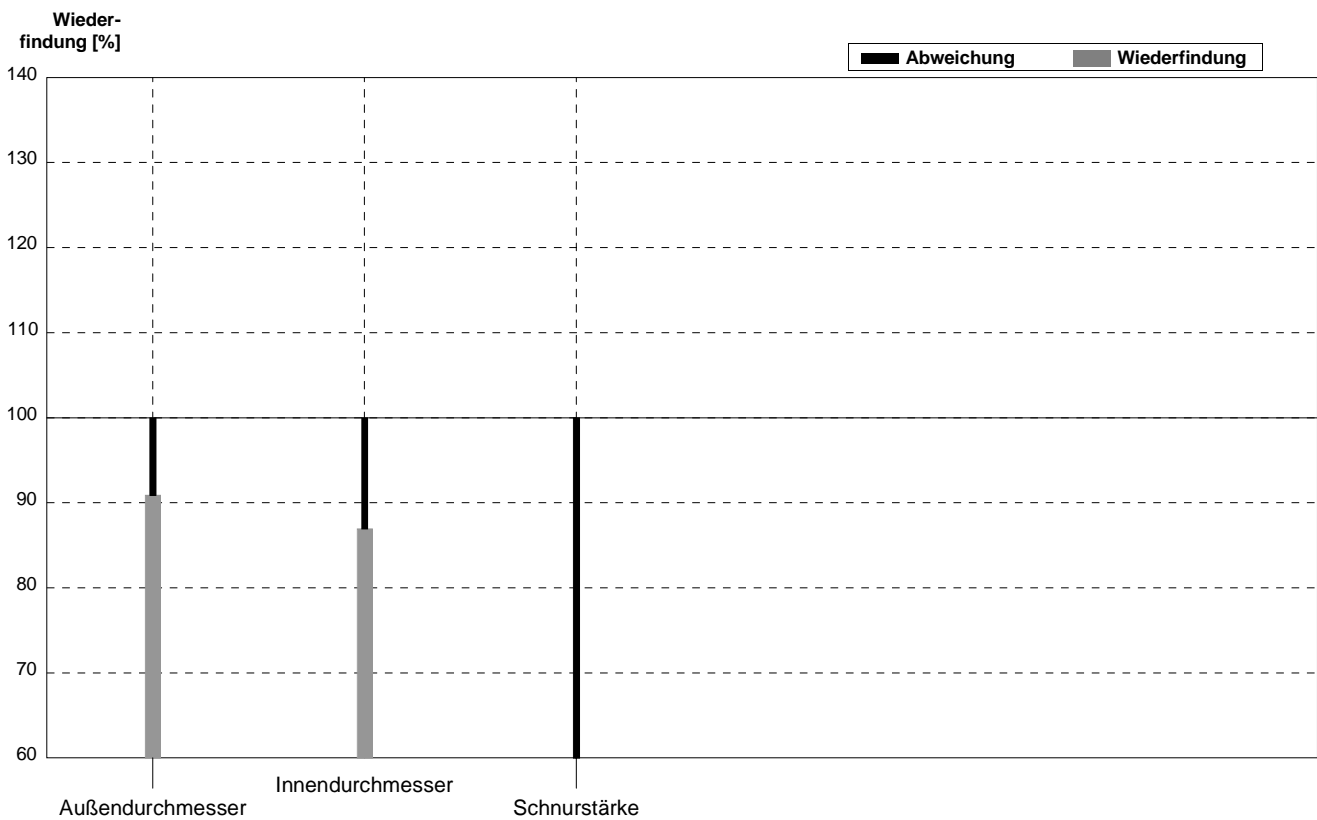
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AC**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	118		mm	102%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110		mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



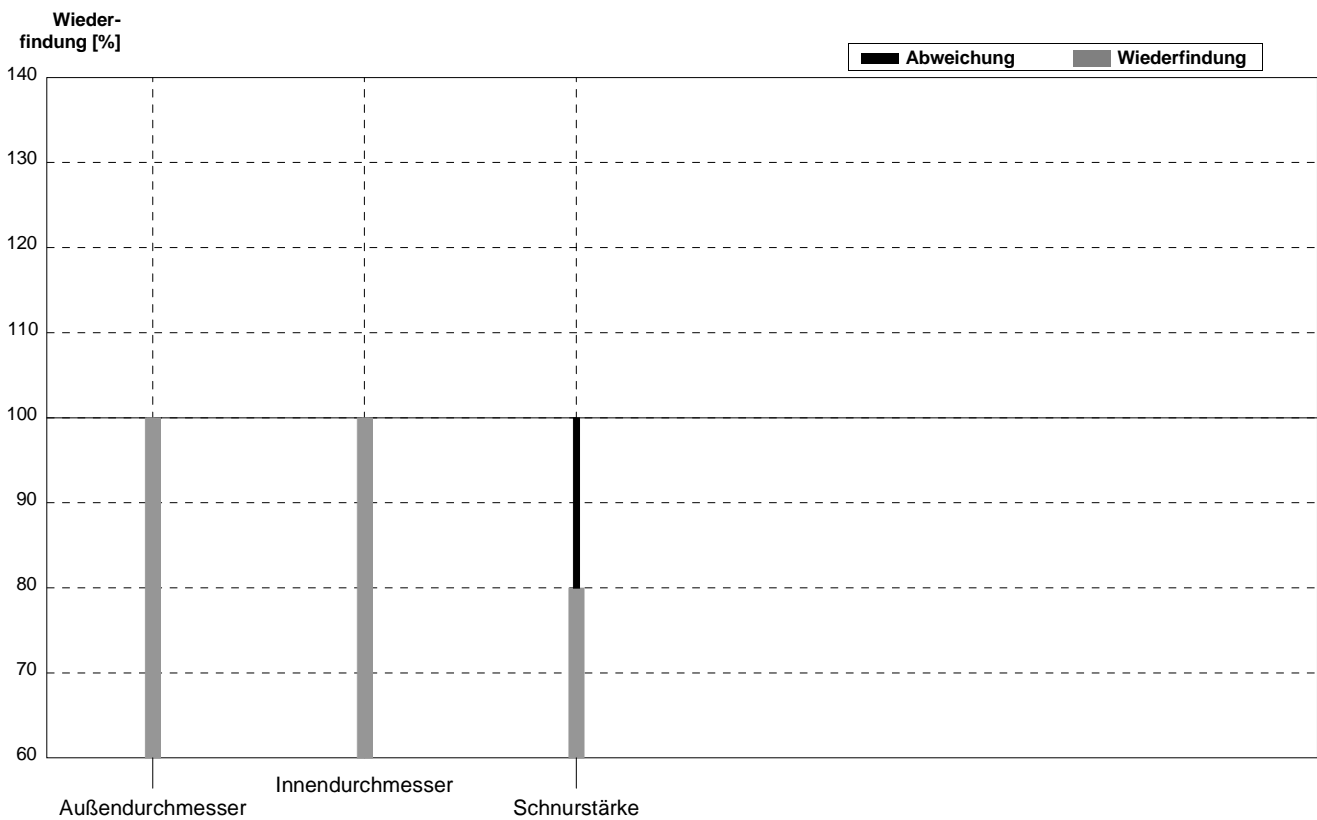
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AD**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10		mm	87%
Schnurstärke	2,50	0,07	1		mm	40%



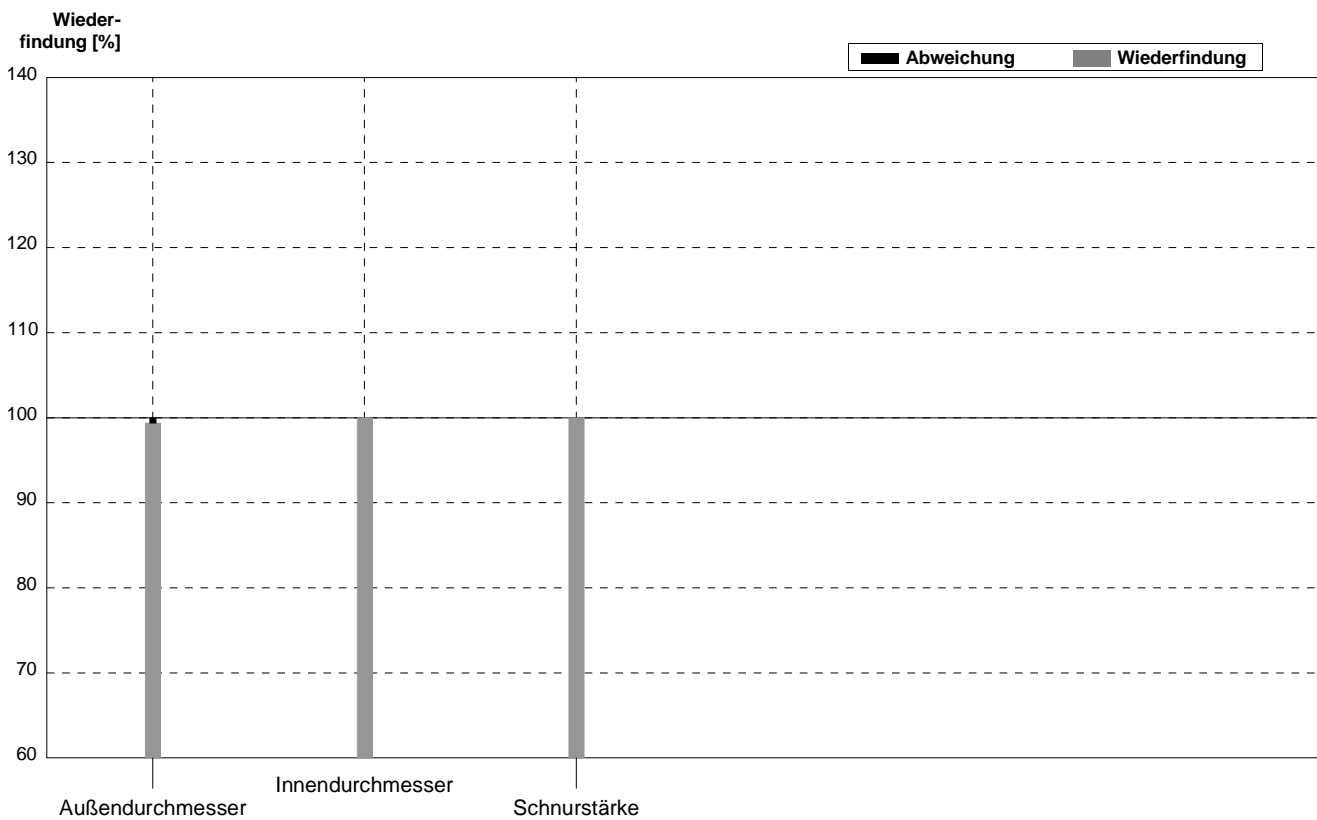
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AD**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



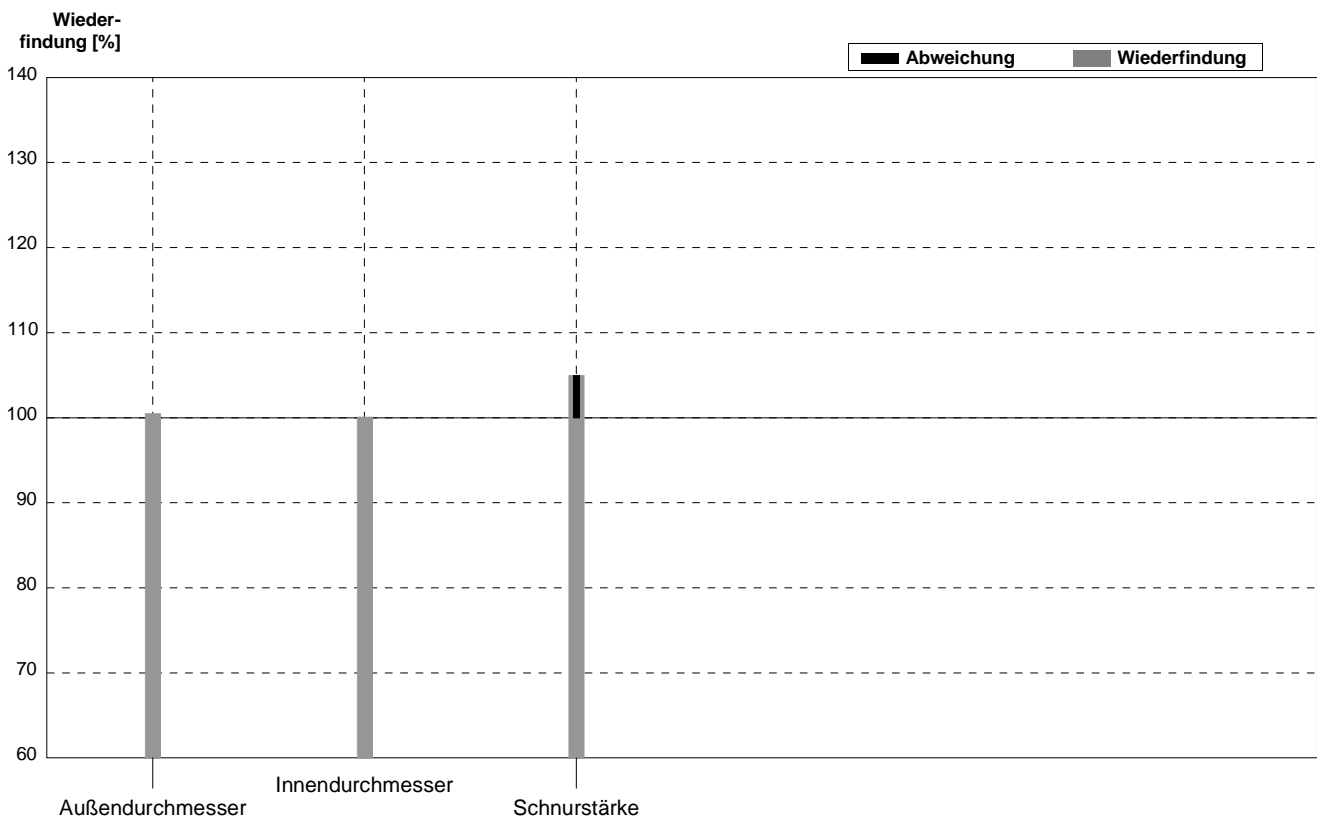
Probe O-Ring\_klein  
Labor AE

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,4		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



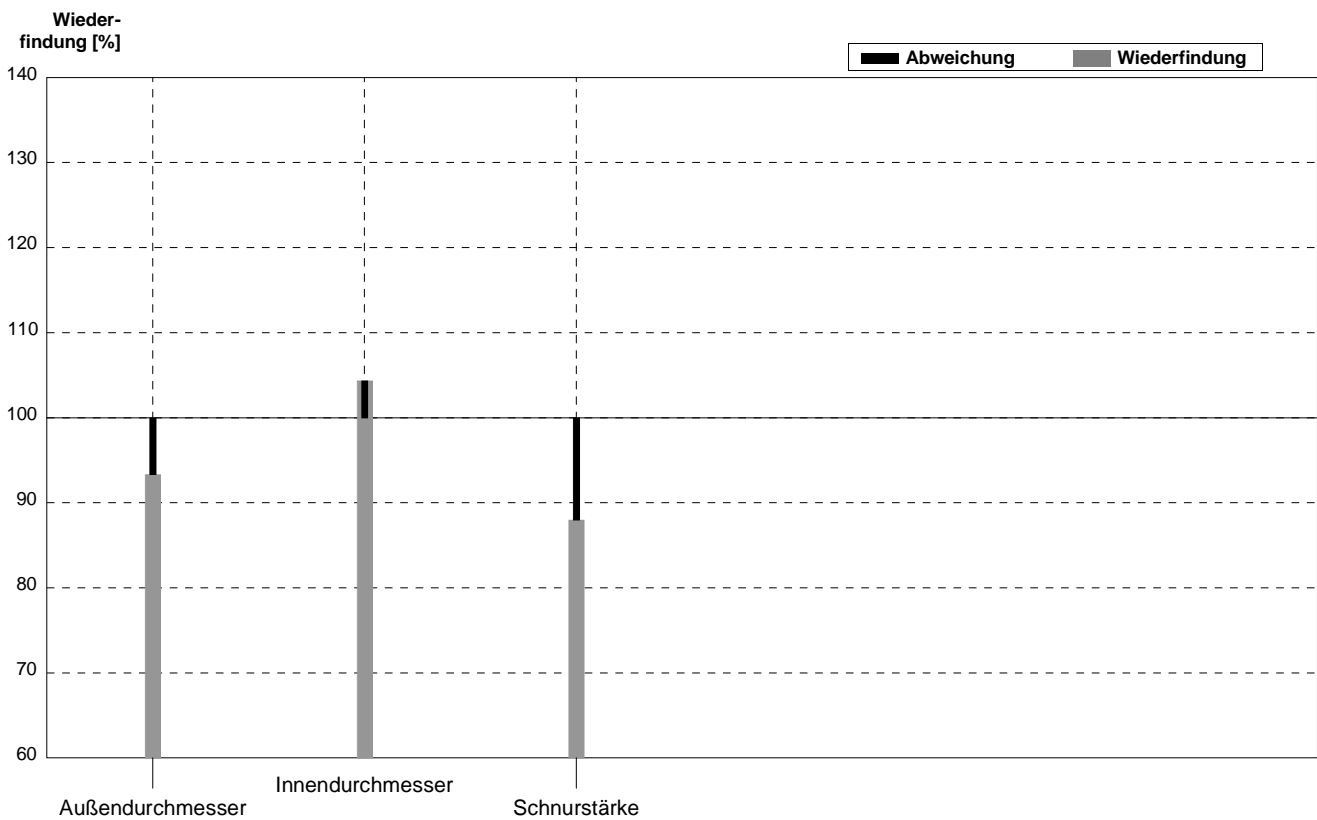
Probe O-Ring\_groß  
Labor AE

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,6	0,1	mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,1	0,1	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,25	0,1	mm	105%



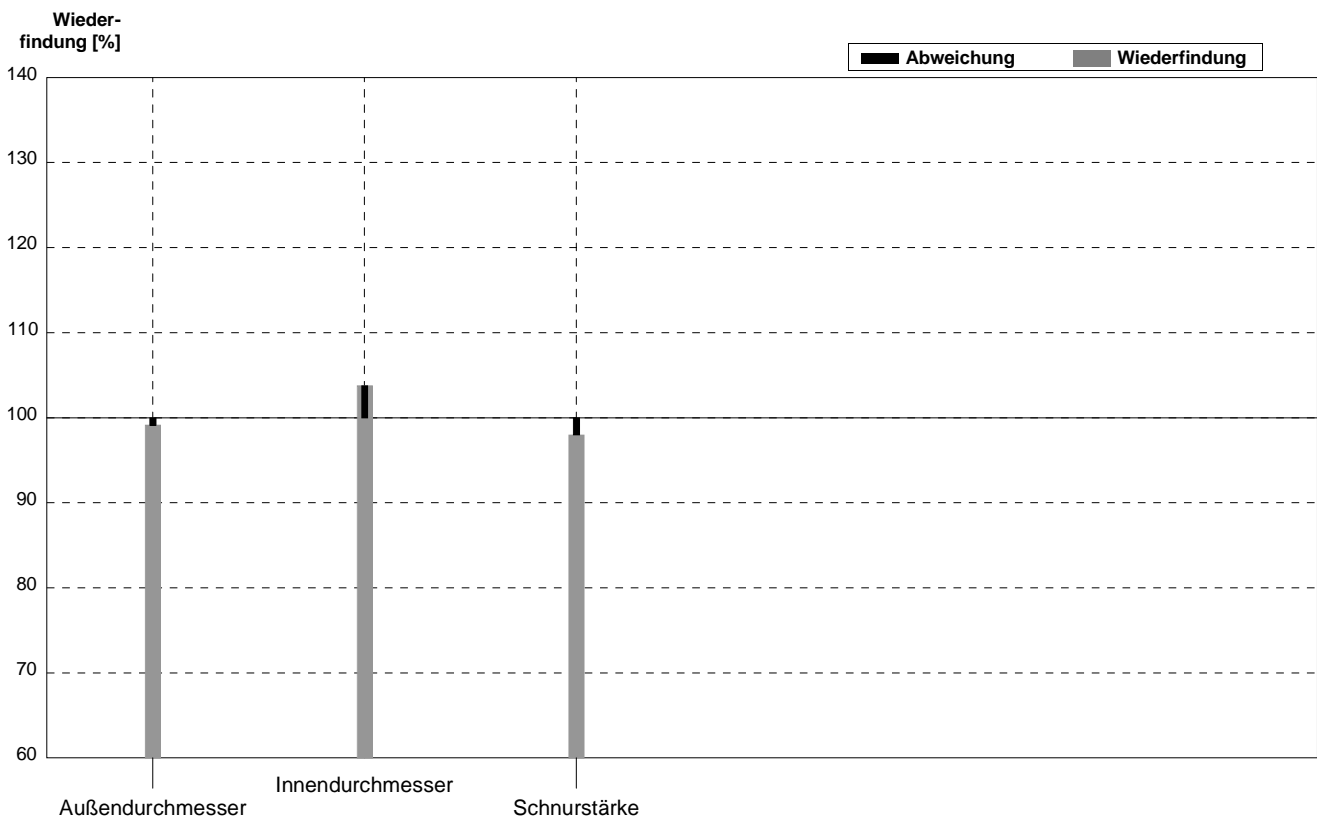
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AF**

Parameter	Sollwert	$\pm U (k=2)$	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15,4		mm	93%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,2		mm	88%



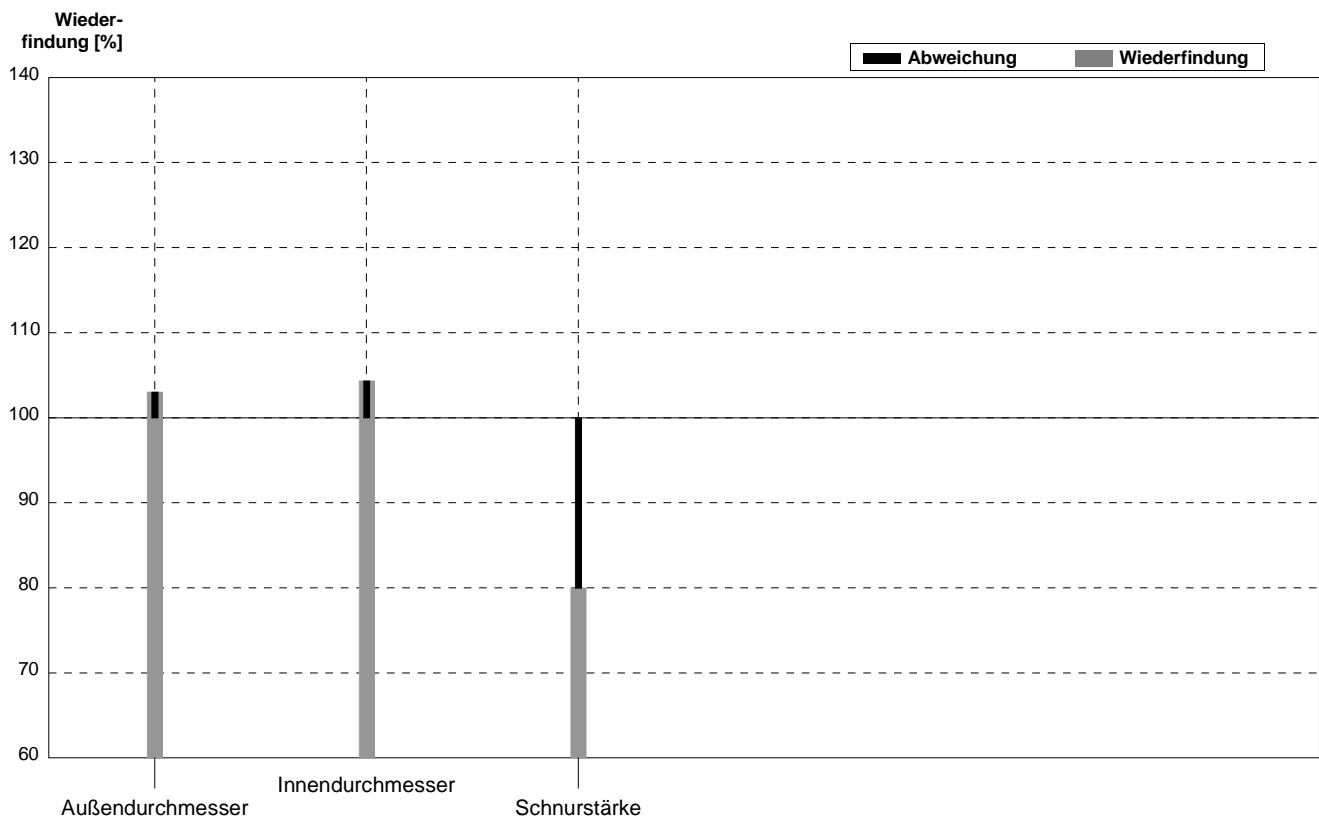
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AF**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110		mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9		mm	98%



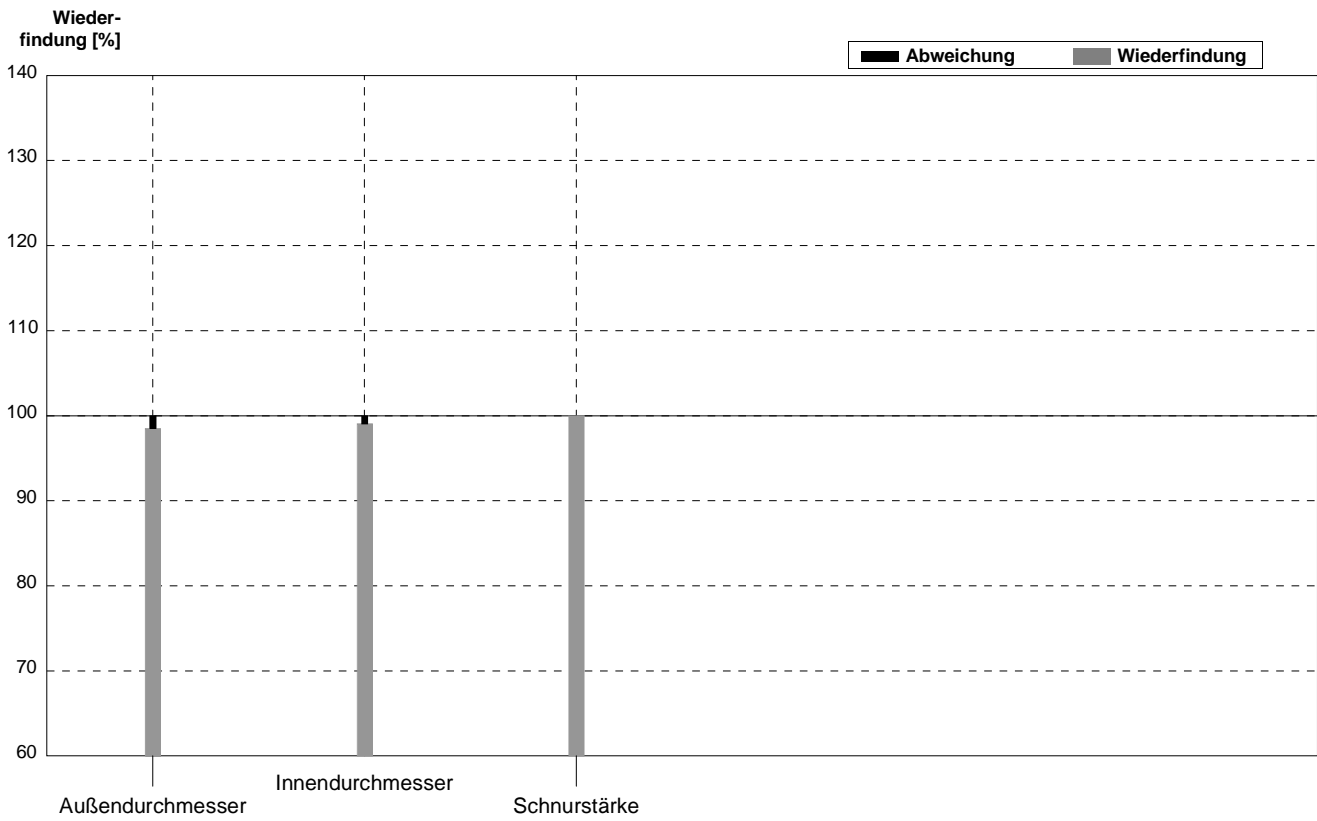
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AG**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	17		mm	103%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



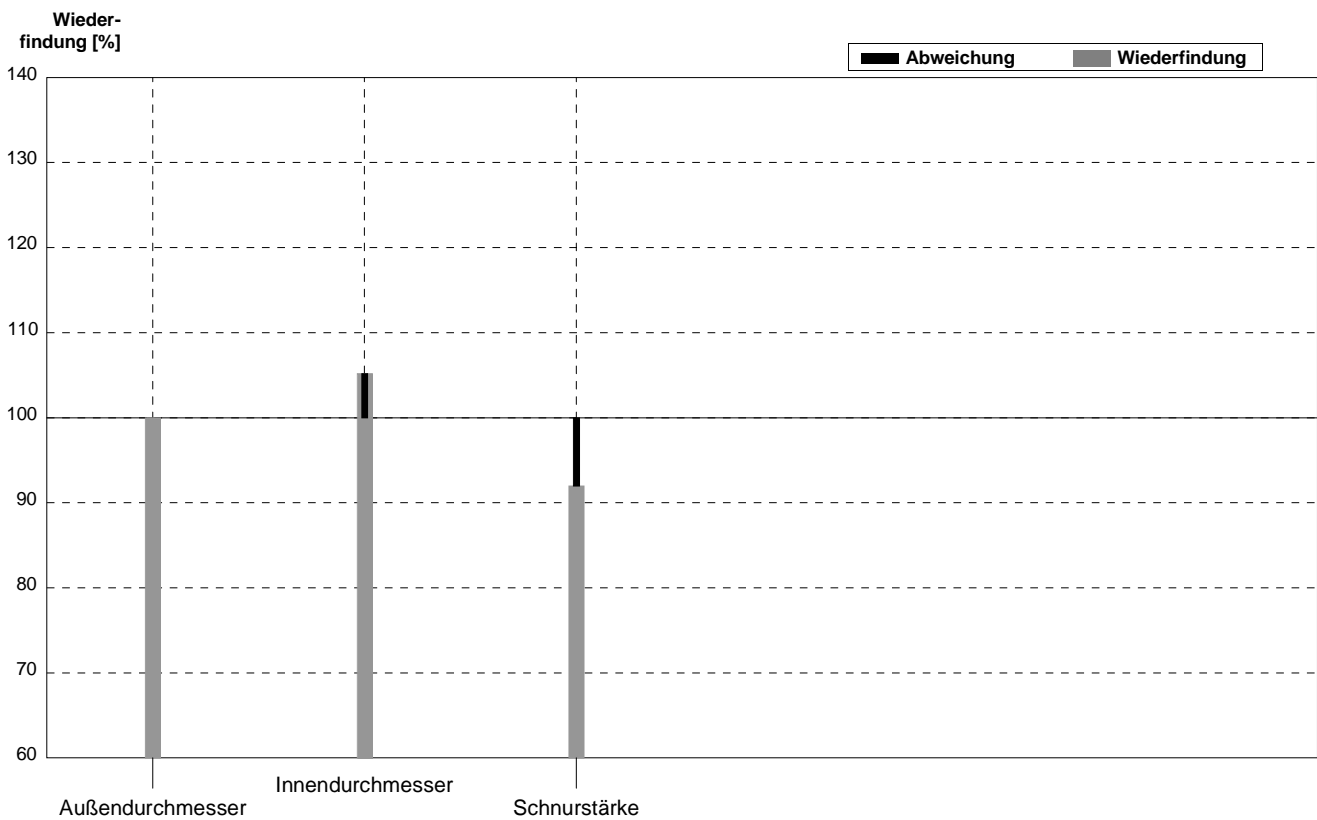
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AG**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	114,3		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



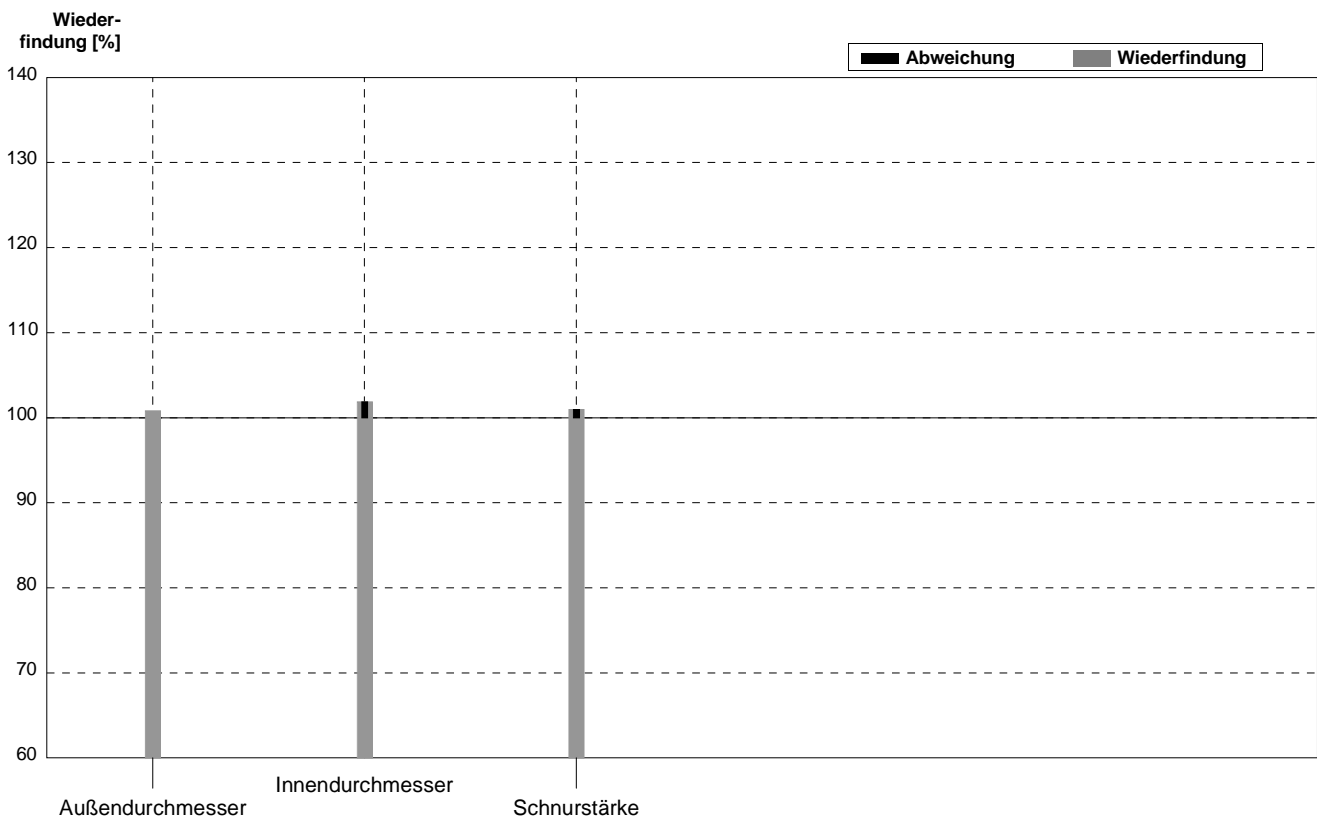
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AH**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5		mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,1		mm	105%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,3		mm	92%



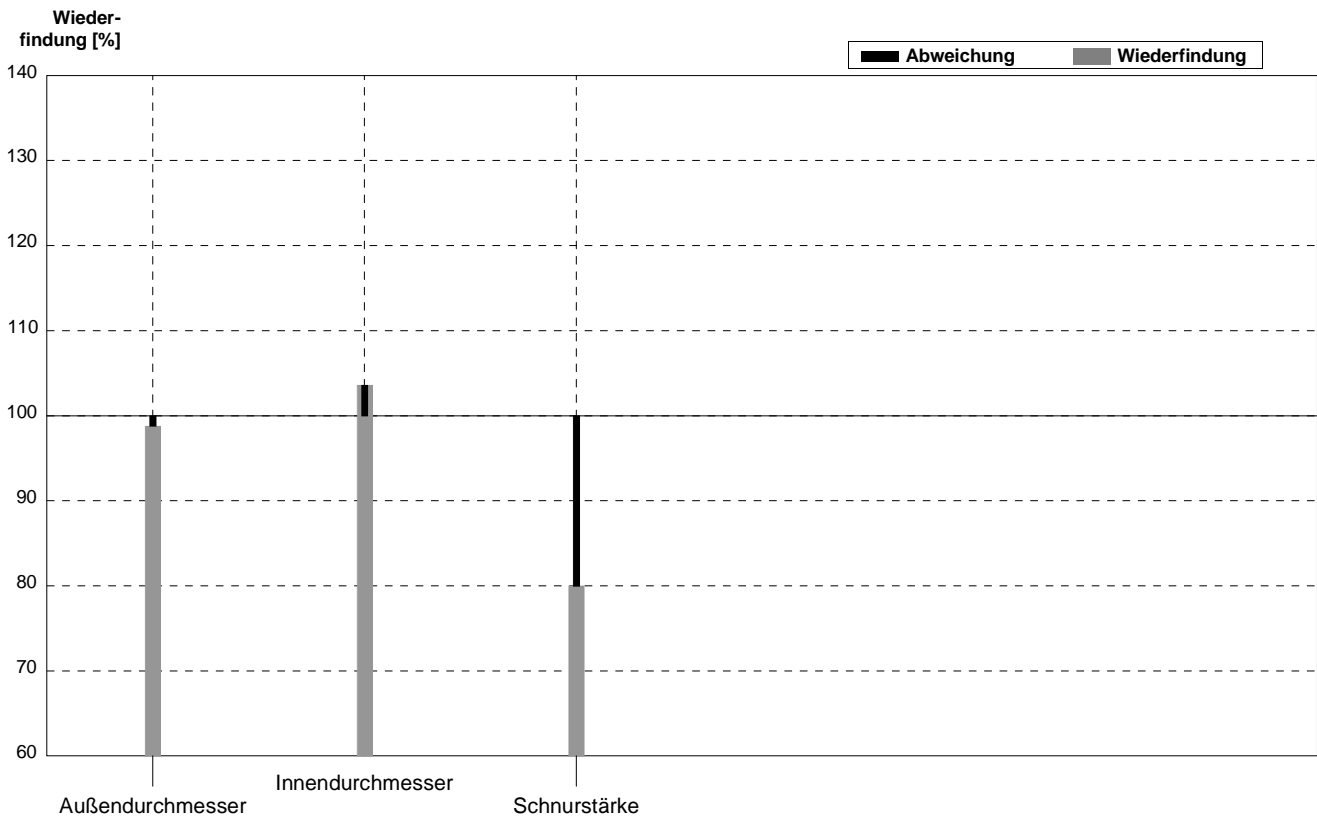
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AH**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117,00		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	108,00		mm	102%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,05		mm	101%



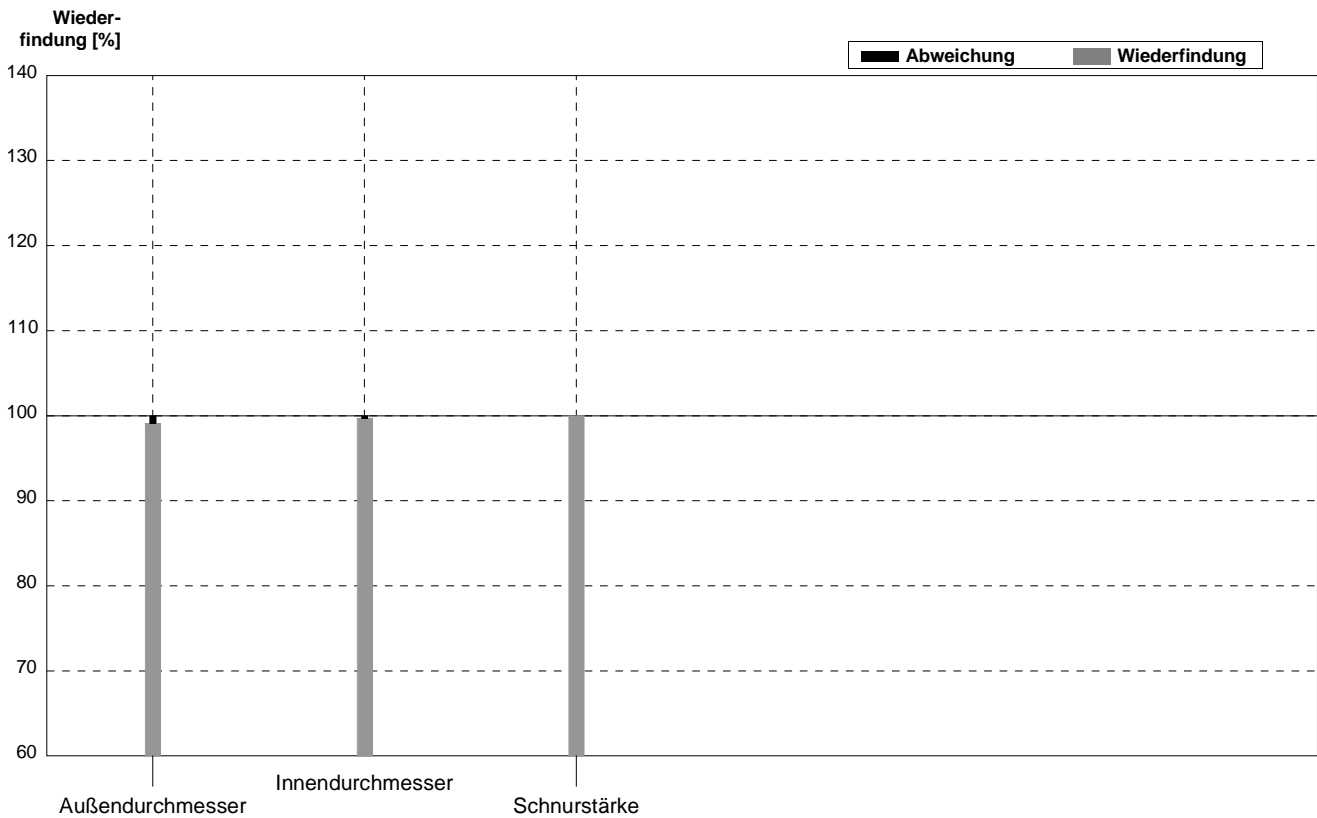
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AI**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,915		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



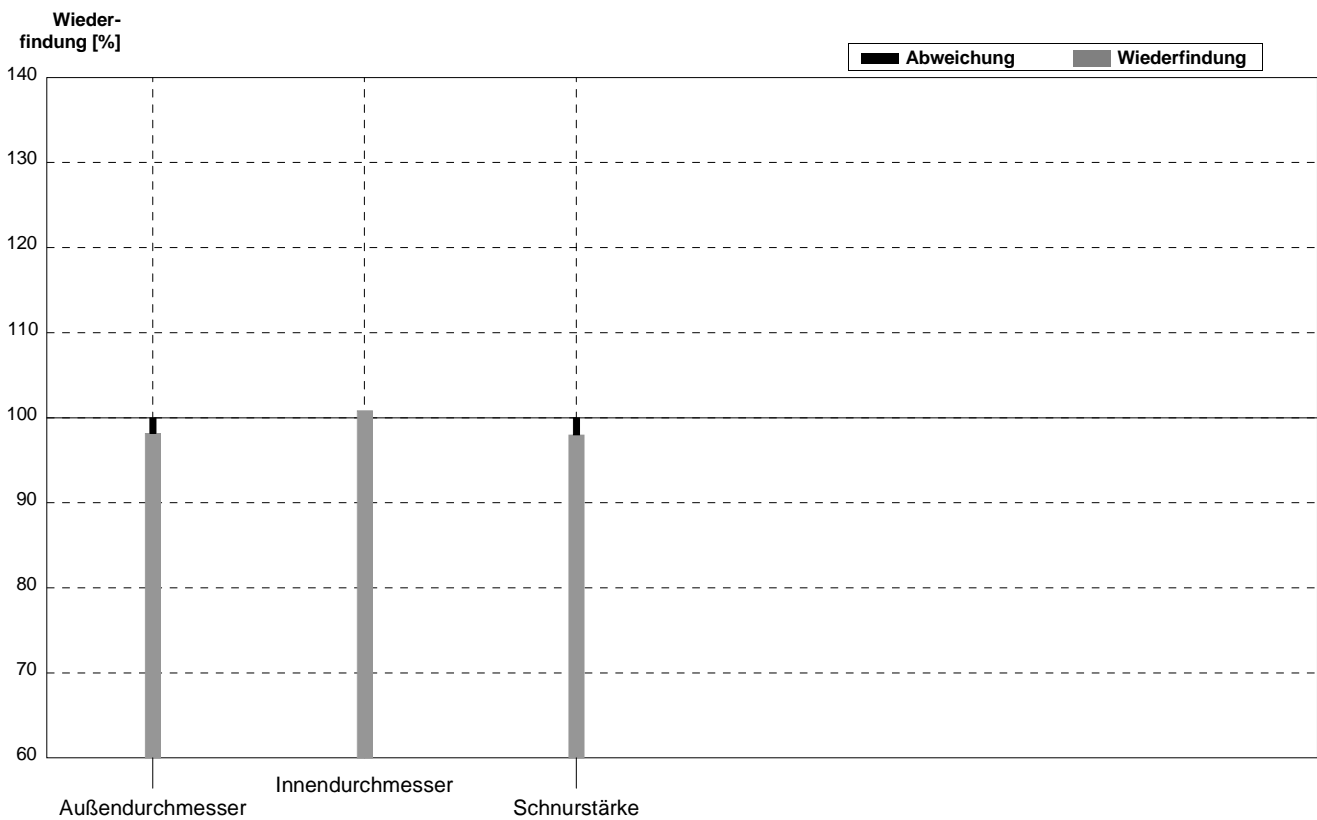
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AI**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	114,98		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,69		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



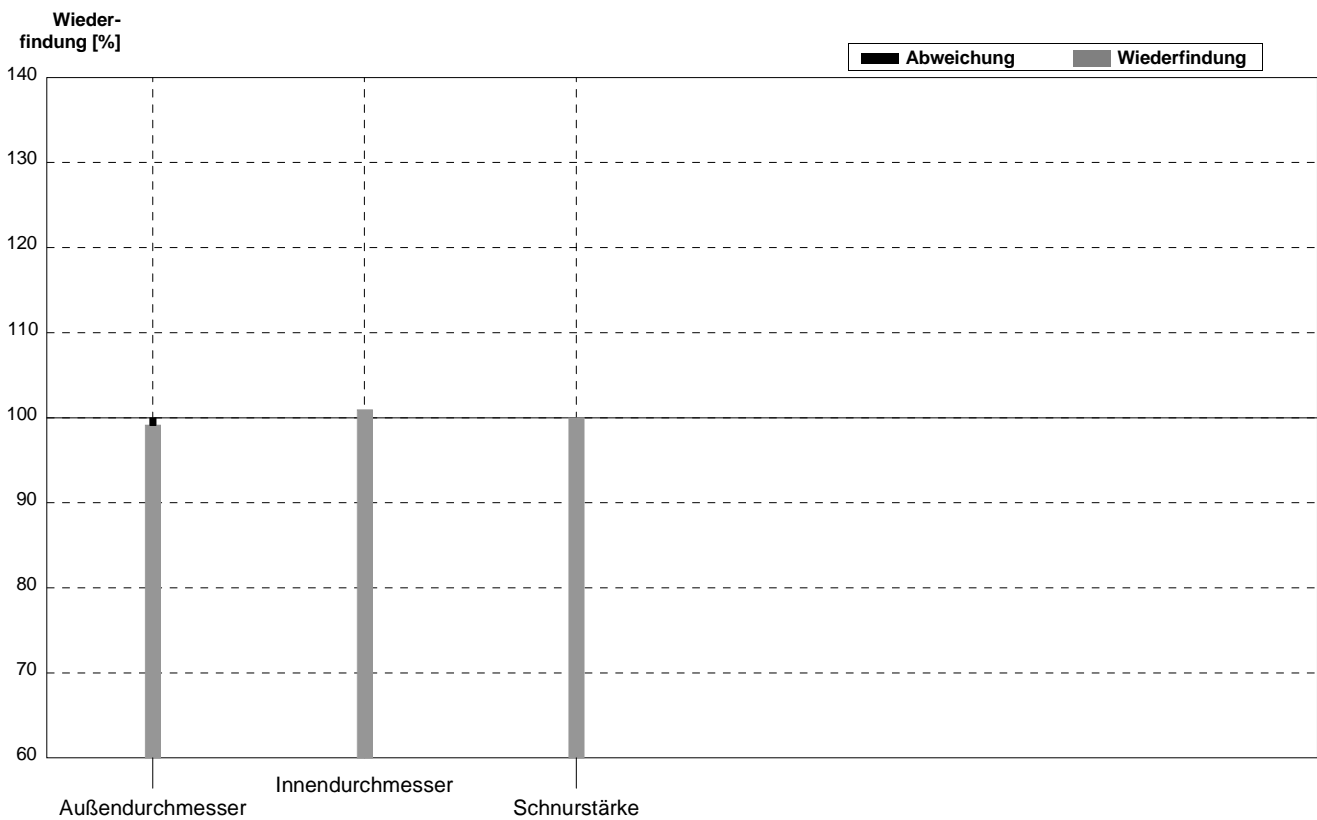
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AJ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,2		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,6		mm	101%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,45		mm	98%



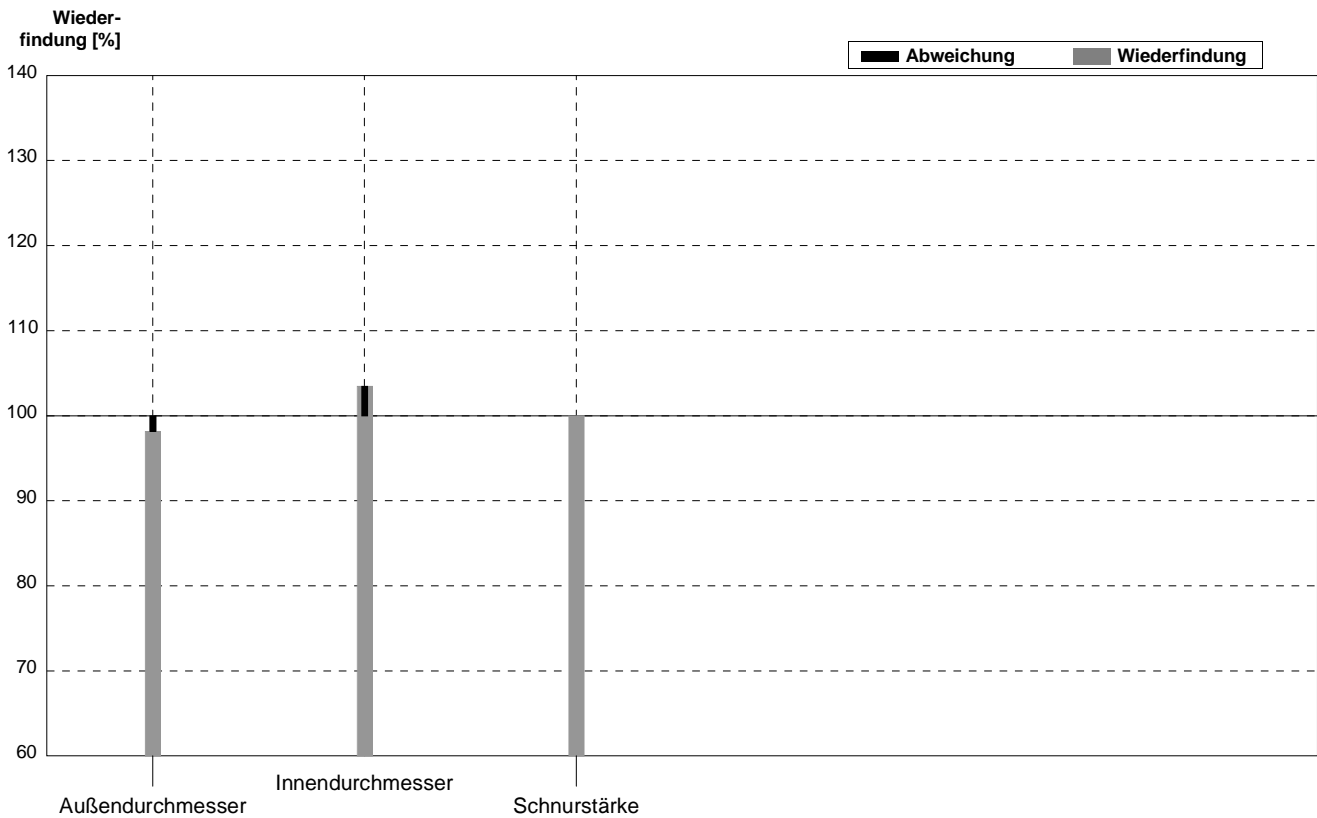
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AJ**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,0		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107,0		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,0		mm	100%



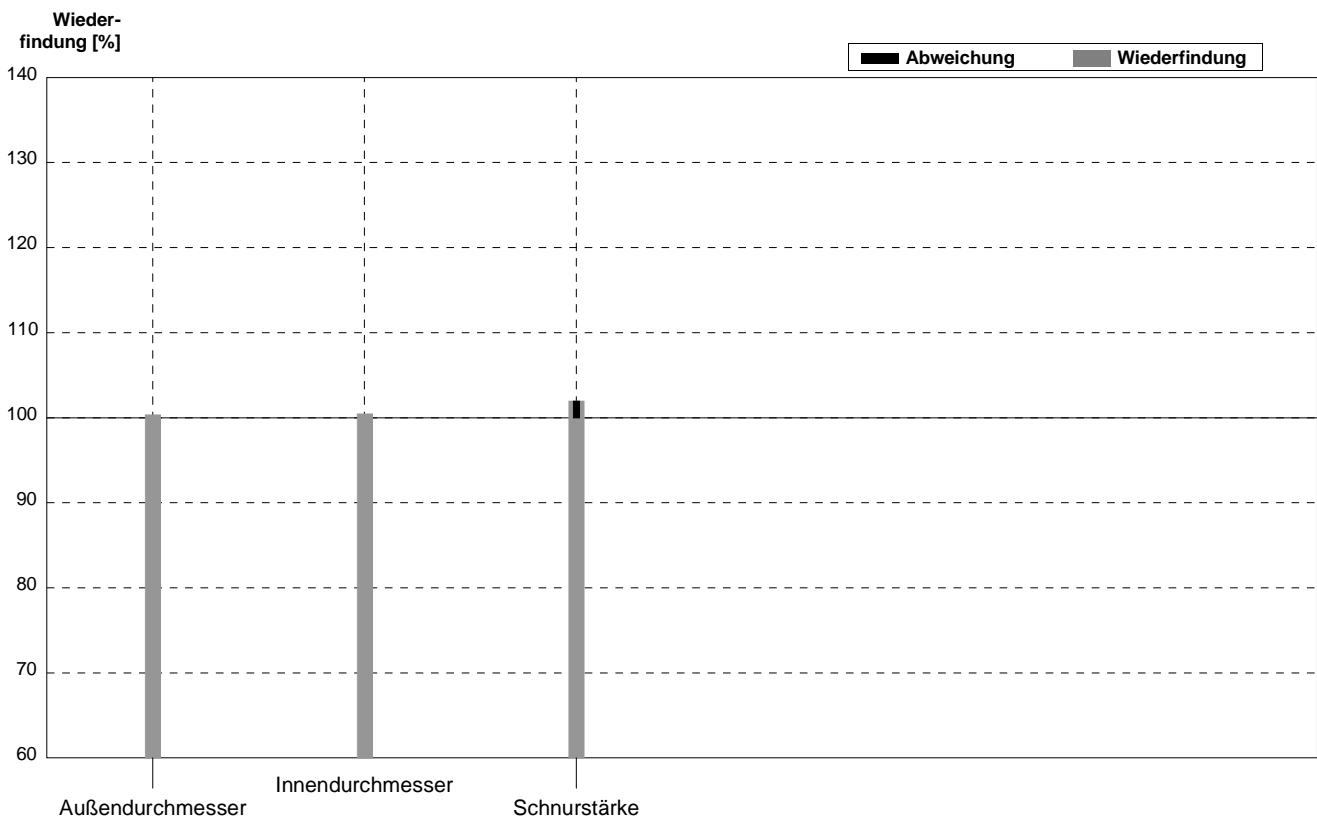
Probe O-Ring\_klein  
Labor AK

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,2		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,9		mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



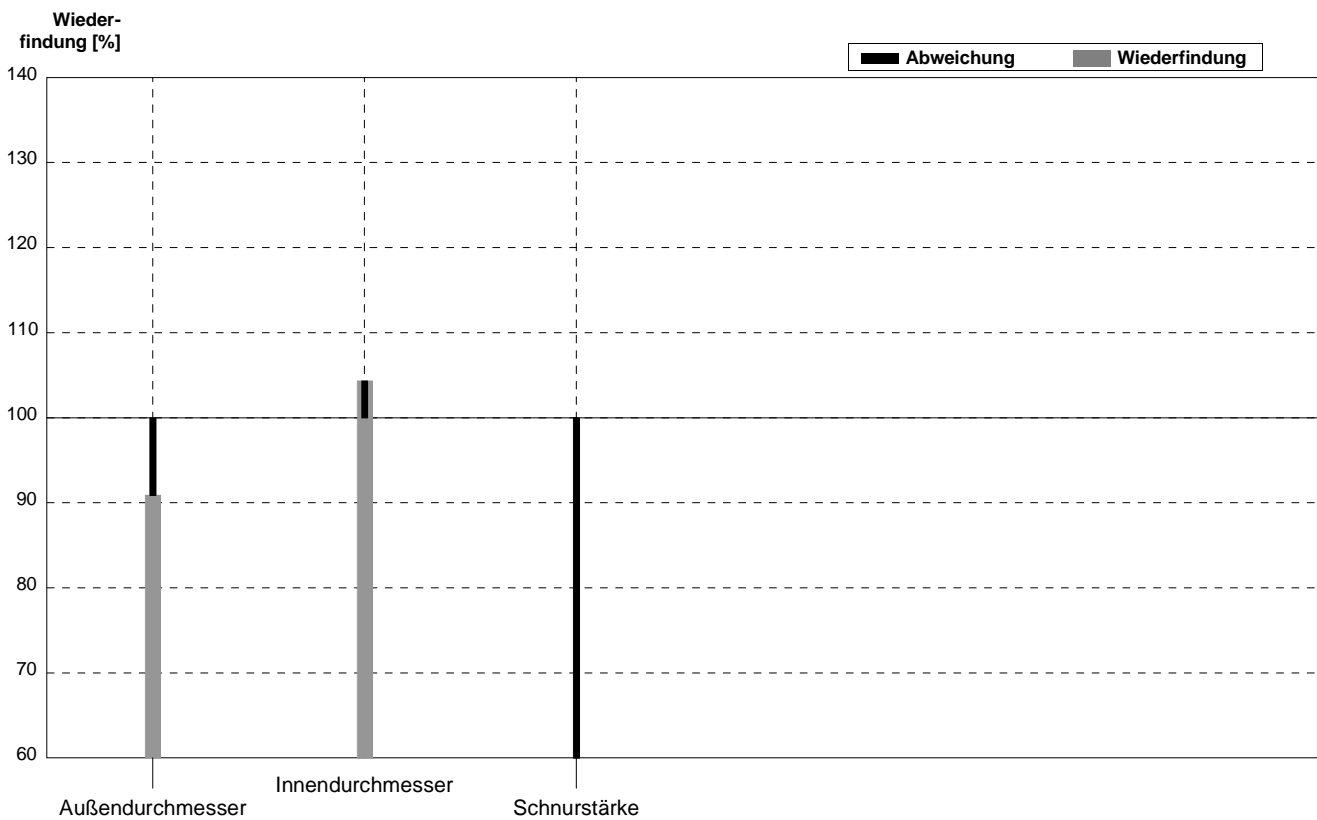
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AK**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,4		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,5		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,1		mm	102%



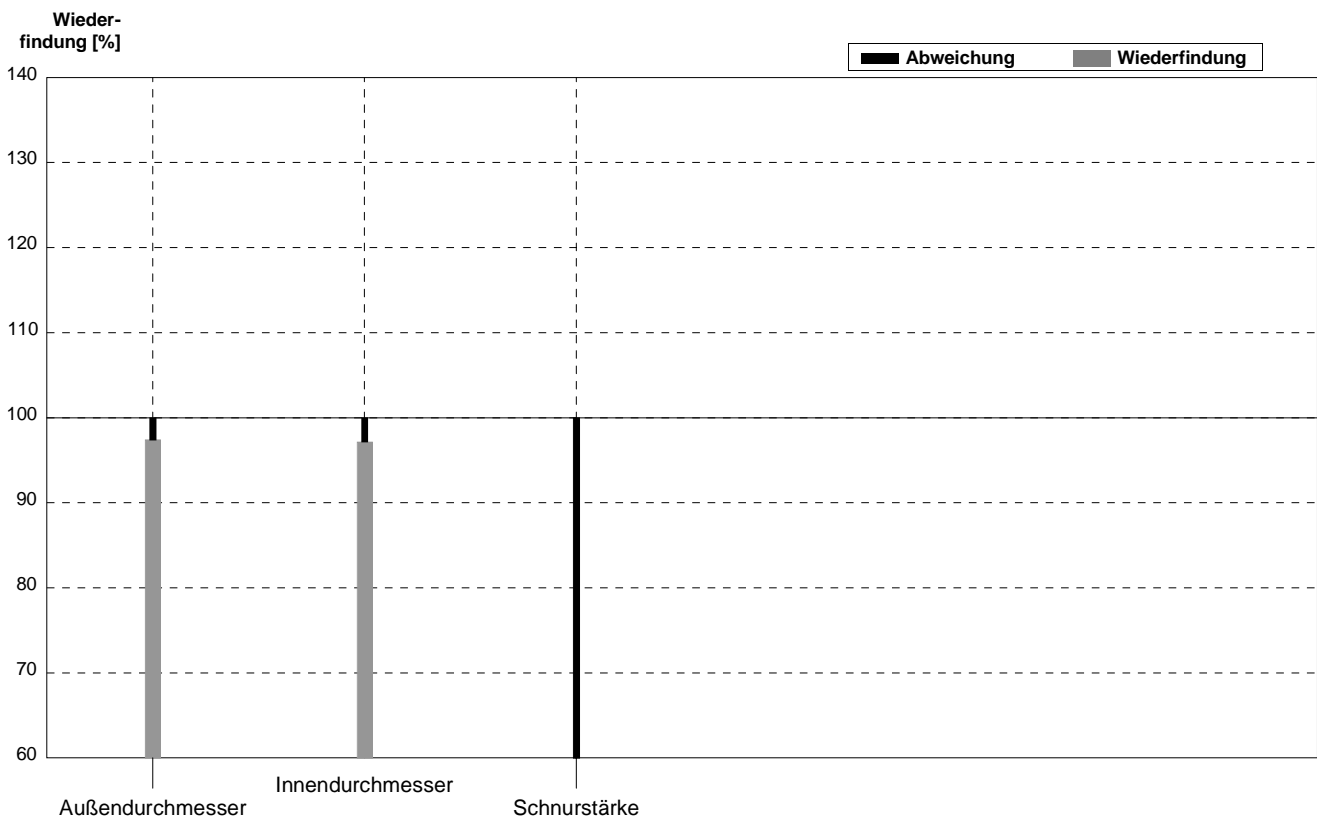
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AL**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	1		mm	40%



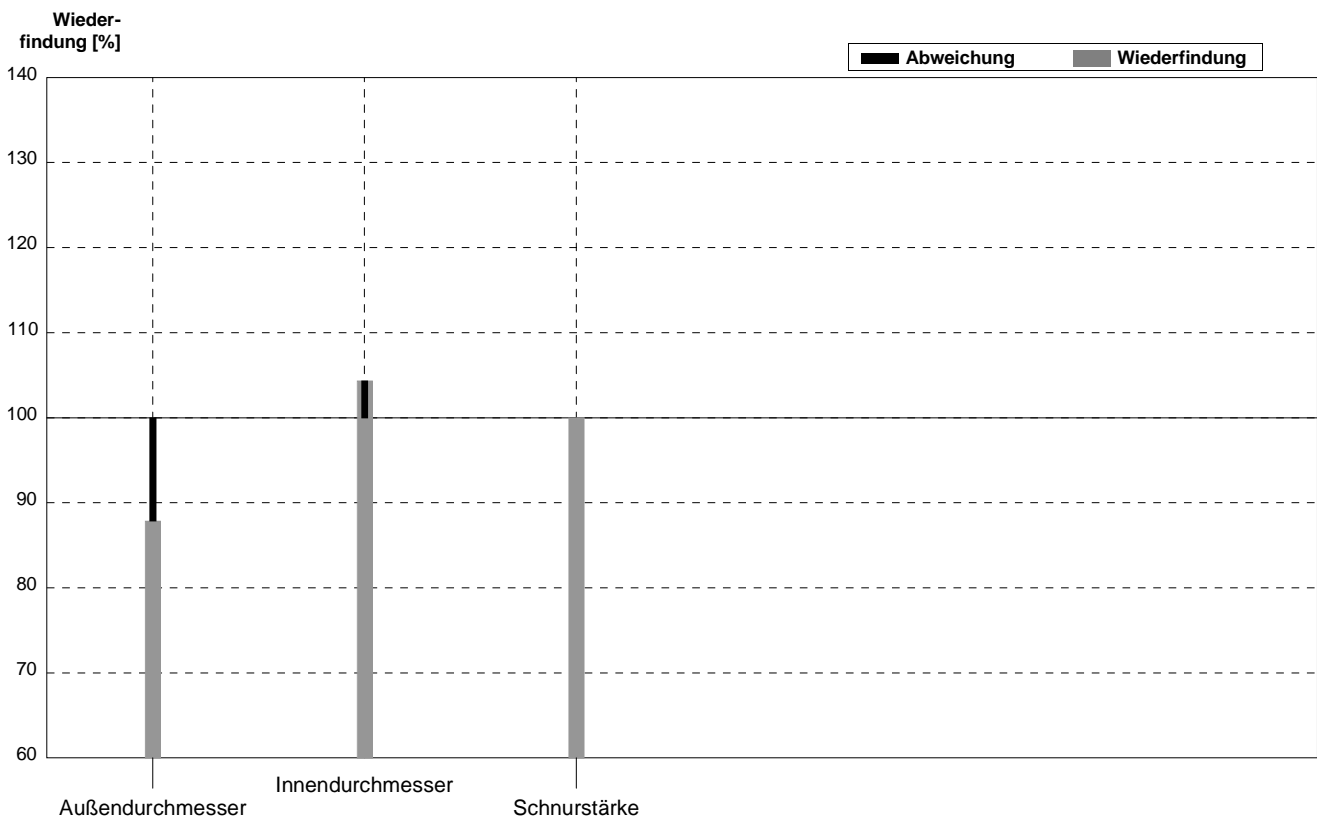
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AL**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	113		mm	97%
Innendurchmesser	106,0	0,7	103		mm	97%
Schnurstärke	5,0	0,1	3		mm	60%



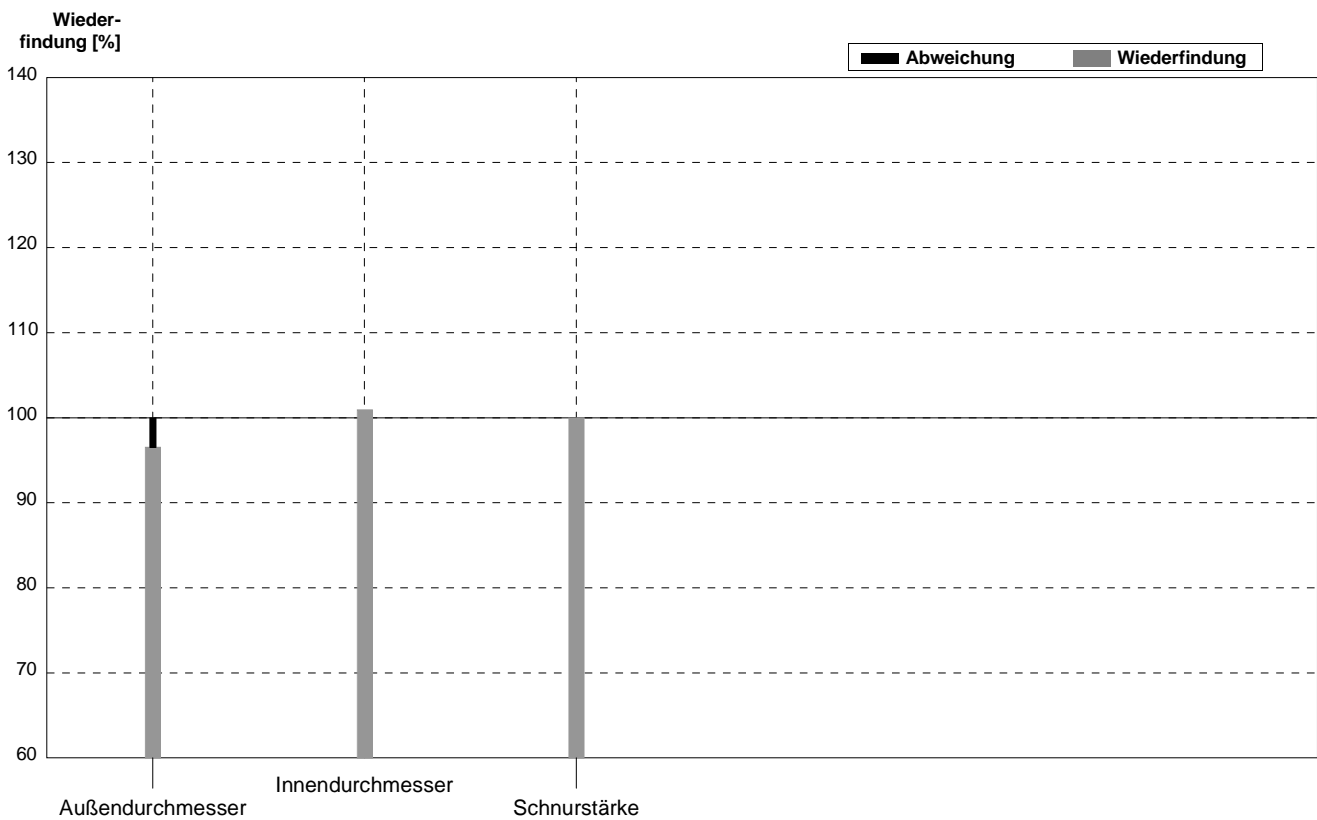
Probe O-Ring\_klein  
Labor AM

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	14,5		mm	88%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,0		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



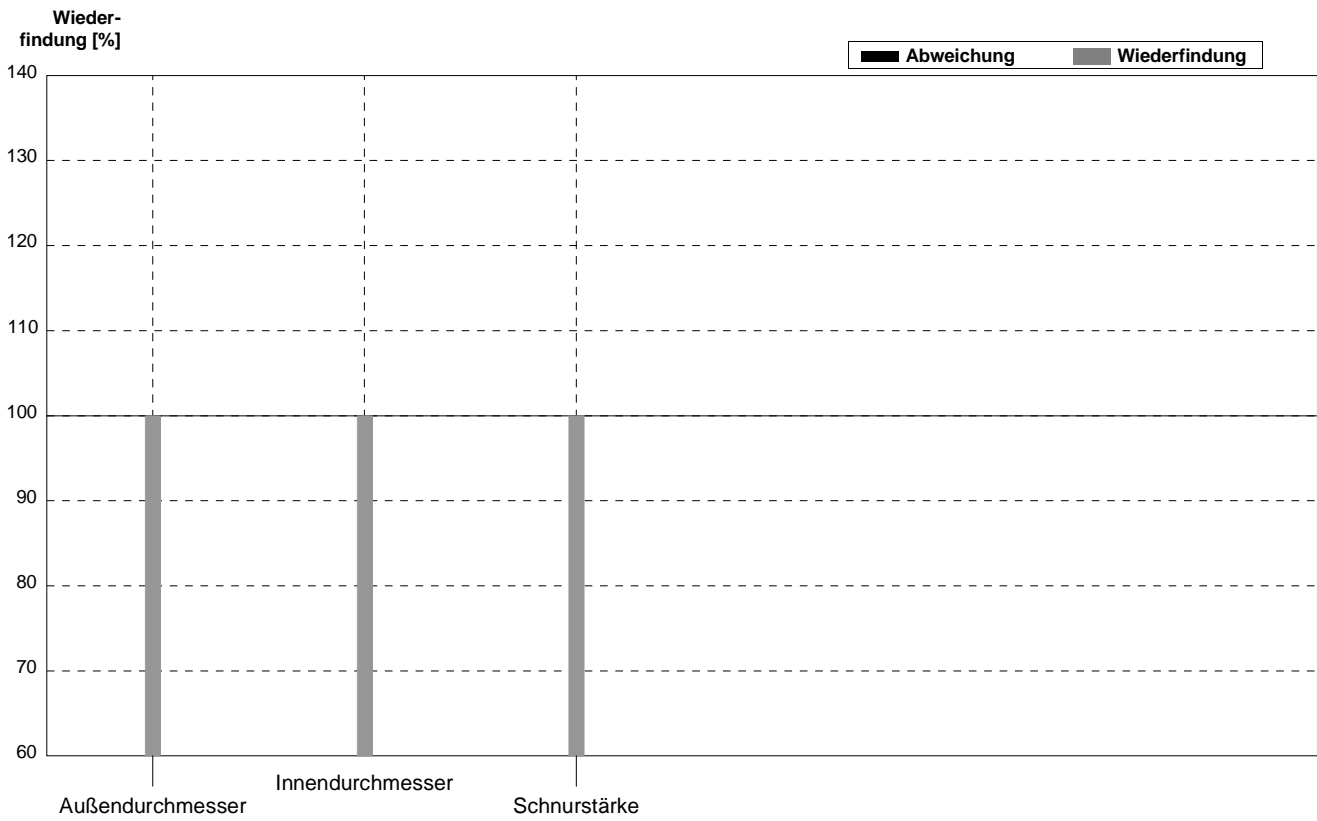
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **AM**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	112		mm	97%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



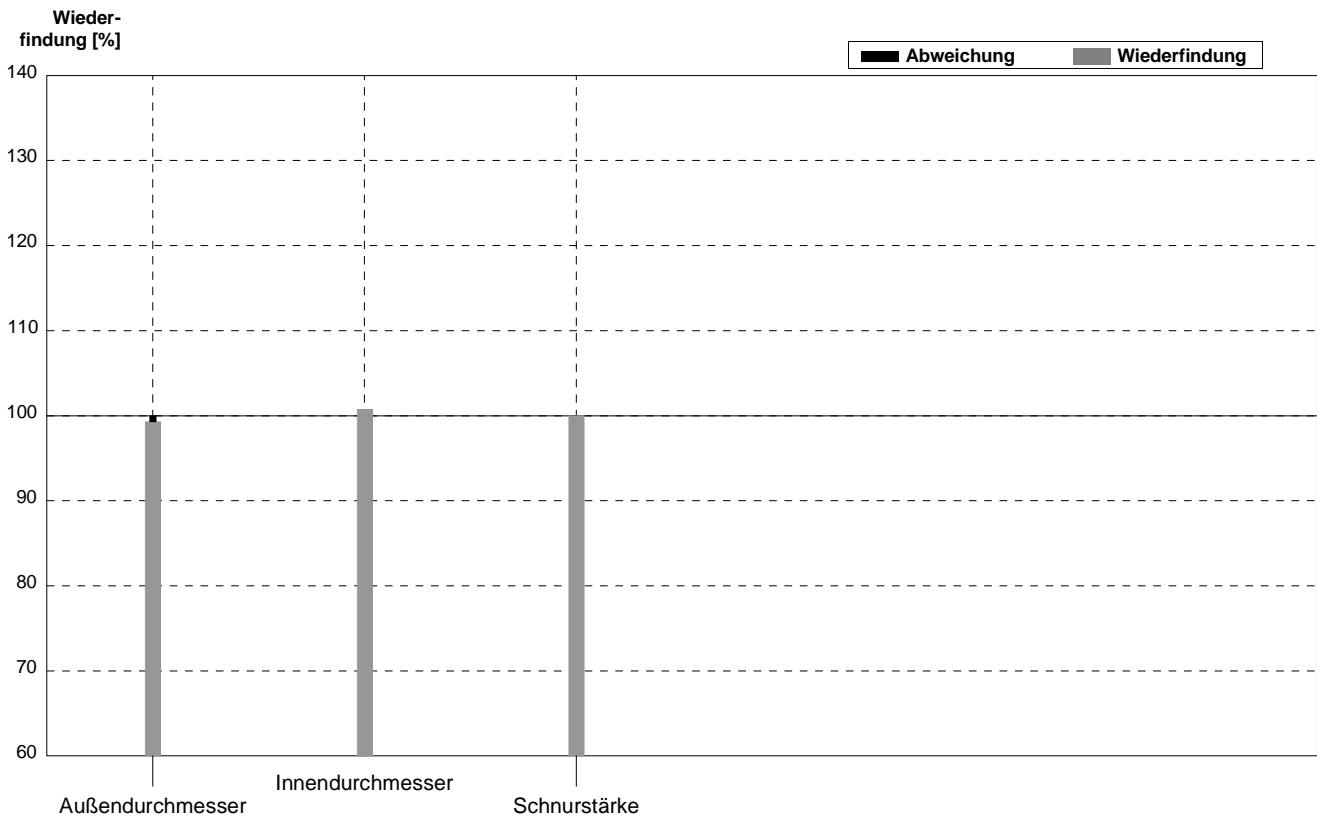
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AN**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5		mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



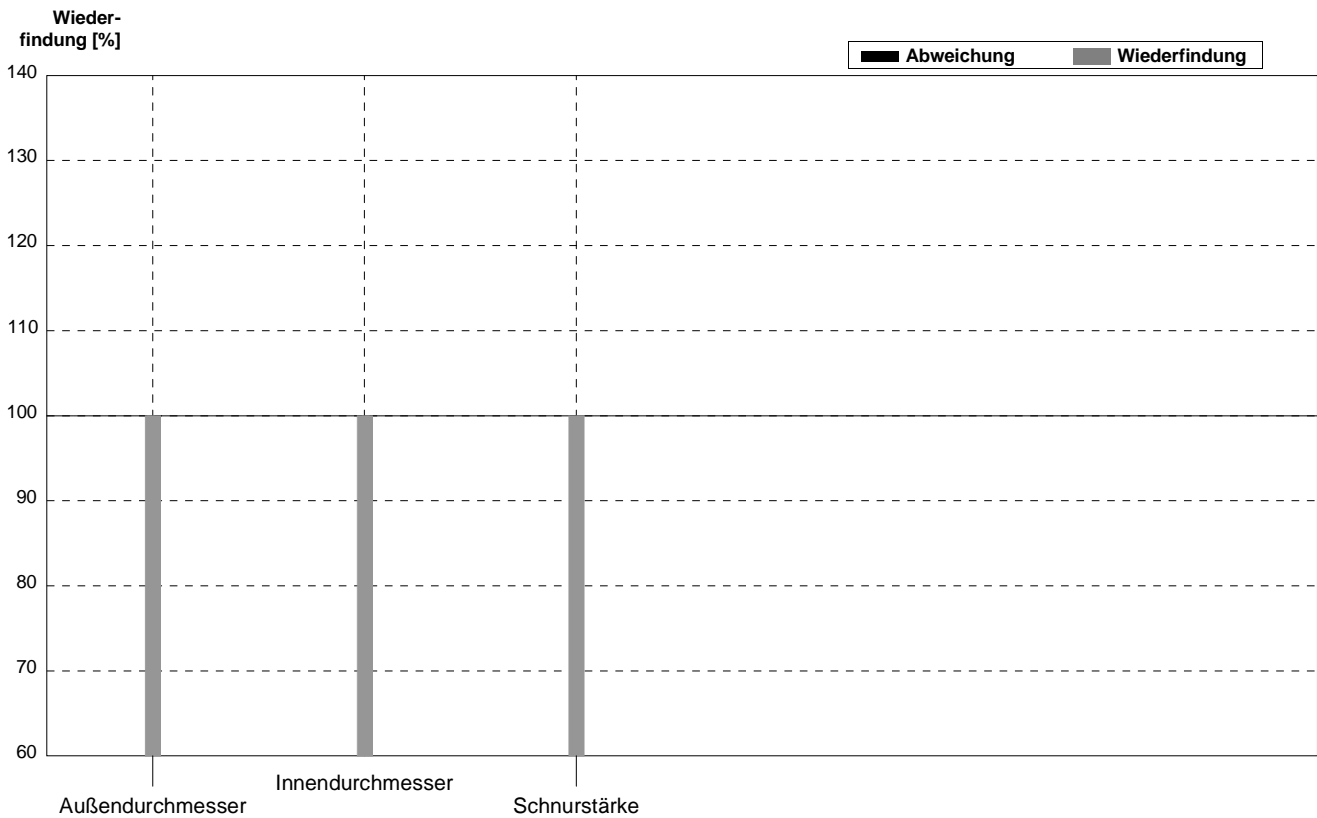
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AN**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,2		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,8		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



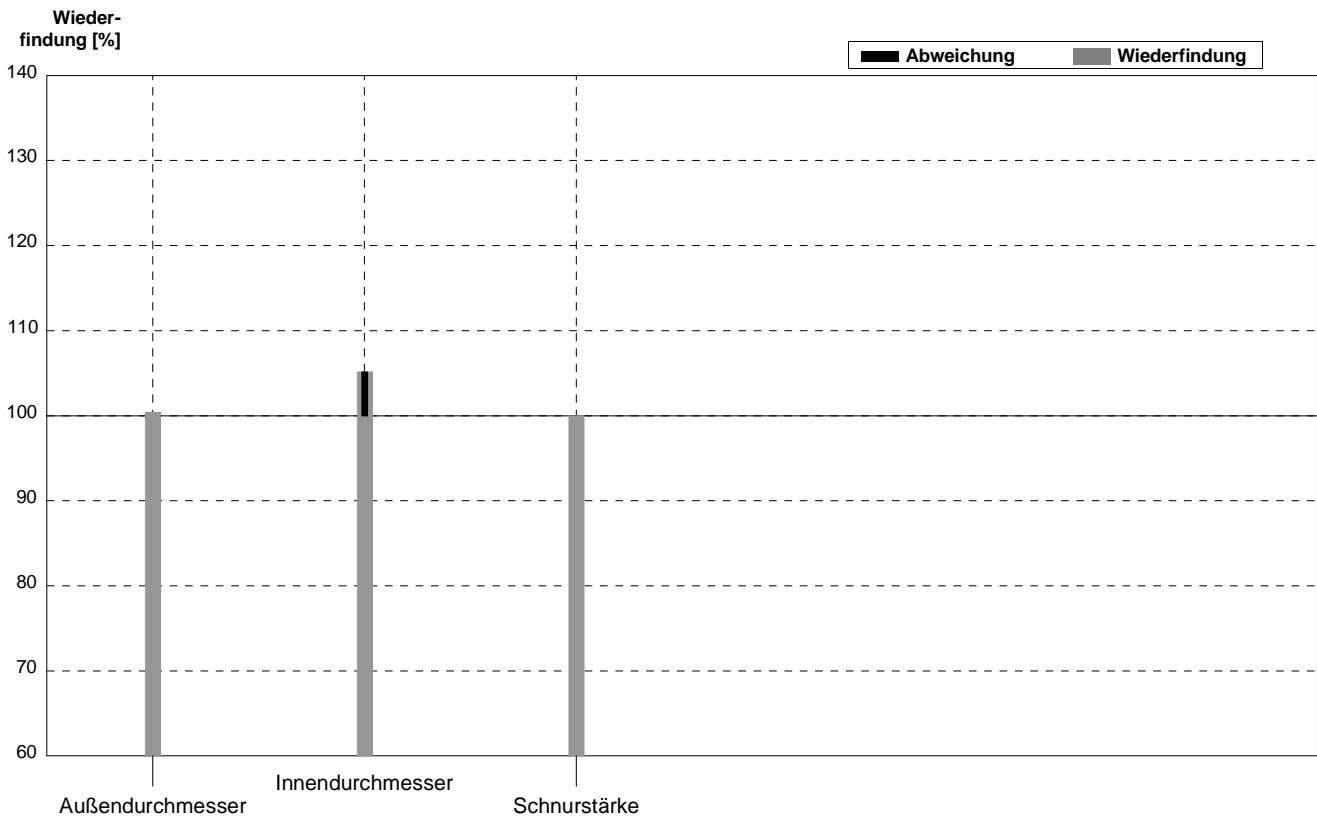
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AO**

Parameter	Sollwert	$\pm U (k=2)$	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5		mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



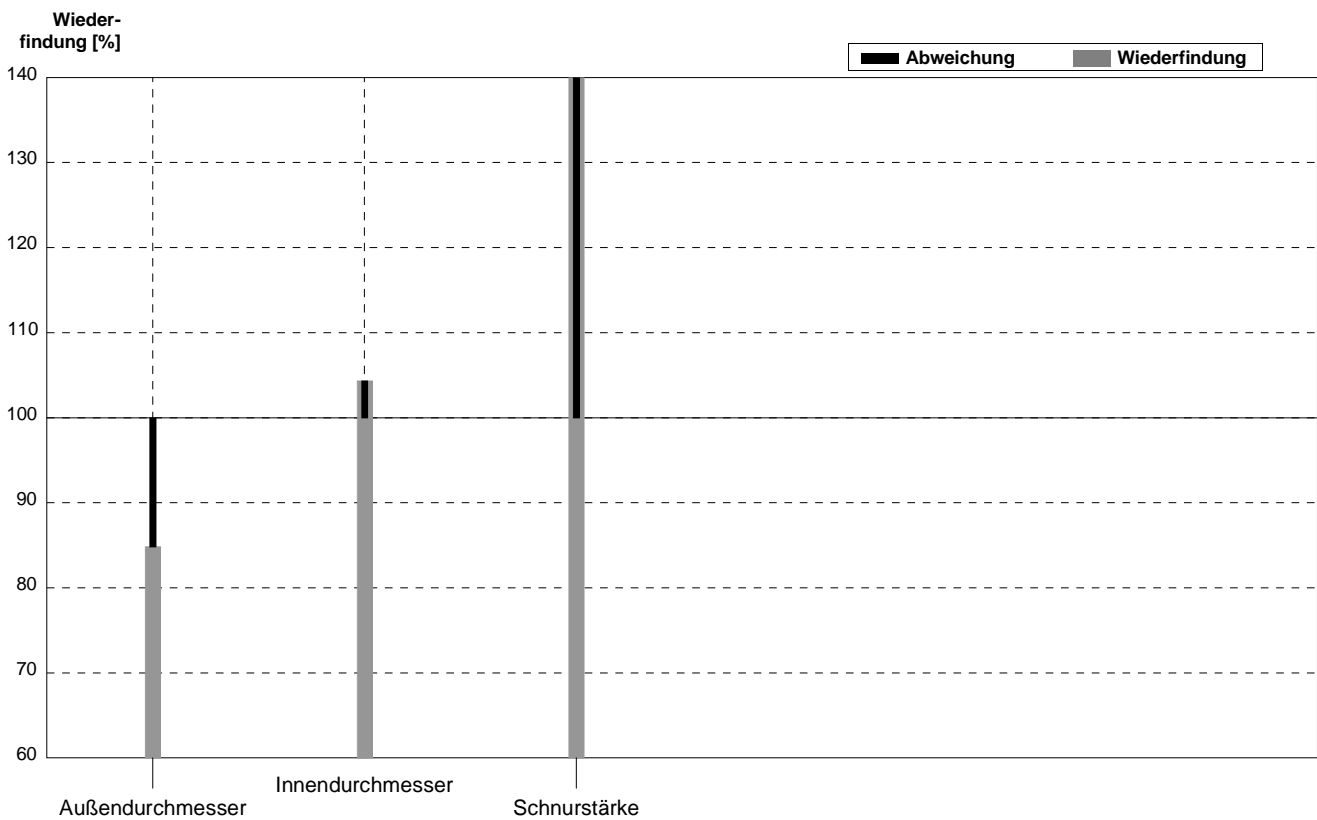
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AO**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,5		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	111,5		mm	105%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



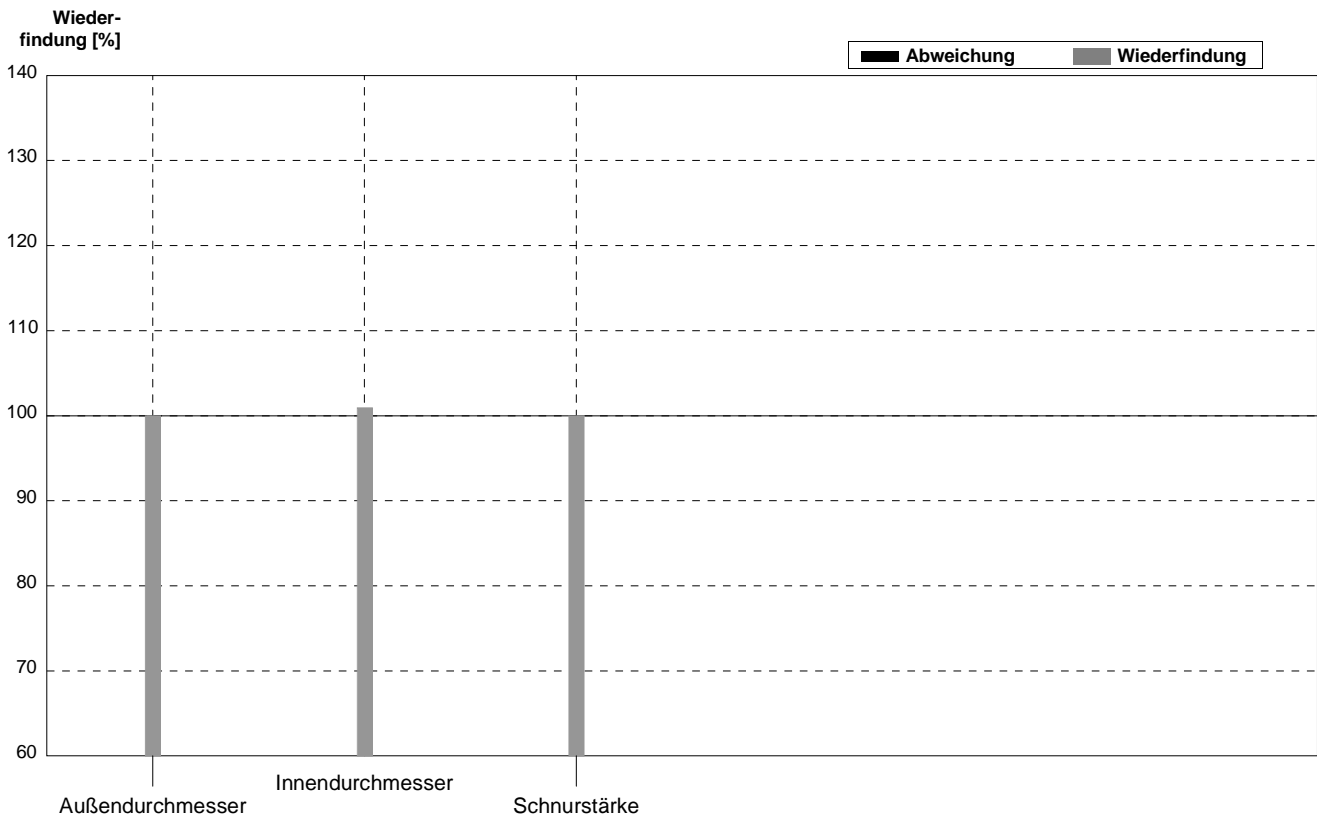
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AP**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	14		mm	85%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	4	5	mm	160%



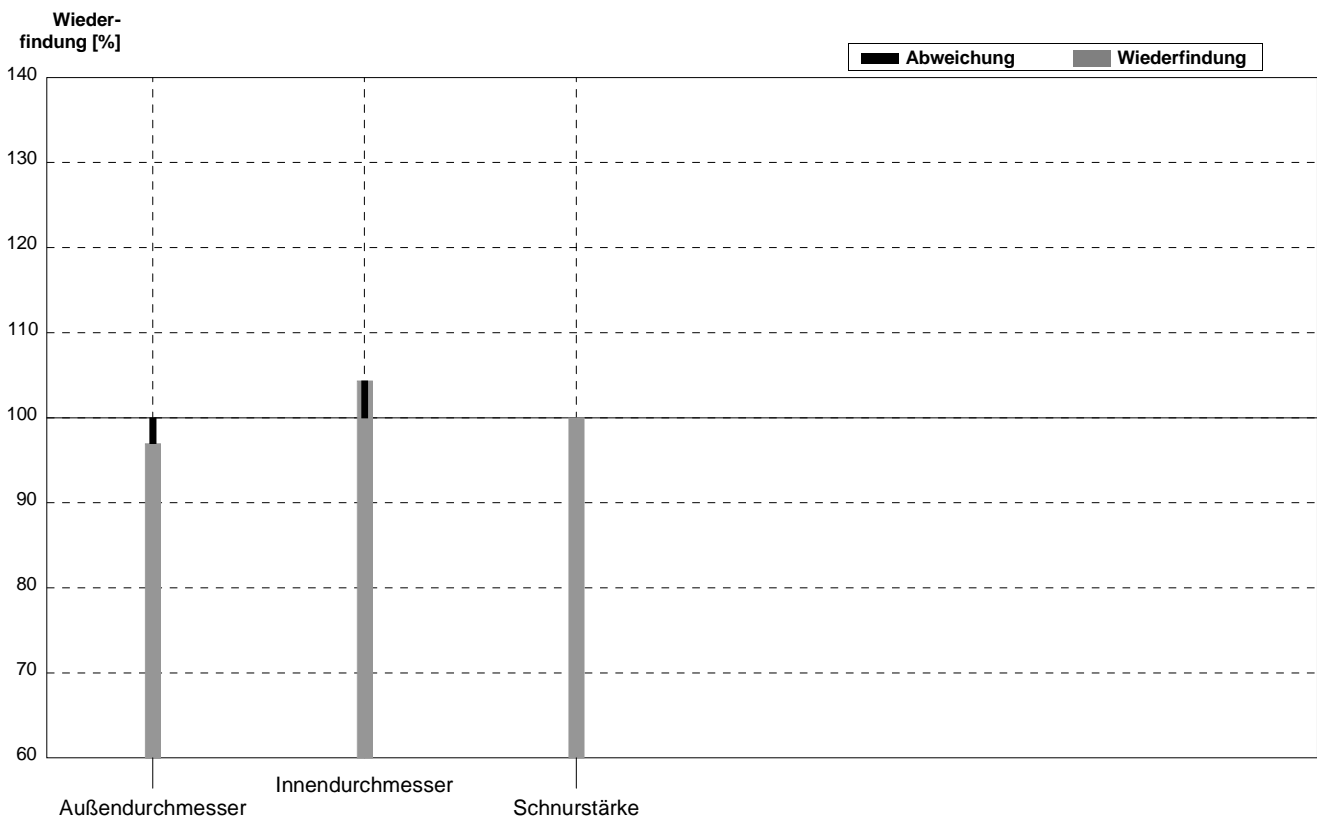
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AP**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



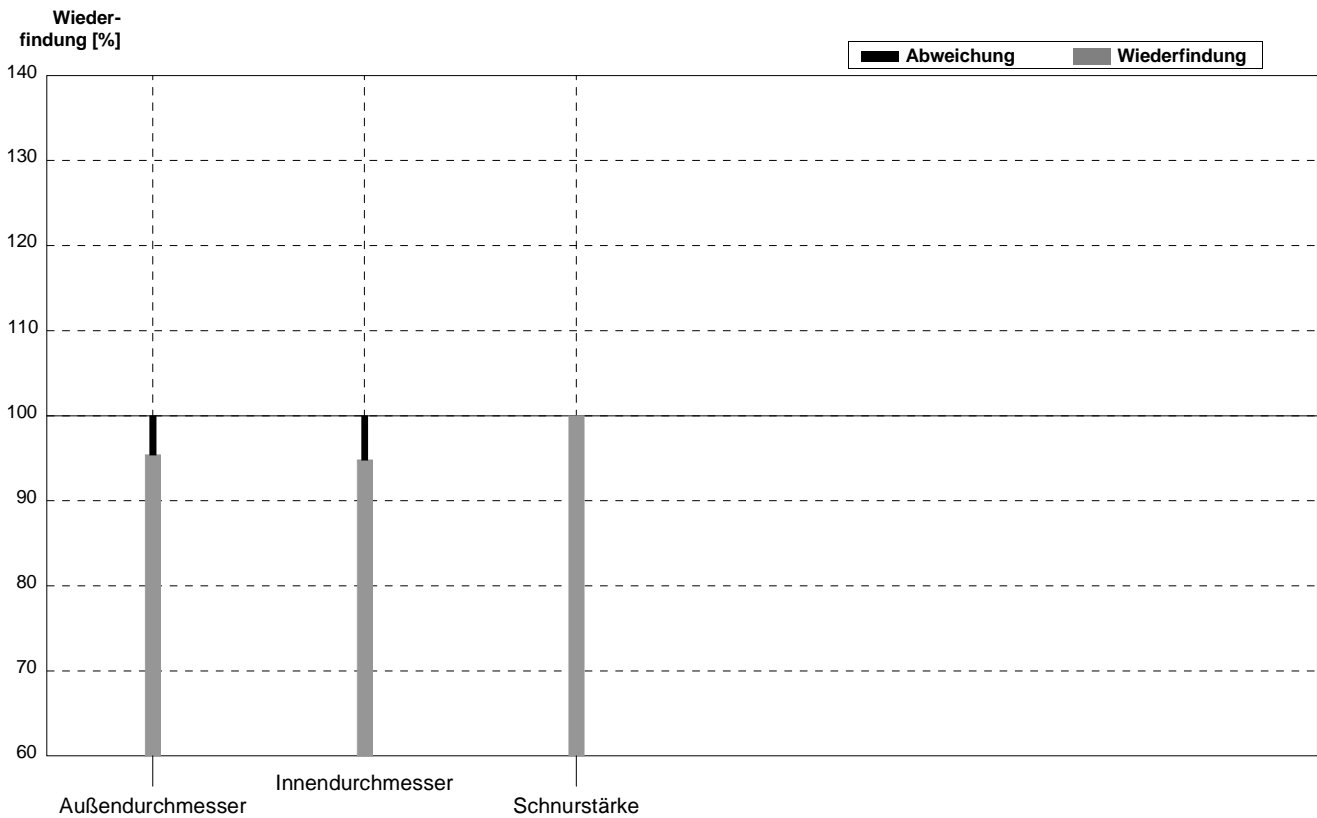
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AQ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



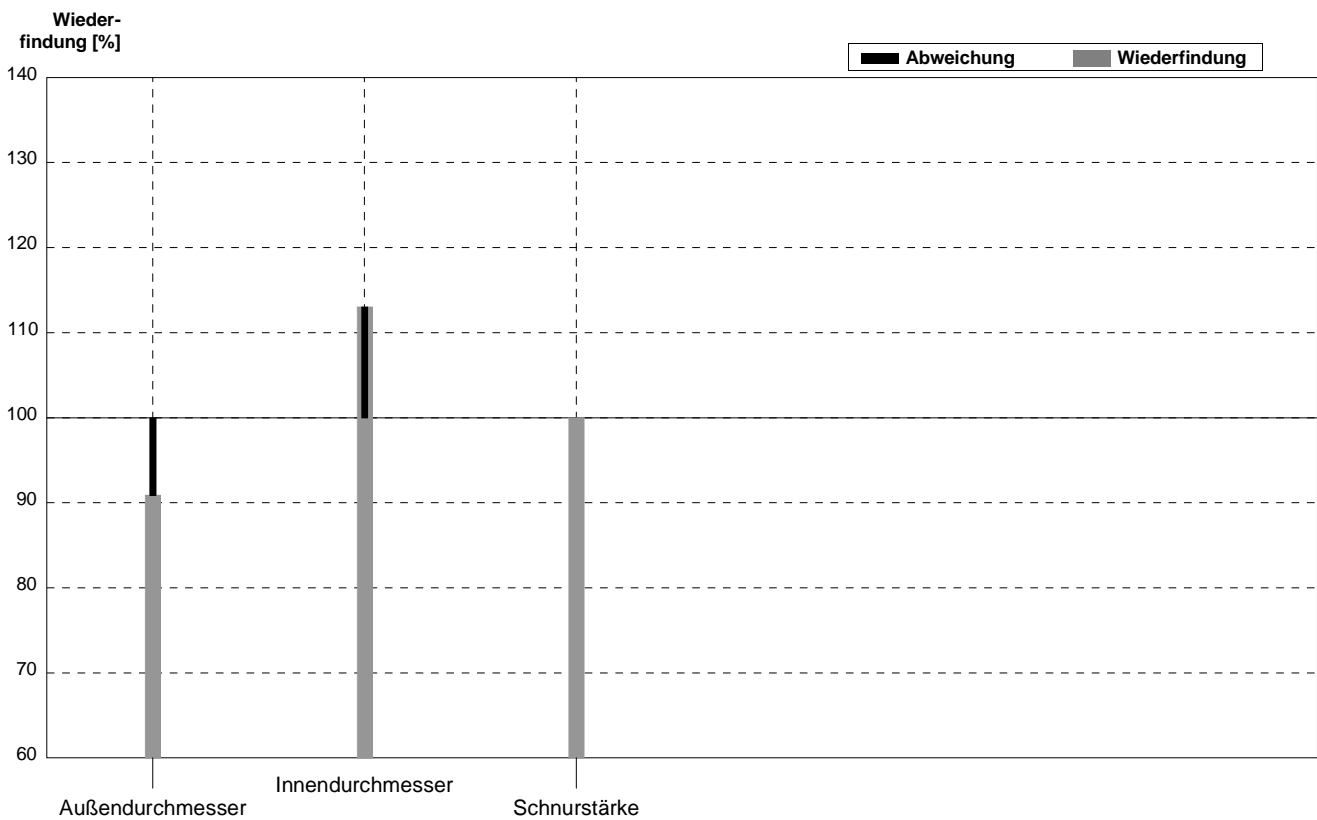
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AQ**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	110,7		mm	95%
Innendurchmesser	106,0	0,7	100,5		mm	95%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



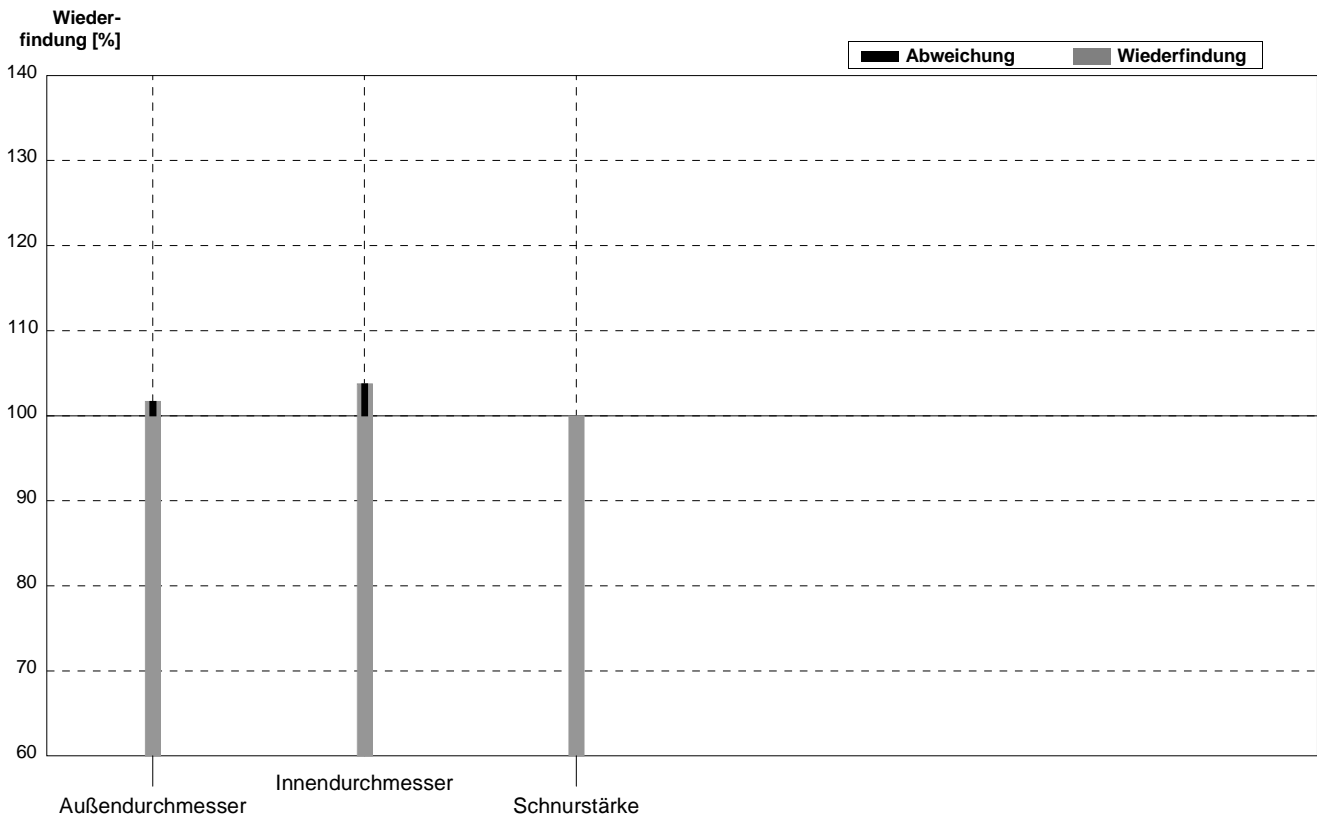
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AR**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	13		mm	113%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



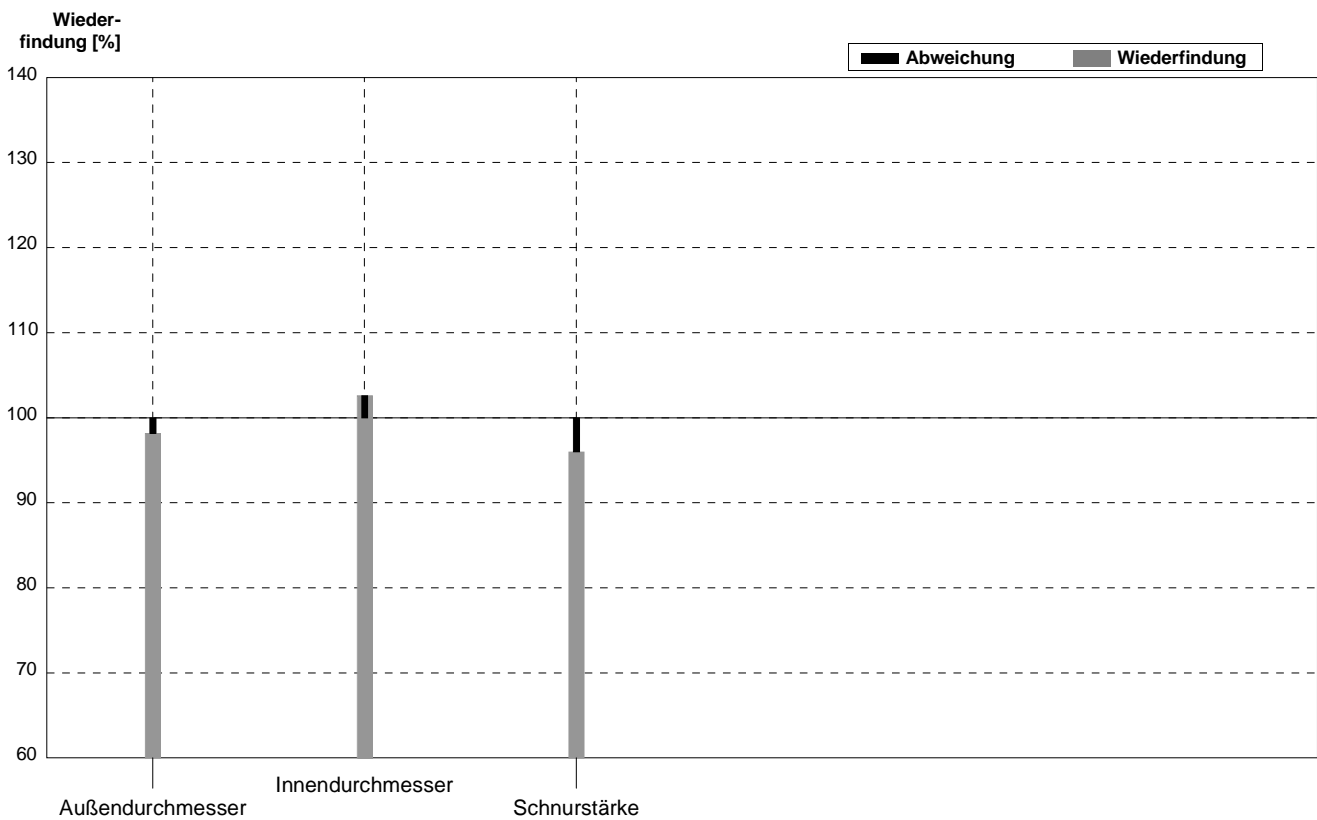
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AR**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	118		mm	102%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110		mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



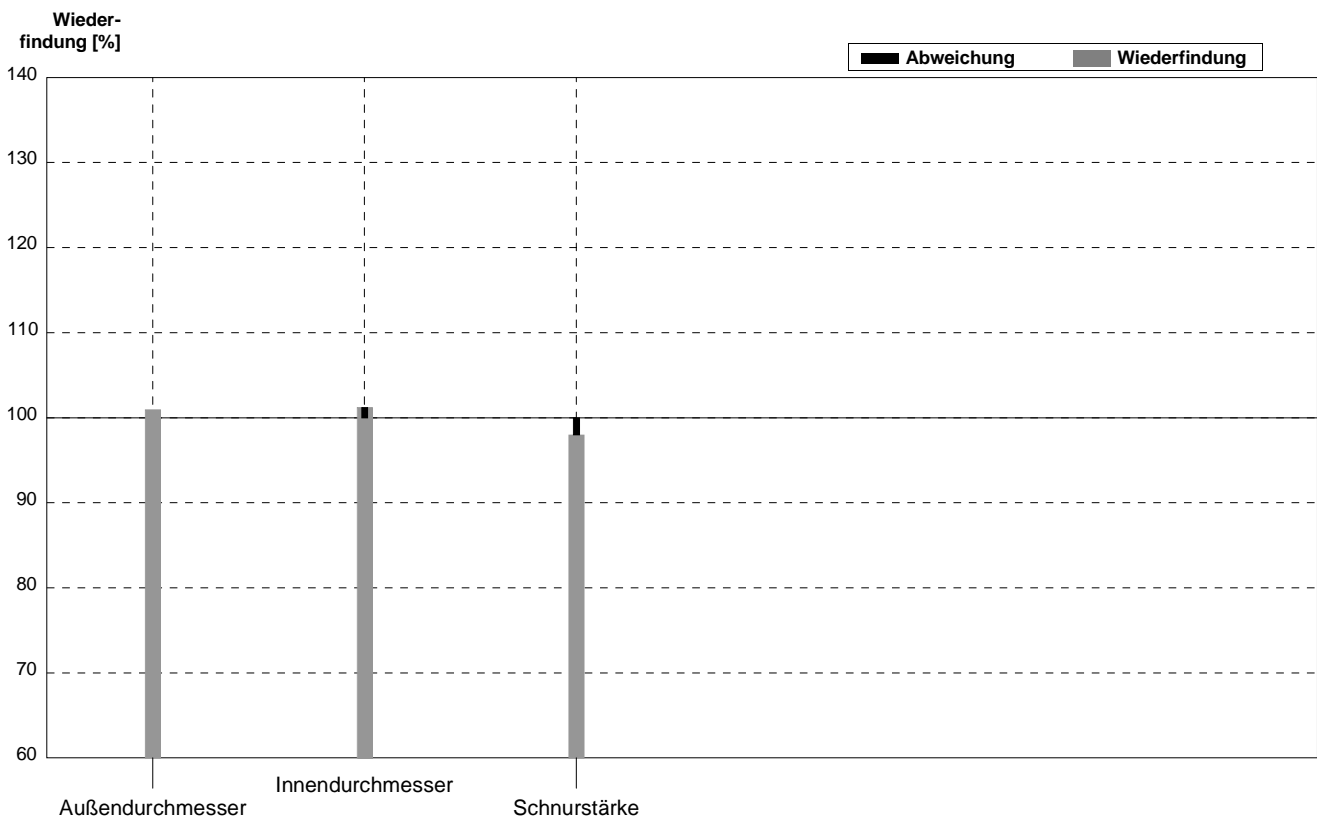
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AS**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,2		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,8		mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4		mm	96%



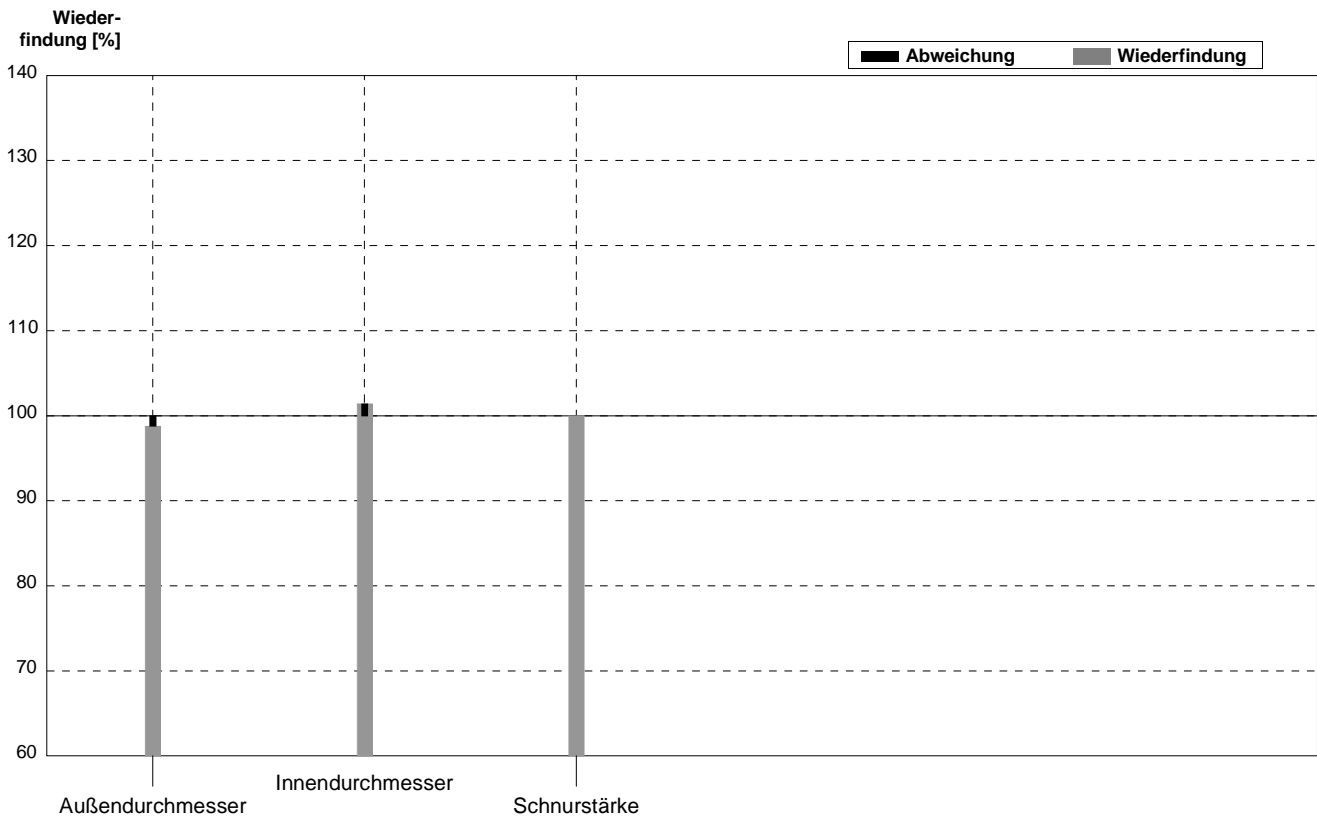
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AS**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117,1		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107,3		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9		mm	98%



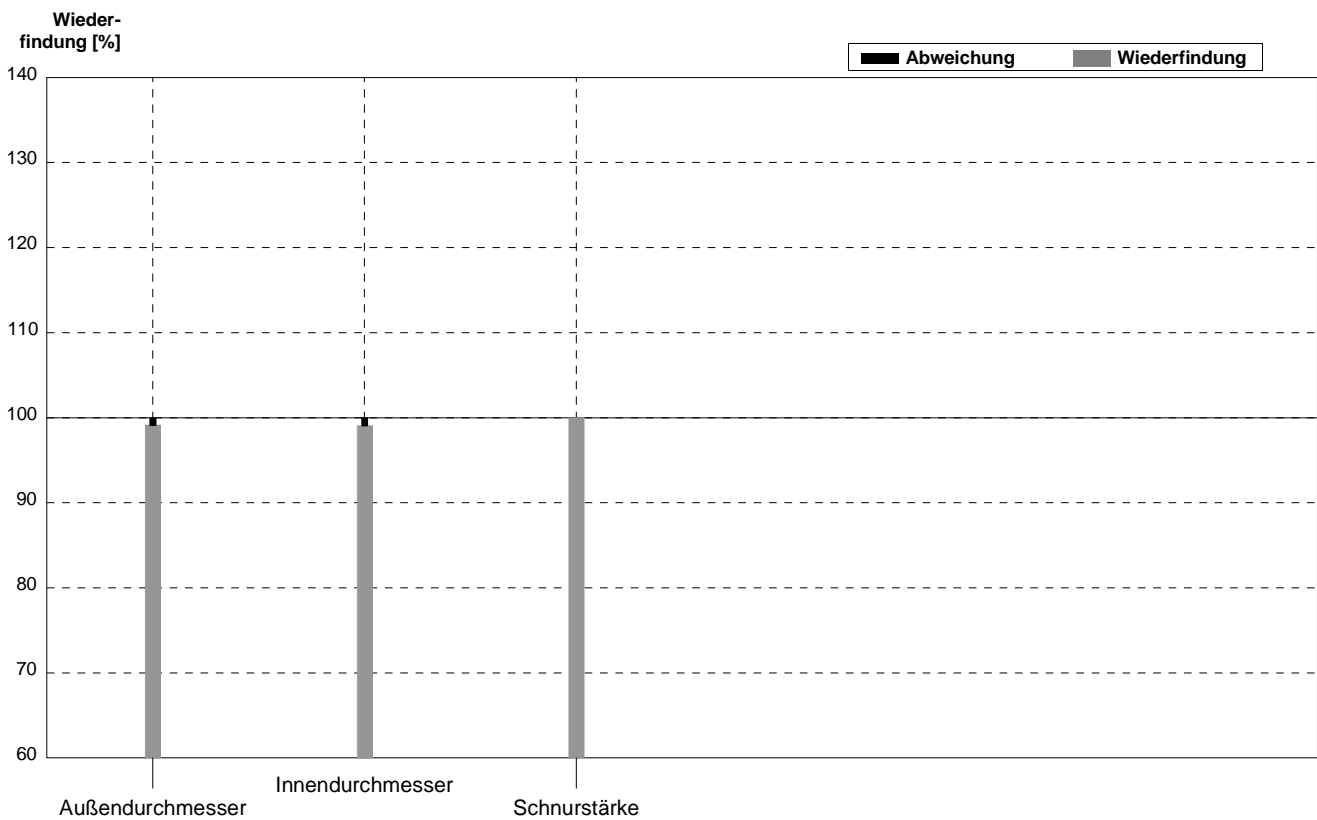
Probe O-Ring\_klein  
Labor AT

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,66		mm	101%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



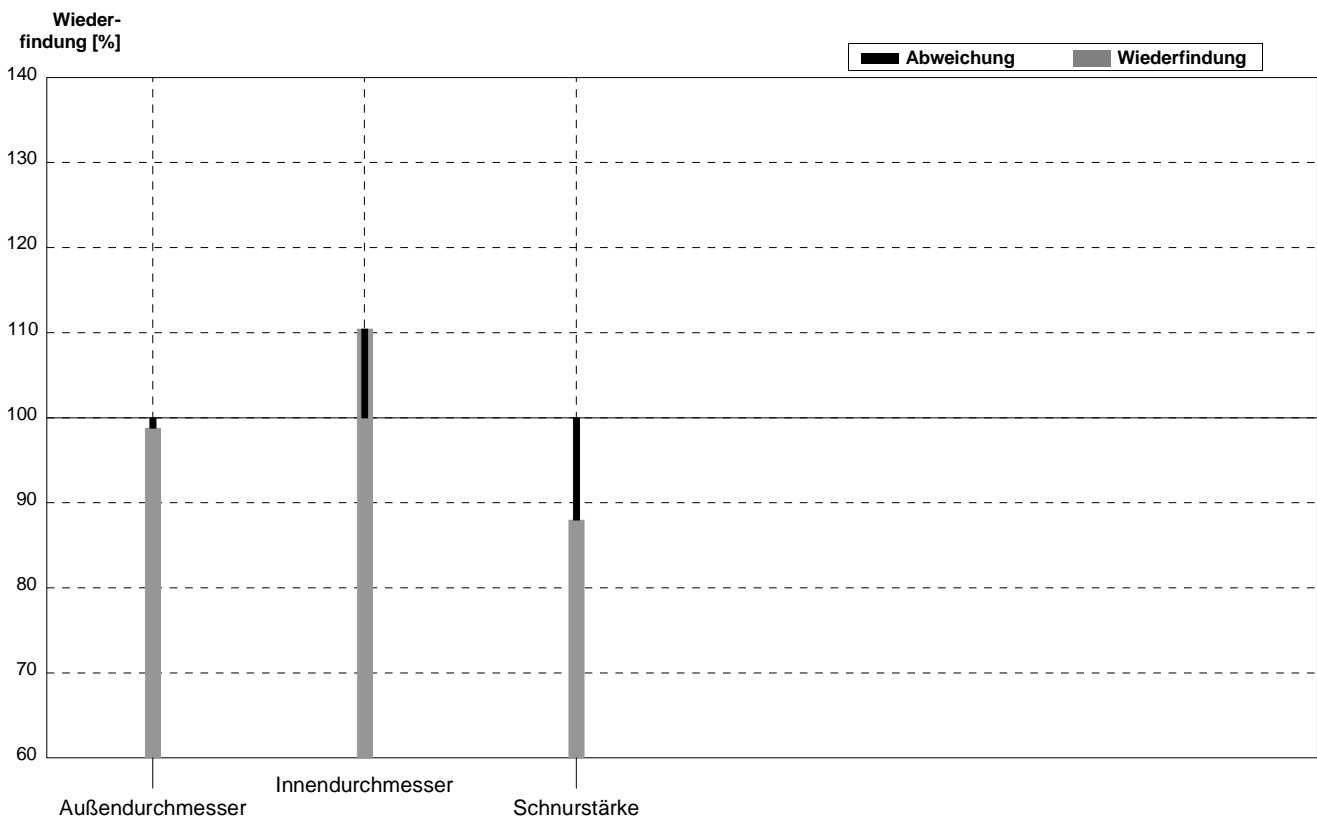
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AT**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	0,1	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	0,1	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,0	0,1	mm	100%



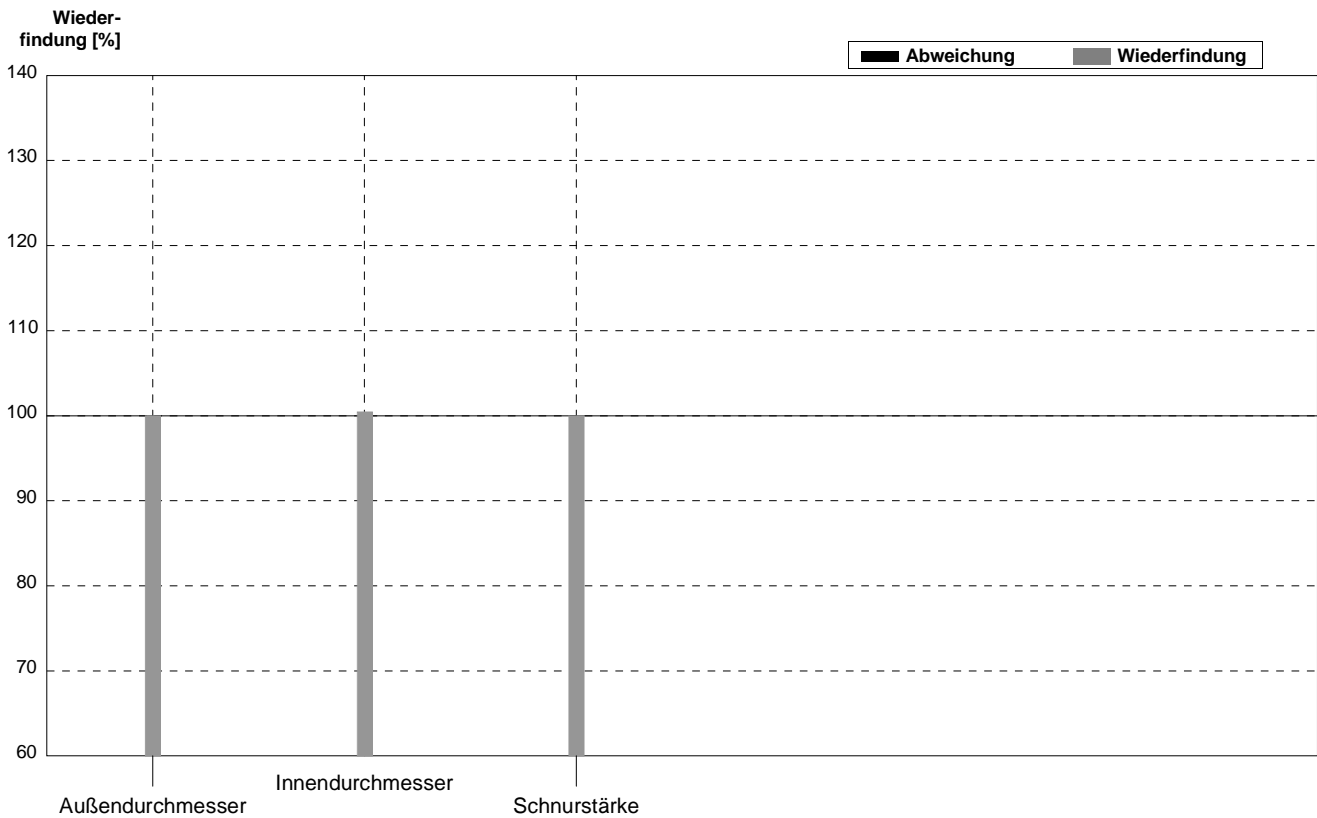
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AU**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,7		mm	110%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,2		mm	88%



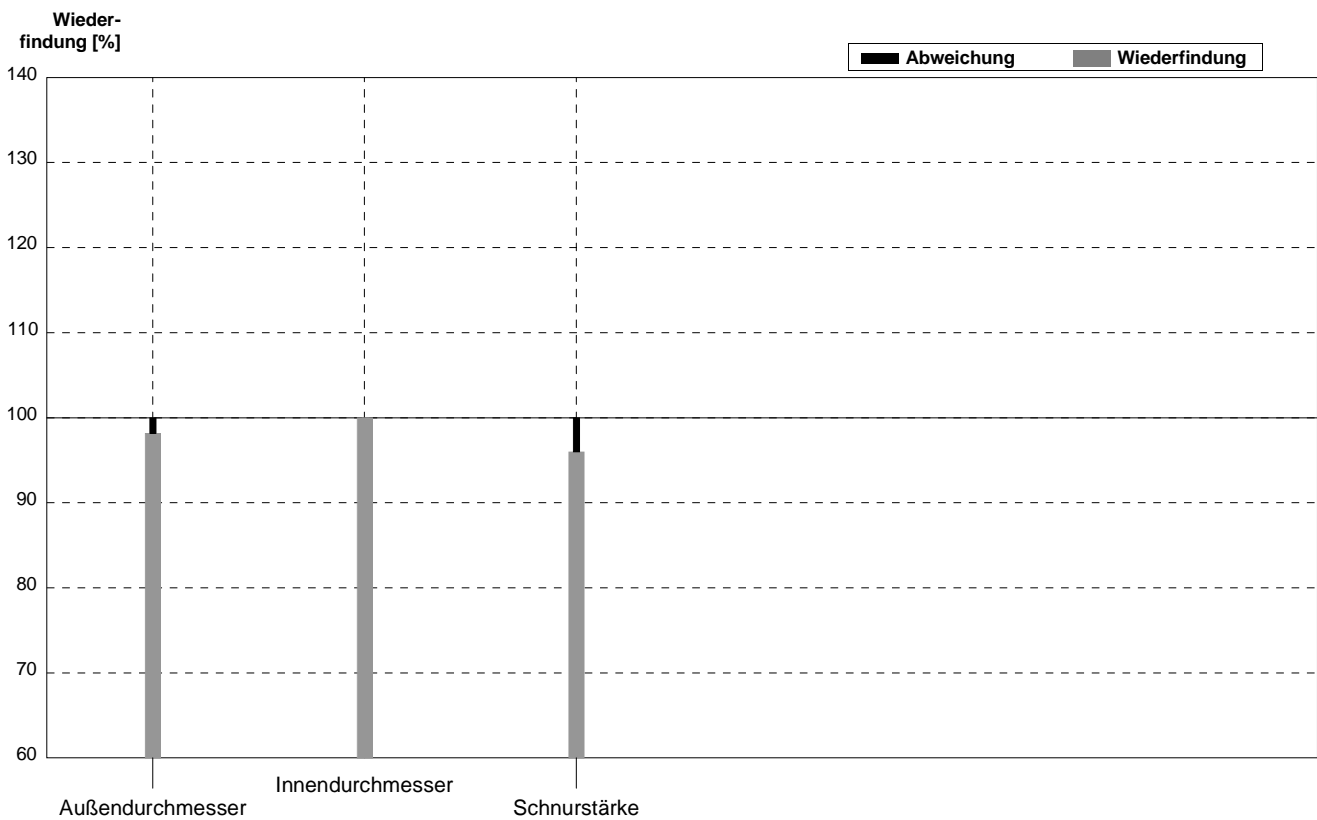
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **AU**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,5		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



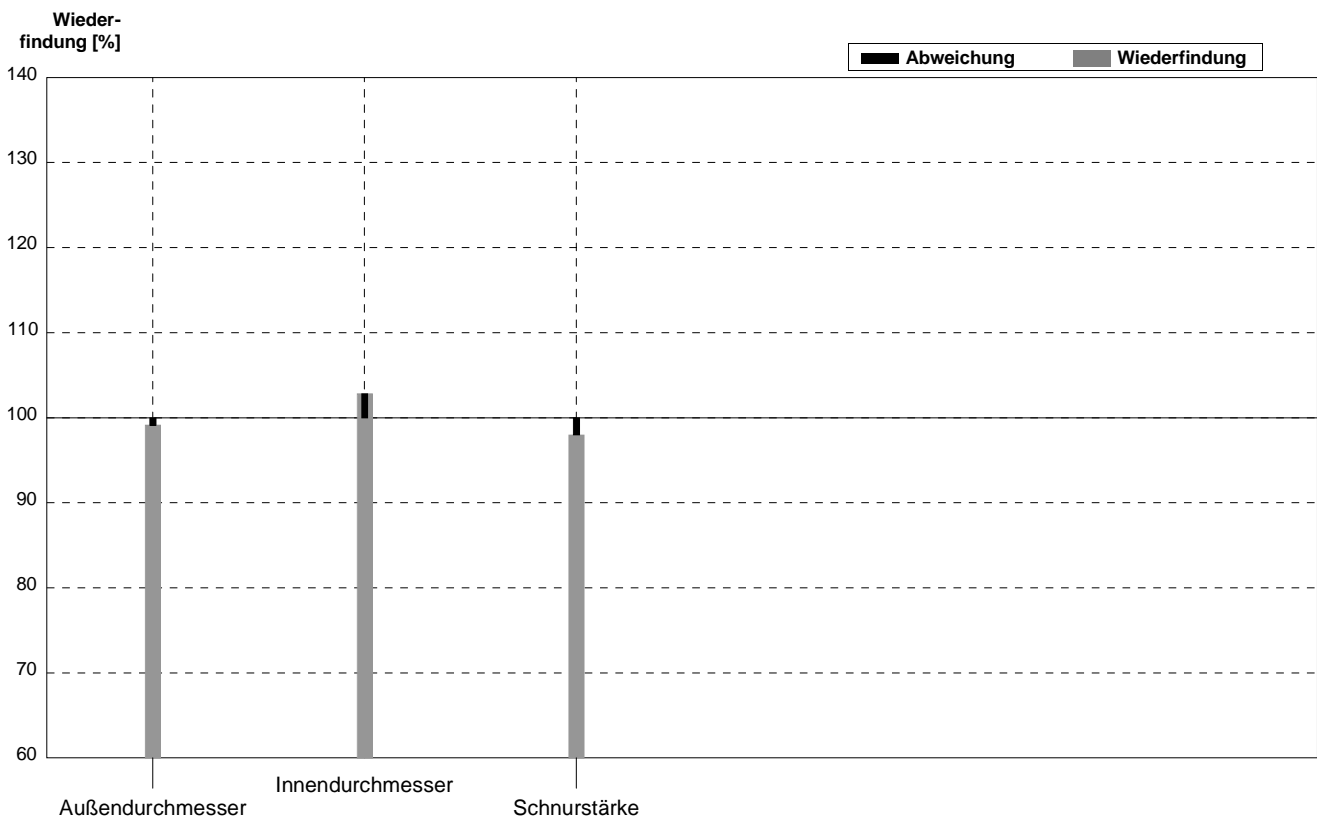
Probe **O-Ring\_klein**  
Labor **AV**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,2	0,1	mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5	0,1	mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4	0,1	mm	96%



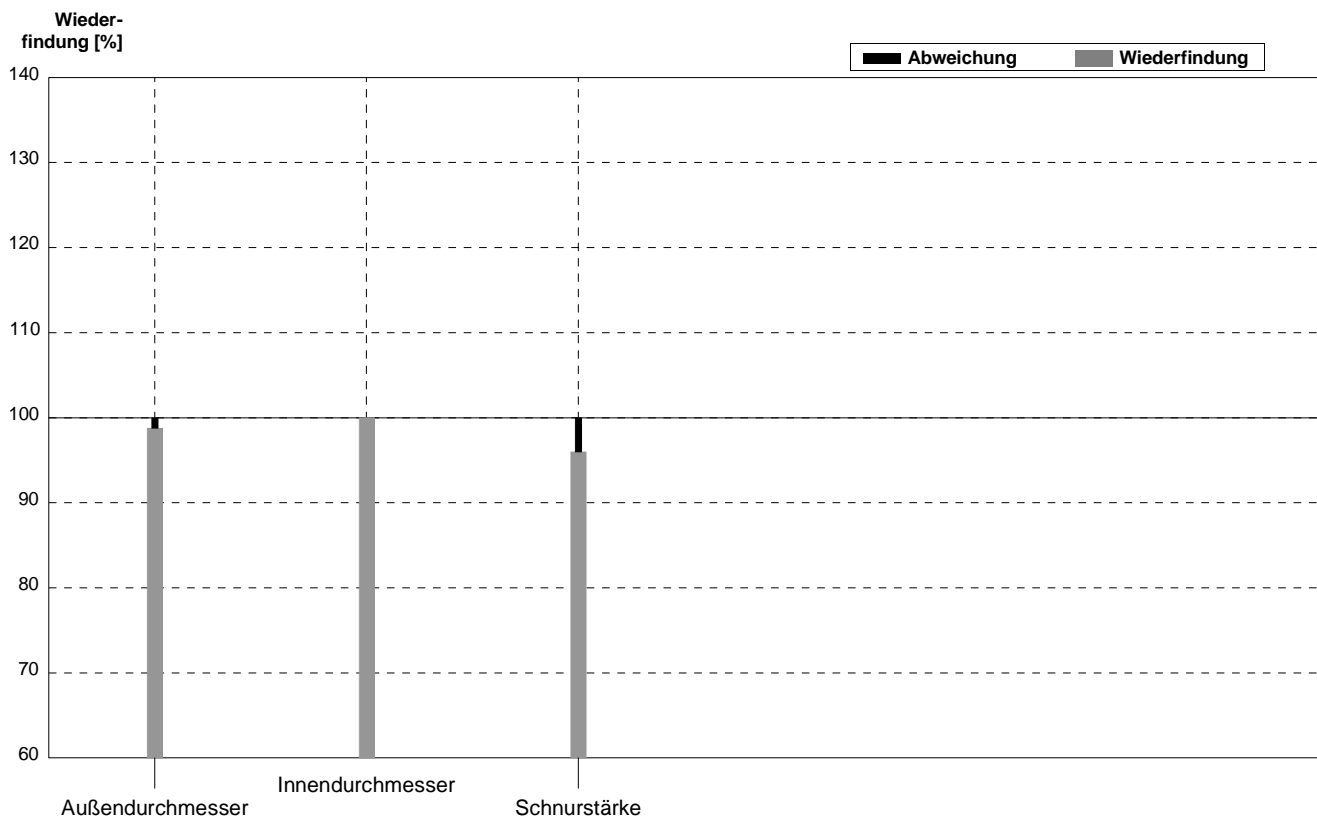
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AV**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	109	2	mm	103%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9	0,1	mm	98%



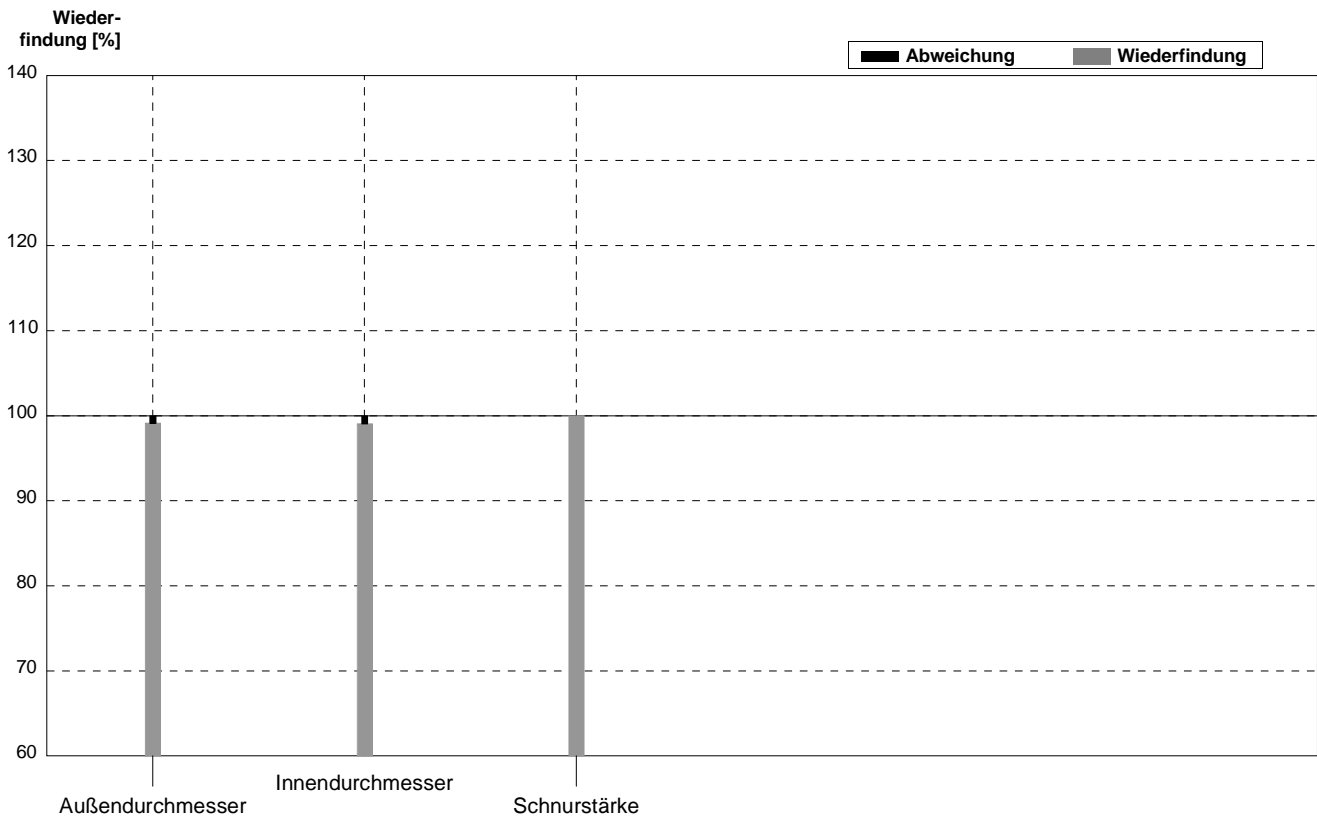
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AW**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3	0,05	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5	0,05	mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4	0,05	mm	96%



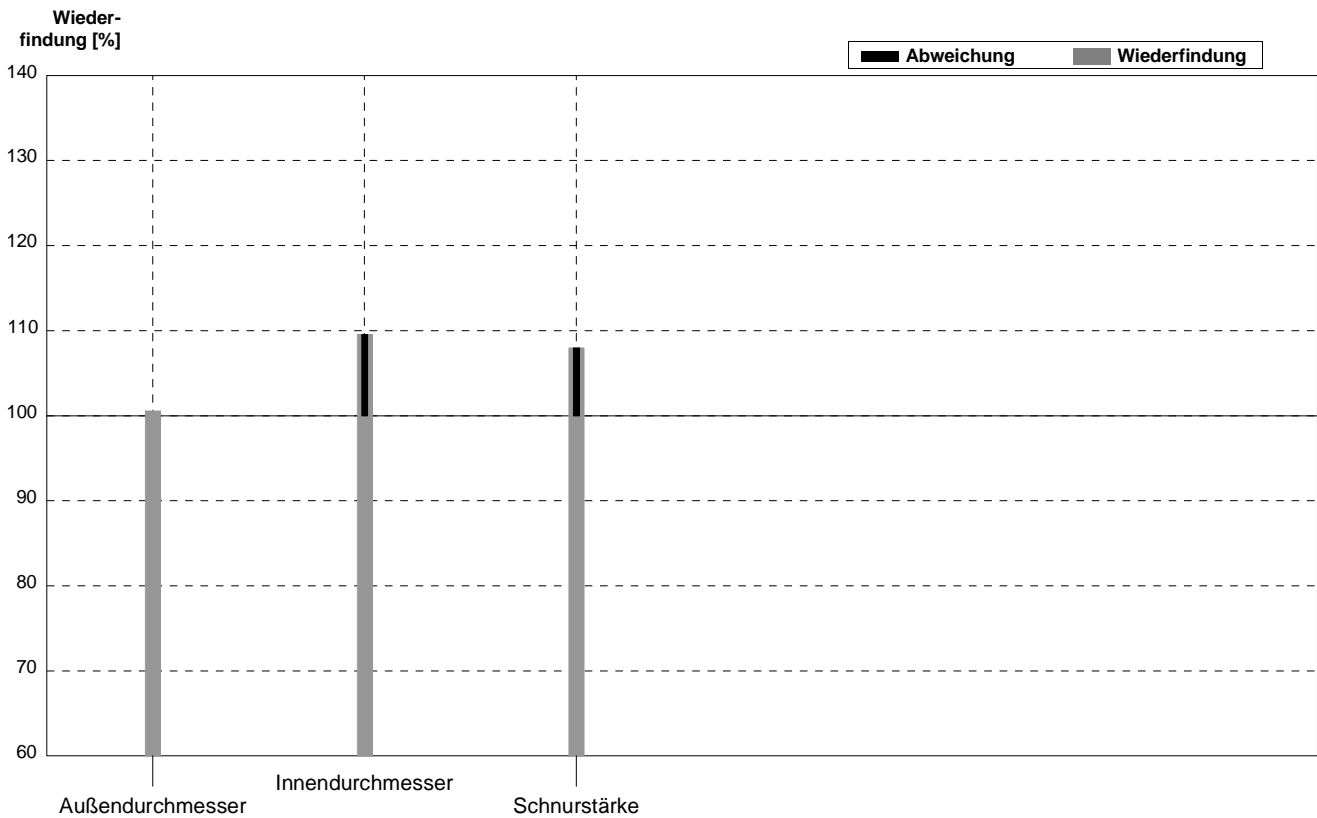
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AW**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,0	6	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,0	5	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,25	mm	100%



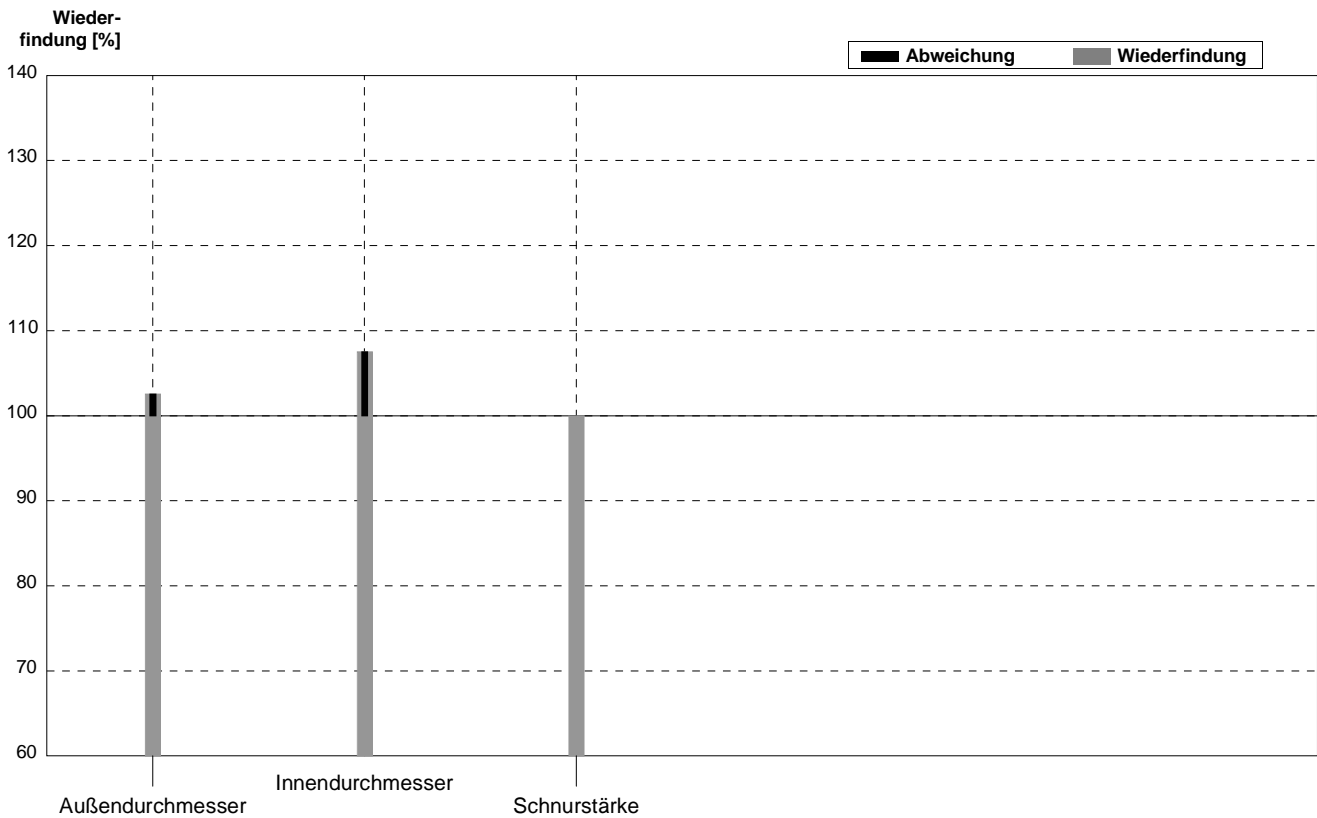
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **AX**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,6		mm	101%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,6		mm	110%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,7		mm	108%



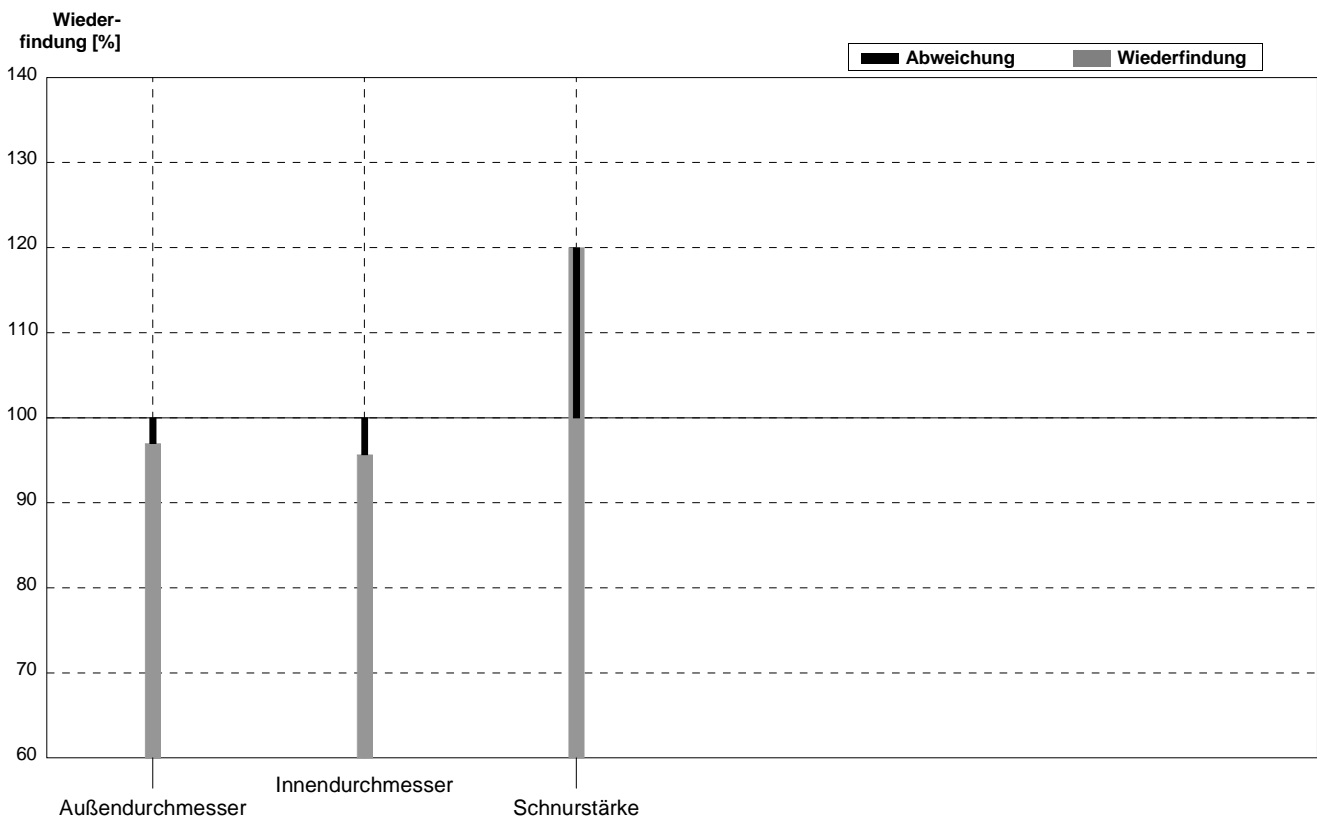
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AX**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	119		mm	103%
Innendurchmesser	106,0	0,7	114		mm	108%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



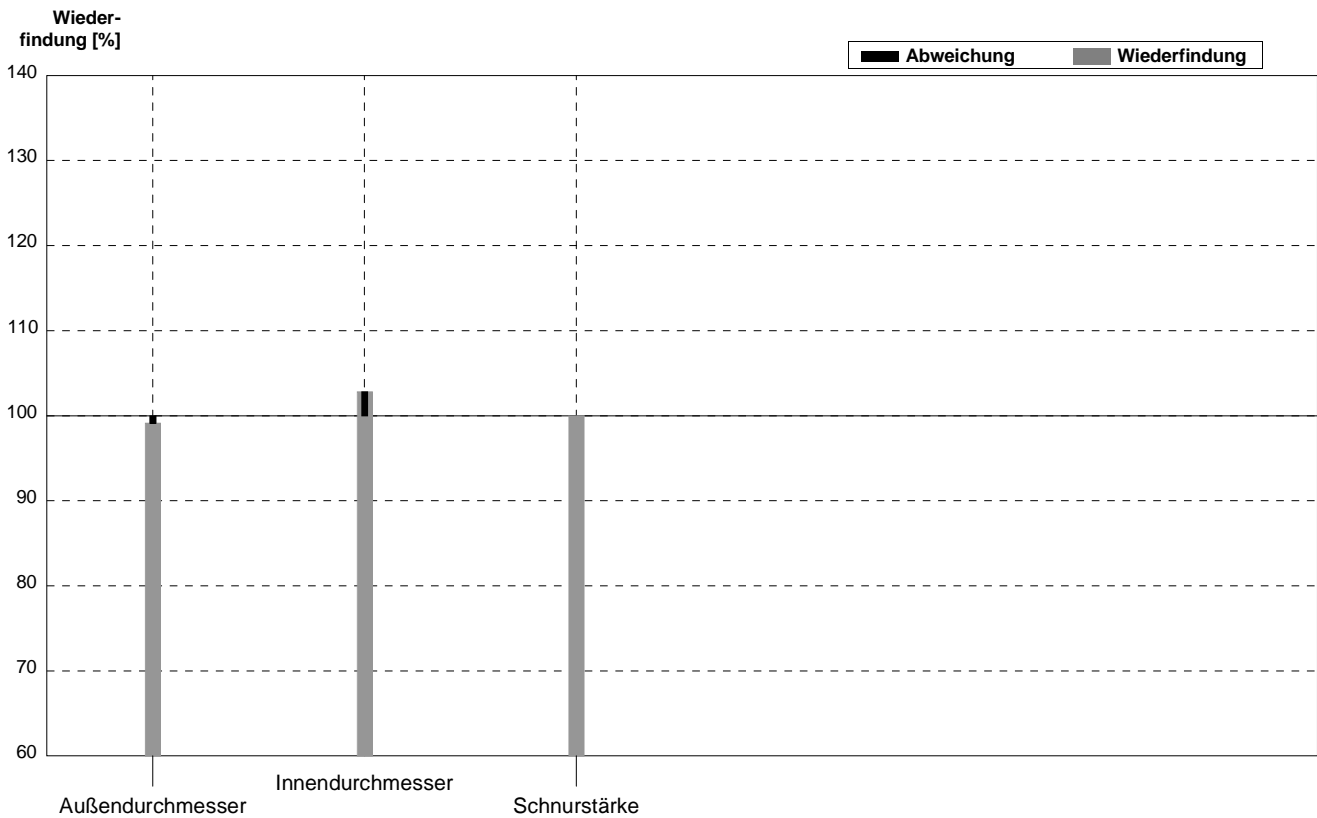
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** AY

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,5	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11	0,5	mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	3	0,1	mm	120%



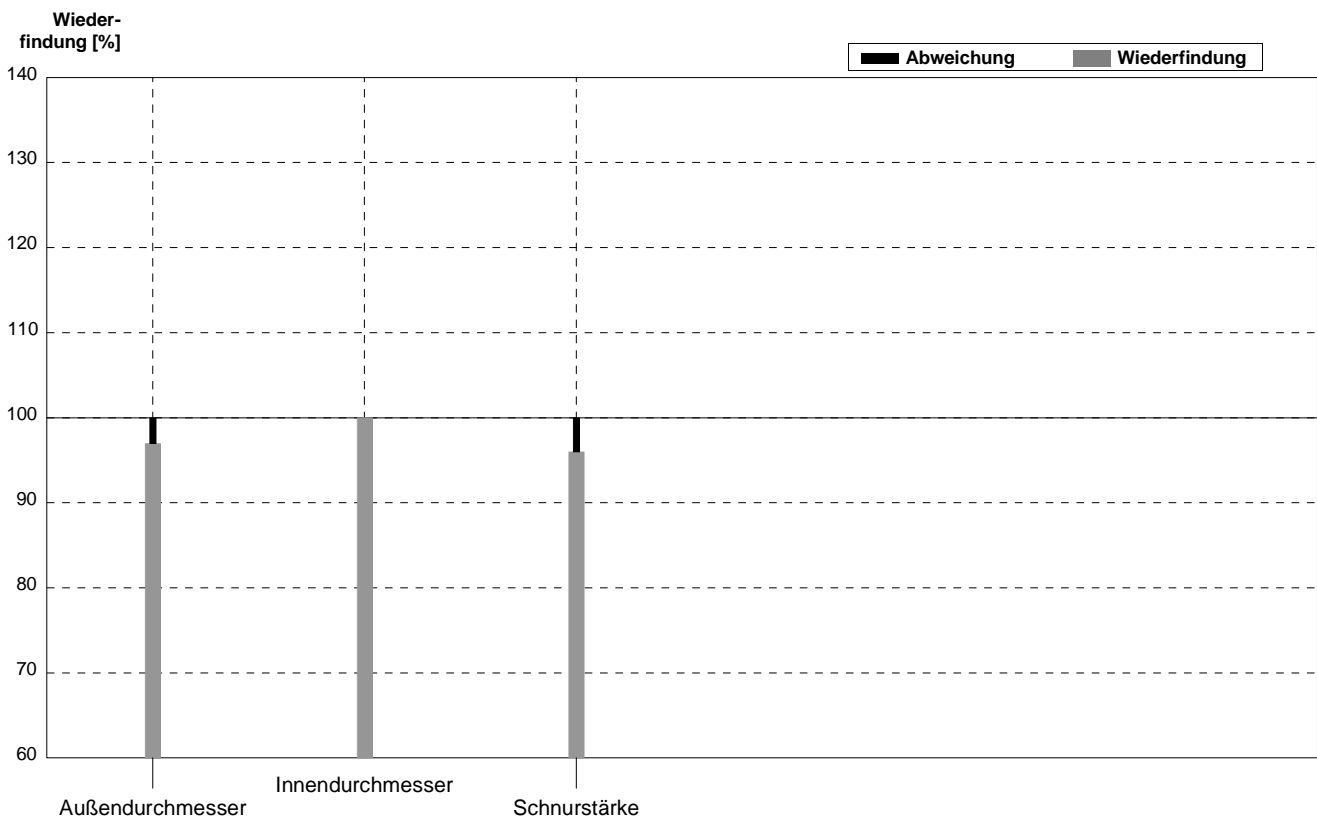
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AY**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	0,5	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	109	0,5	mm	103%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,1	mm	100%



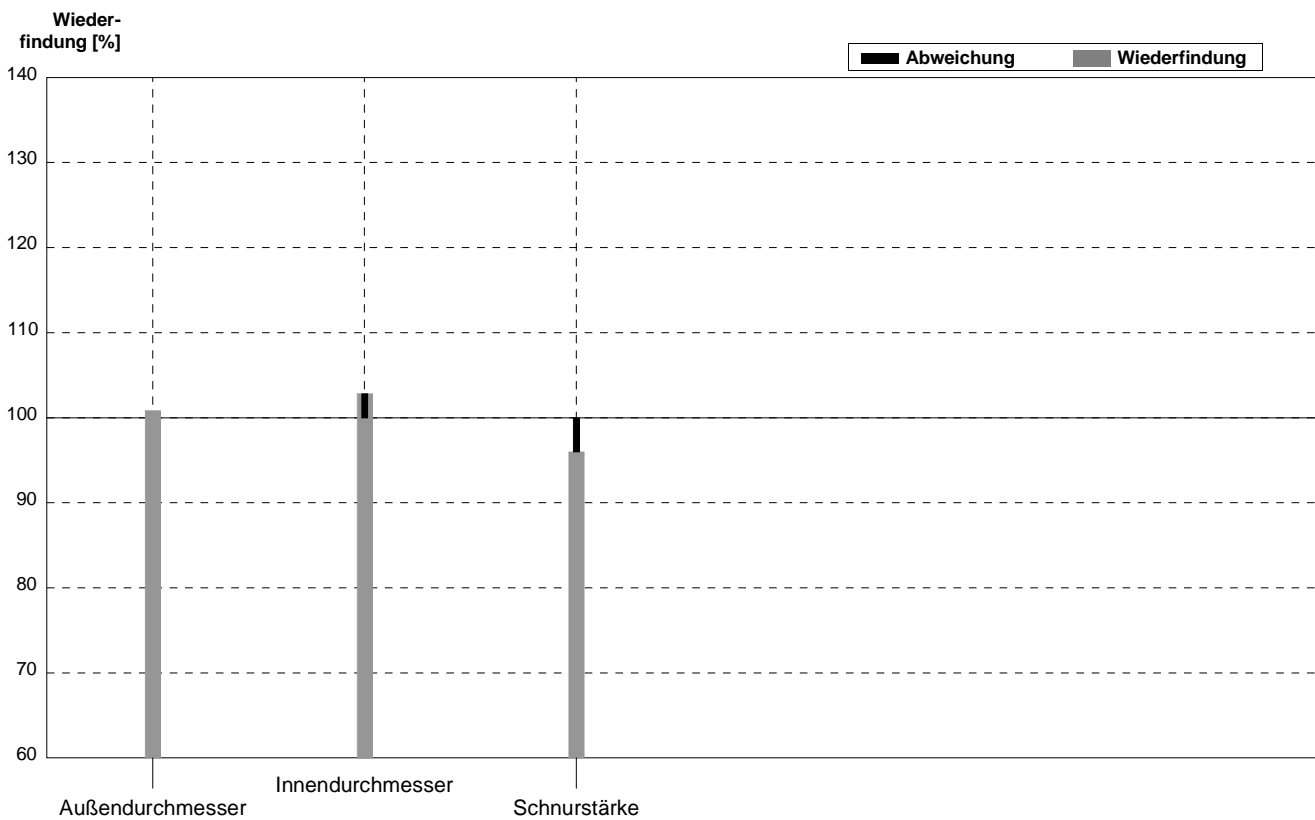
Probe **O-Ring\_klein**  
Labor **AZ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4		mm	96%



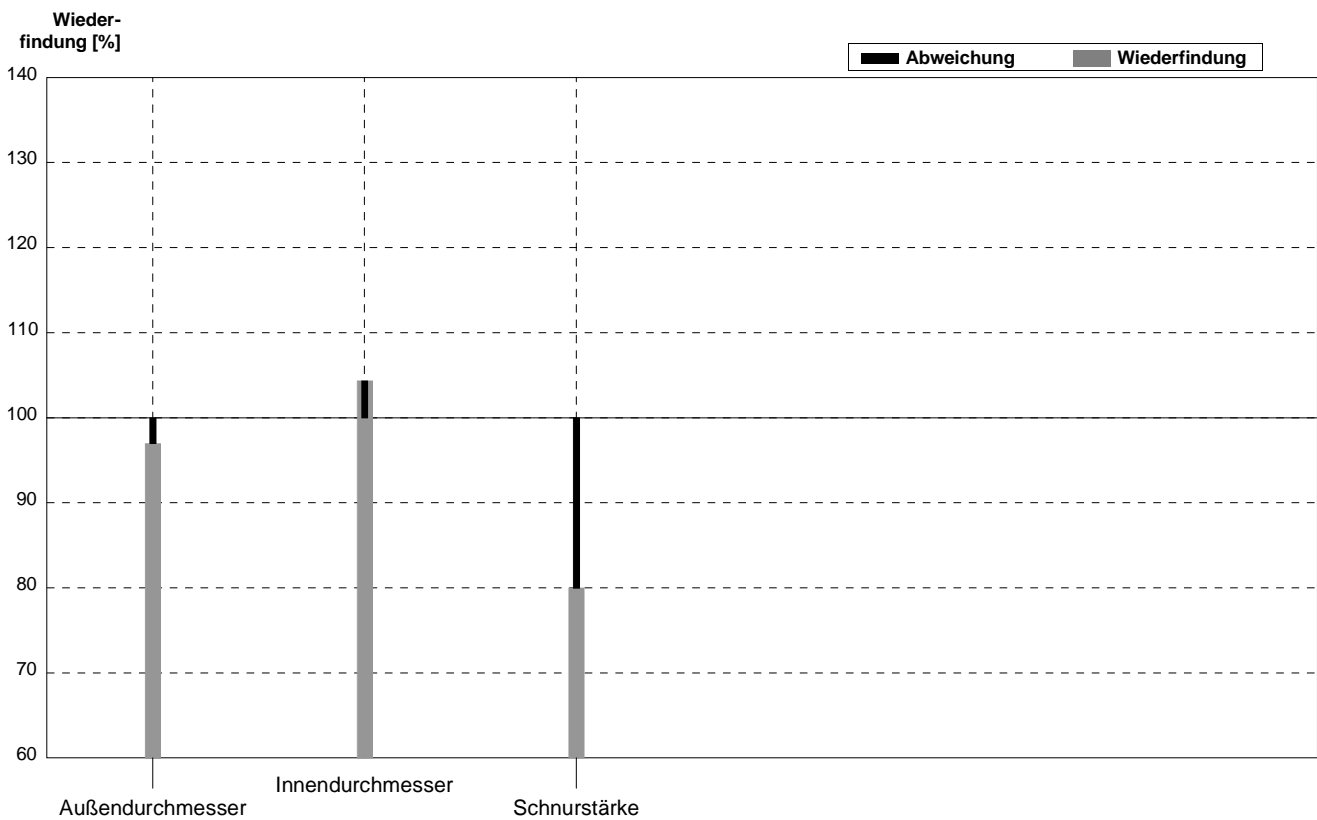
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **AZ**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	109		mm	103%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,8		mm	96%



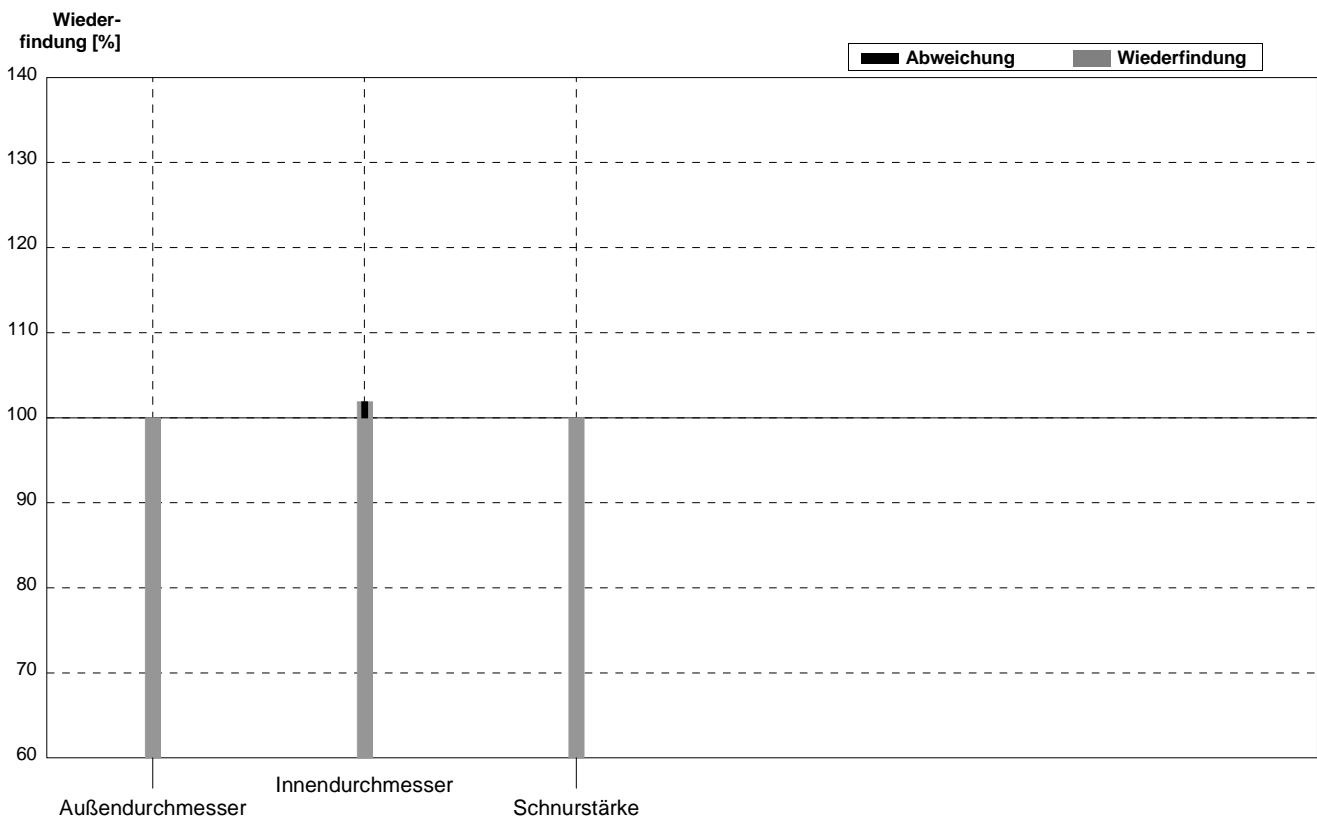
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BA**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



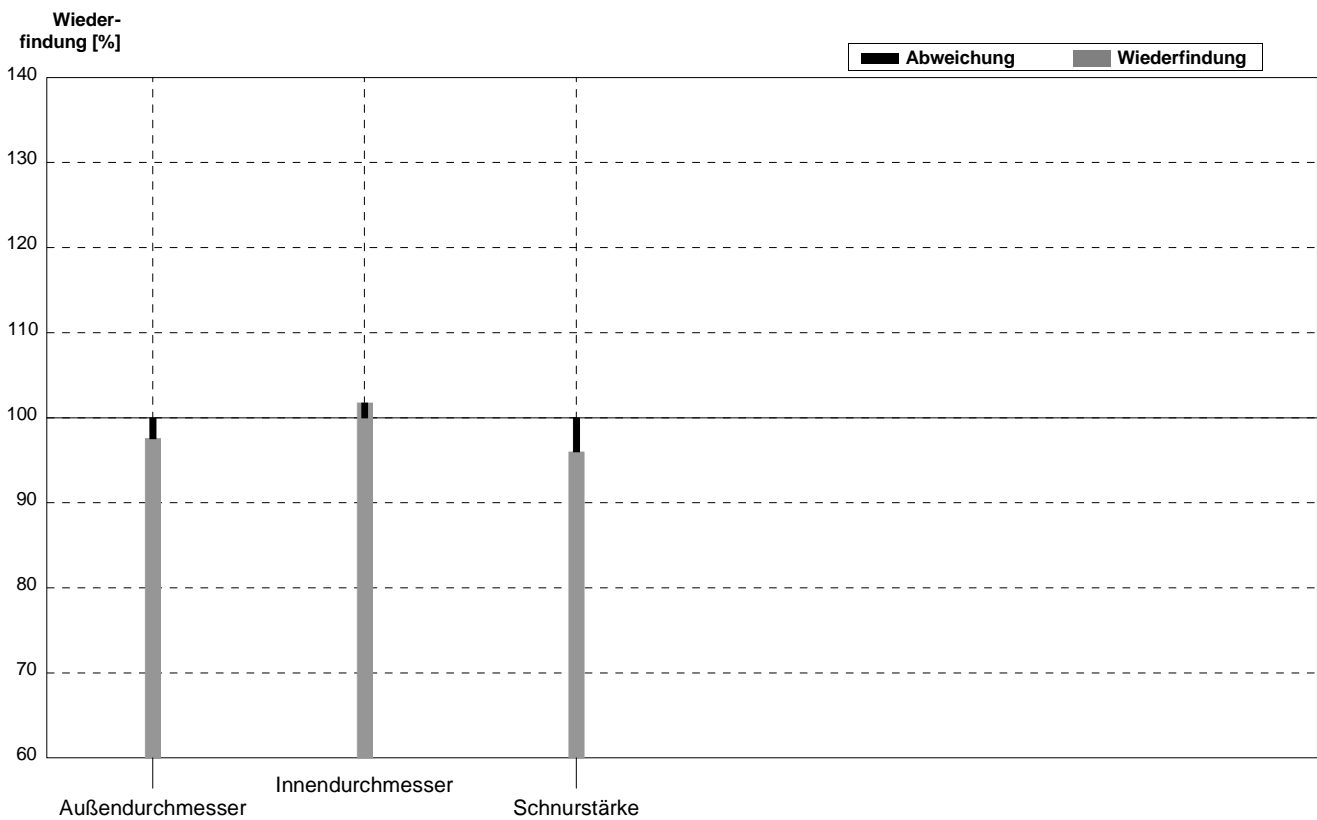
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BA**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	108	1	mm	102%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



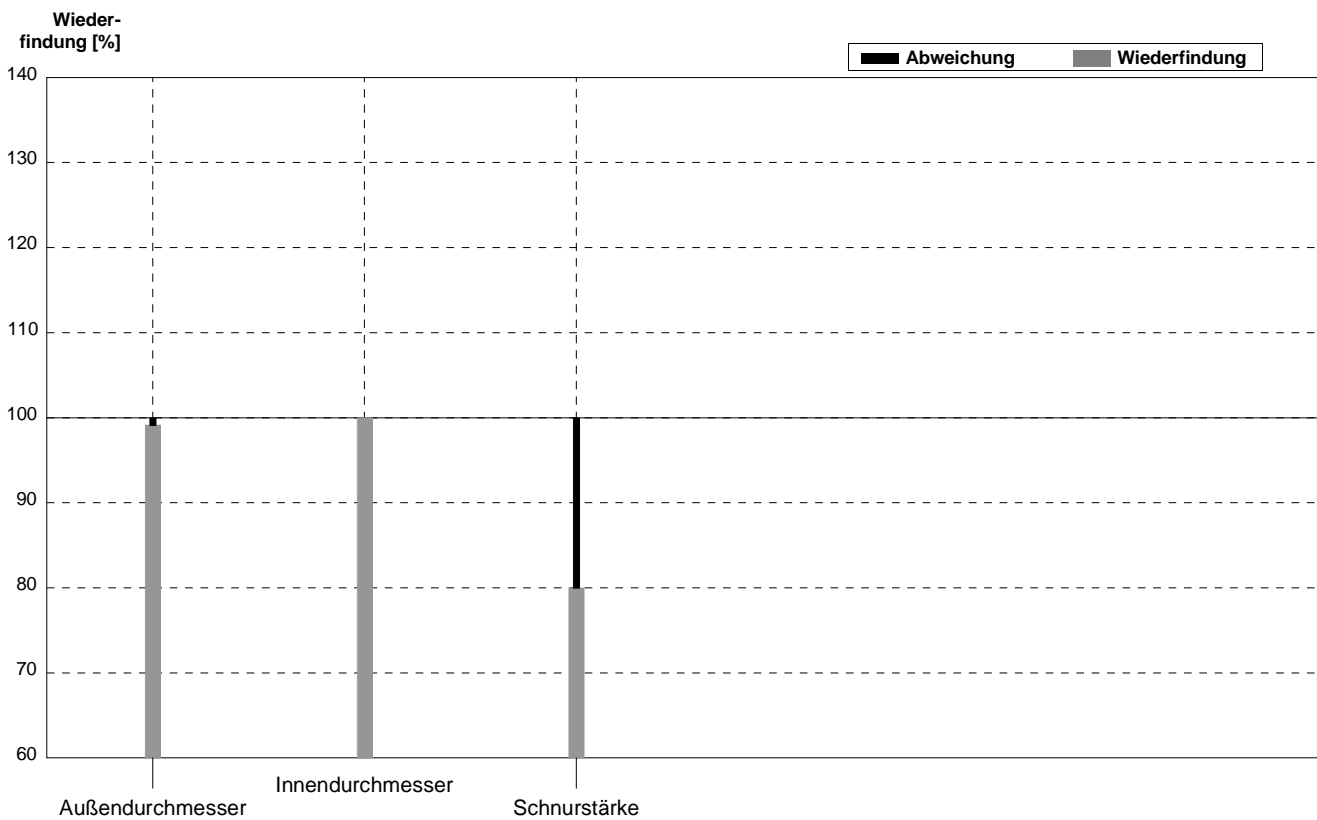
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BB**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,1		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,7		mm	102%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4		mm	96%



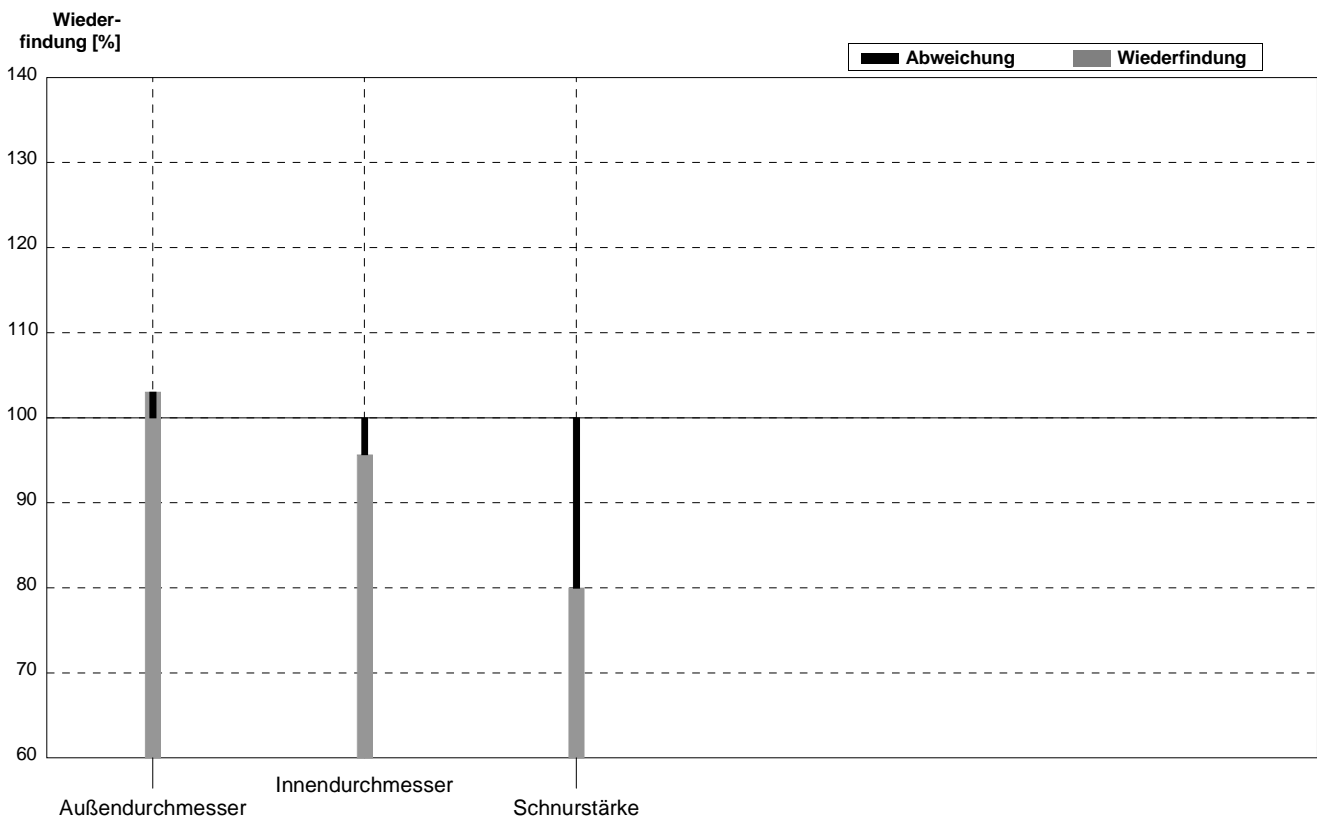
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BB**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



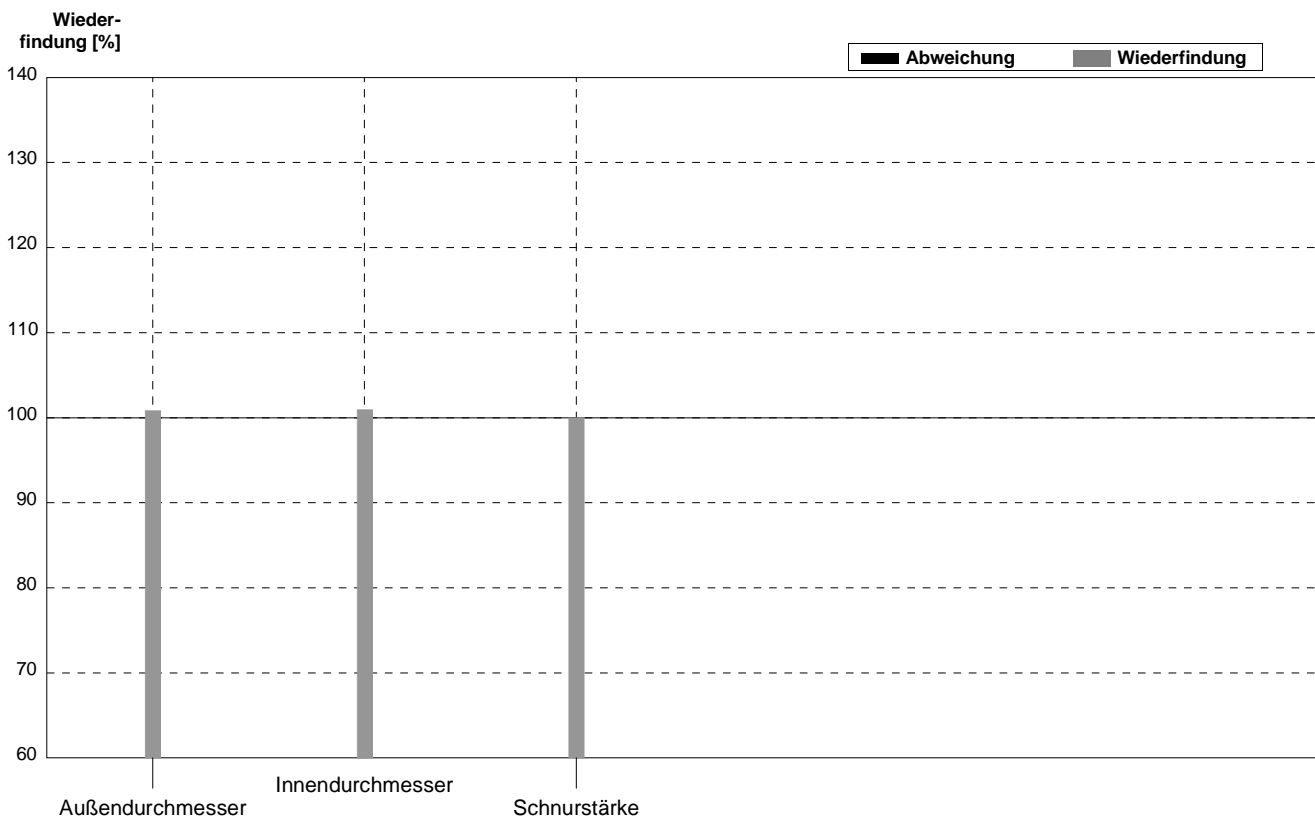
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BC**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	17	1	mm	103%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11	1	mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2	1	mm	80%



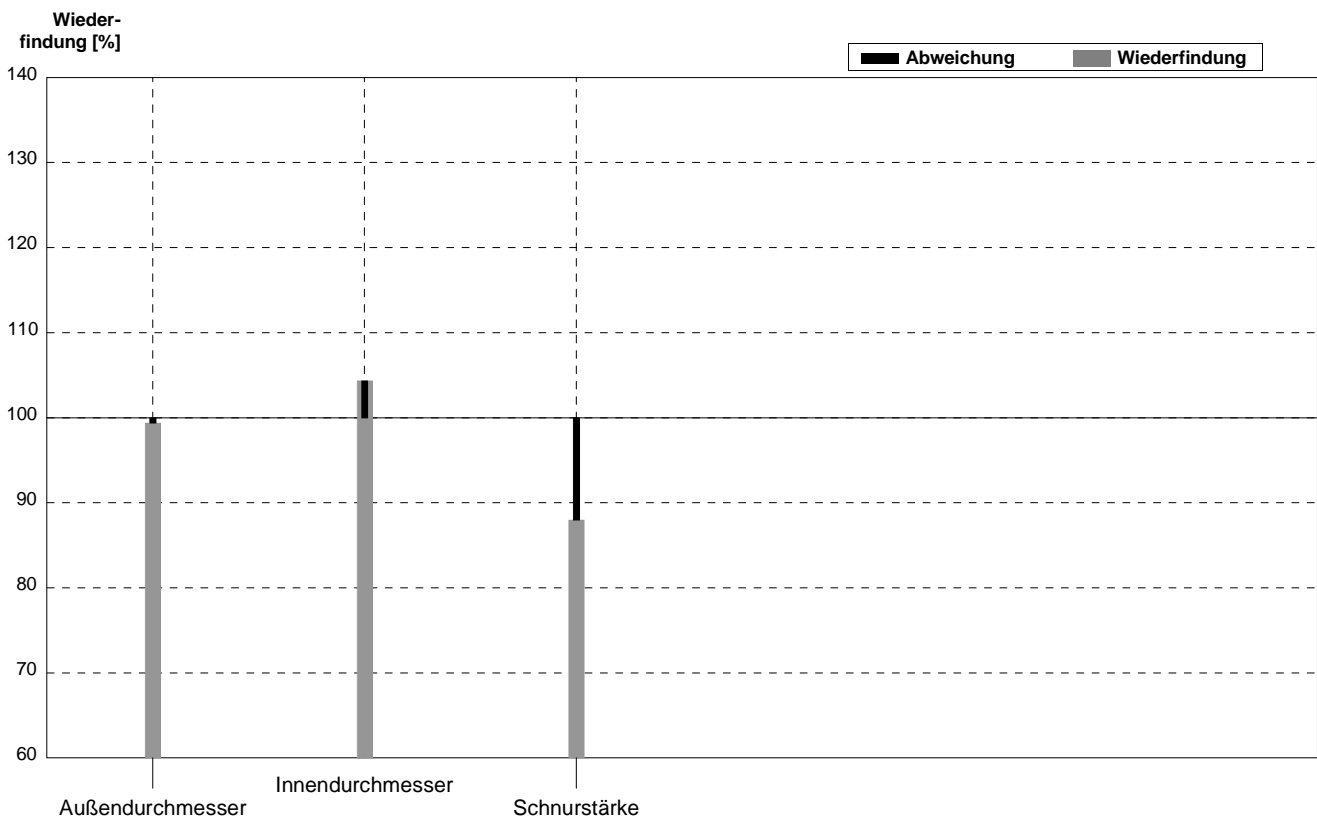
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BC**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117	1	mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107	1	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	1	mm	100%



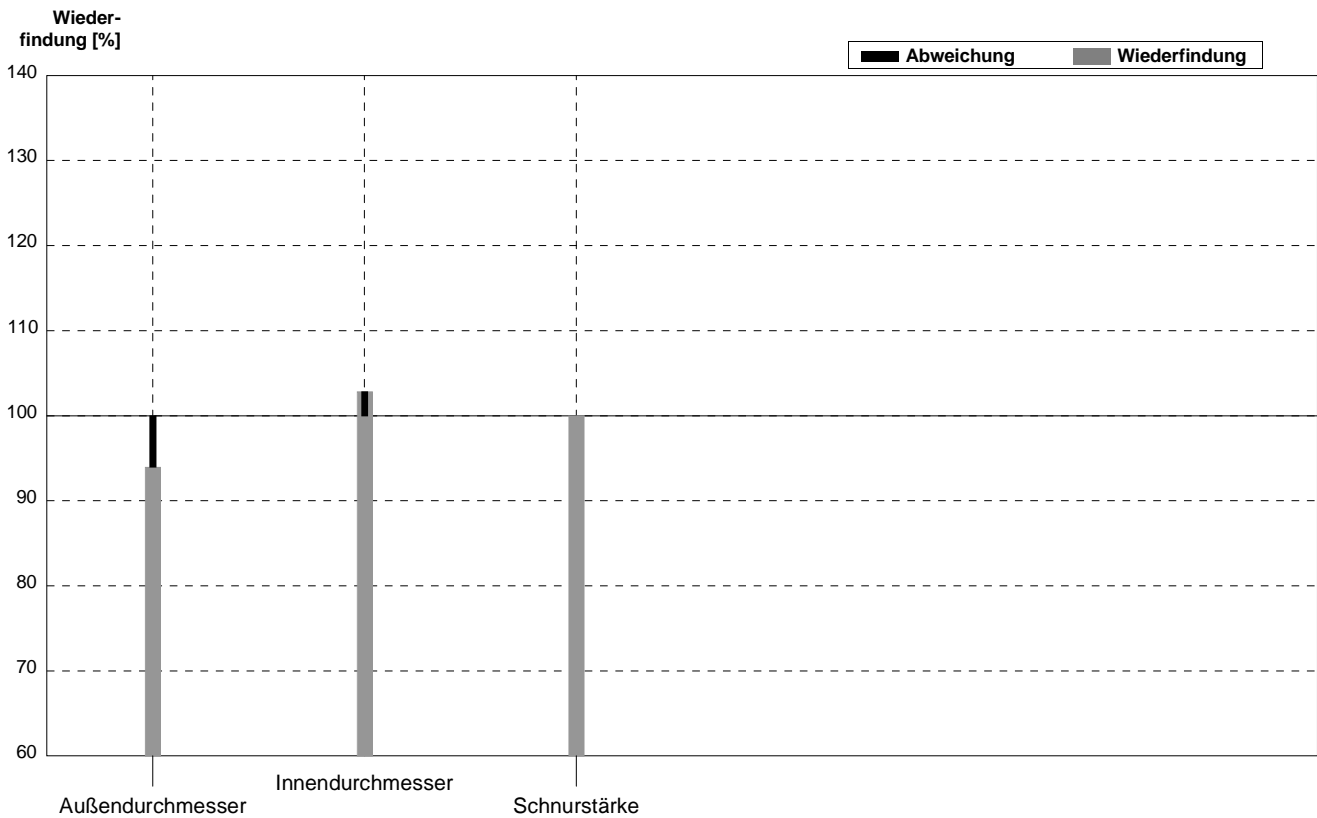
Probe **O-Ring\_klein**  
Labor **BD**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,4		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,0		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,2		mm	88%



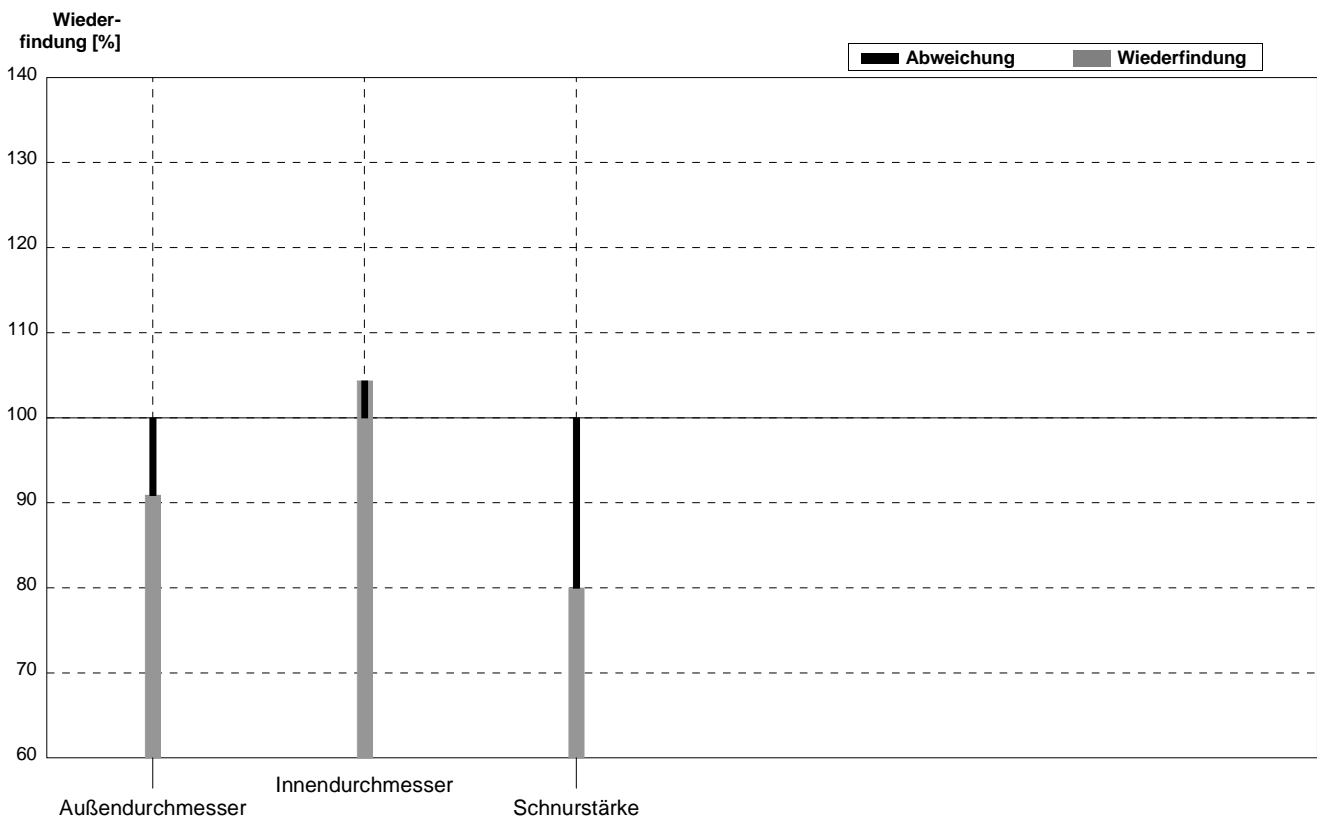
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BD**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	109		mm	94%
Innendurchmesser	106,0	0,7	109		mm	103%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



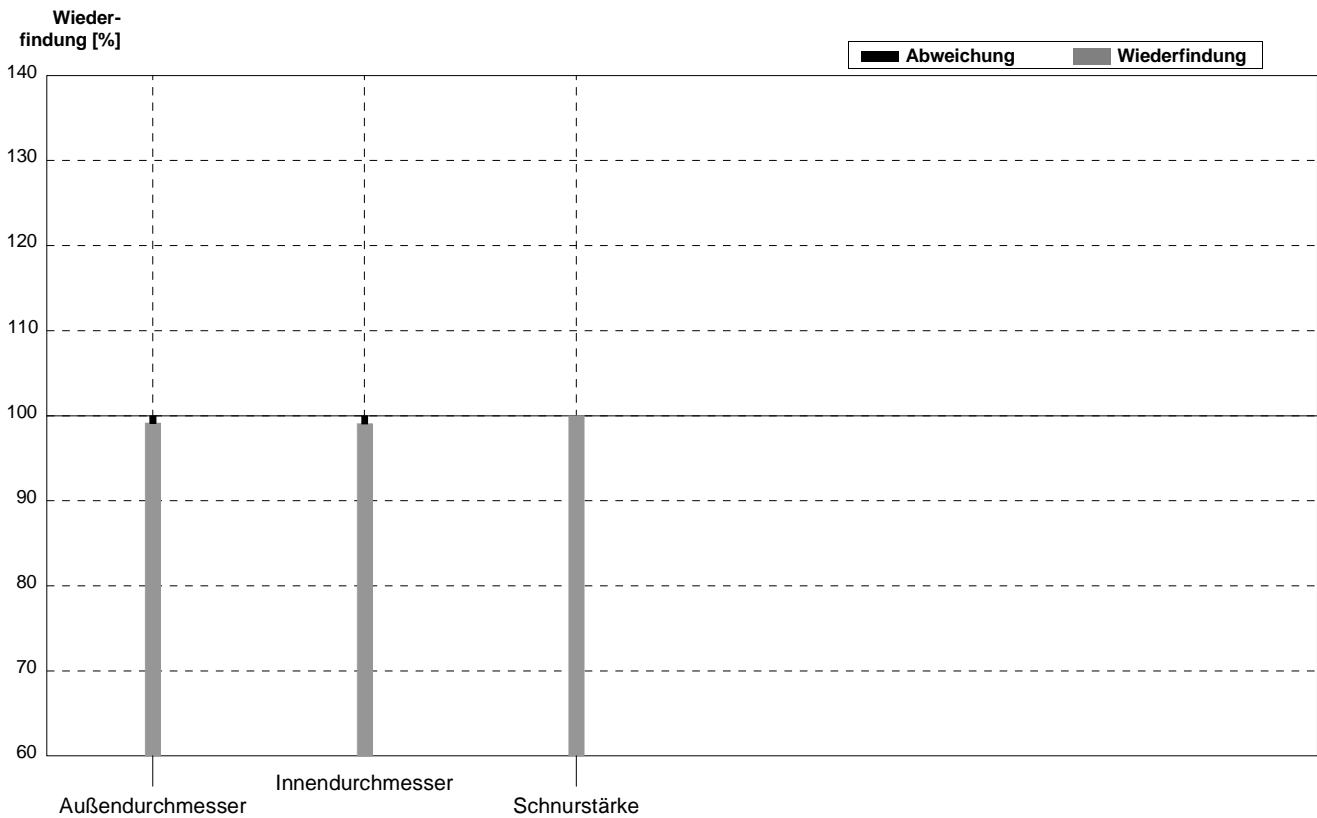
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** BE

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



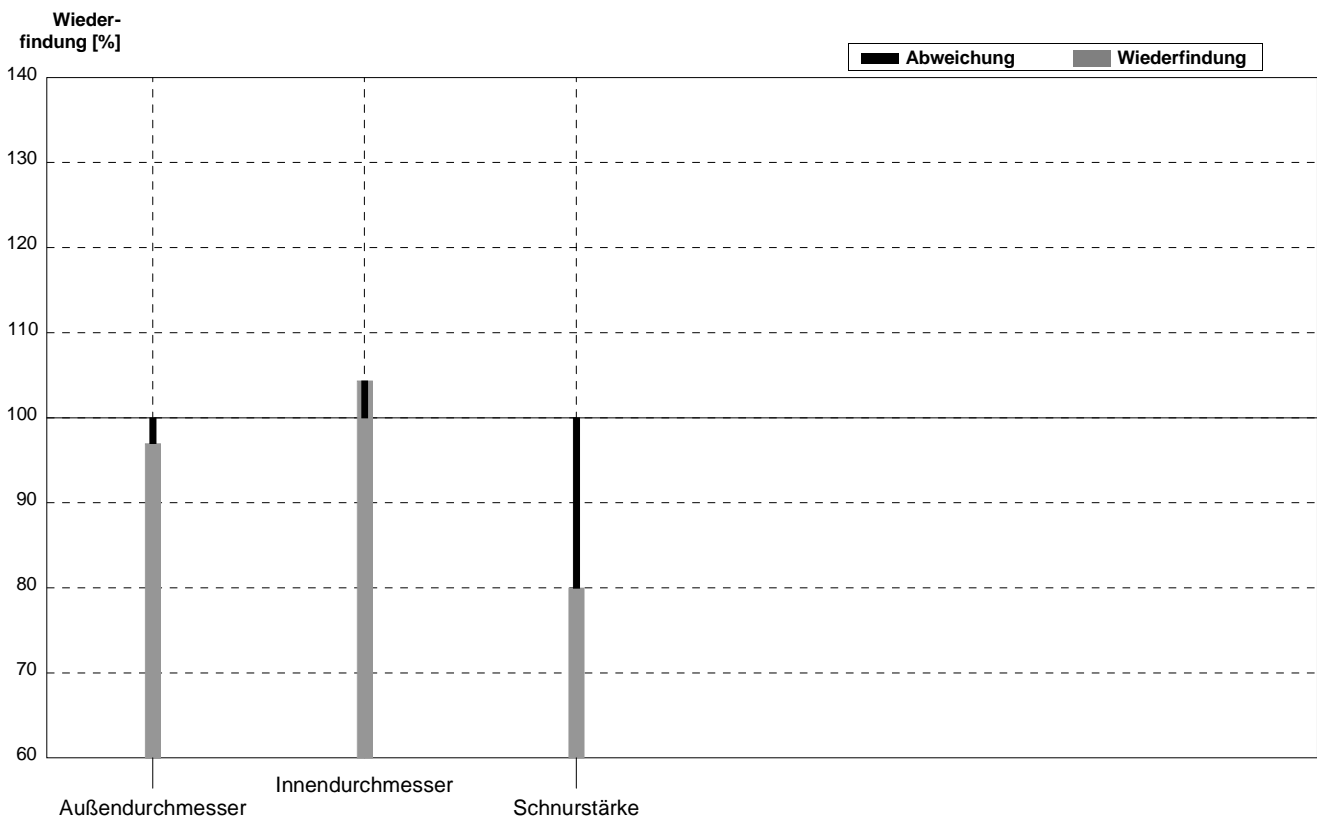
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BE**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



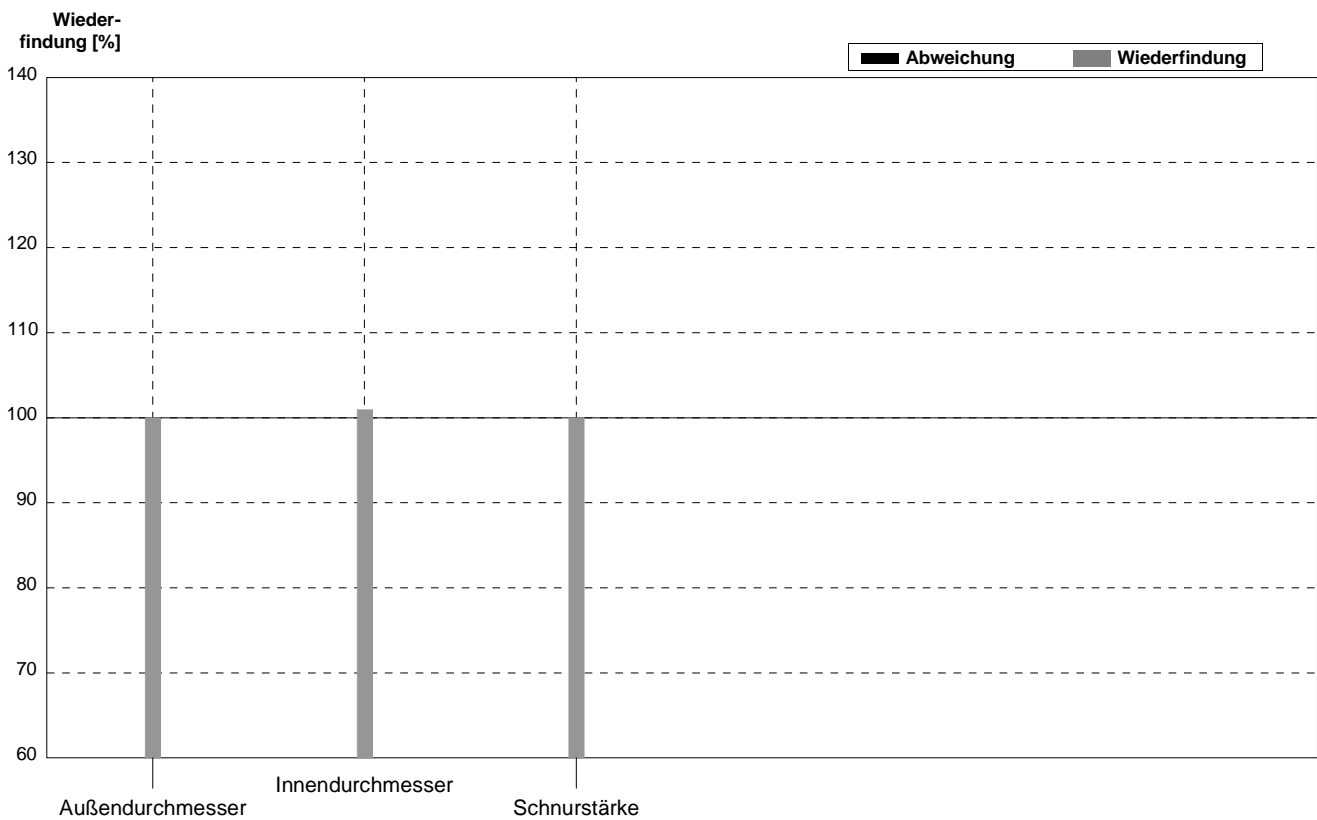
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BF**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,5	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12	0,5	mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2	0,1	mm	80%



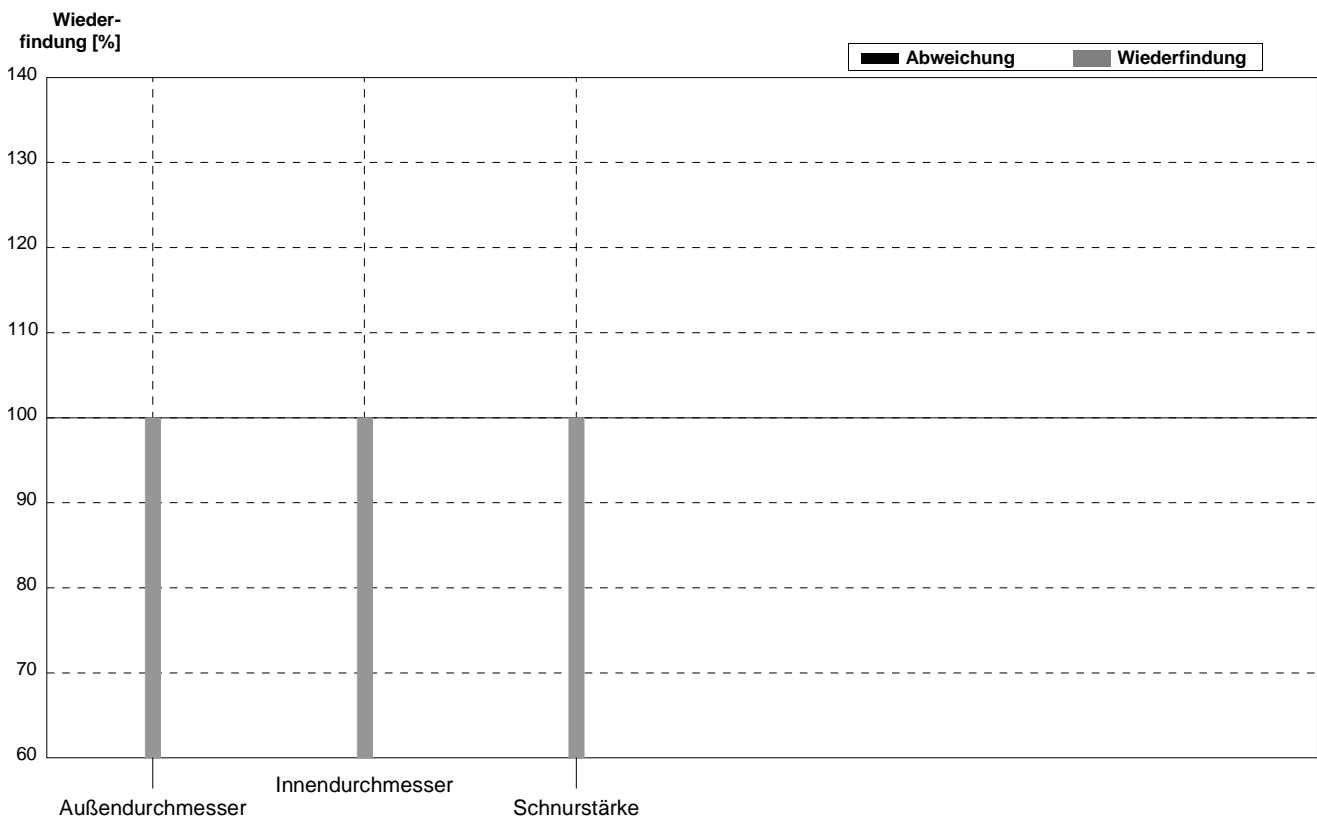
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BF**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116	0,5	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107	0,5	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,1	mm	100%



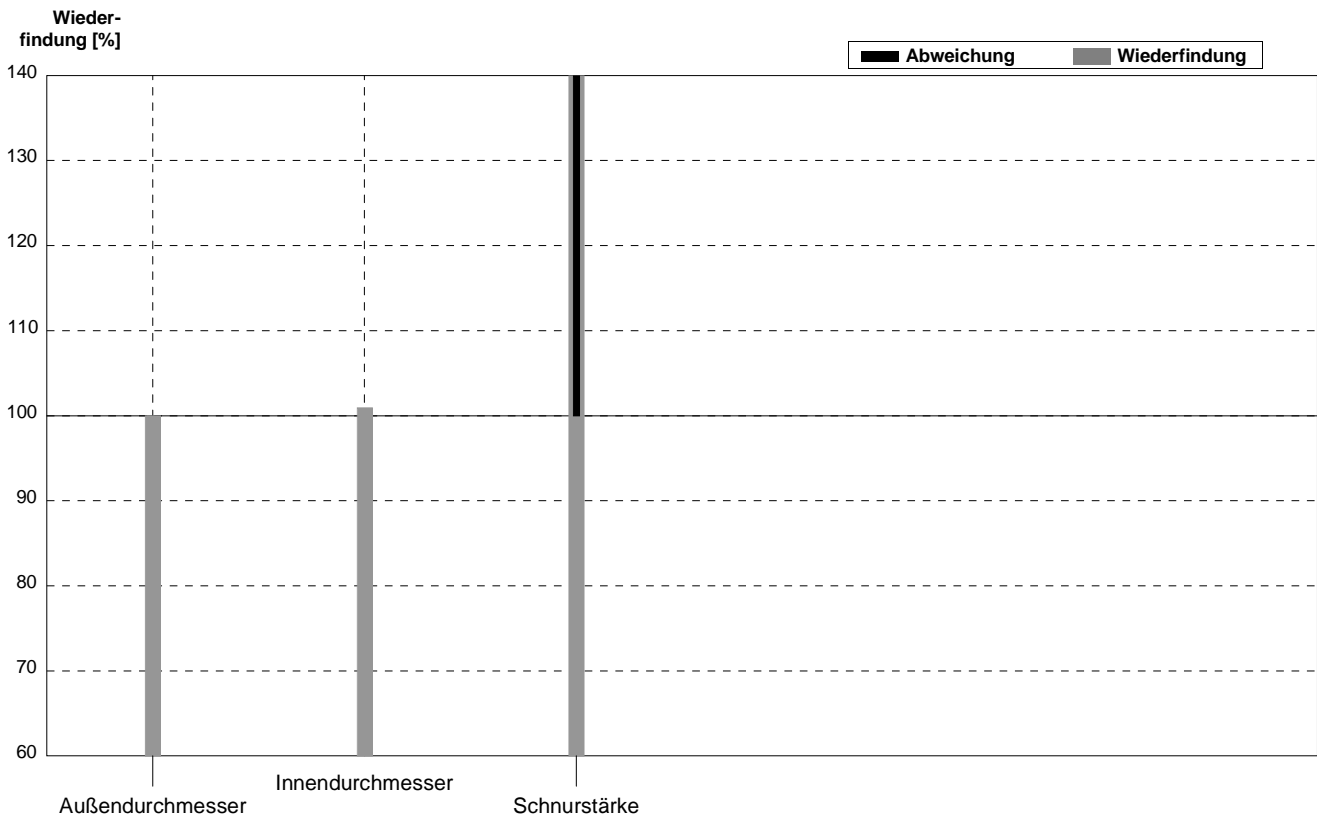
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BG**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5	1,6	mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5	1,1	mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5	2	mm	100%



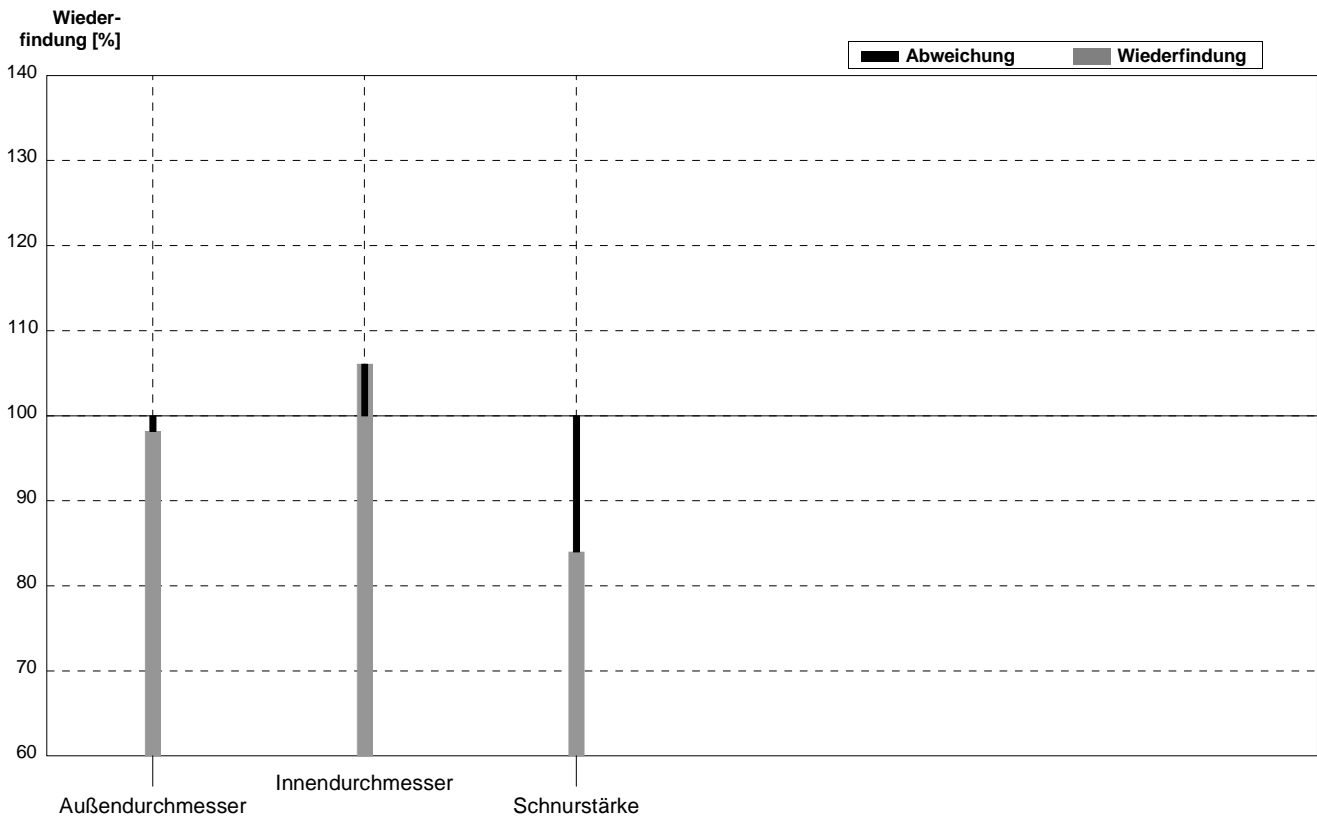
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BG**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	7		mm	140%



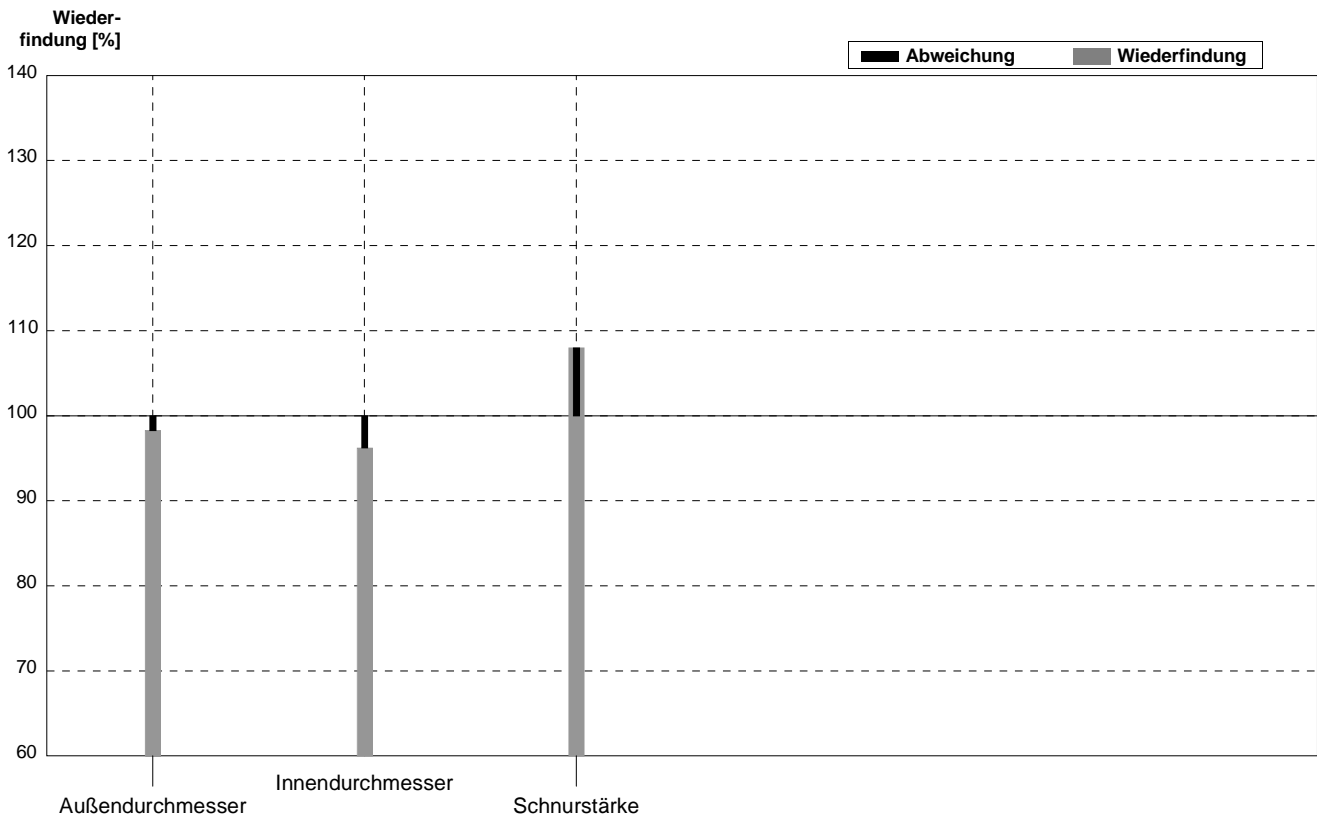
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BH**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,2	0,1	mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,2	0,1	mm	106%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,1	0,1	mm	84%



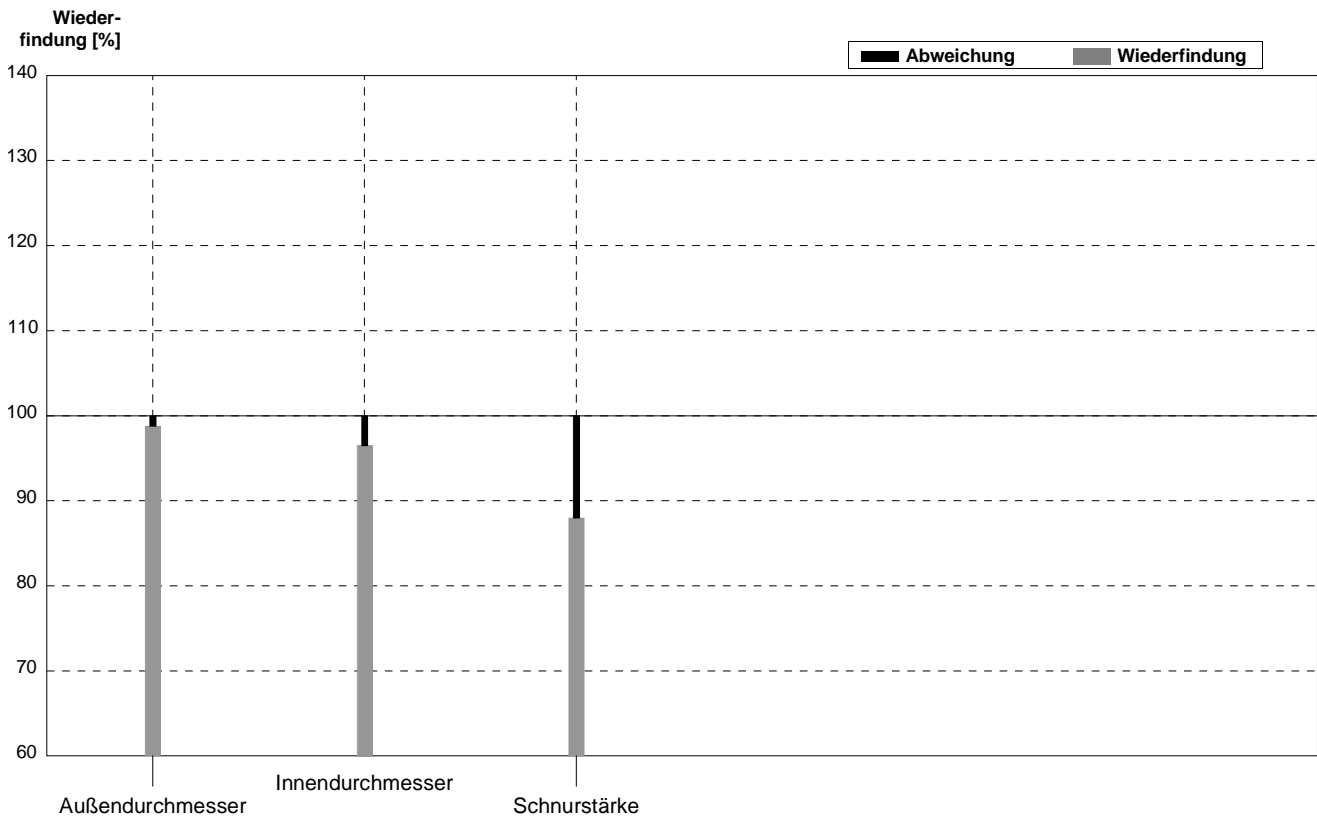
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BH**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	114		mm	98%
Innendurchmesser	106,0	0,7	102		mm	96%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,4	0,1	mm	108%



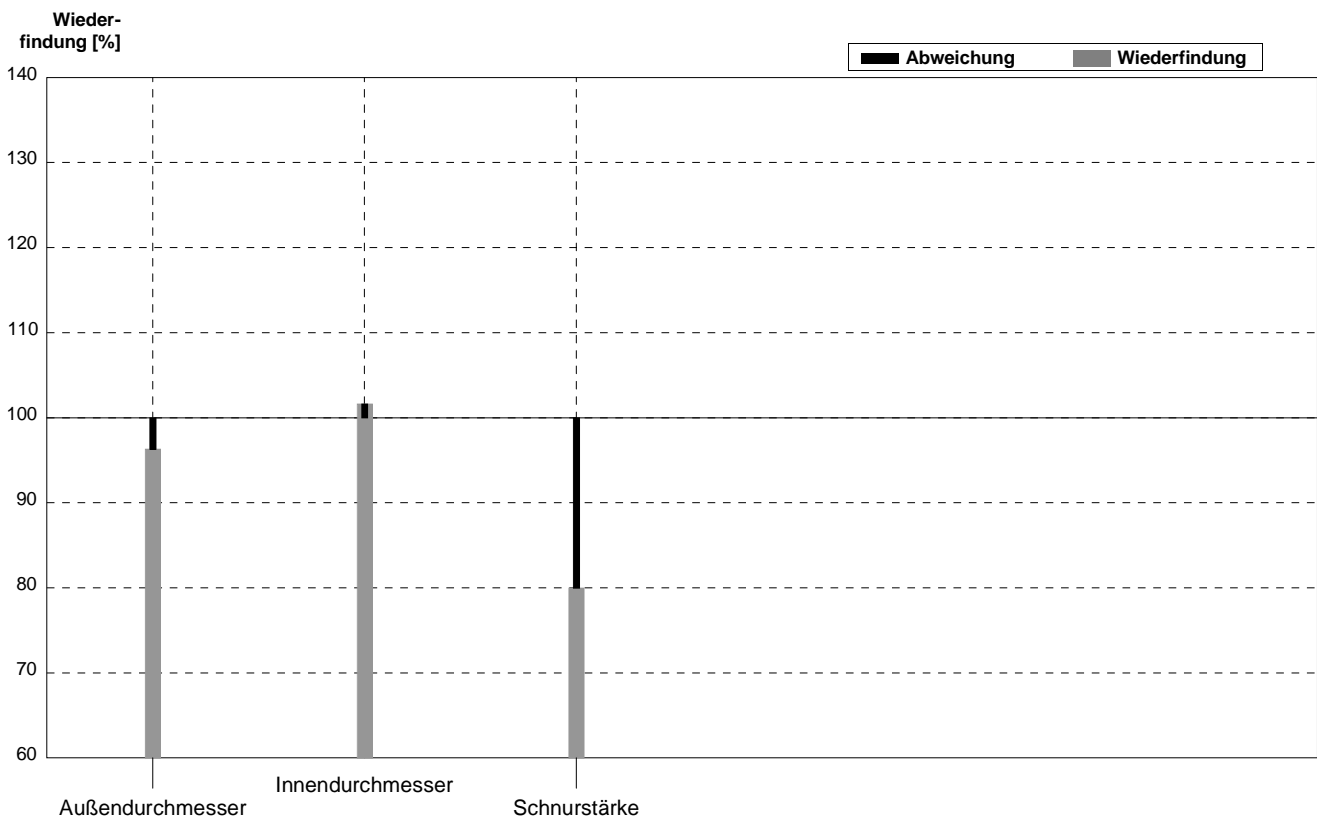
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BI**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3	1	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,1		mm	97%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,2		mm	88%



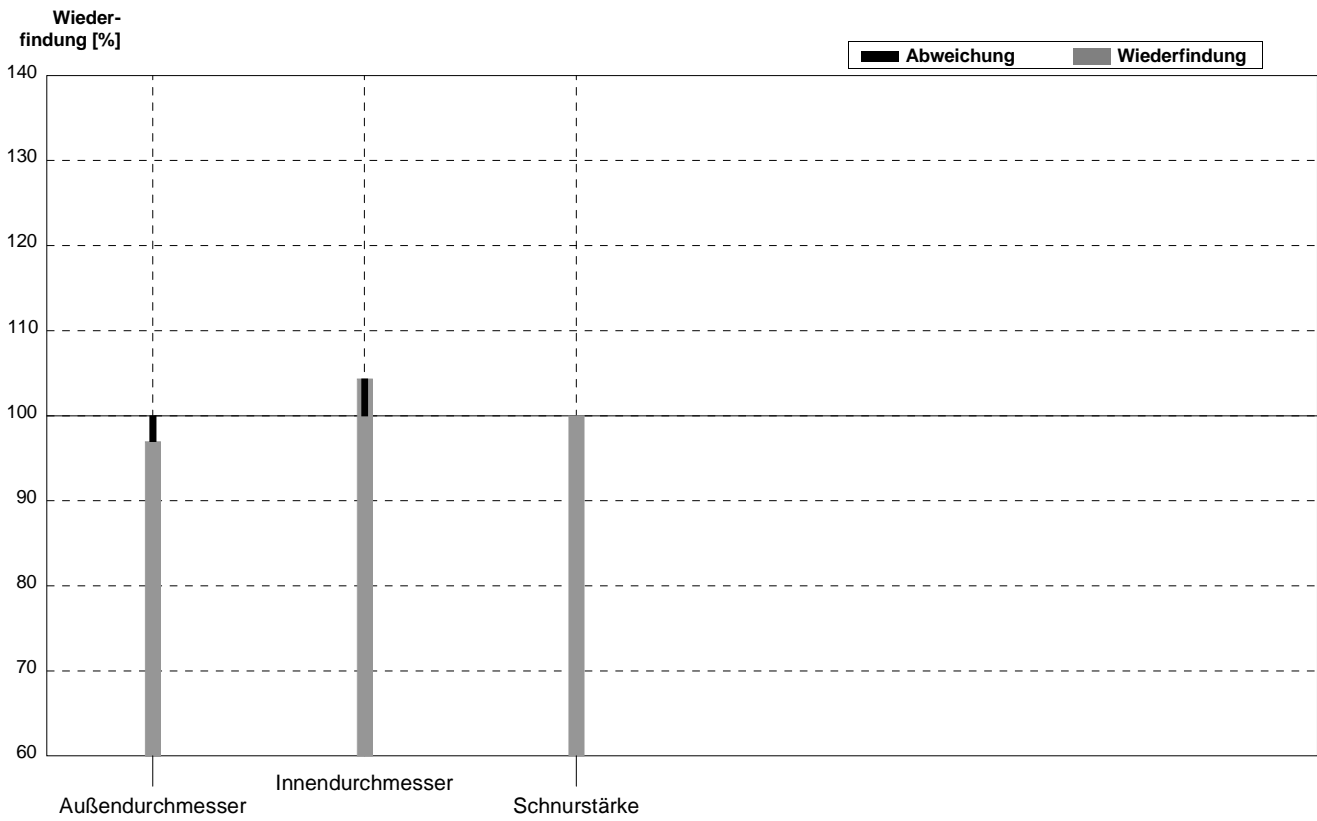
**Probe** O-Ring\_groß  
**Labor** BI

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	111,75	1	mm	96%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107,75	2	mm	102%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



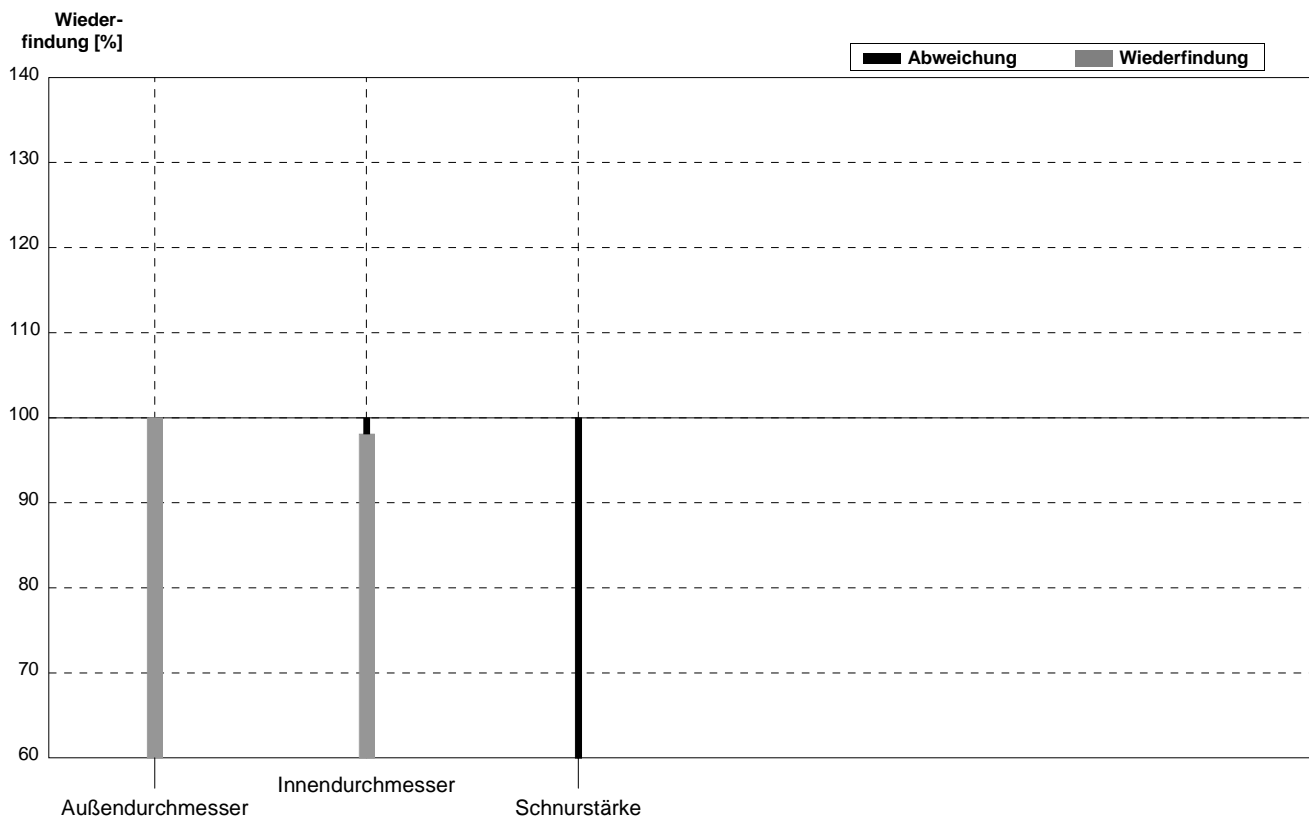
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BJ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



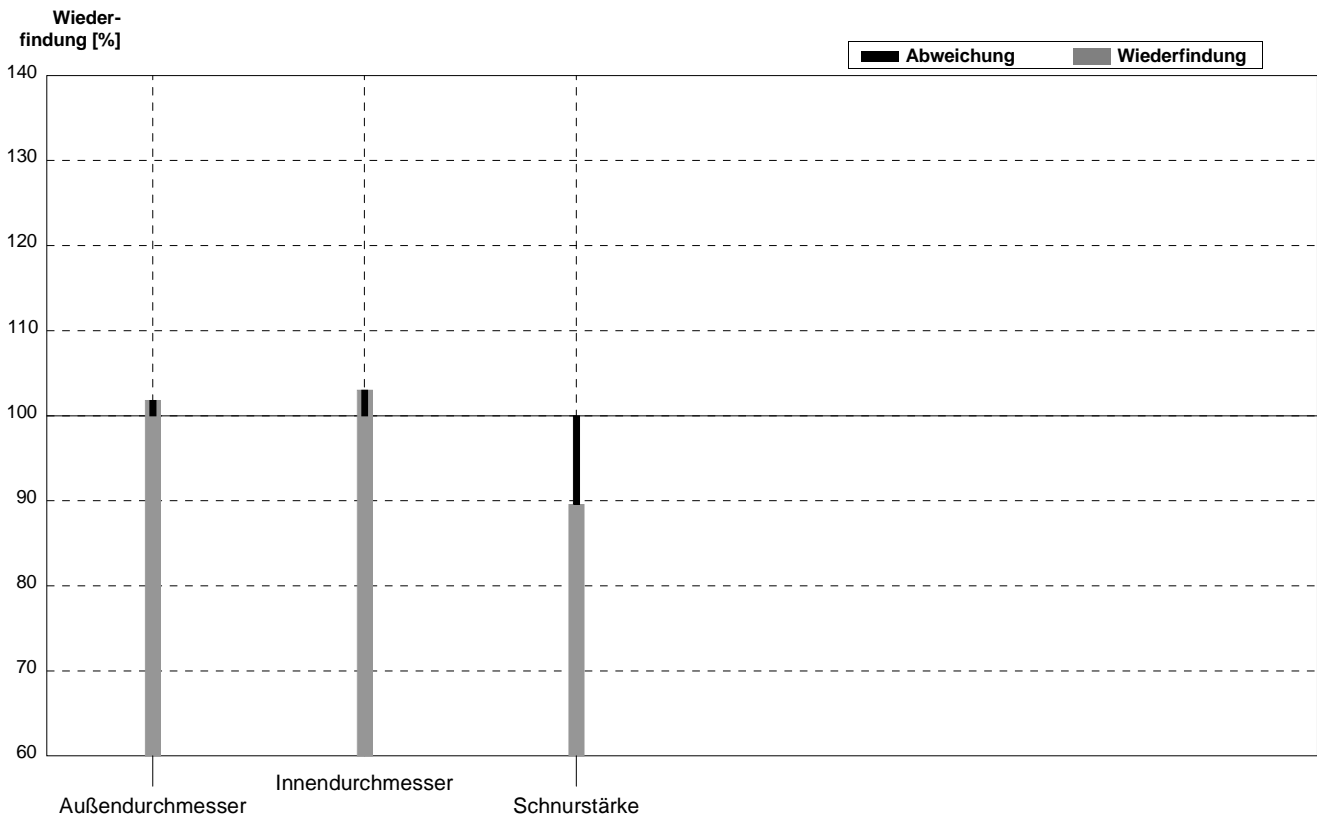
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BJ**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116		mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	104		mm	98%
Schnurstärke	5,0	0,1	3		mm	60%



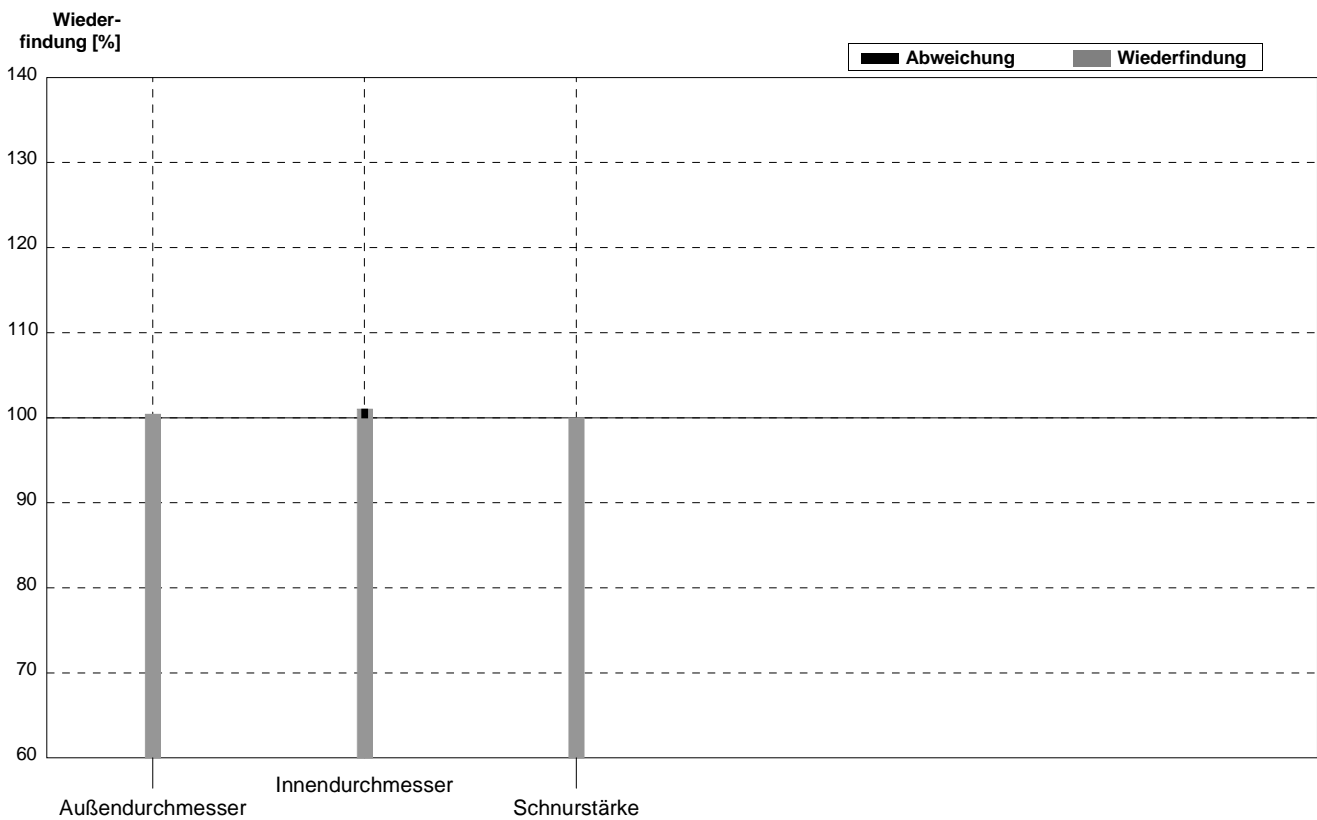
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BK**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,8	1	mm	102%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,85	0,05	mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,24	0	mm	90%



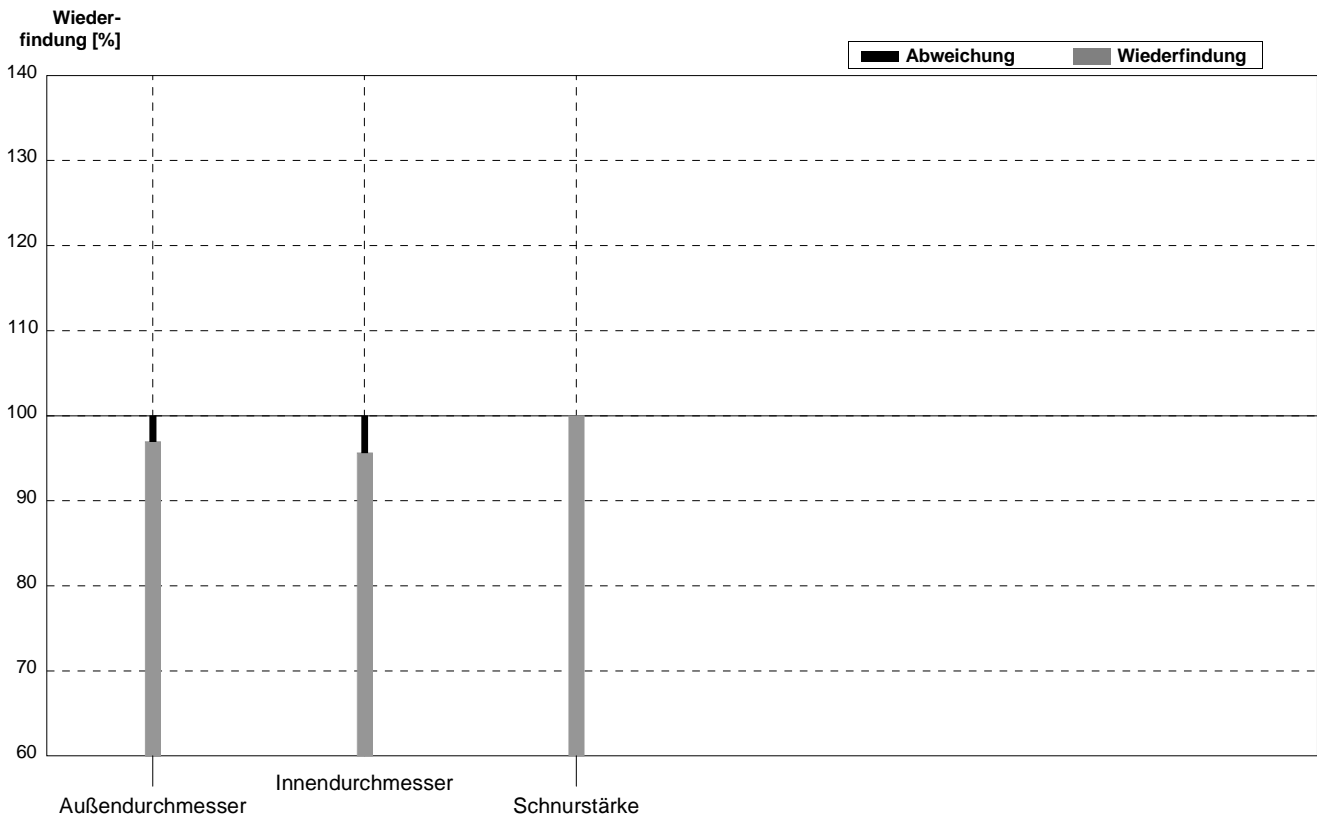
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **BK**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,5	0,5	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107,1	0,5	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	1	mm	100%



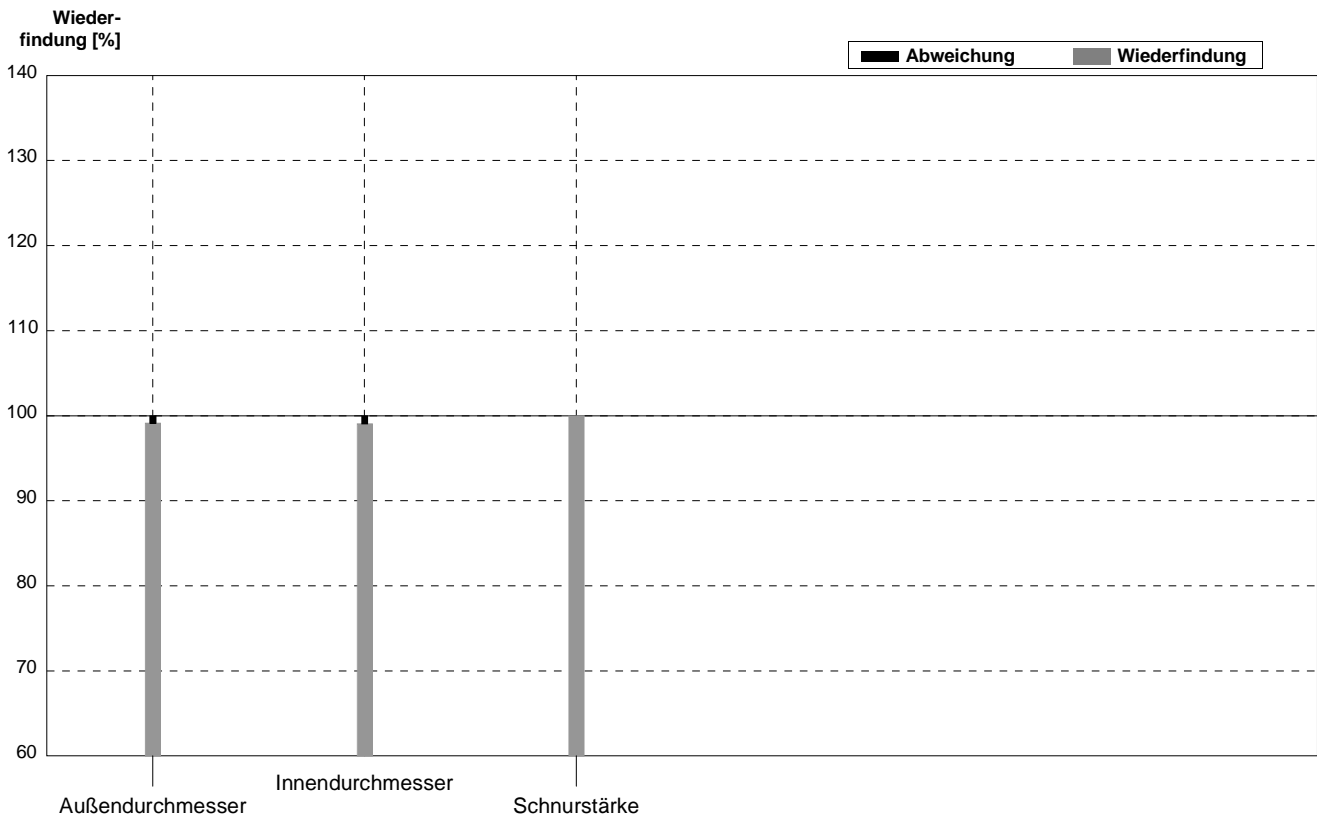
Probe **O-Ring\_klein**  
Labor **BL**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11		mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



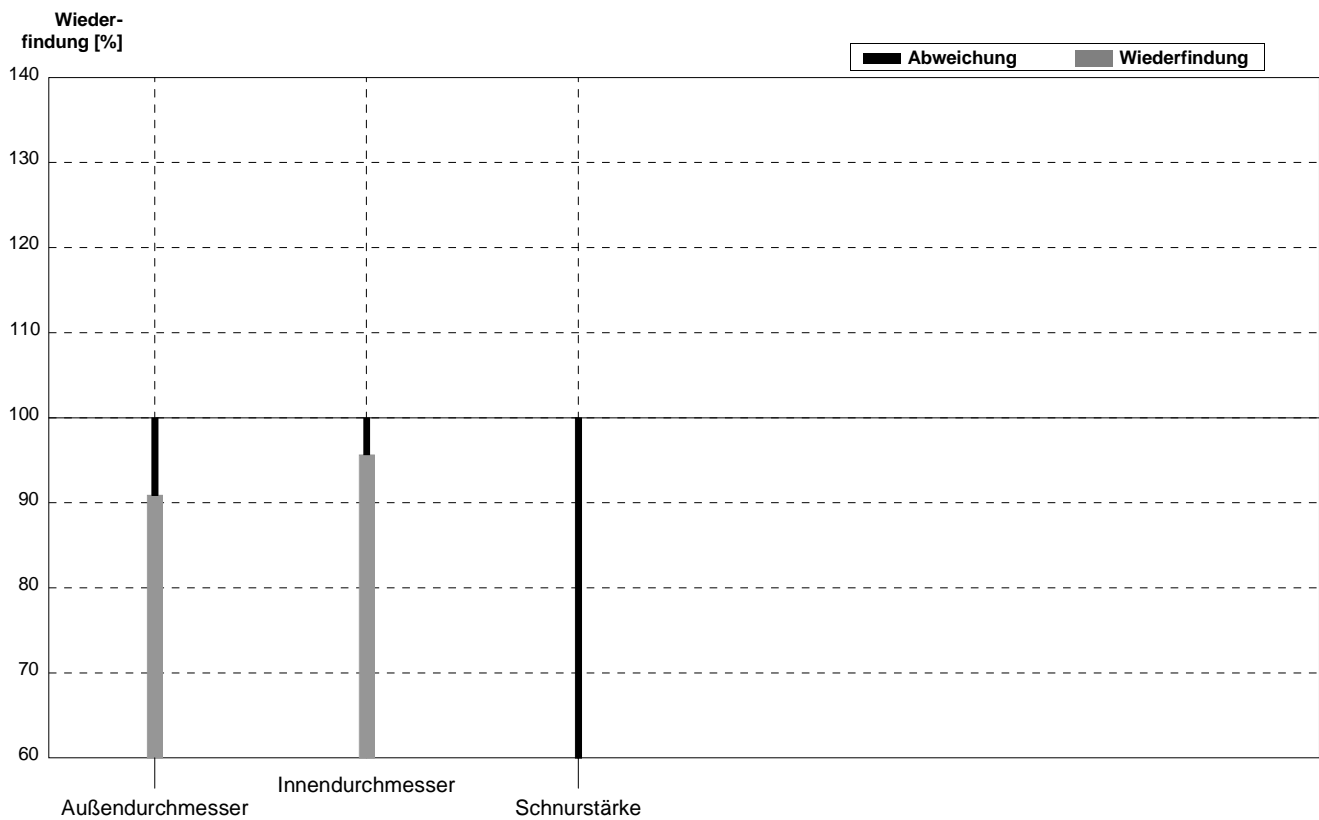
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BL**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



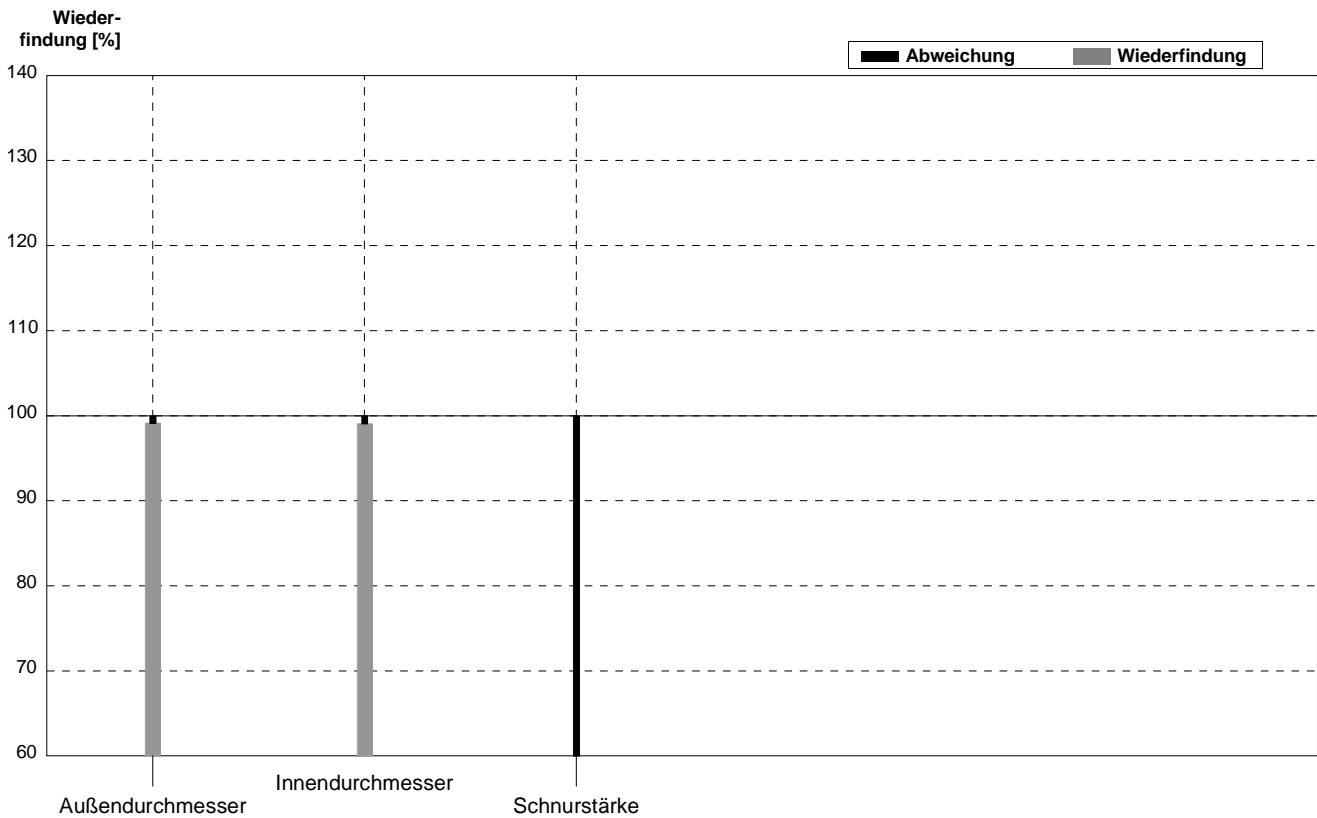
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** BM

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15	0,5	mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11	0,5	mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	1	0,5	mm	40%



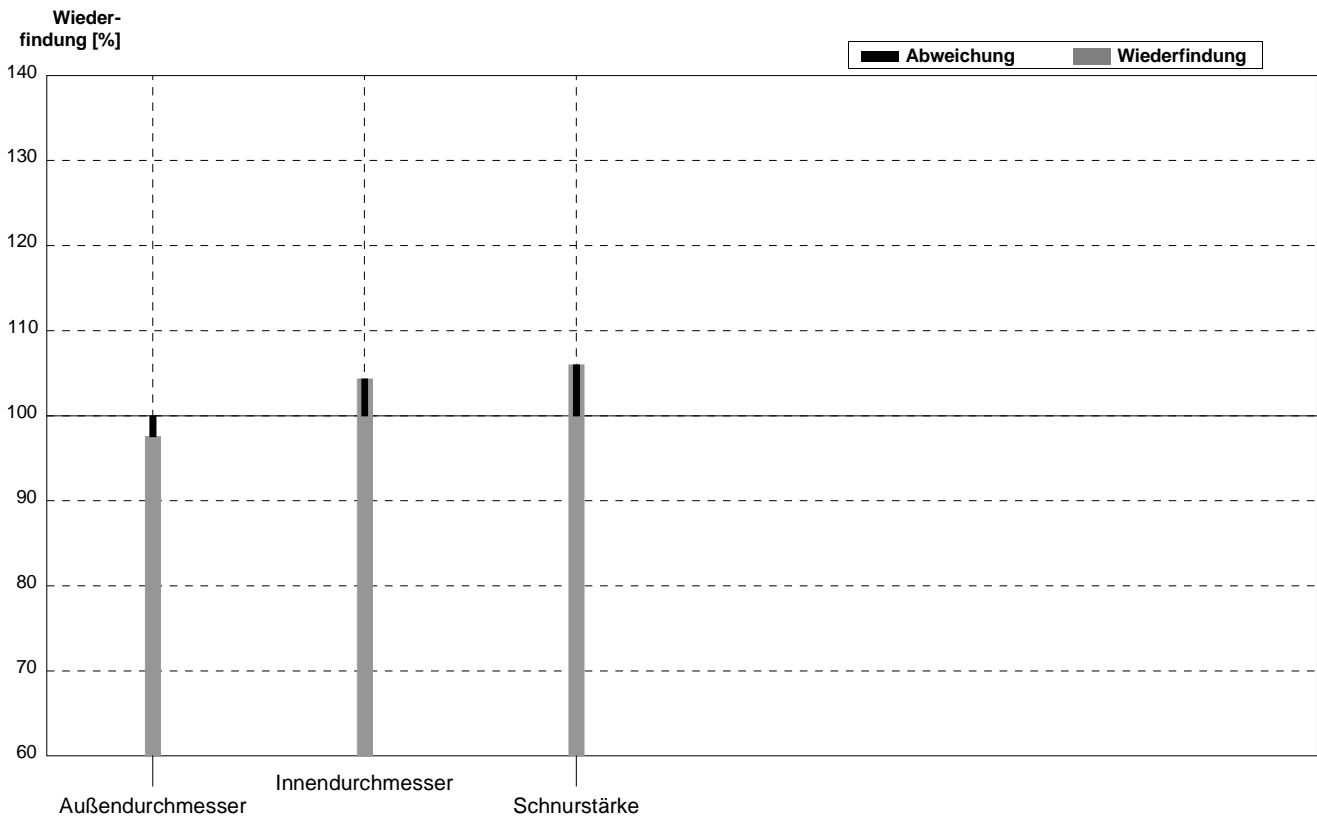
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BM**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	1	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	1	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	1	0,5	mm	20%



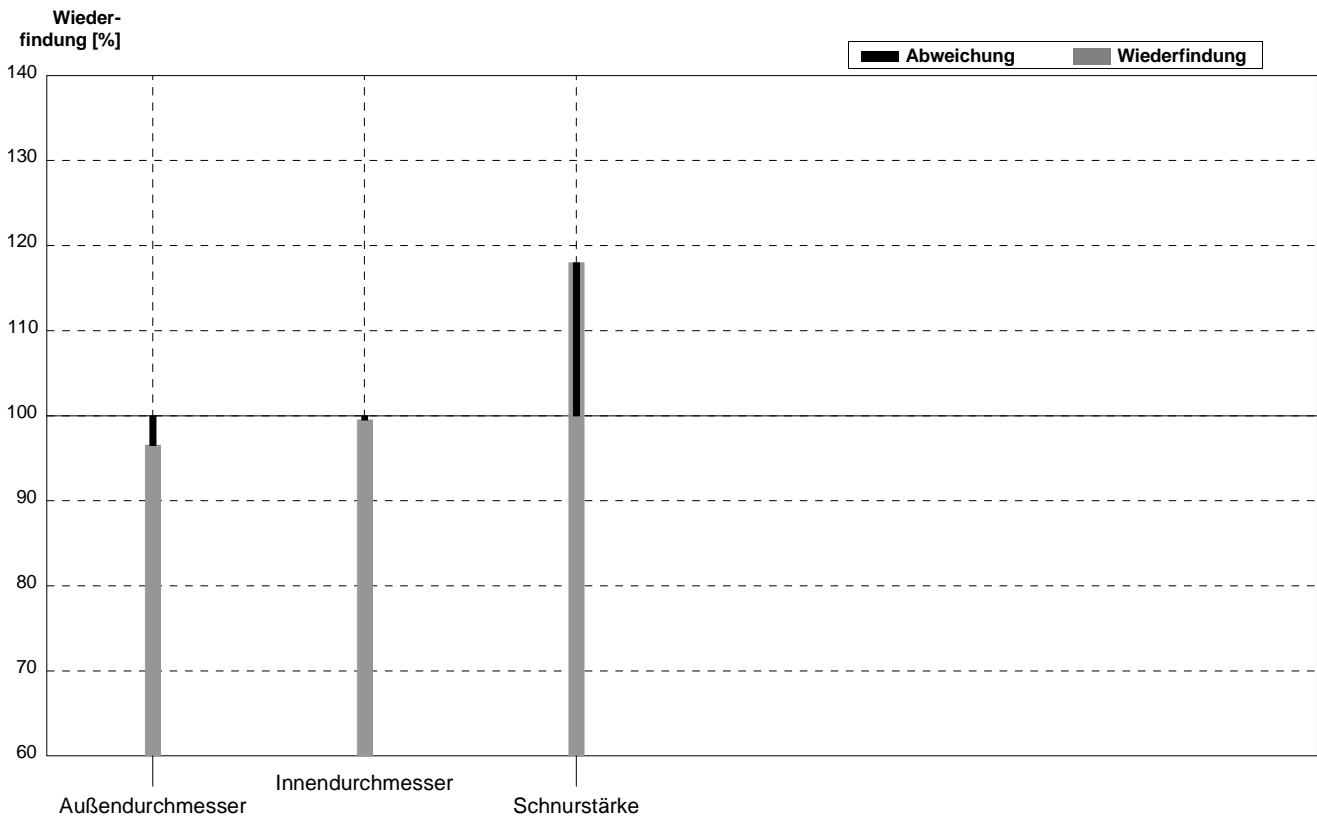
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** BN

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,1		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,65		mm	106%



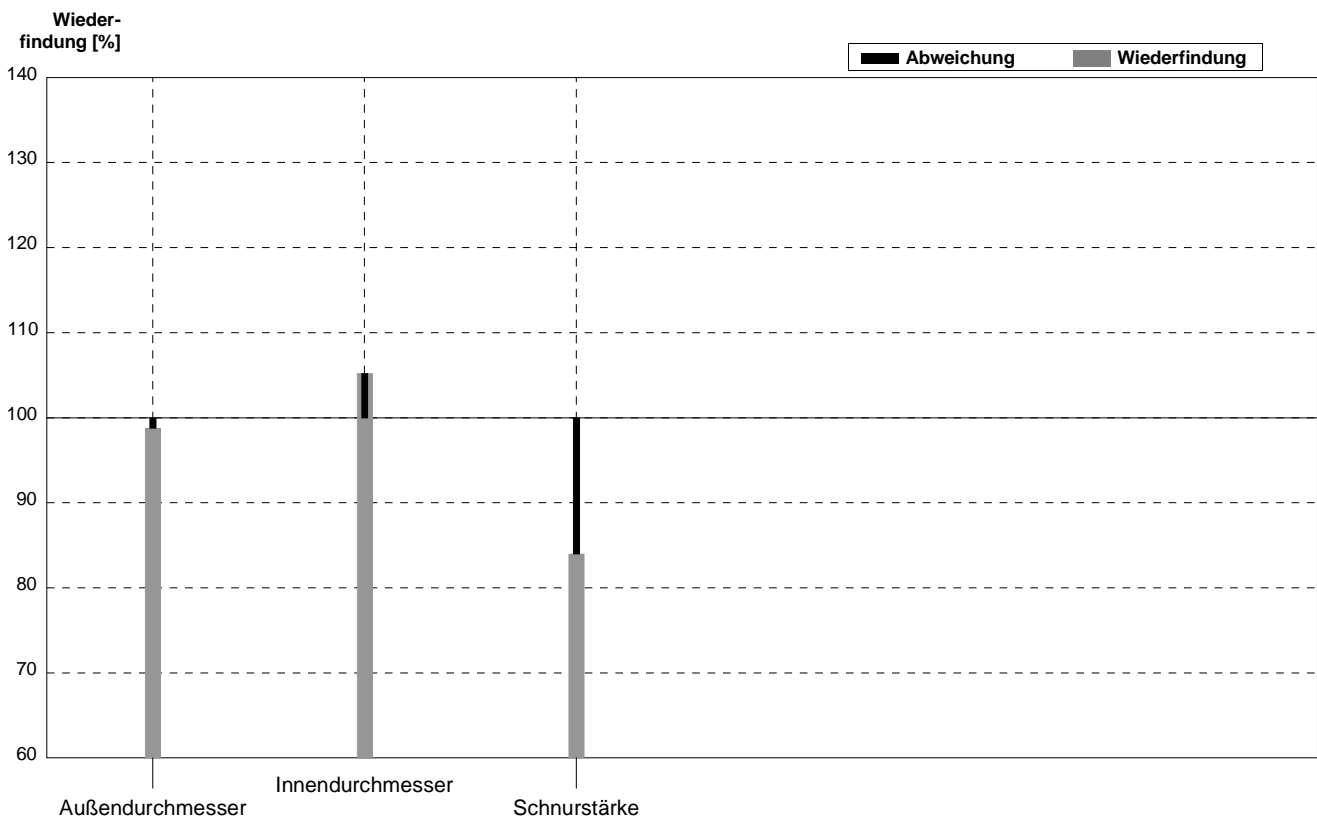
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BN**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	112		mm	97%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,5		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,9		mm	118%



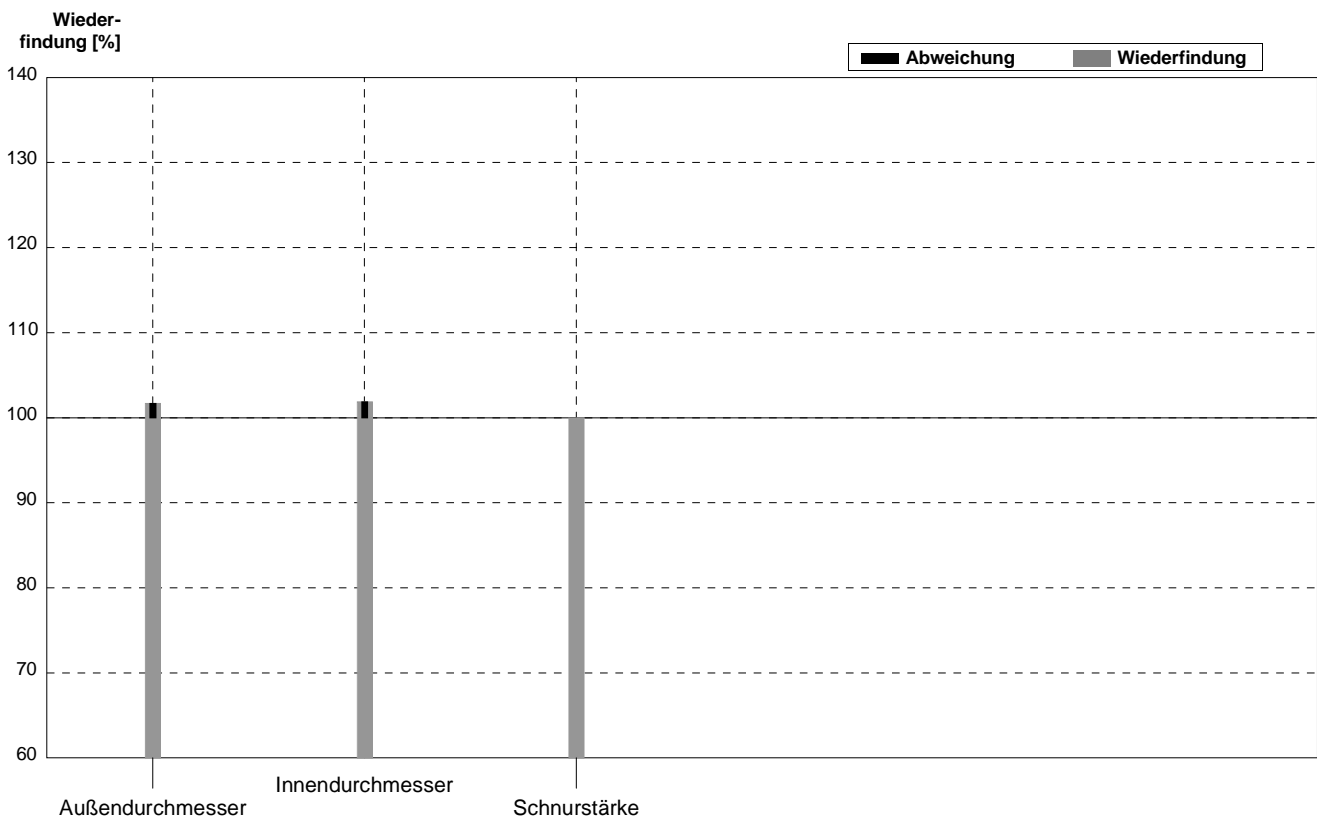
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BO**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,1		mm	105%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,1		mm	84%



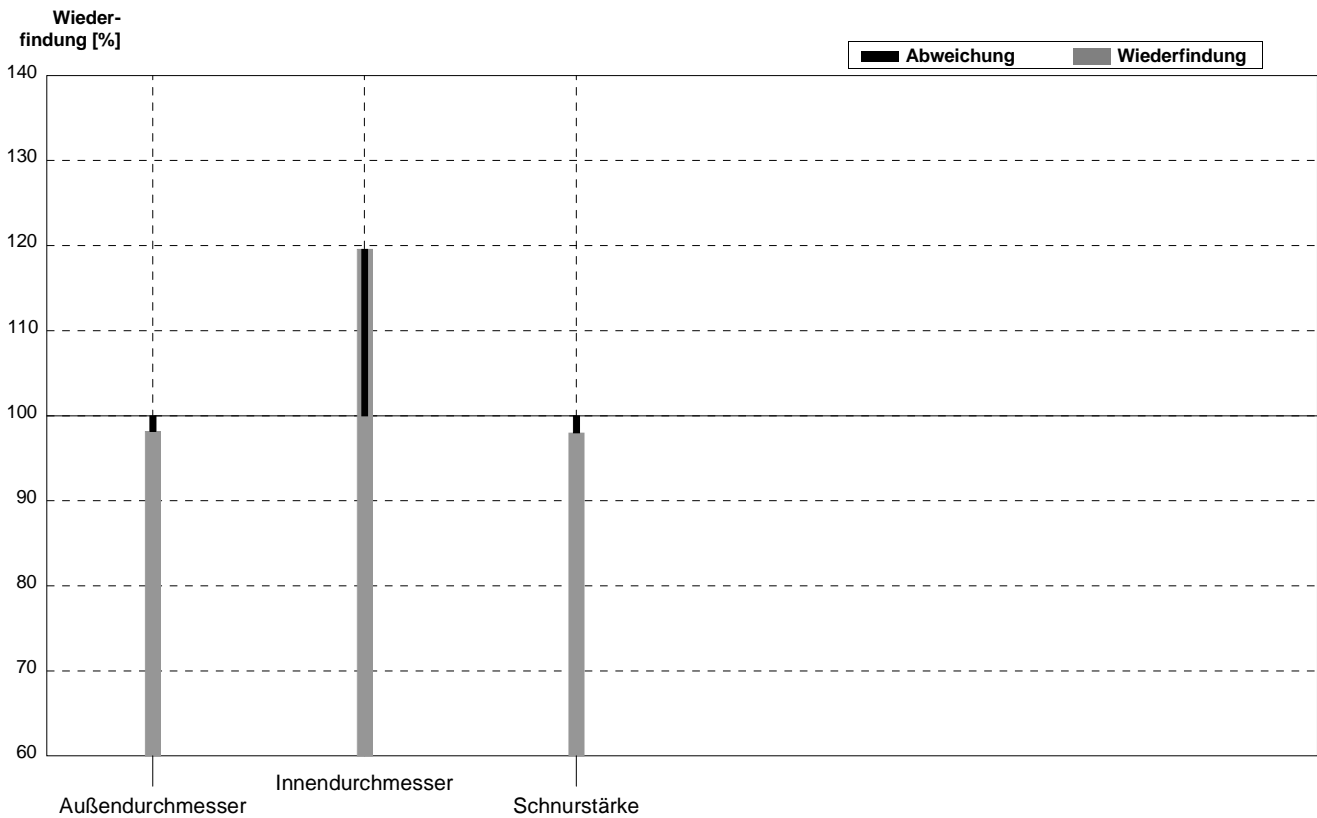
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BO**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	118		mm	102%
Innendurchmesser	106,0	0,7	108		mm	102%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



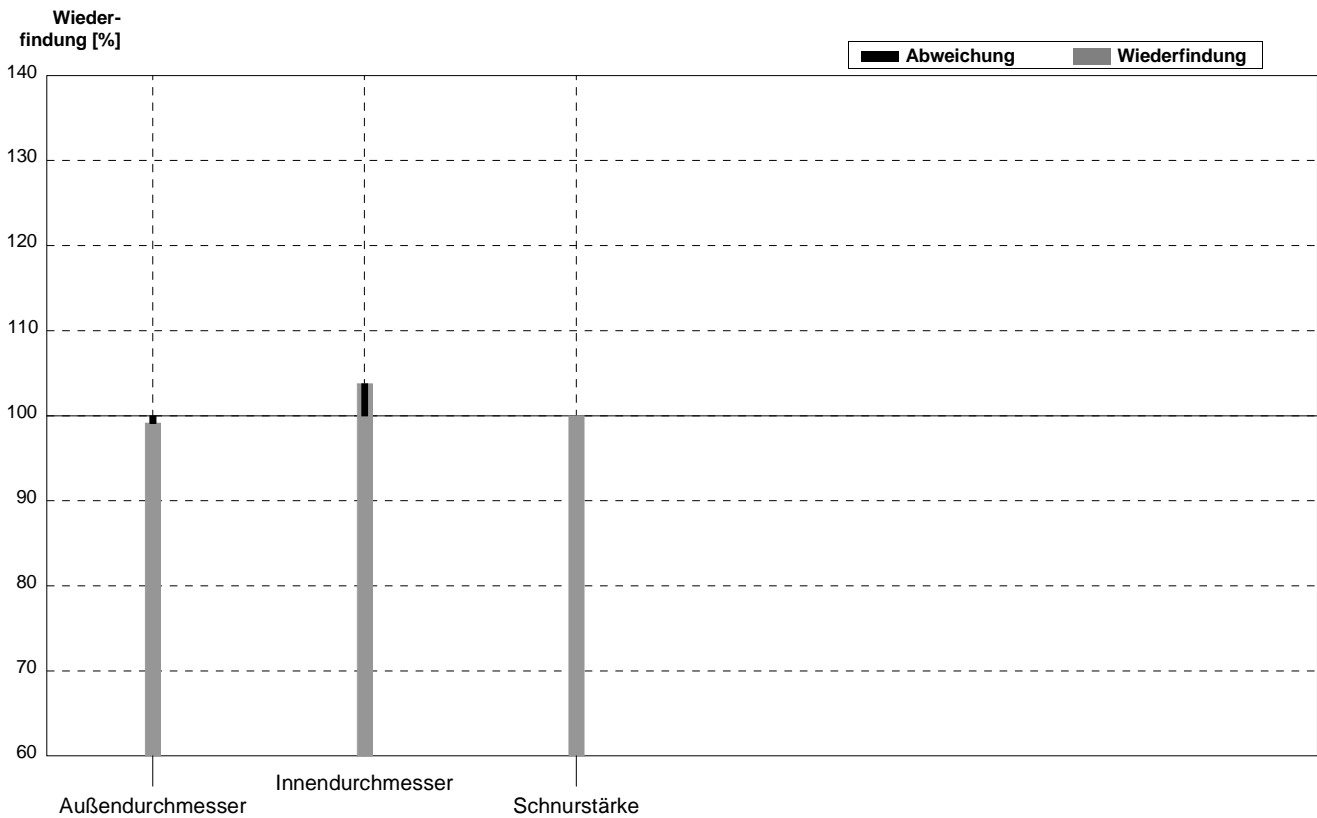
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BP**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,2		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	13,75		mm	120%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,45		mm	98%



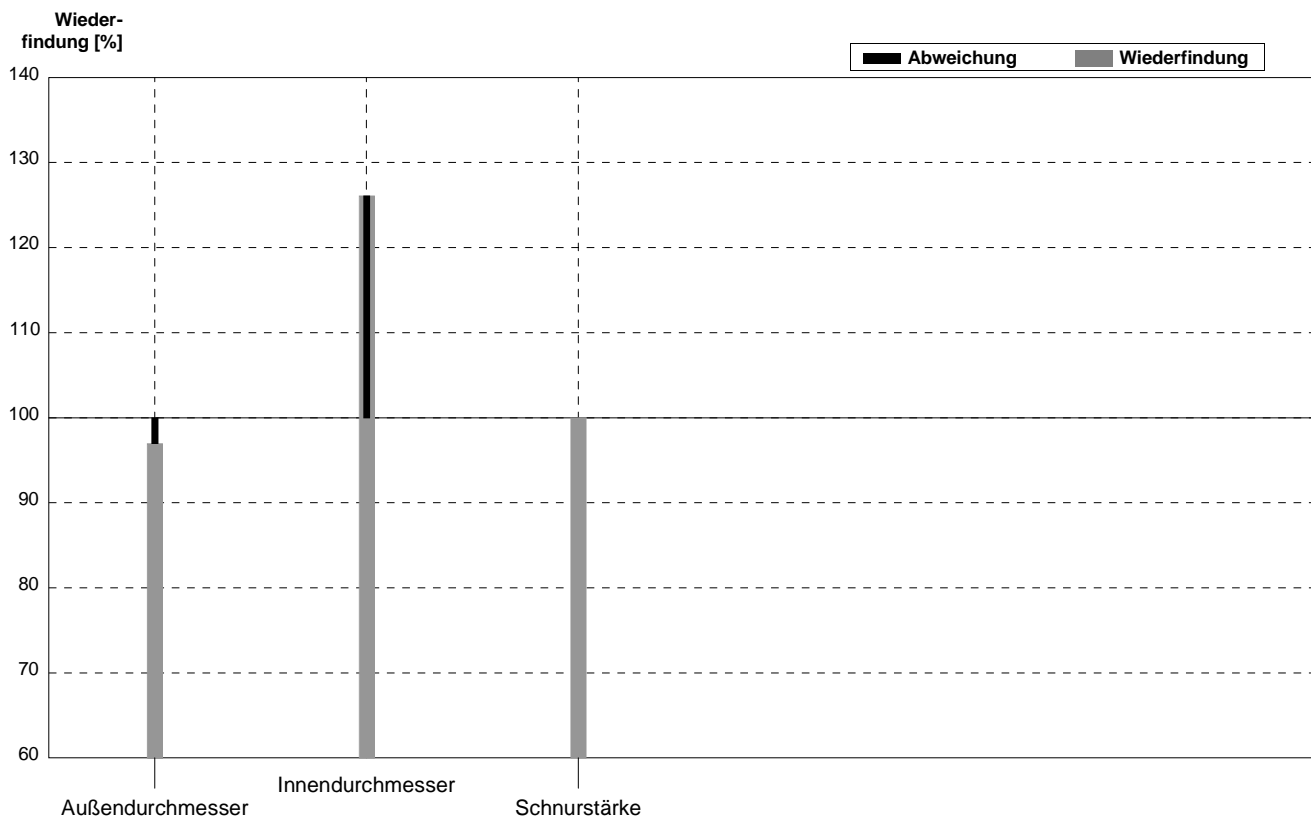
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BP**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110		mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



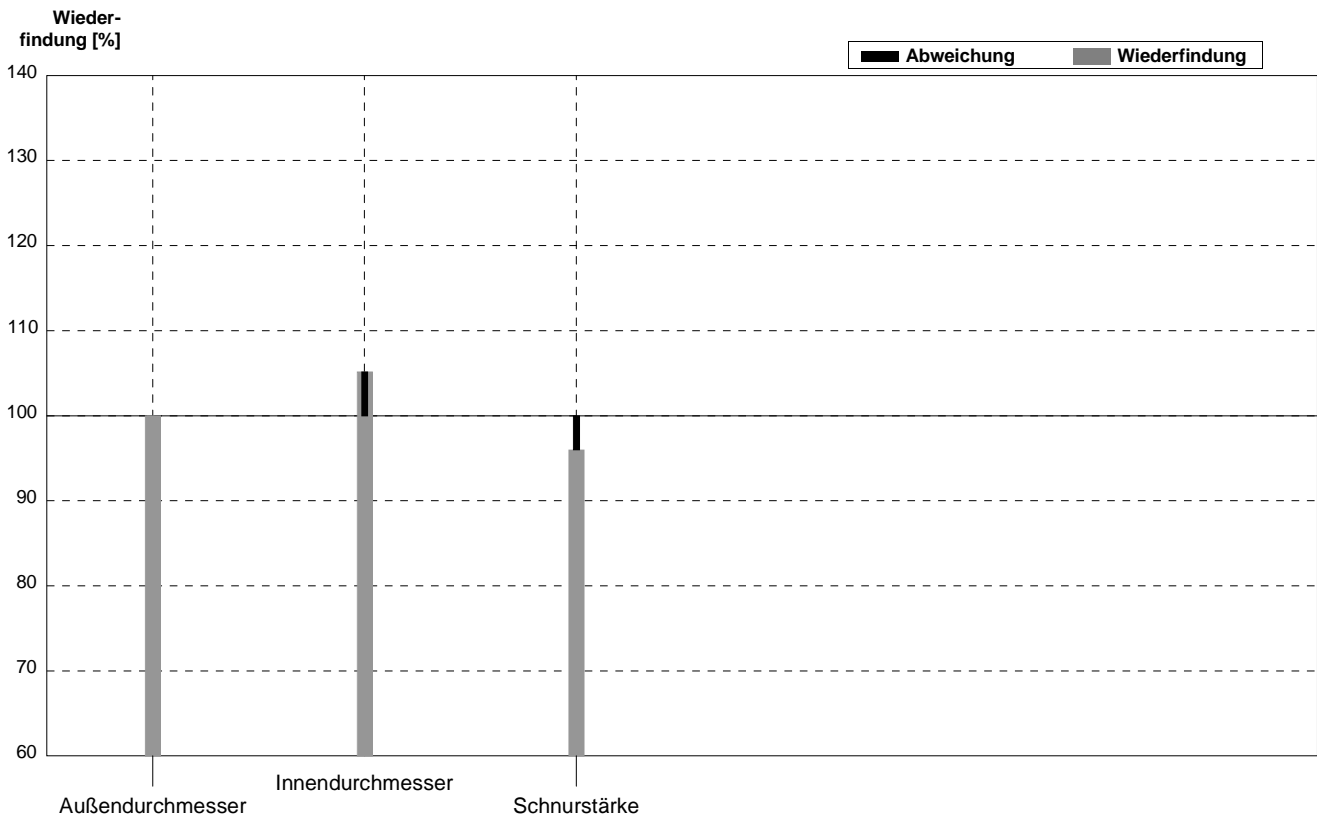
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BQ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,5	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	14,5	0,5	mm	126%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5	0,5	mm	100%



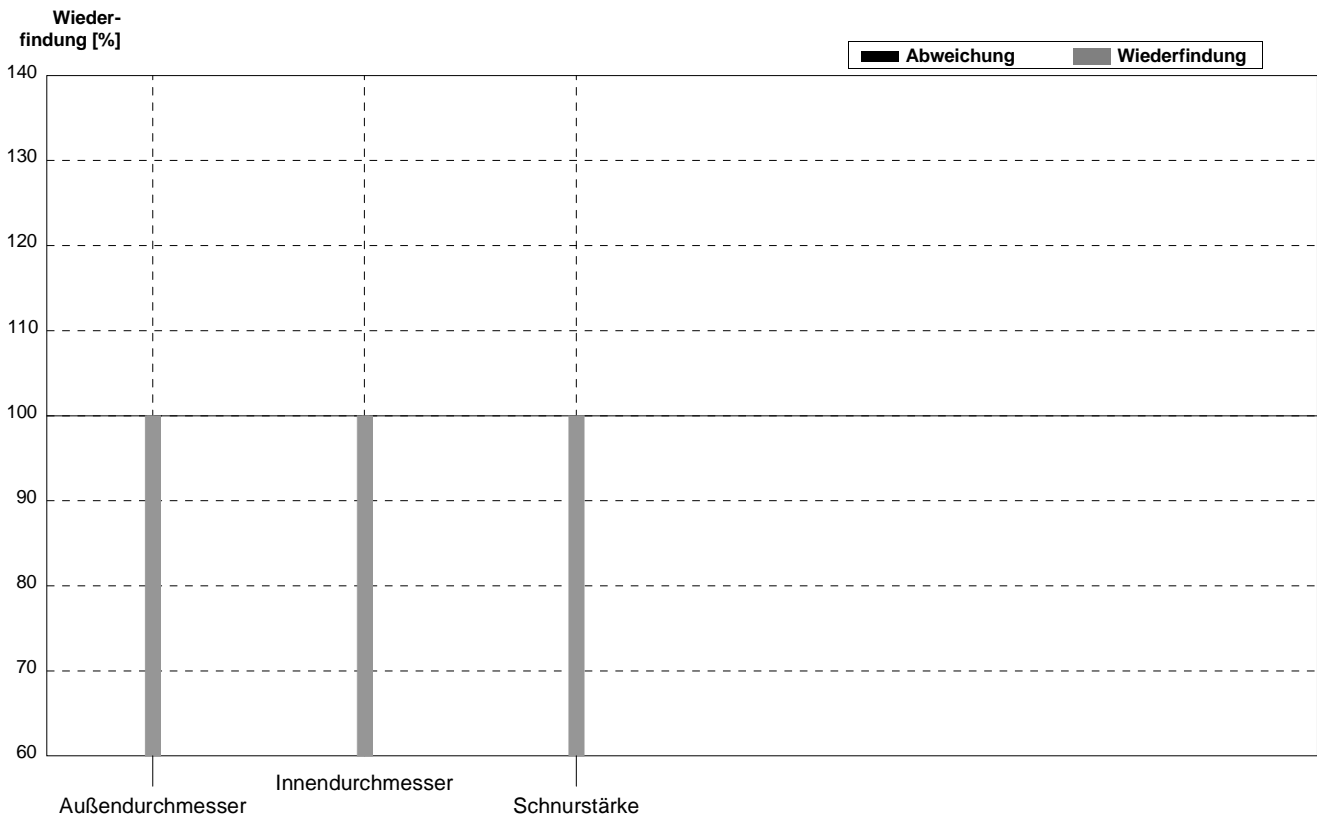
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BQ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,0	1	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	111,5	0,5	mm	105%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,8	0,01	mm	96%



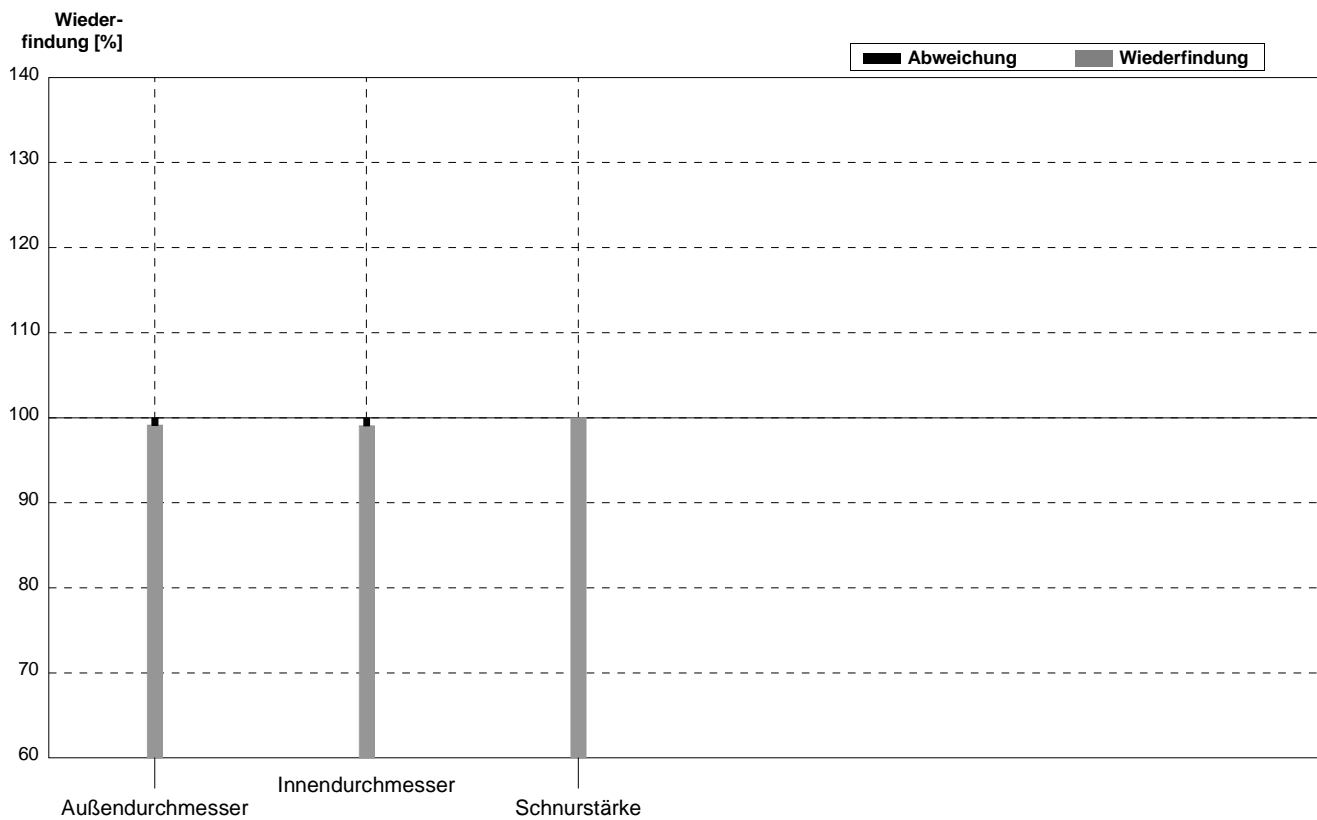
Probe **O-Ring\_klein**  
Labor **BR**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5	0,25	mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5	0,25	mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5	0,25	mm	100%



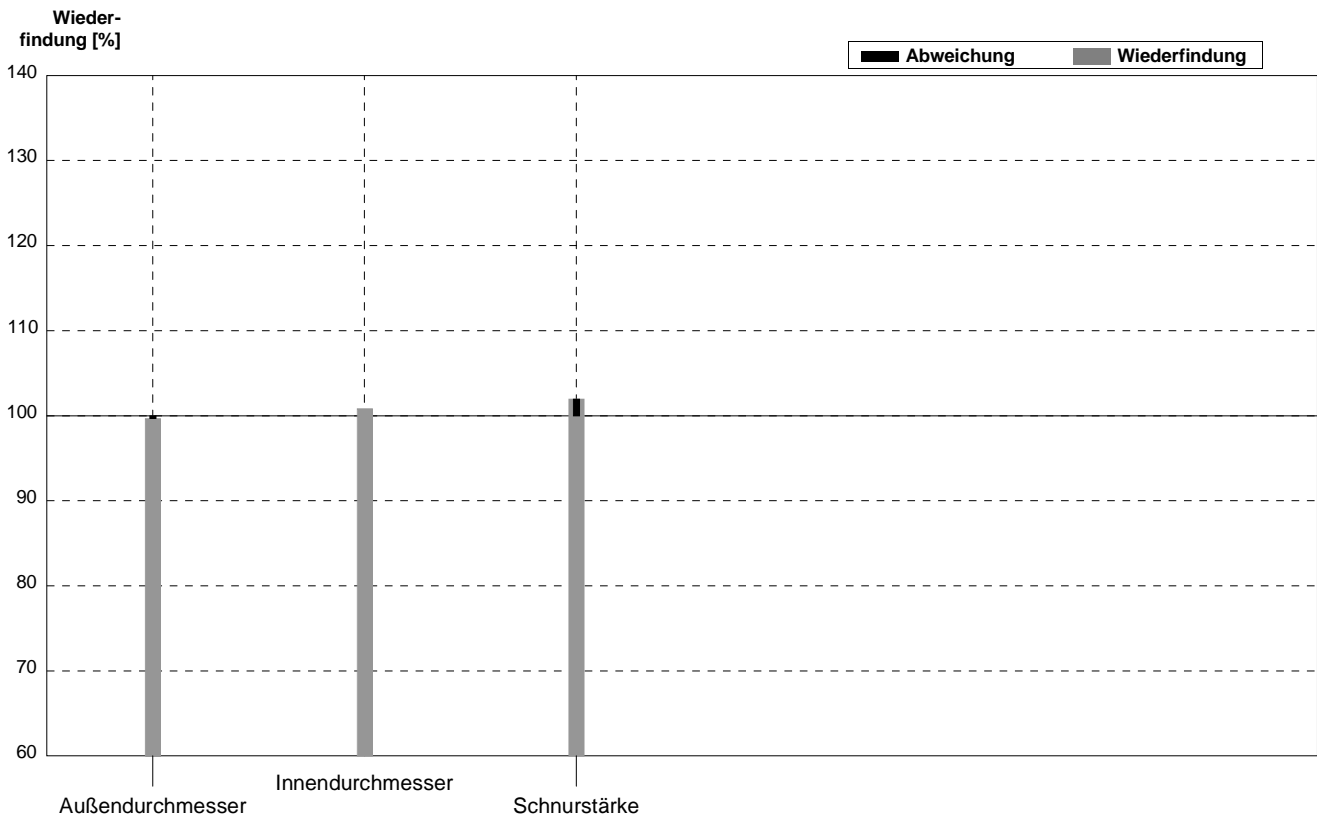
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BR**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	2	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,5	mm	100%



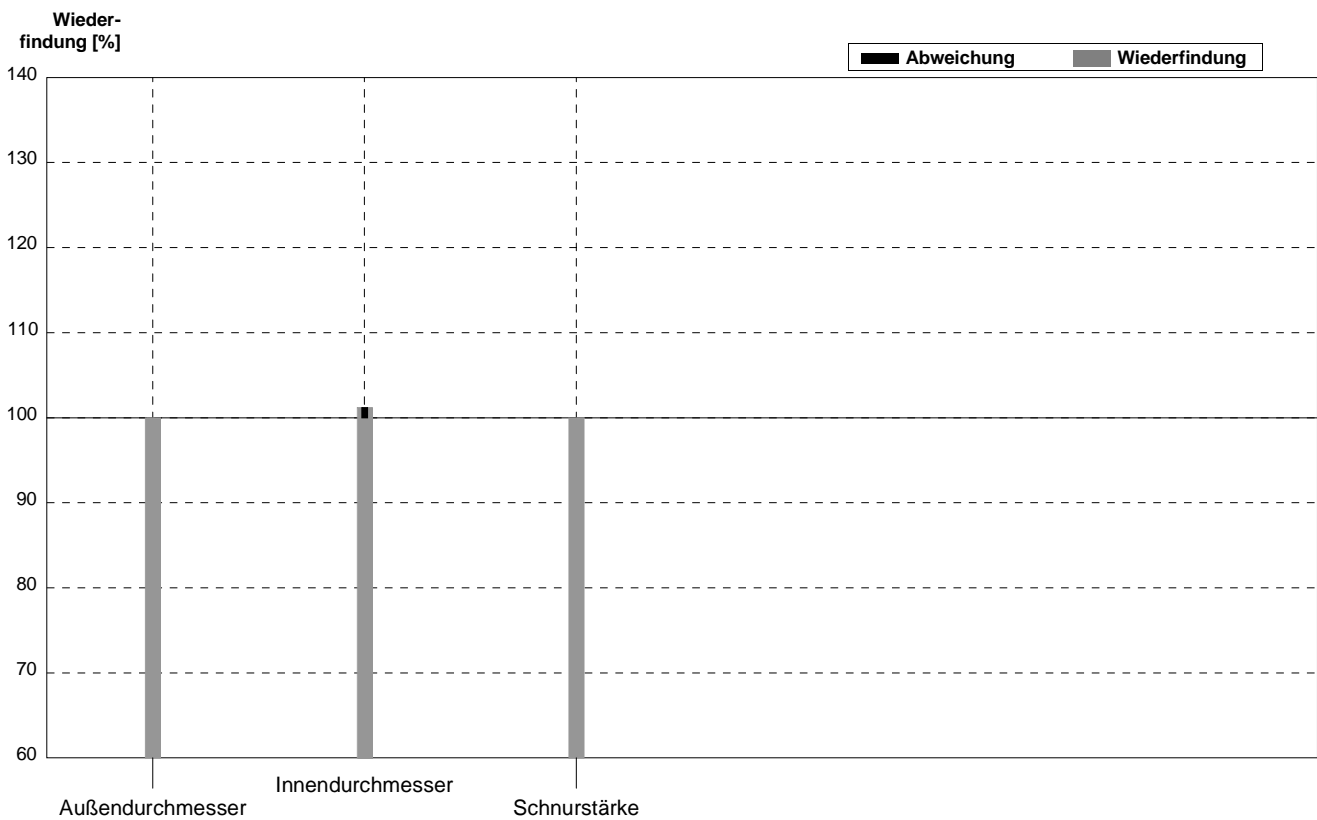
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BS**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,45	0,15	mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,6	0,15	mm	101%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,55		mm	102%



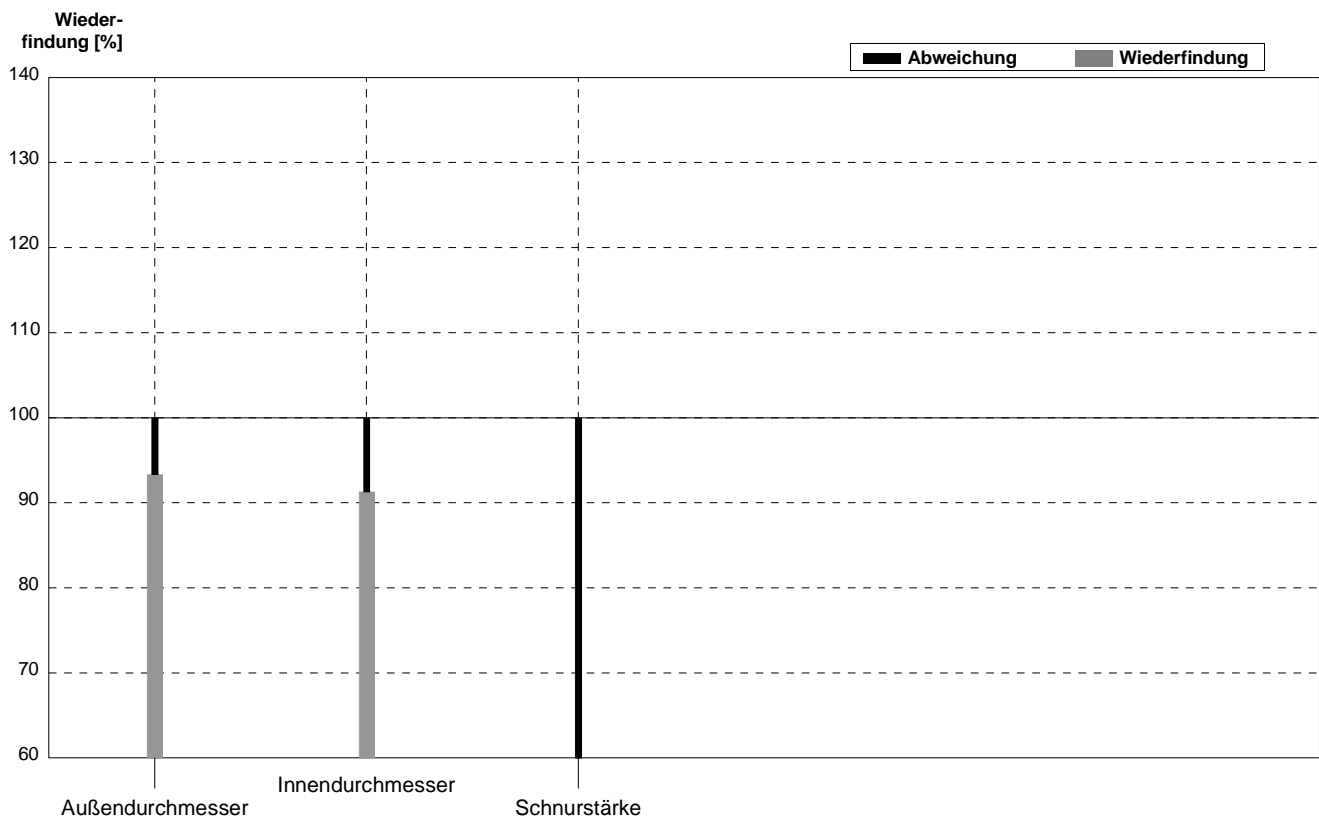
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BS**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116	1	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107,3	1	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,1	mm	100%



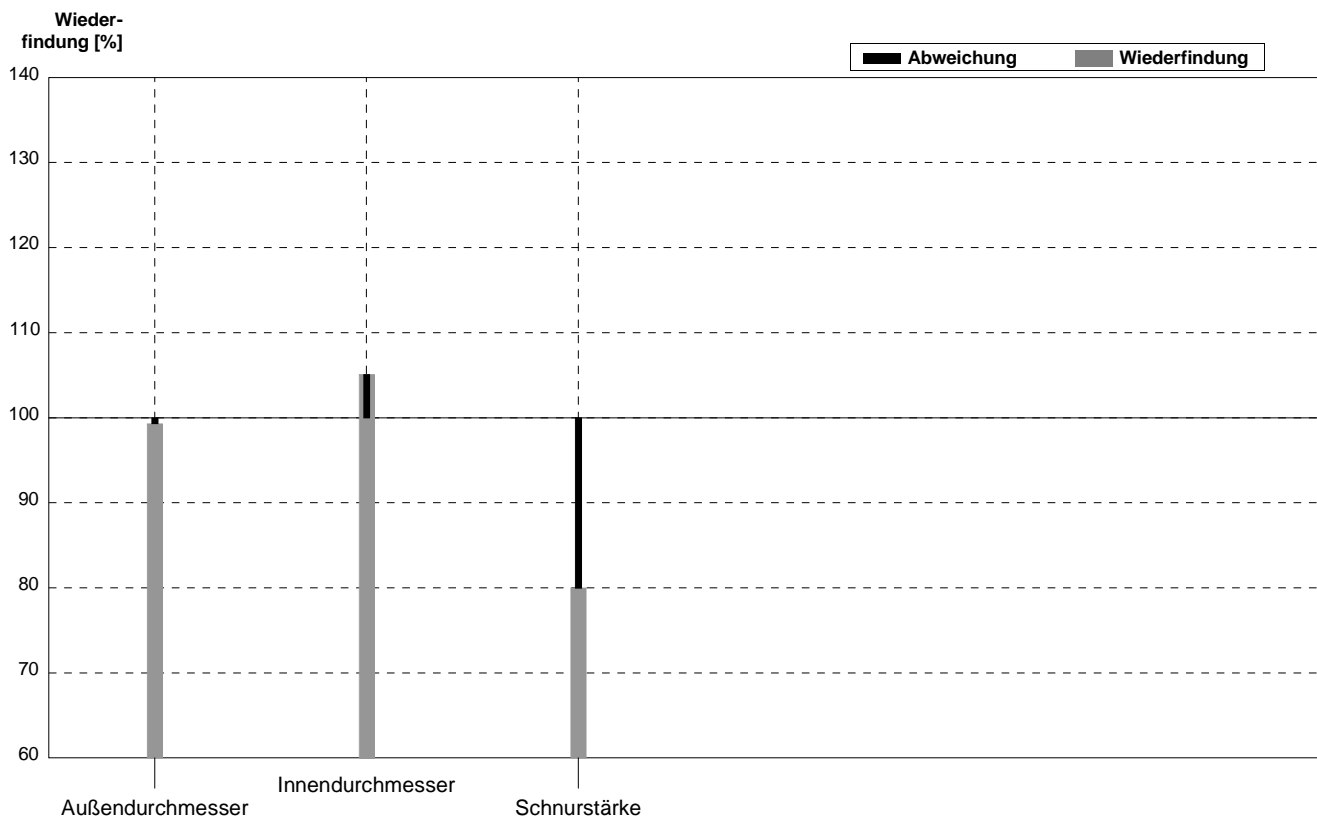
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** BT

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15,4	0,2	mm	93%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10,5	0,2	mm	91%
Schnurstärke	2,50	0,07	1,5	0,1	mm	60%



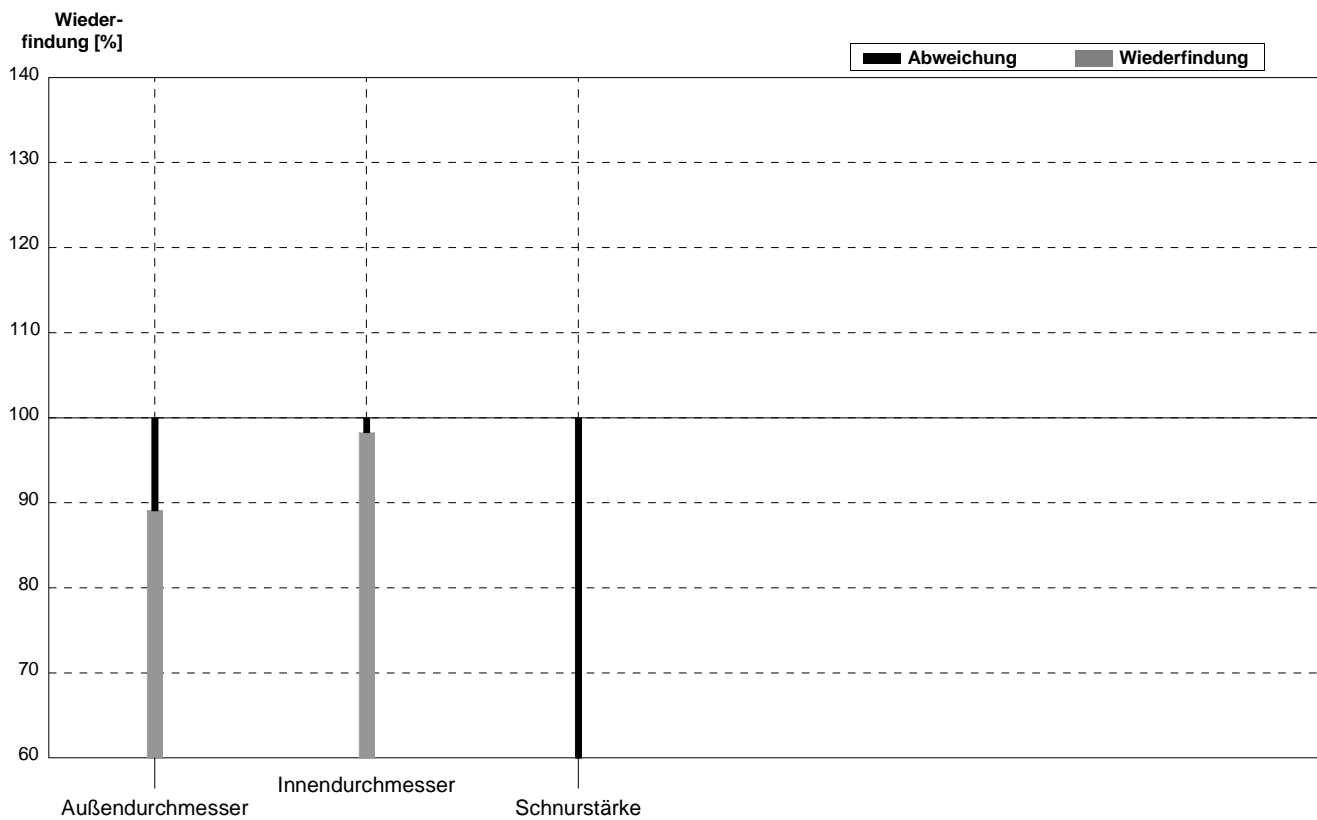
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BT**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,2	0,2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	111,4	0,3	mm	105%
Schnurstärke	5,0	0,1	4	0,1	mm	80%



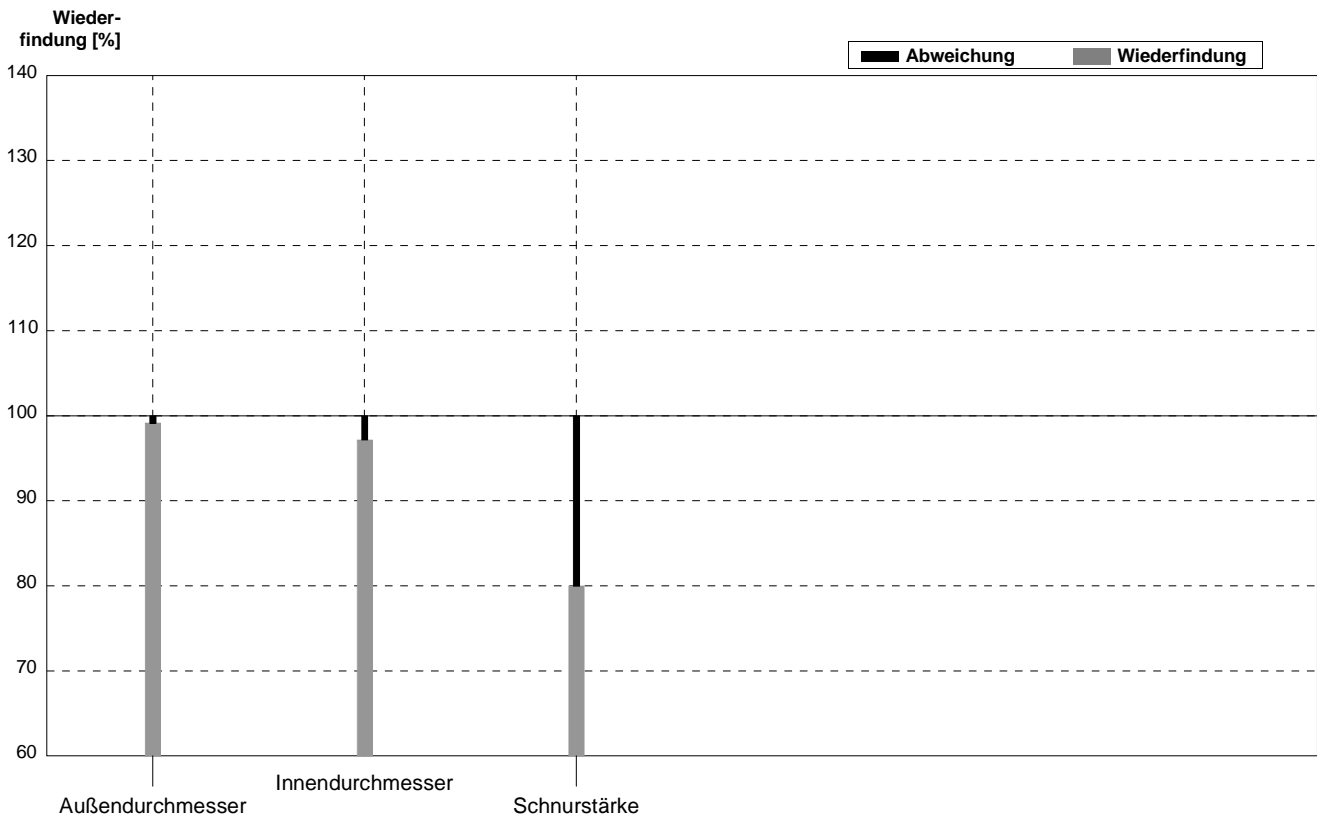
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BU**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	14,7		mm	89%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,3		mm	98%
Schnurstärke	2,50	0,07	1,1		mm	44%



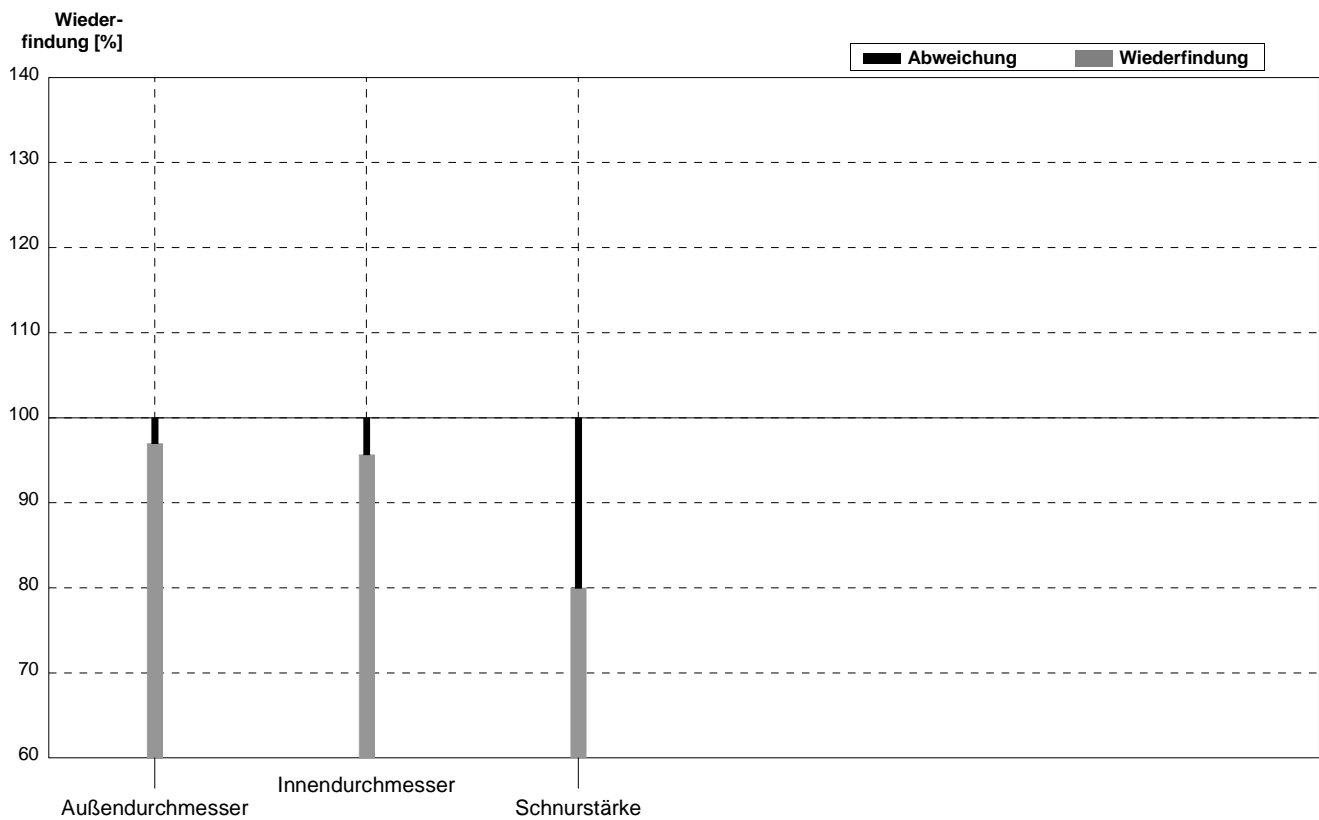
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BU**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	103		mm	97%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



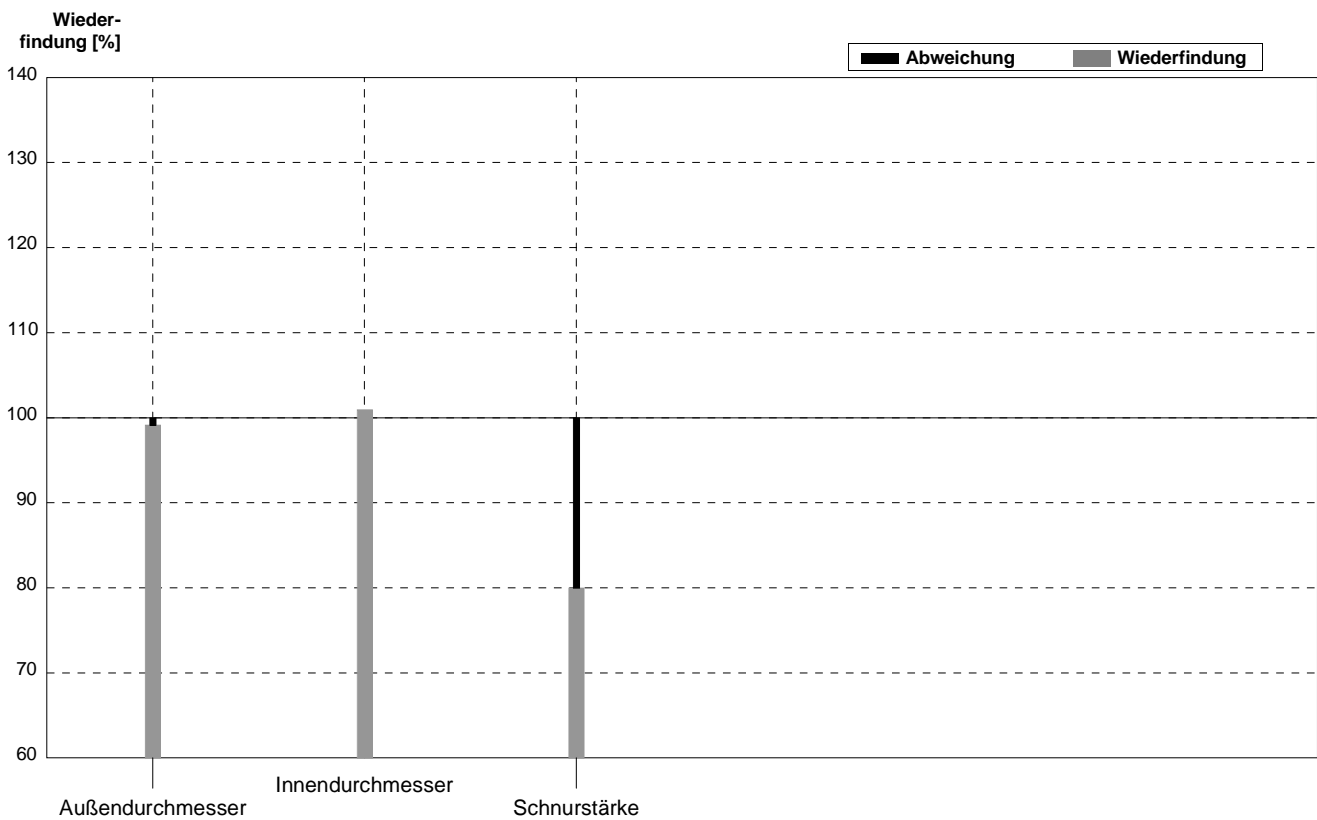
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** BV

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11		mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



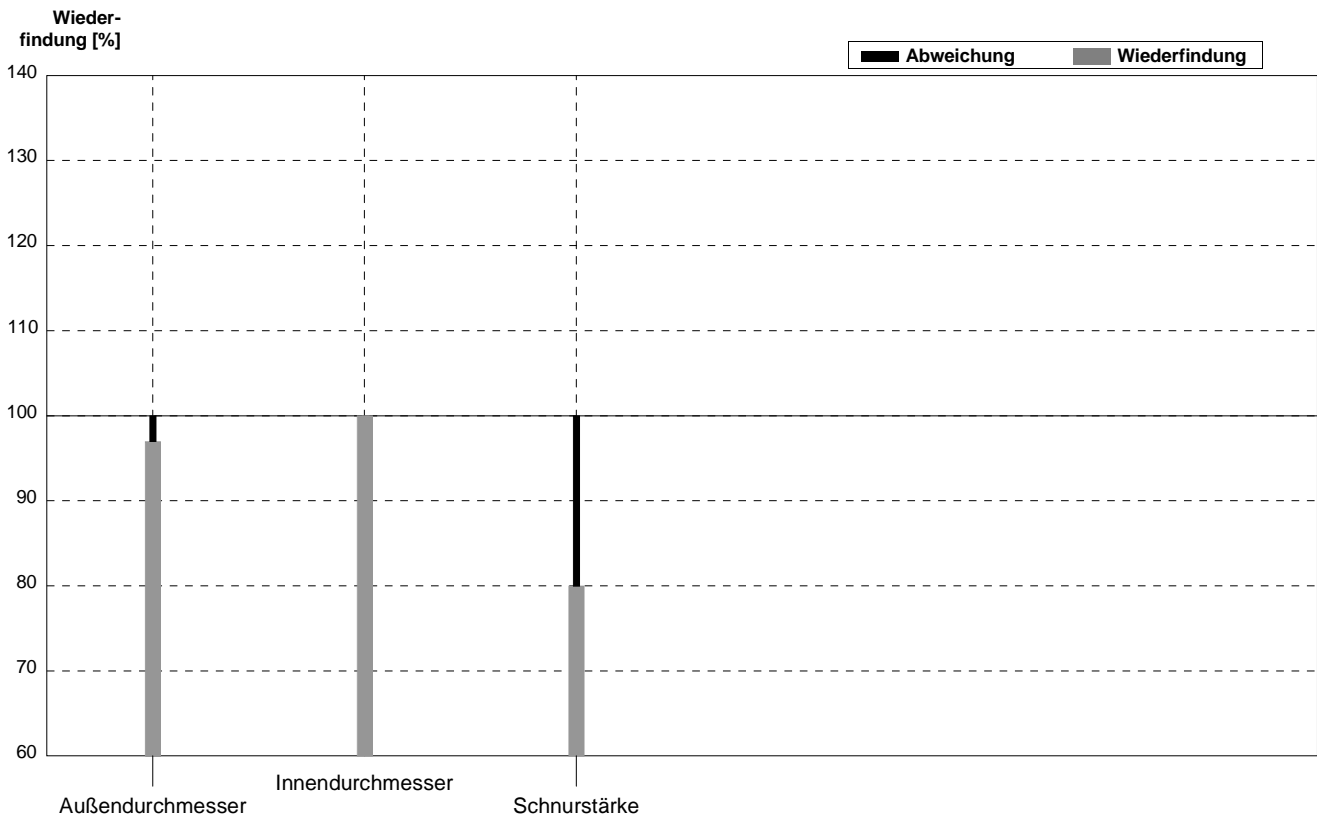
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BV**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



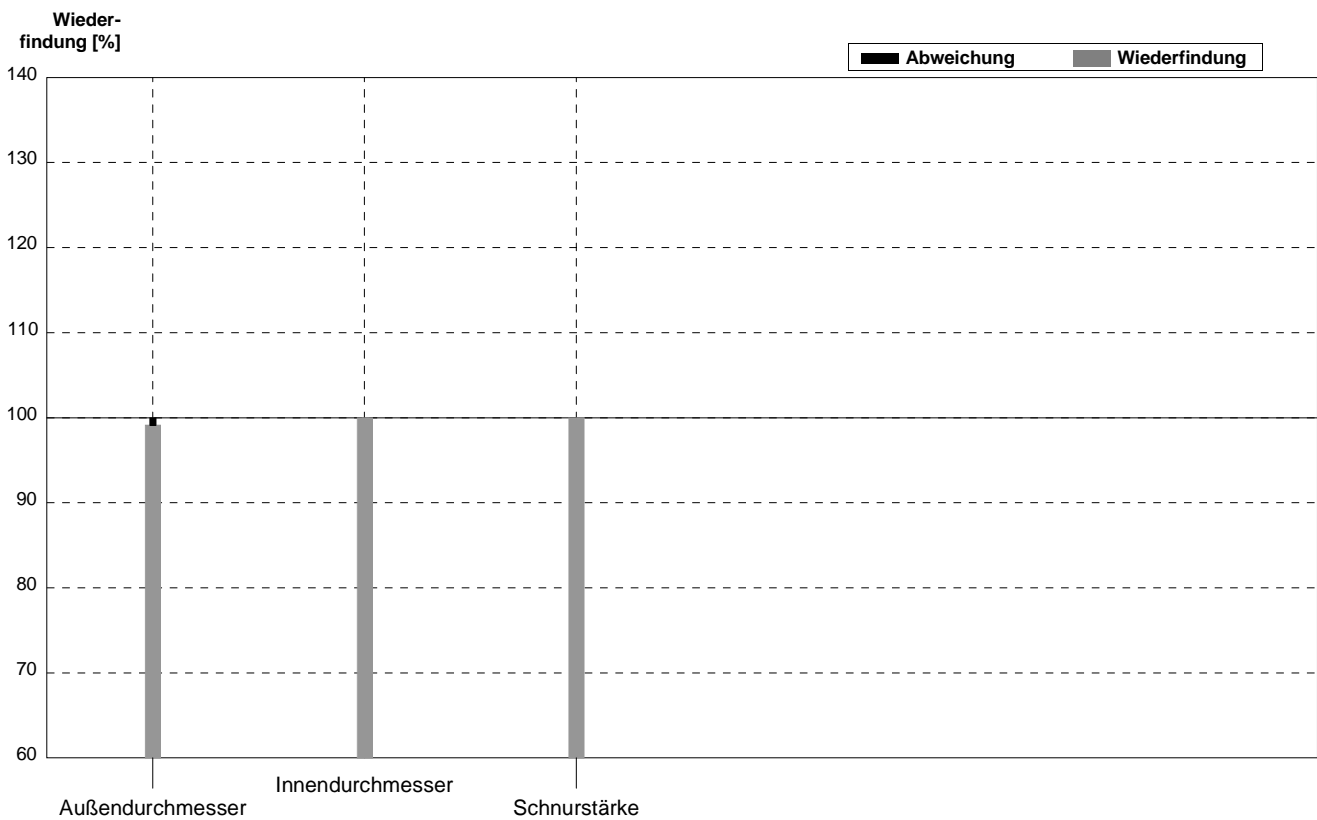
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BW**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



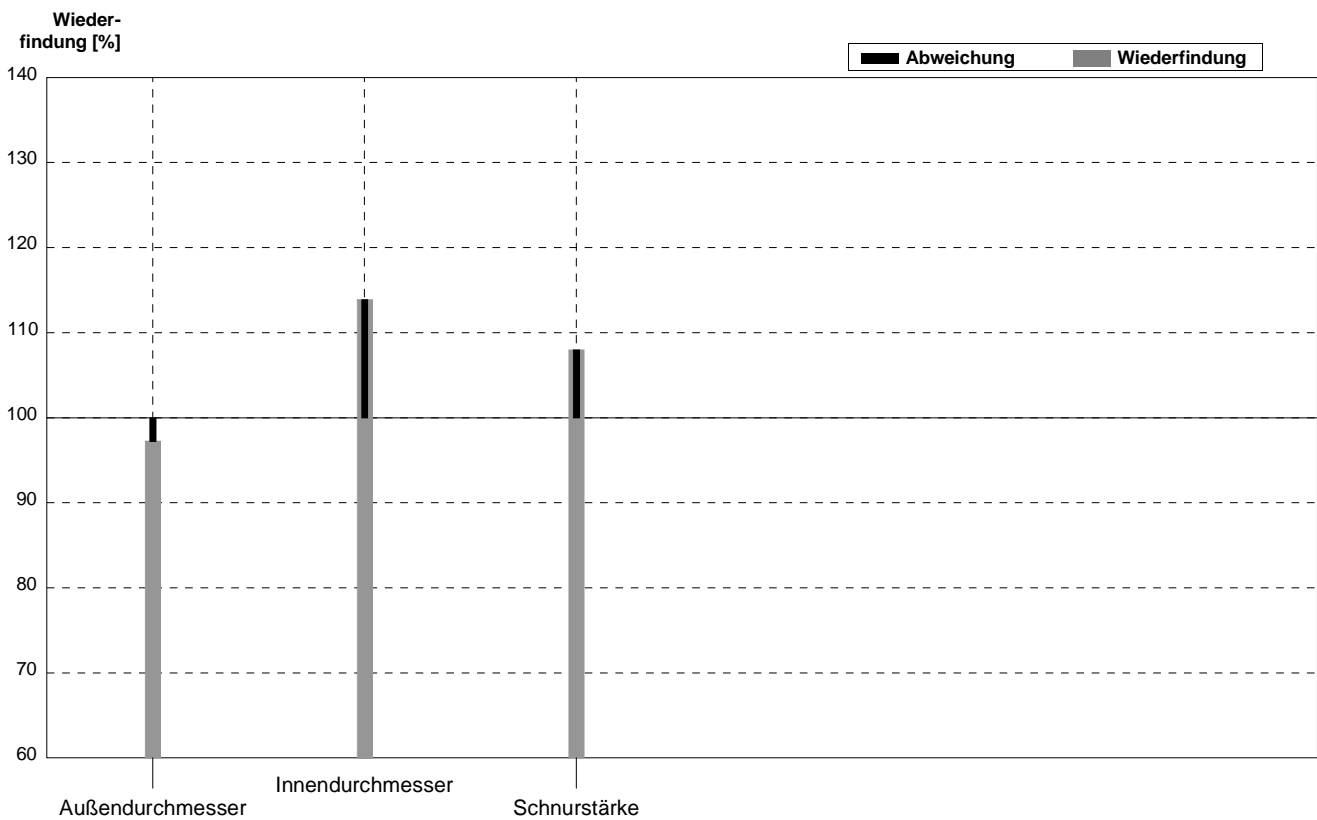
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BW**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



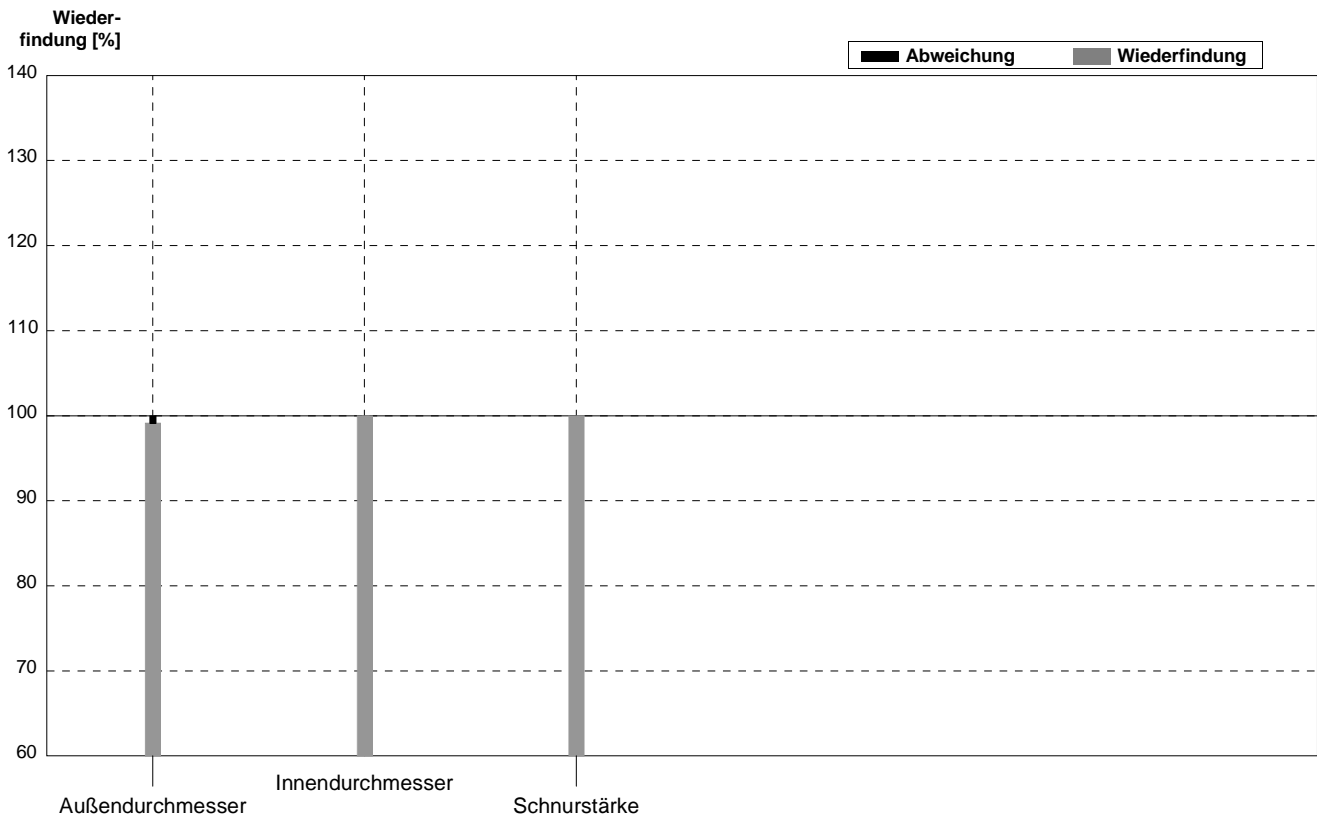
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BX**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,05	0,1	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	13,10	0,1	mm	114%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,7	0,1	mm	108%



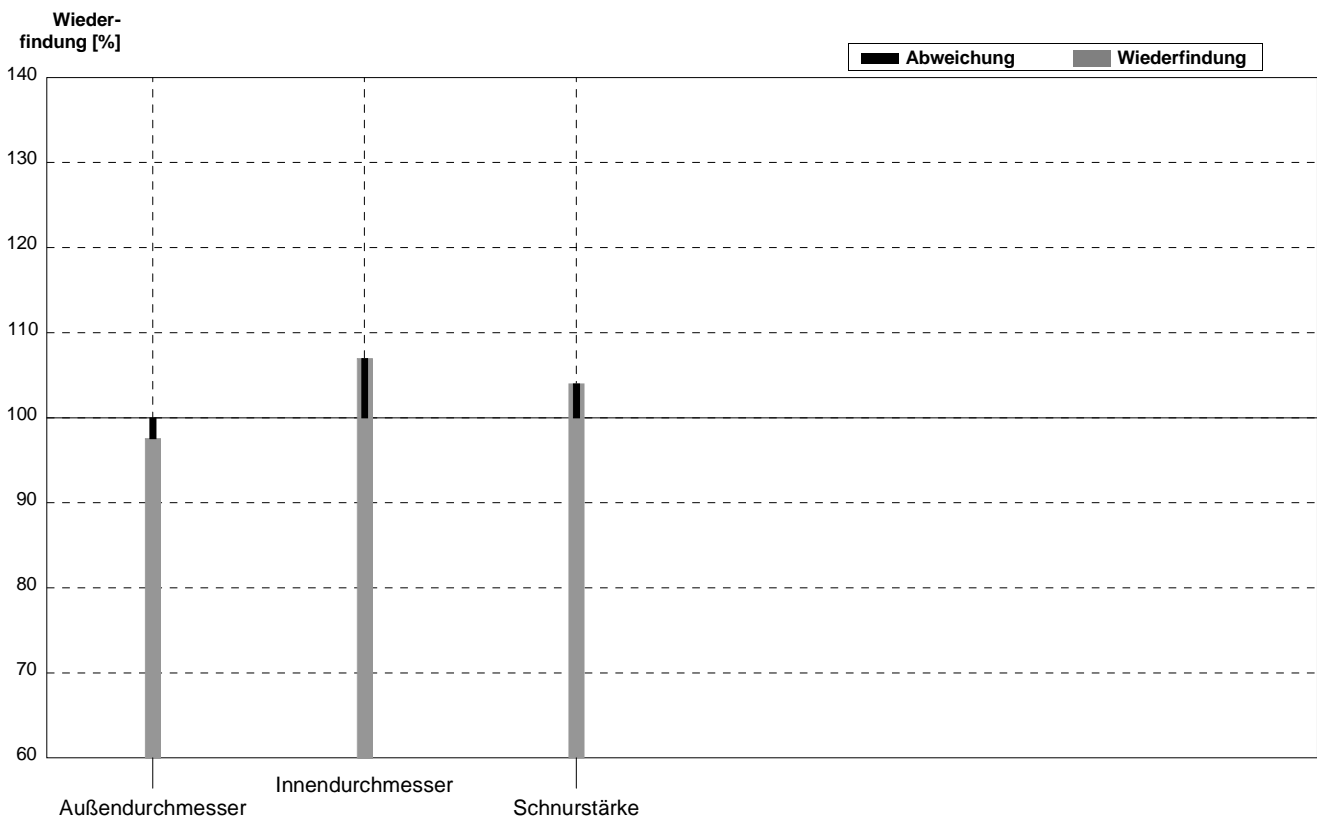
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **BX**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106	2	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,5	mm	100%



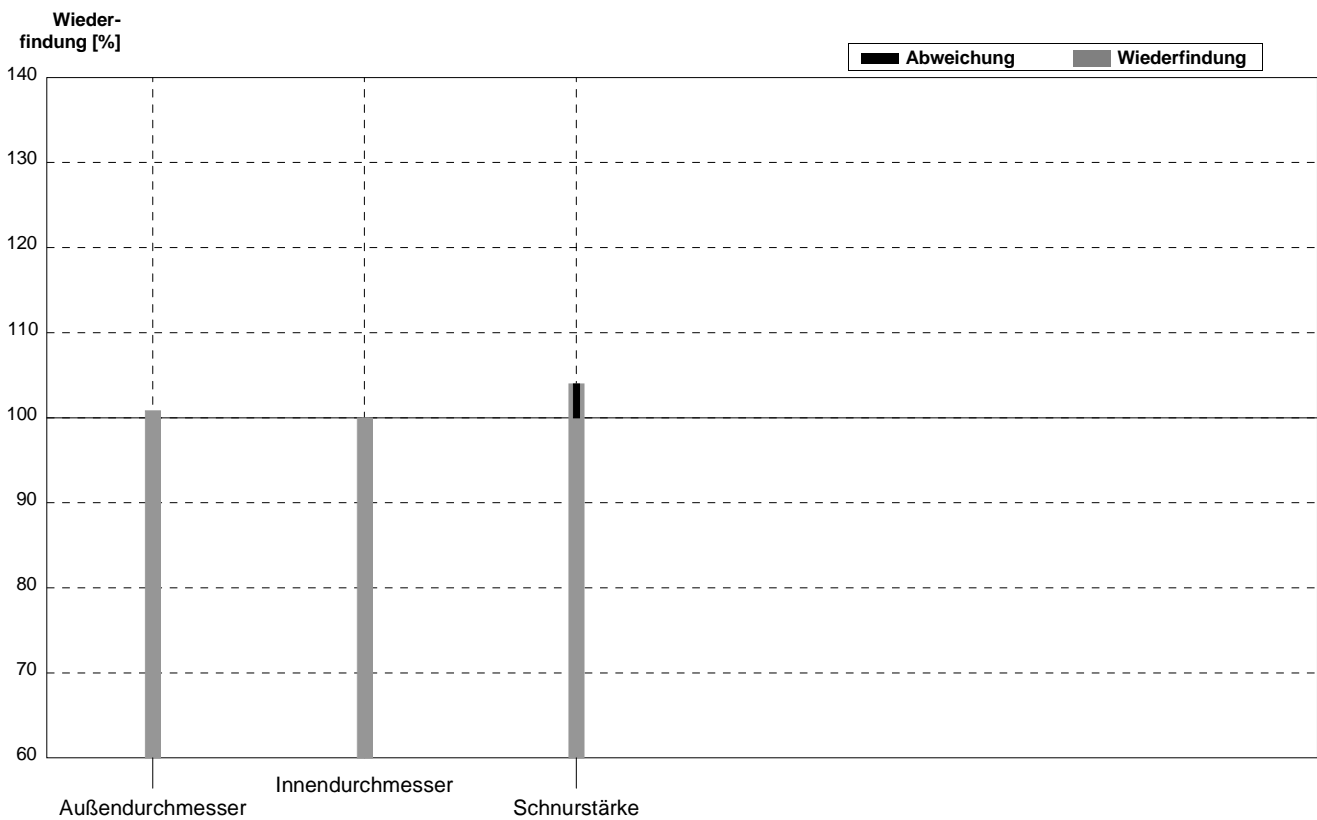
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** BY

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,1	0,1	mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,3	0,1	mm	107%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,6	0,1	mm	104%



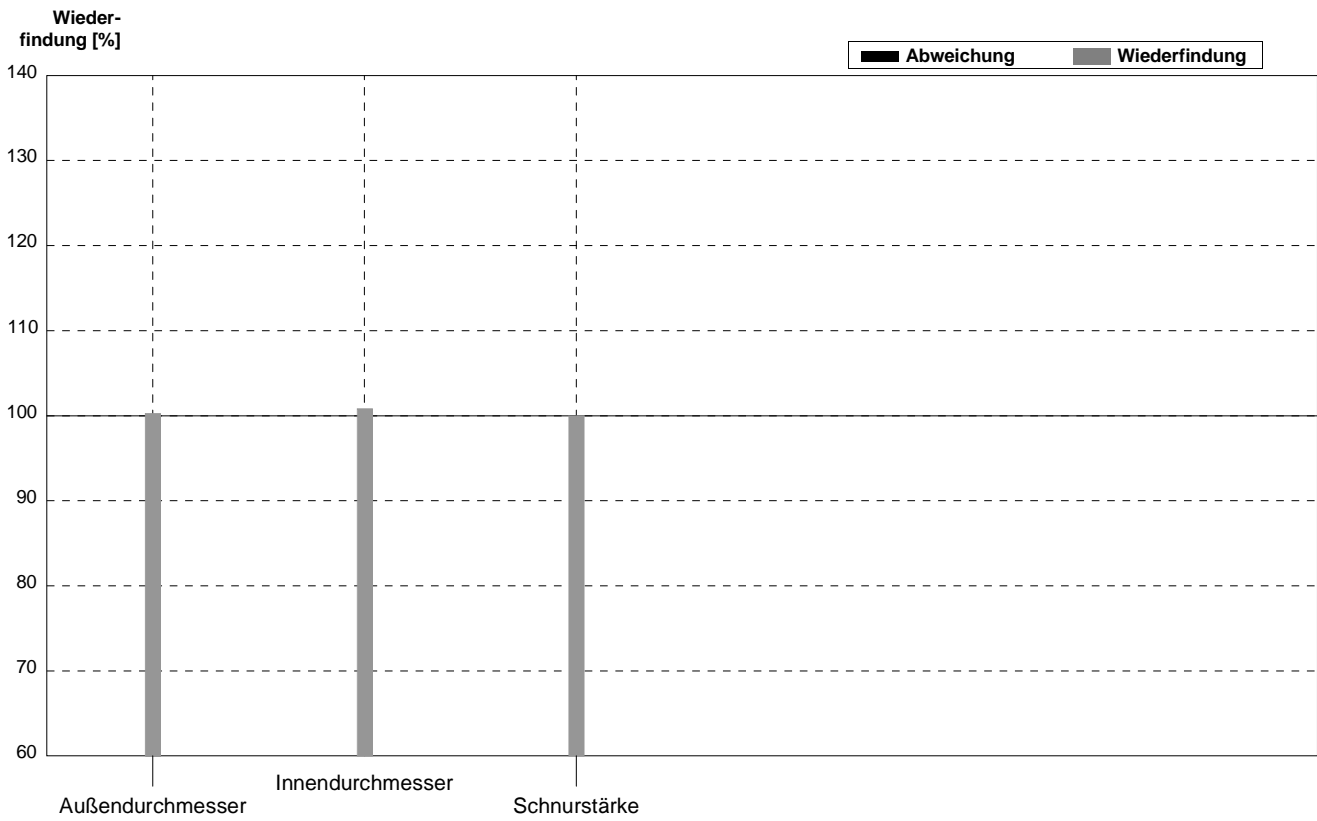
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BY**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117	1	mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106	1	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,2	1	mm	104%



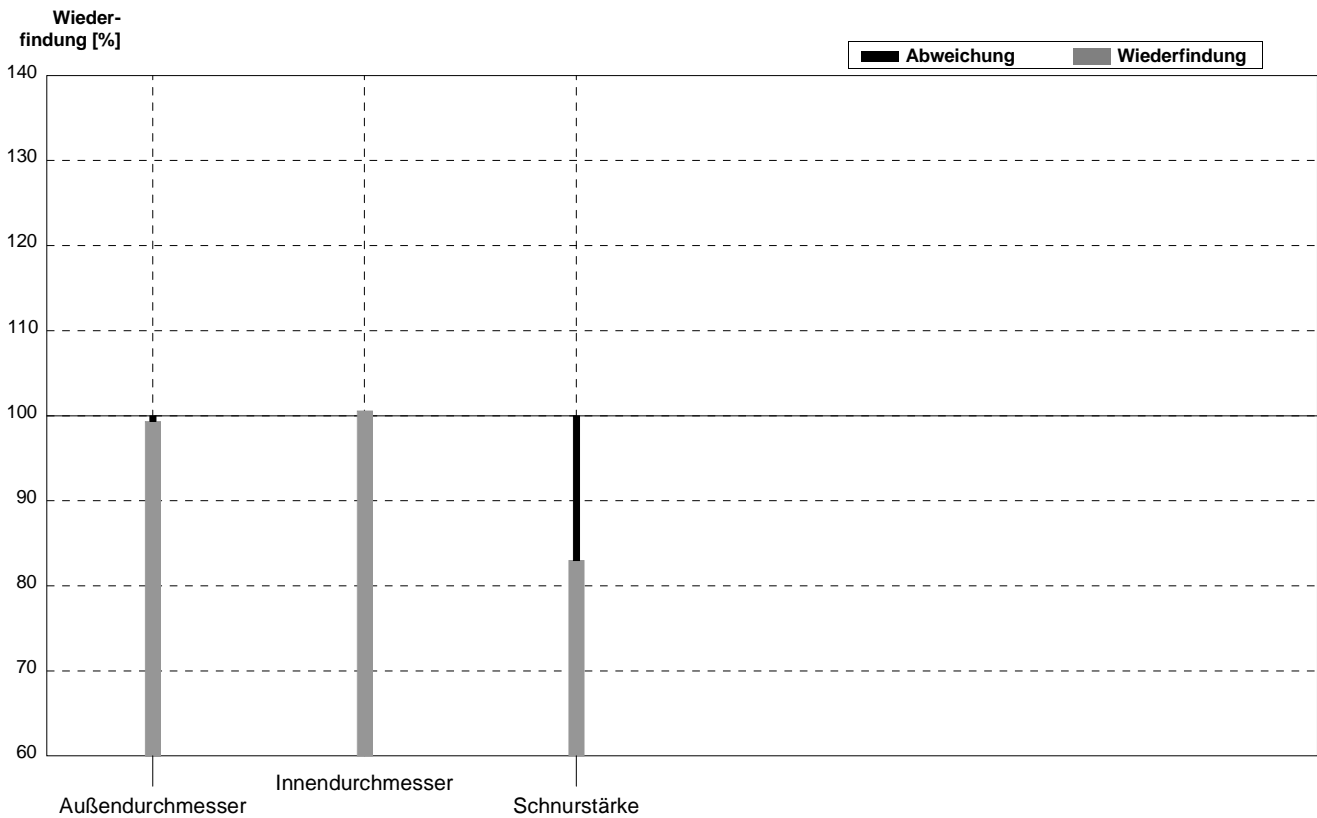
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **BZ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,55	0,1	mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,6	0,1	mm	101%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5	0,1	mm	100%



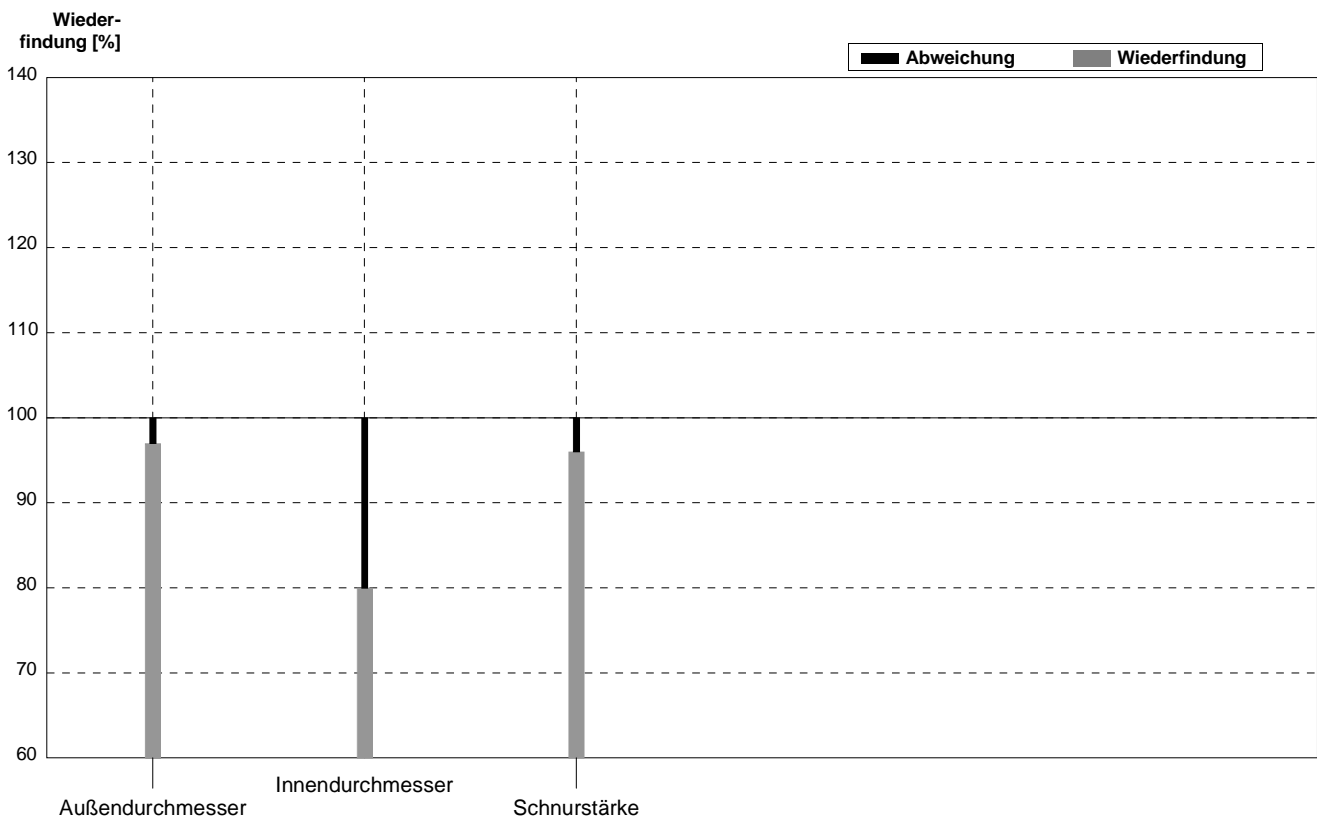
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **BZ**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,25	0,2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,6	0,2	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,15	0,1	mm	83%



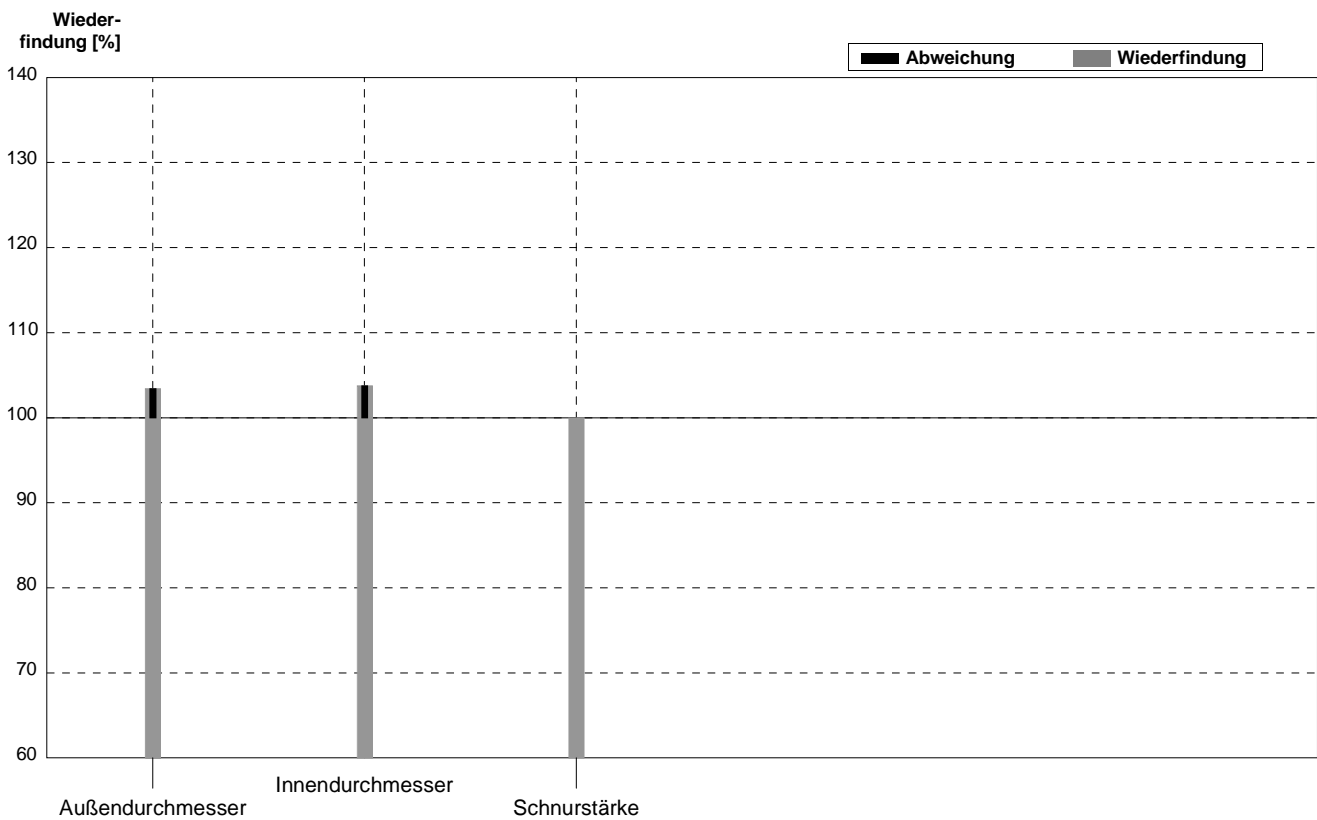
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CA**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	0,2	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	9,2		mm	80%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4	0,1	mm	96%



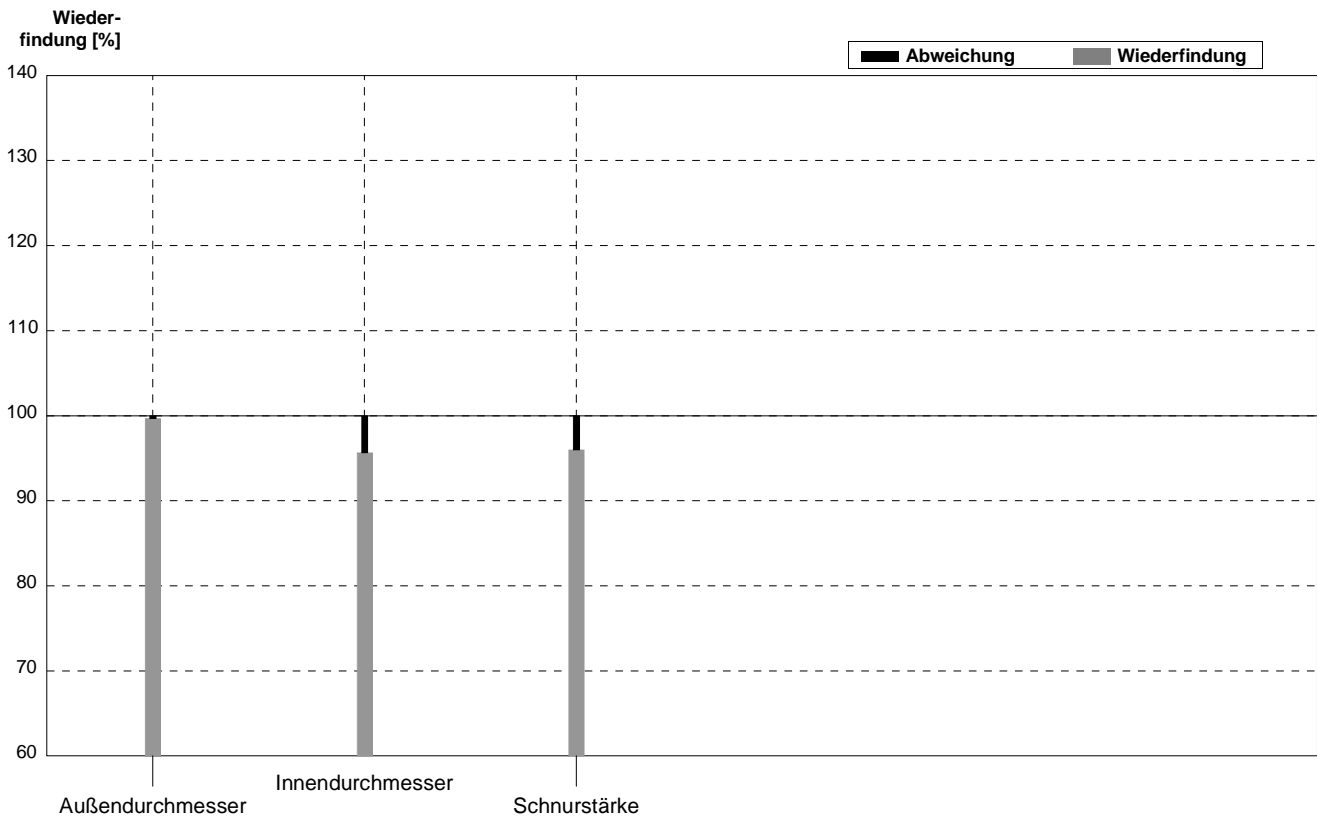
Probe O-Ring\_groß  
Labor CA

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	120	1	mm	103%
Innendurchmesser	106,0	0,7	110	1	mm	104%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



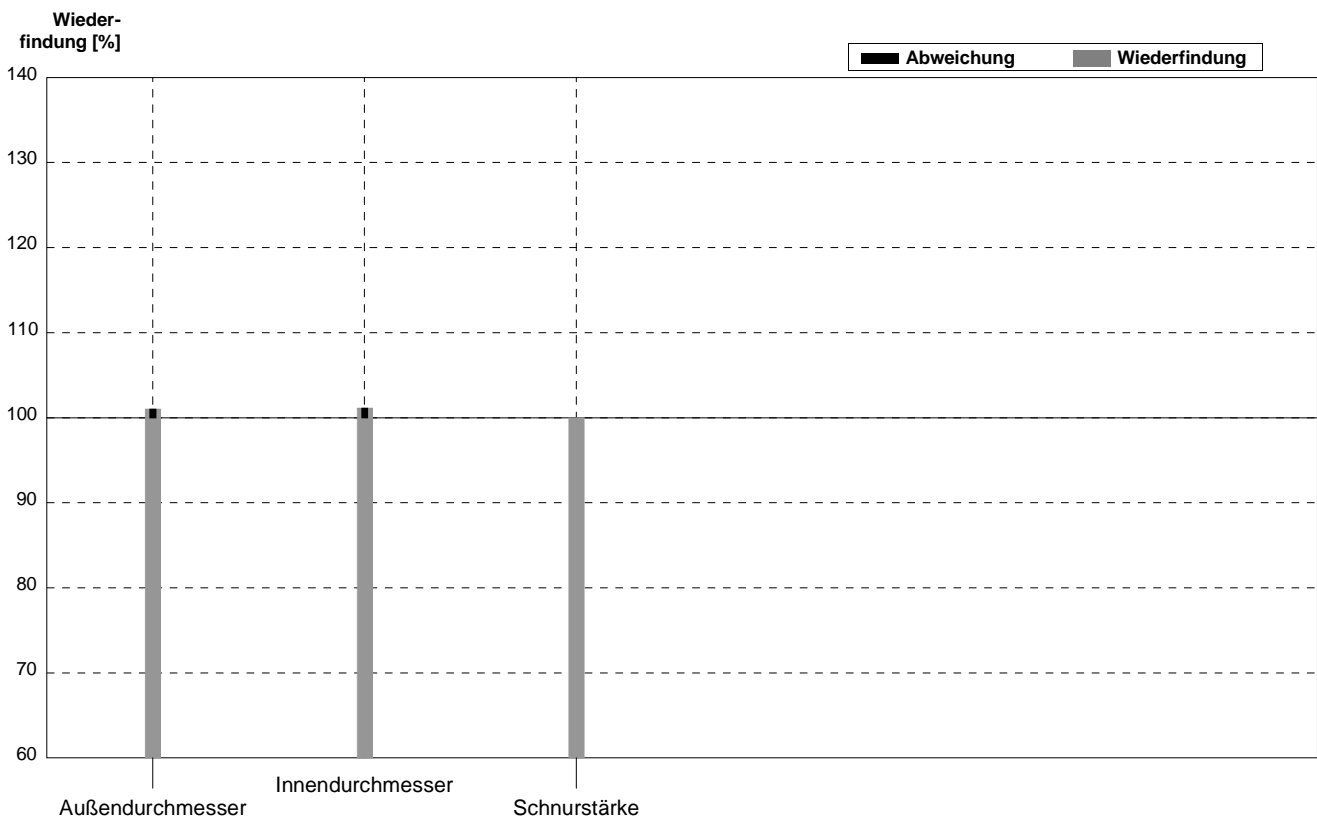
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CB**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,45		mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11		mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4		mm	96%



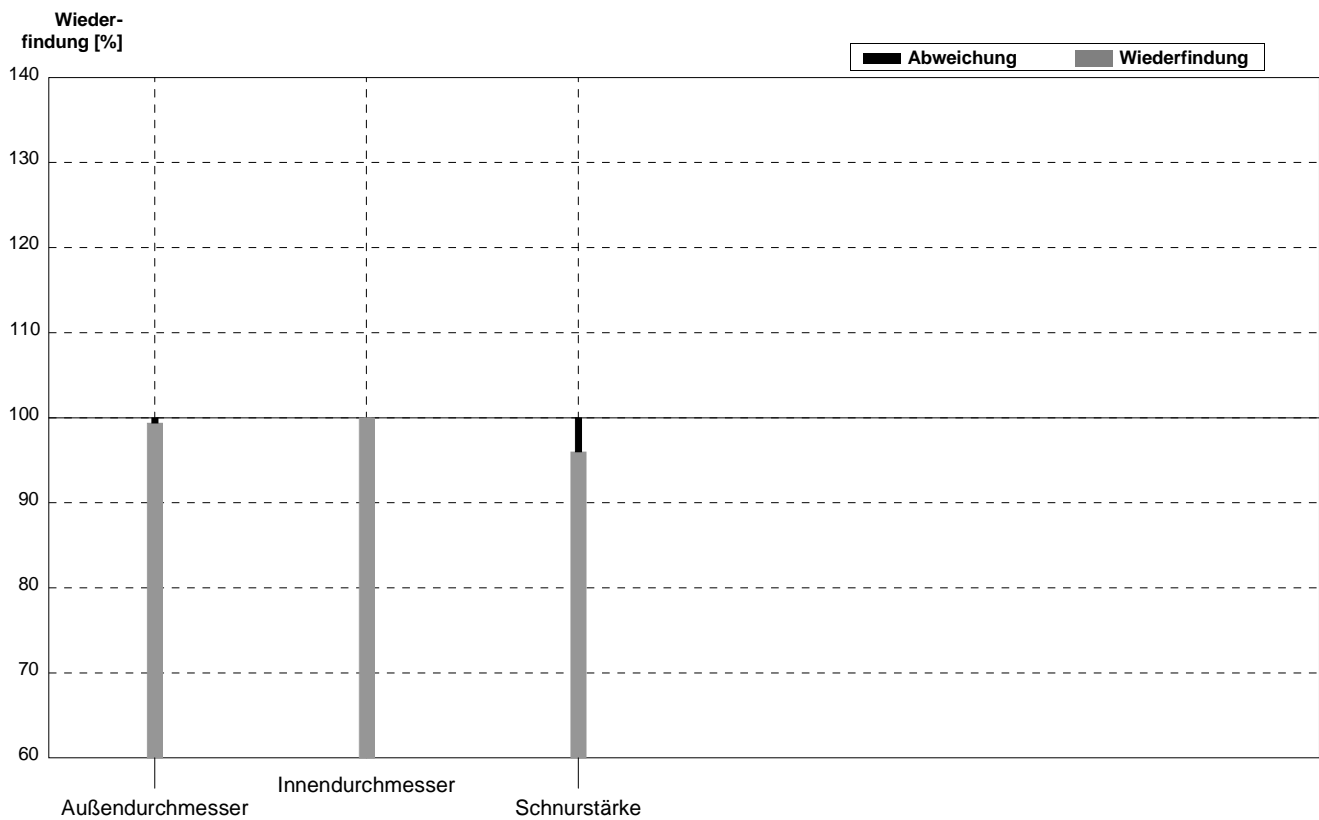
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **CB**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117,2		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107,2		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



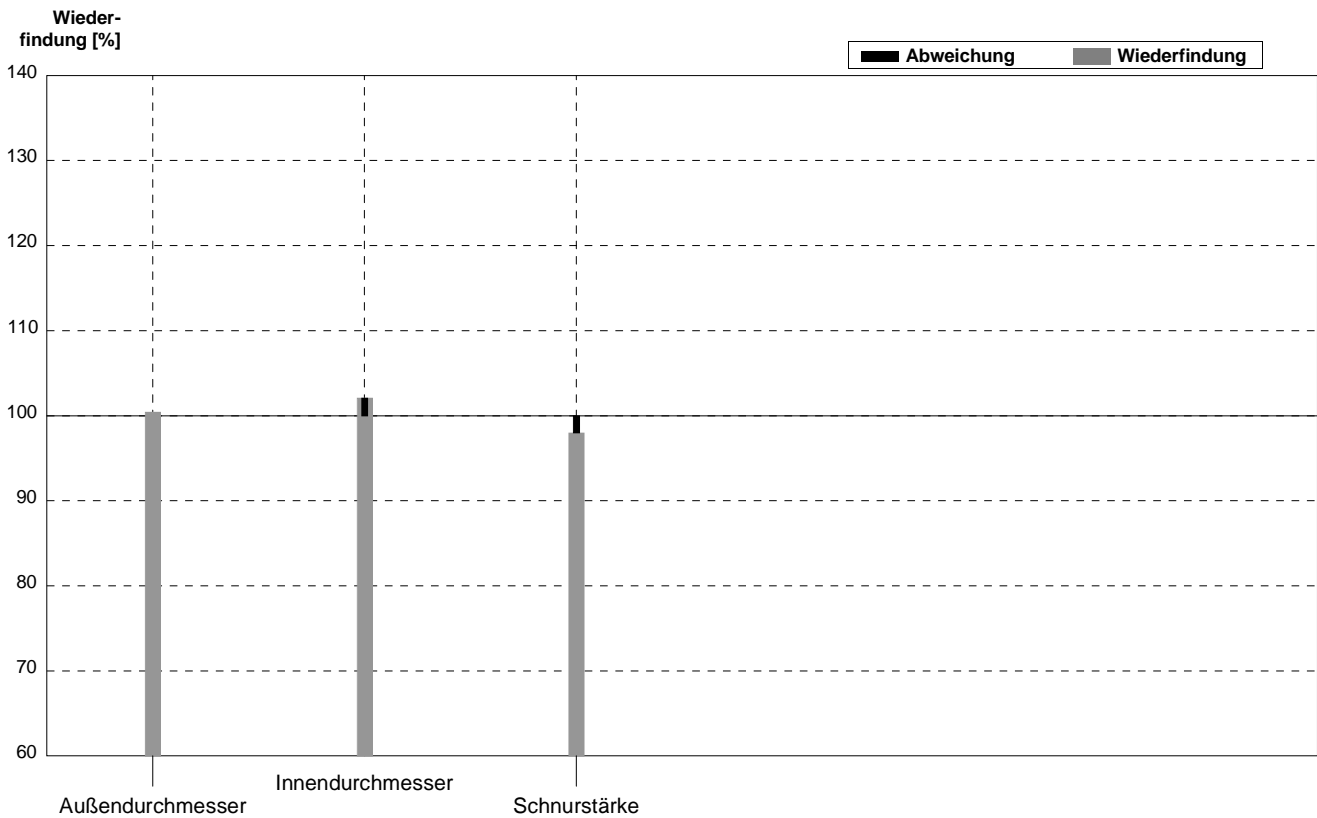
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CC**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,4	0,4	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5	0,4	mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4	0,1	mm	96%



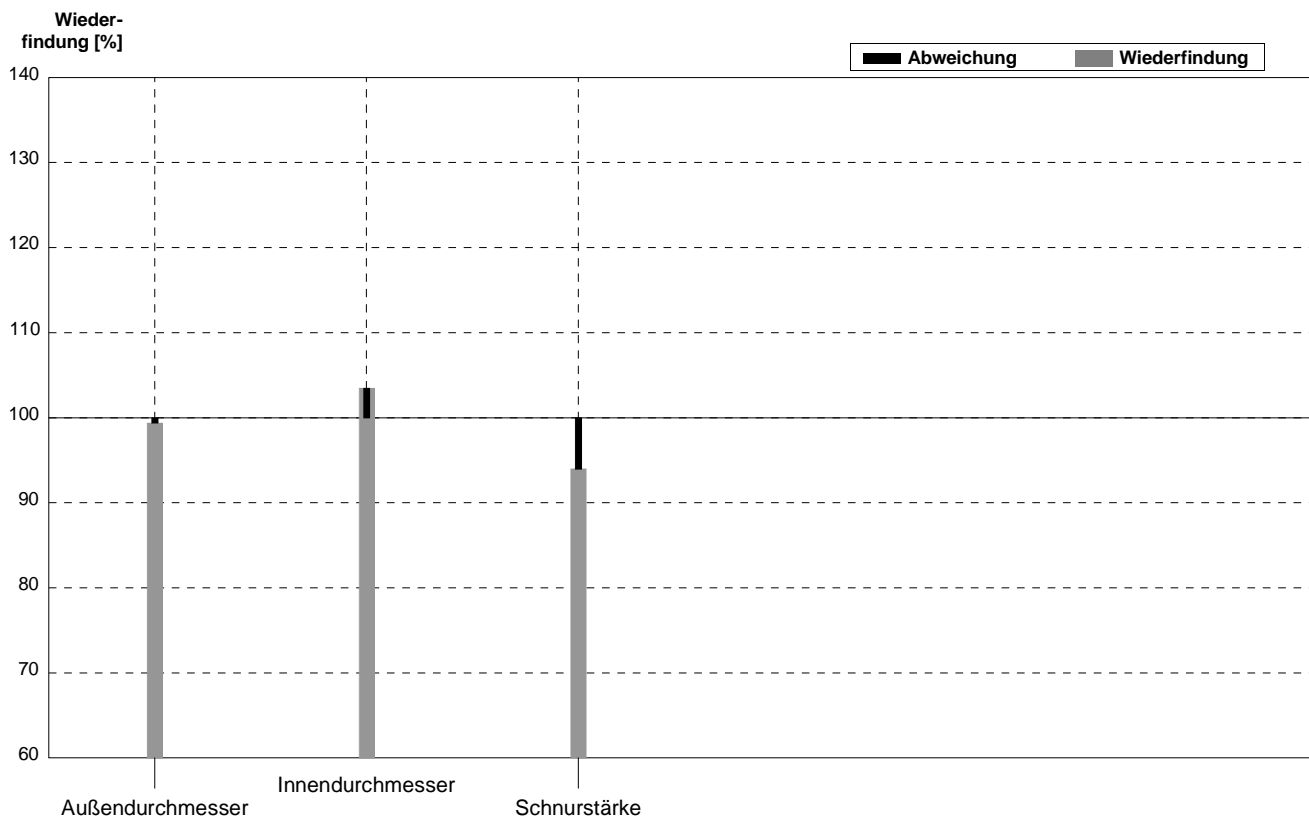
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CC**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,5	0,4	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	108,2	0,4	mm	102%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9	0,2	mm	98%



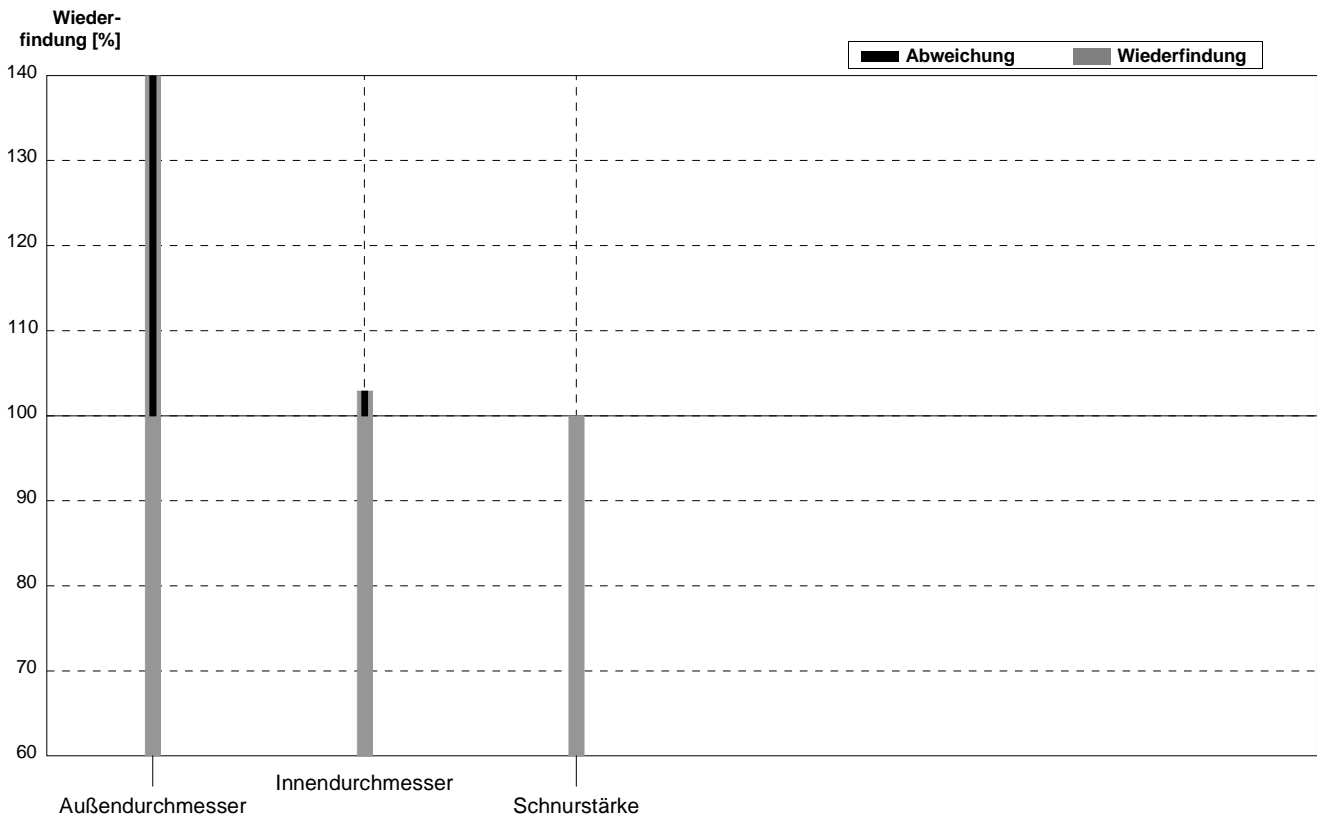
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CD**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,4		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,9		mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,35		mm	94%



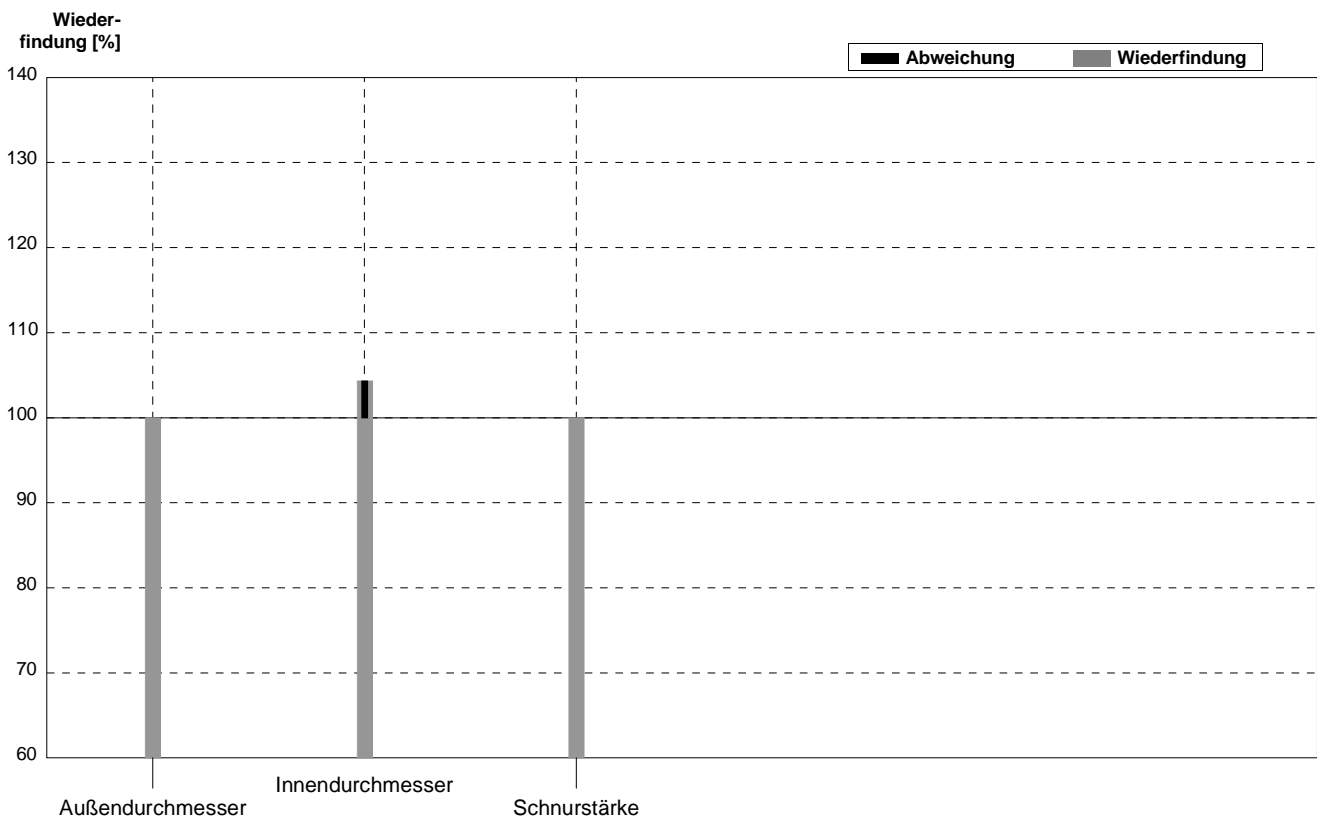
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CD**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	180,3		mm	155%
Innendurchmesser	106,0	0,7	109,1		mm	103%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,0		mm	100%



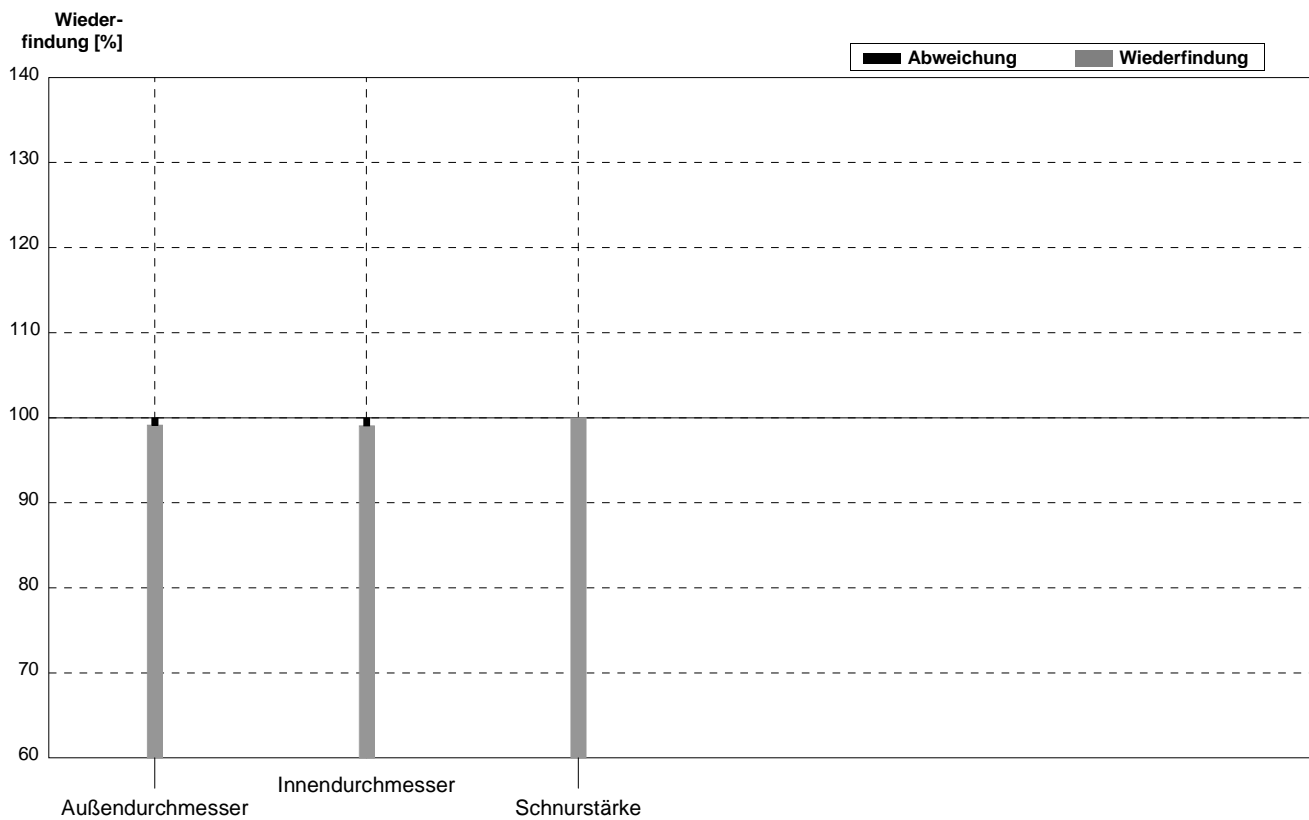
Probe O-Ring\_klein  
Labor CE

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5	0,5	mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12	0,15	mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



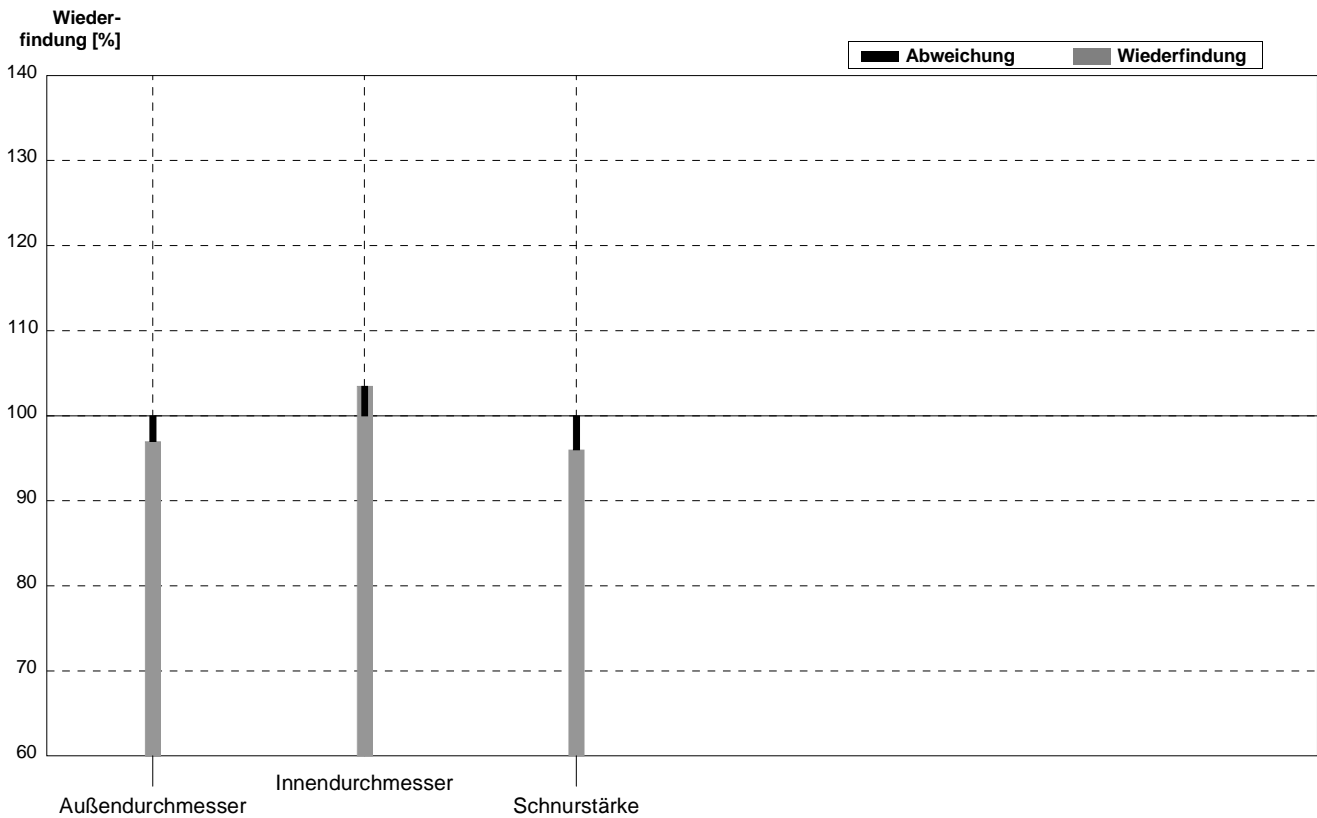
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **CE**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	5	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	5	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0	mm	100%



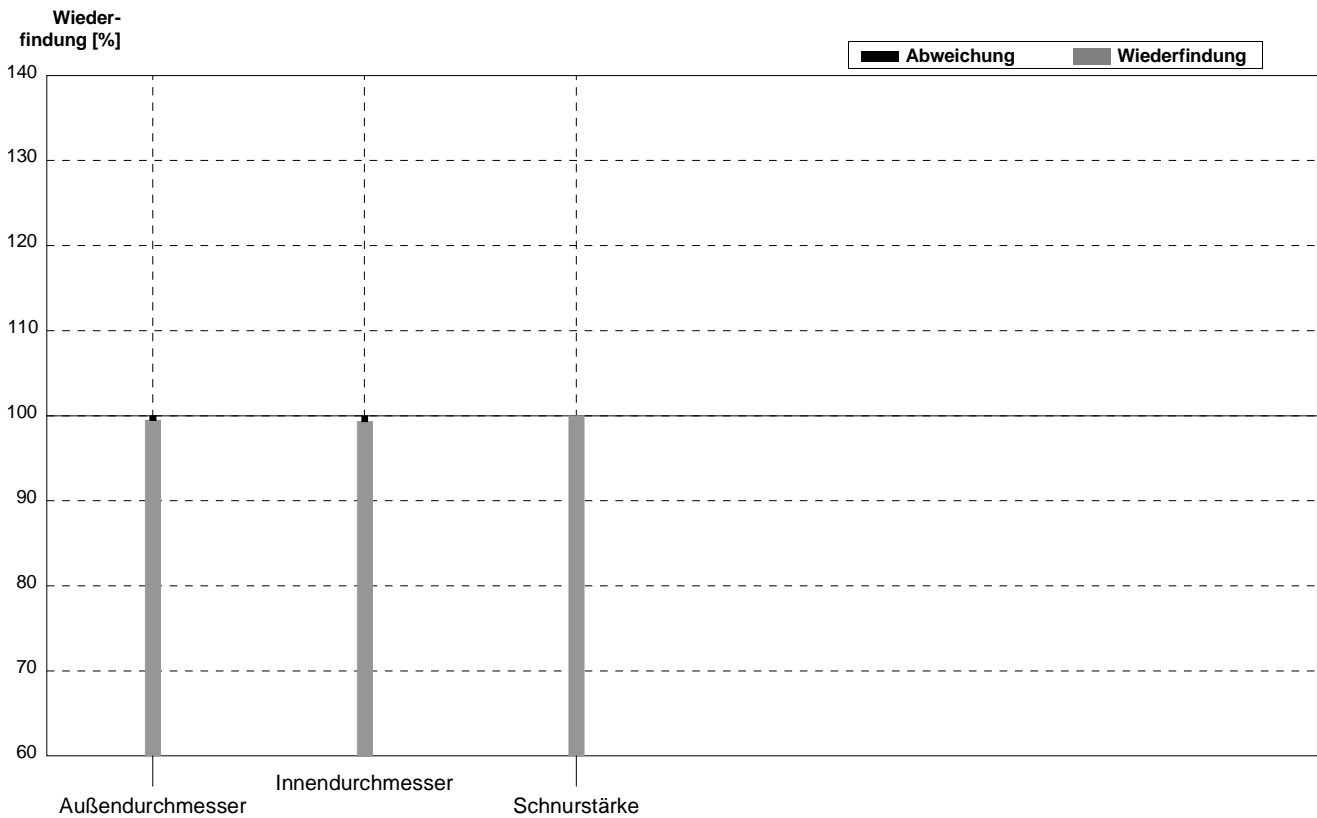
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CF**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,9		mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4		mm	96%



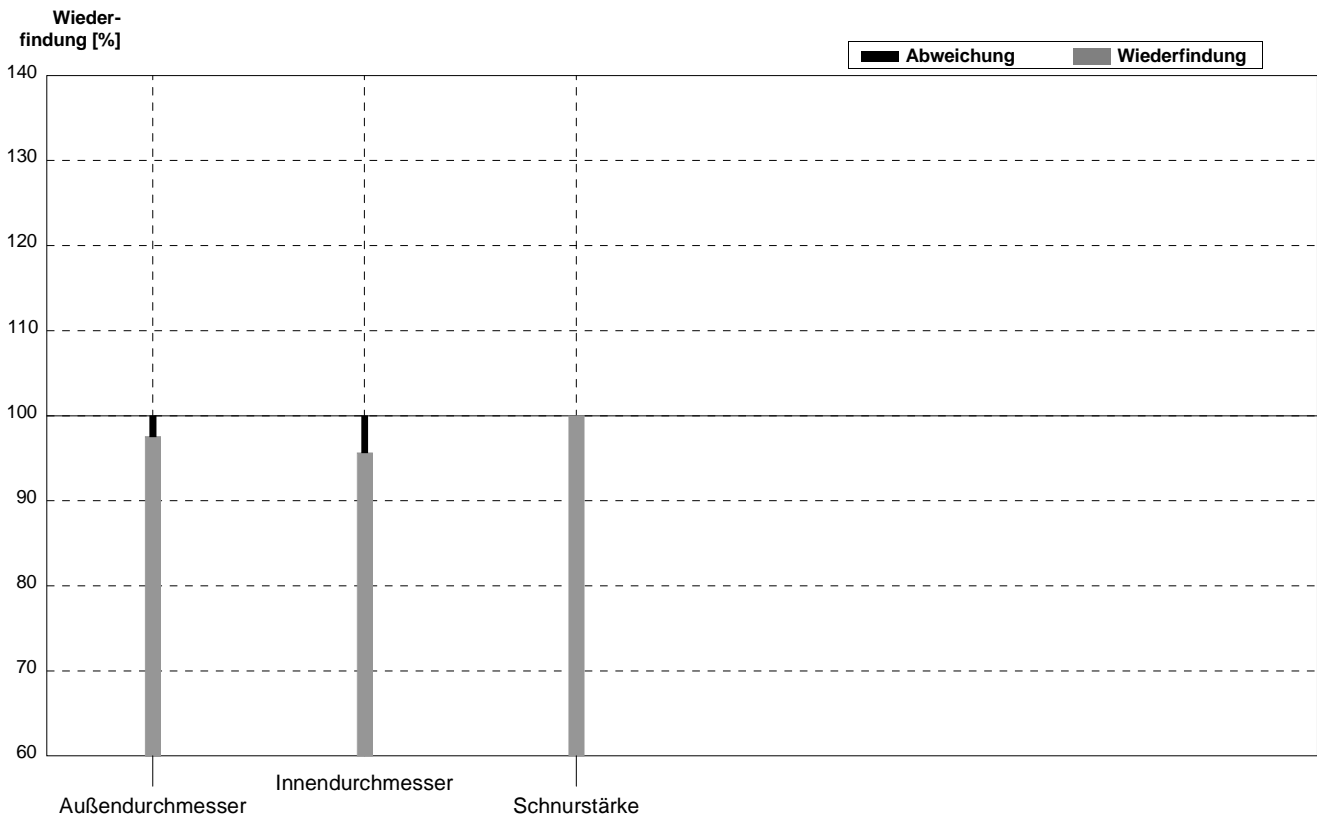
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CF**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,4		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,3		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



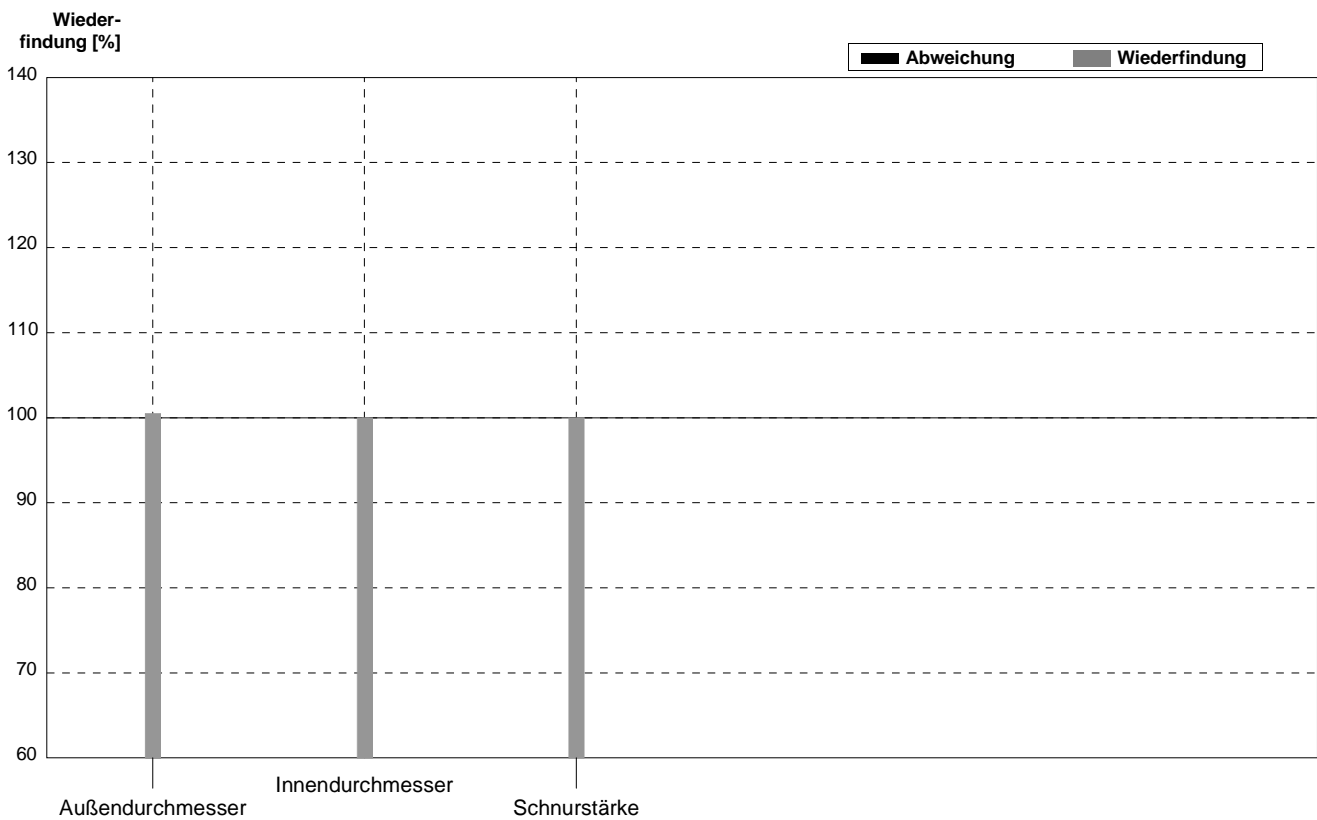
Probe O-Ring\_klein  
Labor CG

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,1		mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11		mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



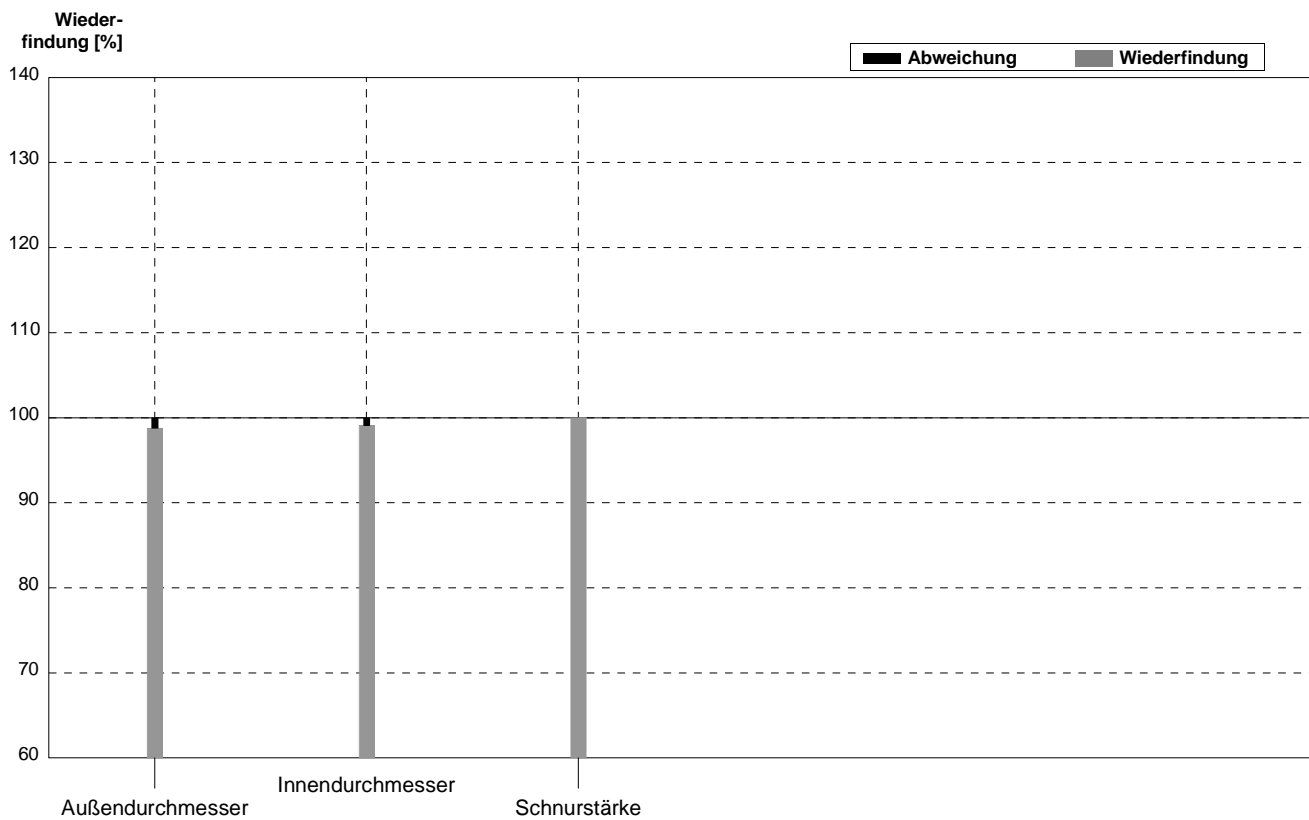
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CG**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,6		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



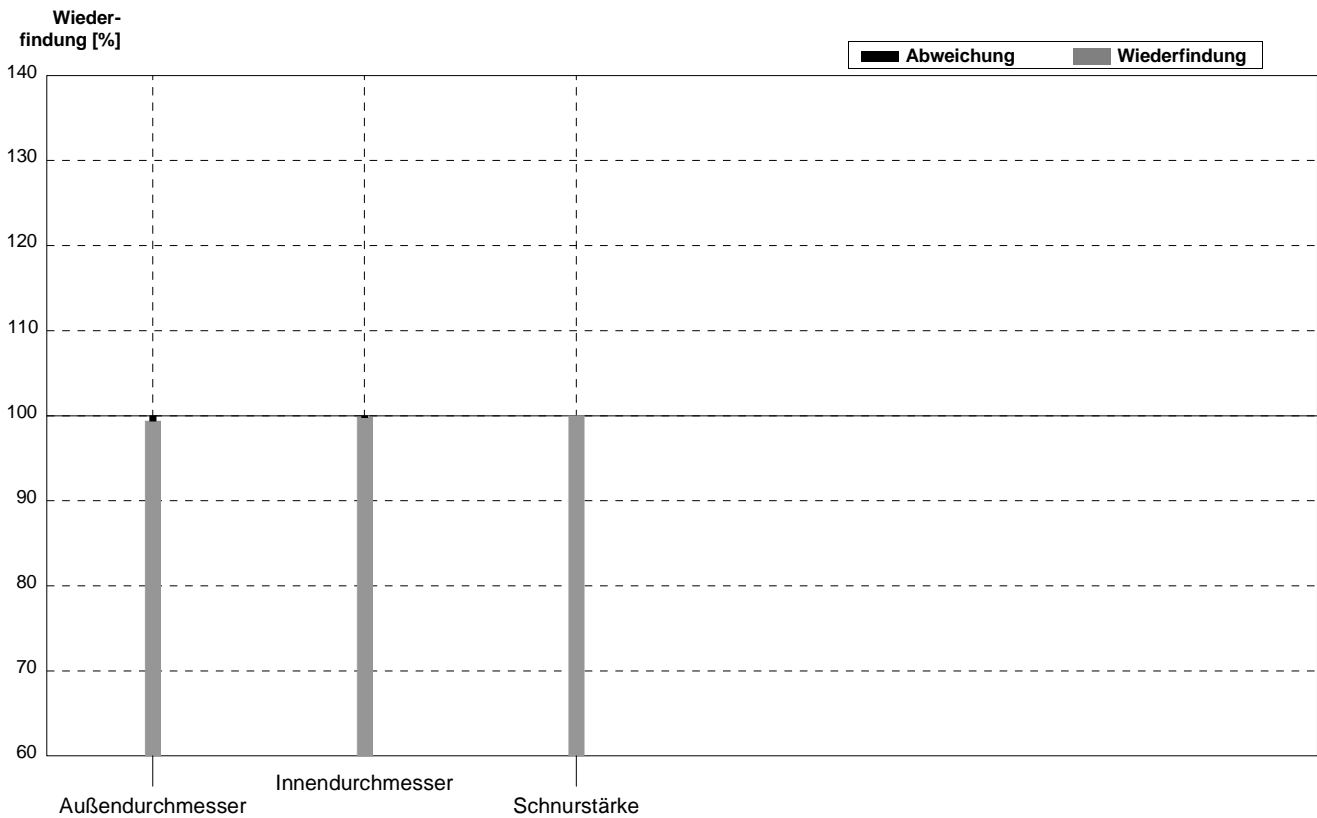
Probe O-Ring\_klein  
Labor CH

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3		mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,4		mm	99%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



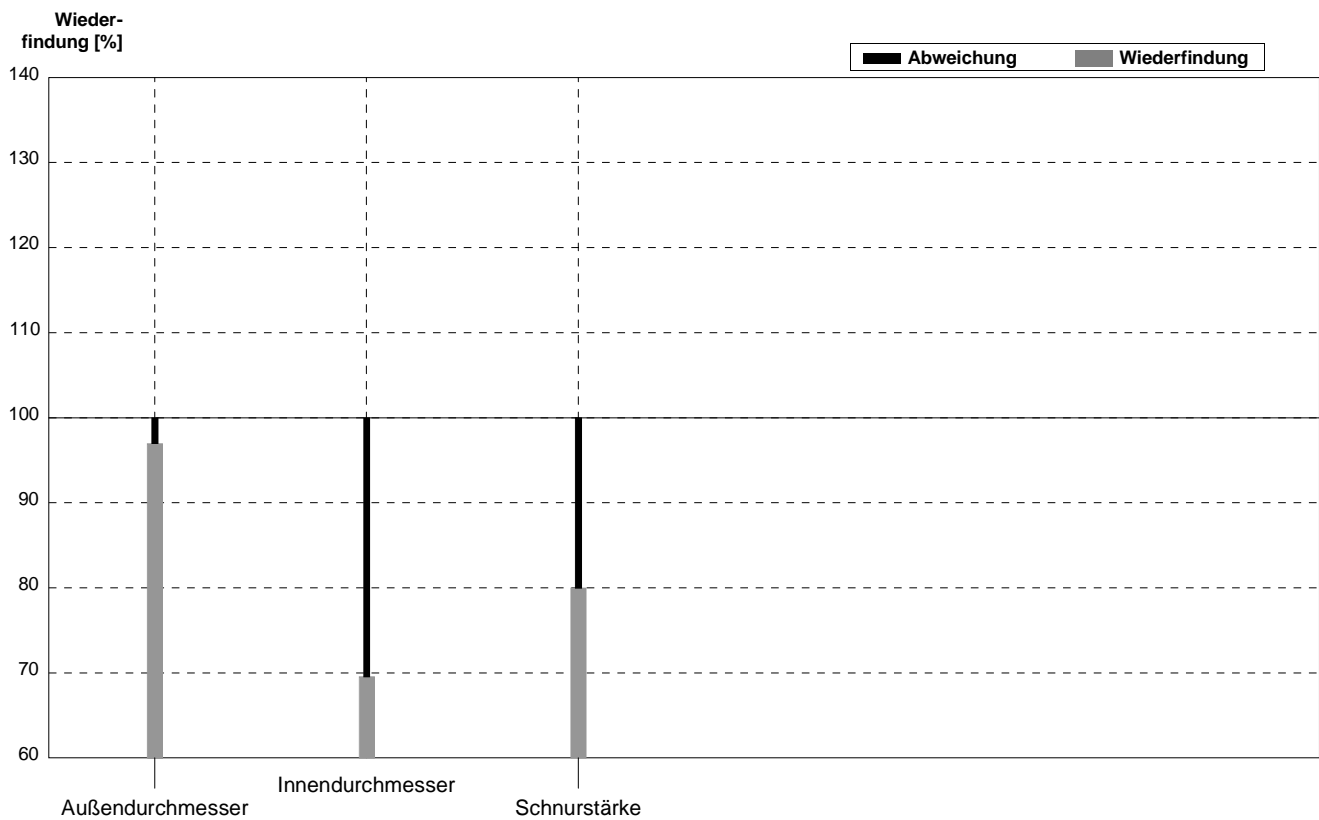
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CH**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,3		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,8		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



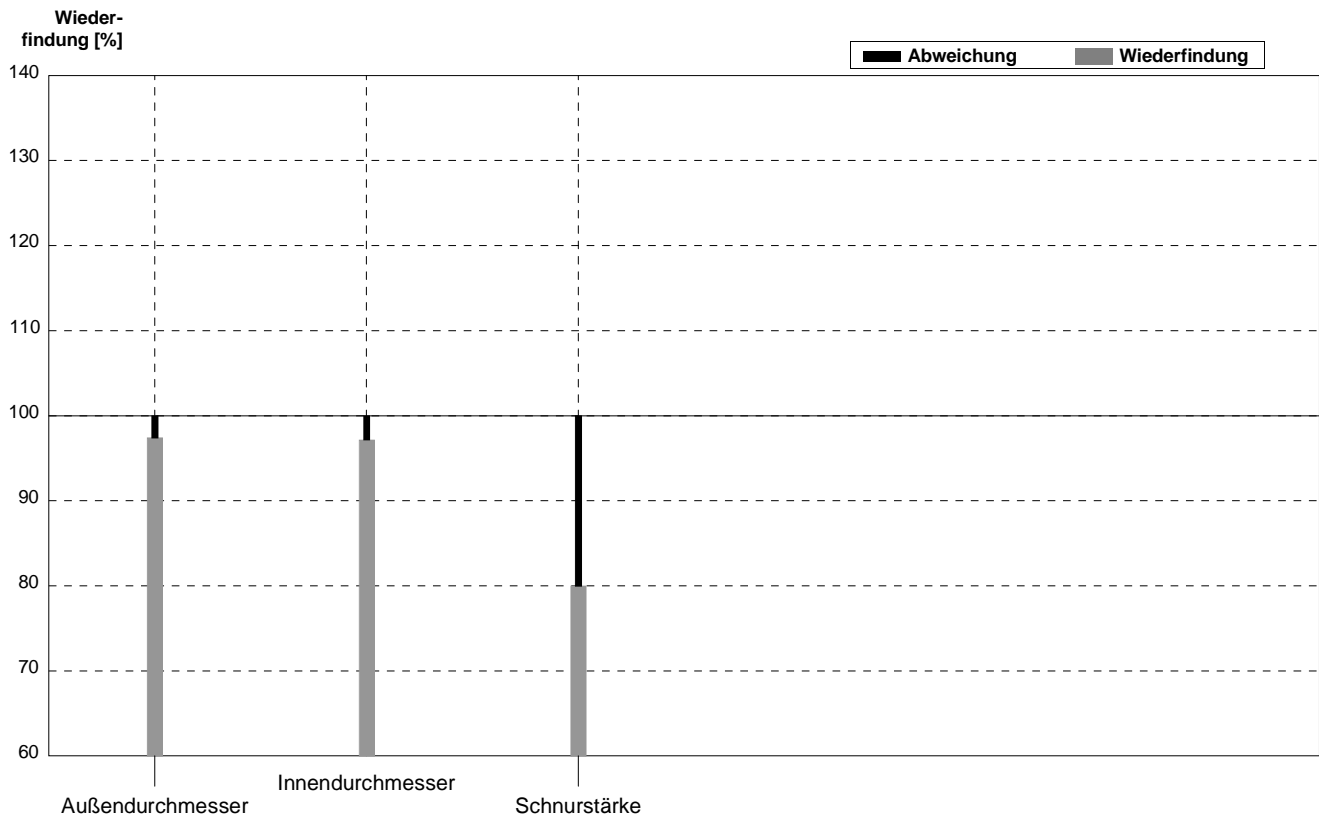
Probe O-Ring\_klein  
 Labor CI

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	8		mm	70%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



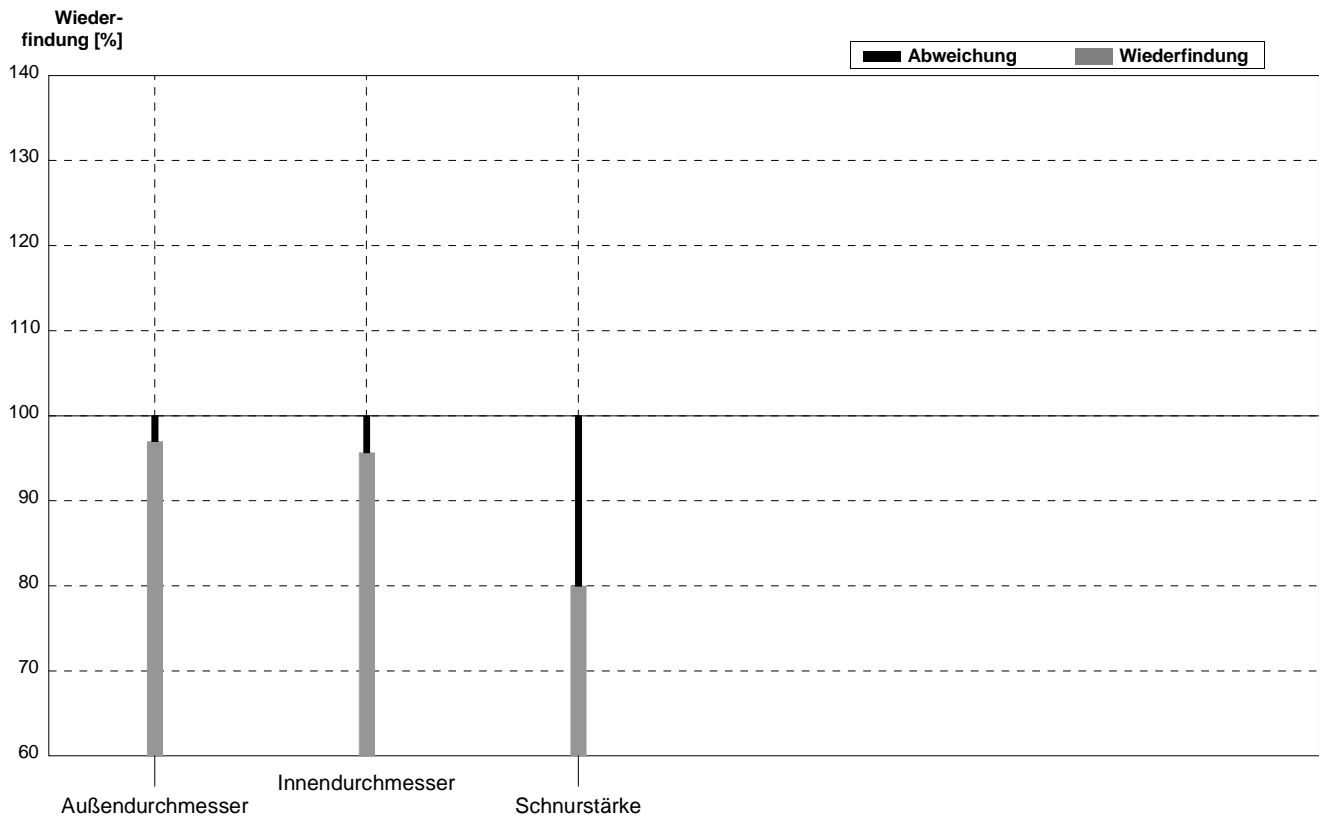
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CI**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	113		mm	97%
Innendurchmesser	106,0	0,7	103		mm	97%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



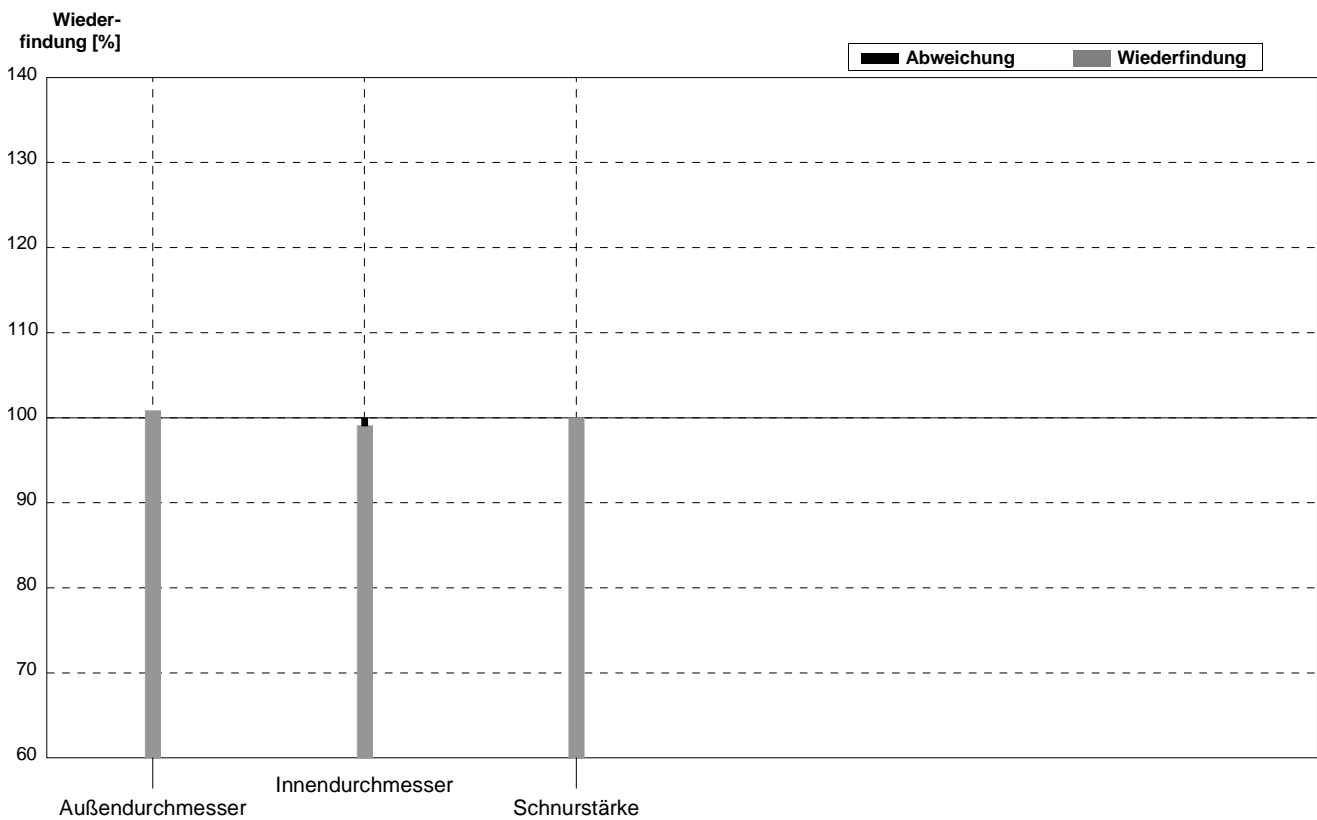
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CJ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11		mm	96%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



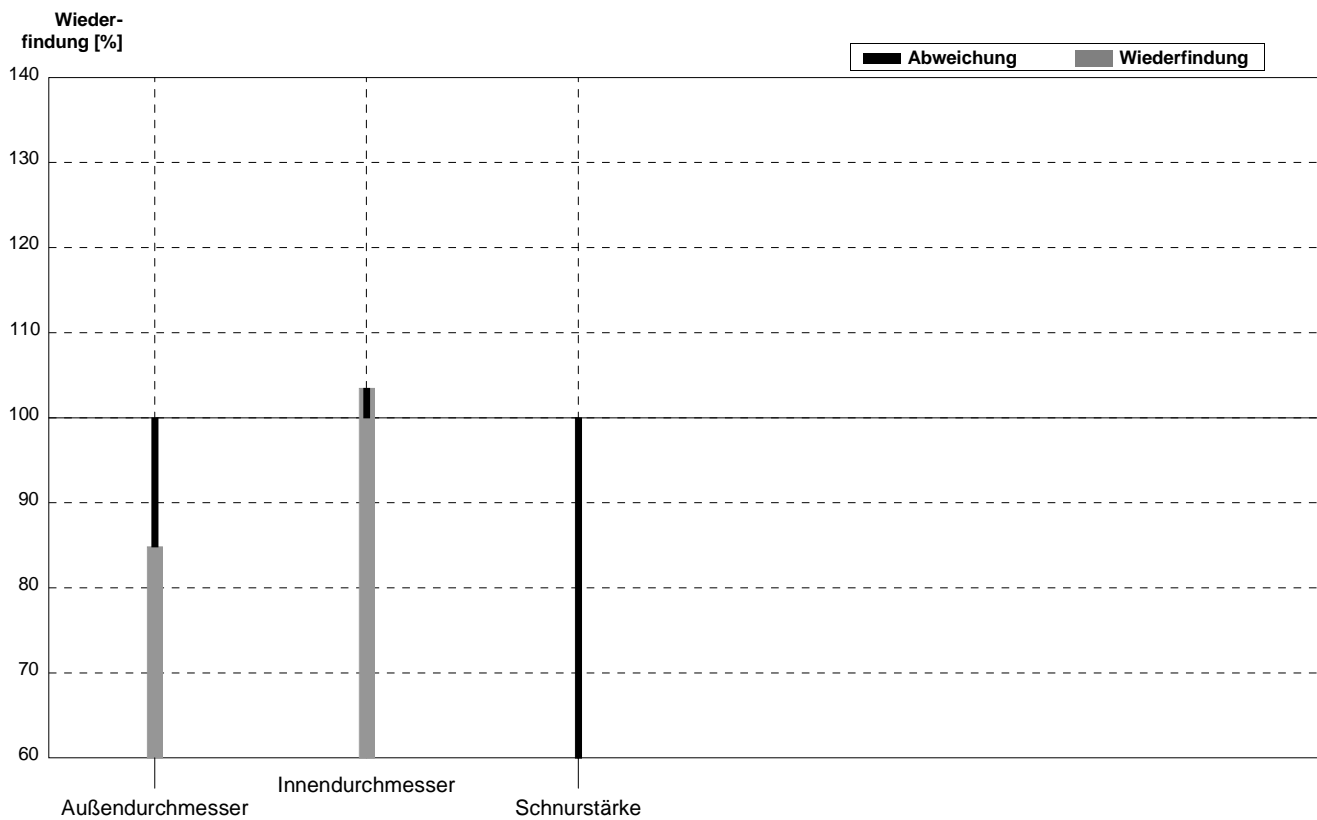
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CJ**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



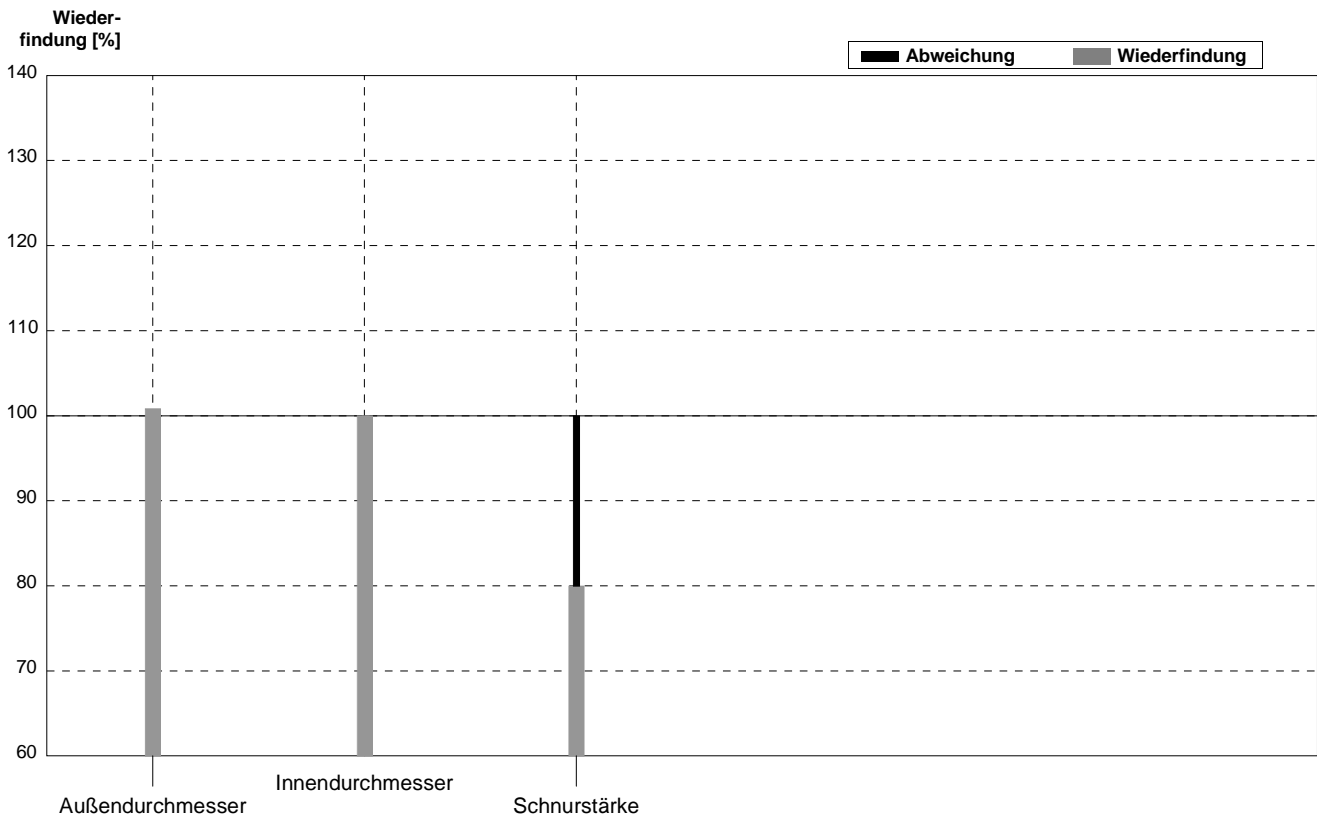
Probe O-Ring\_klein  
 Labor CK

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	14		mm	85%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,9		mm	103%
Schnurstärke	2,50	0,07	1		mm	40%



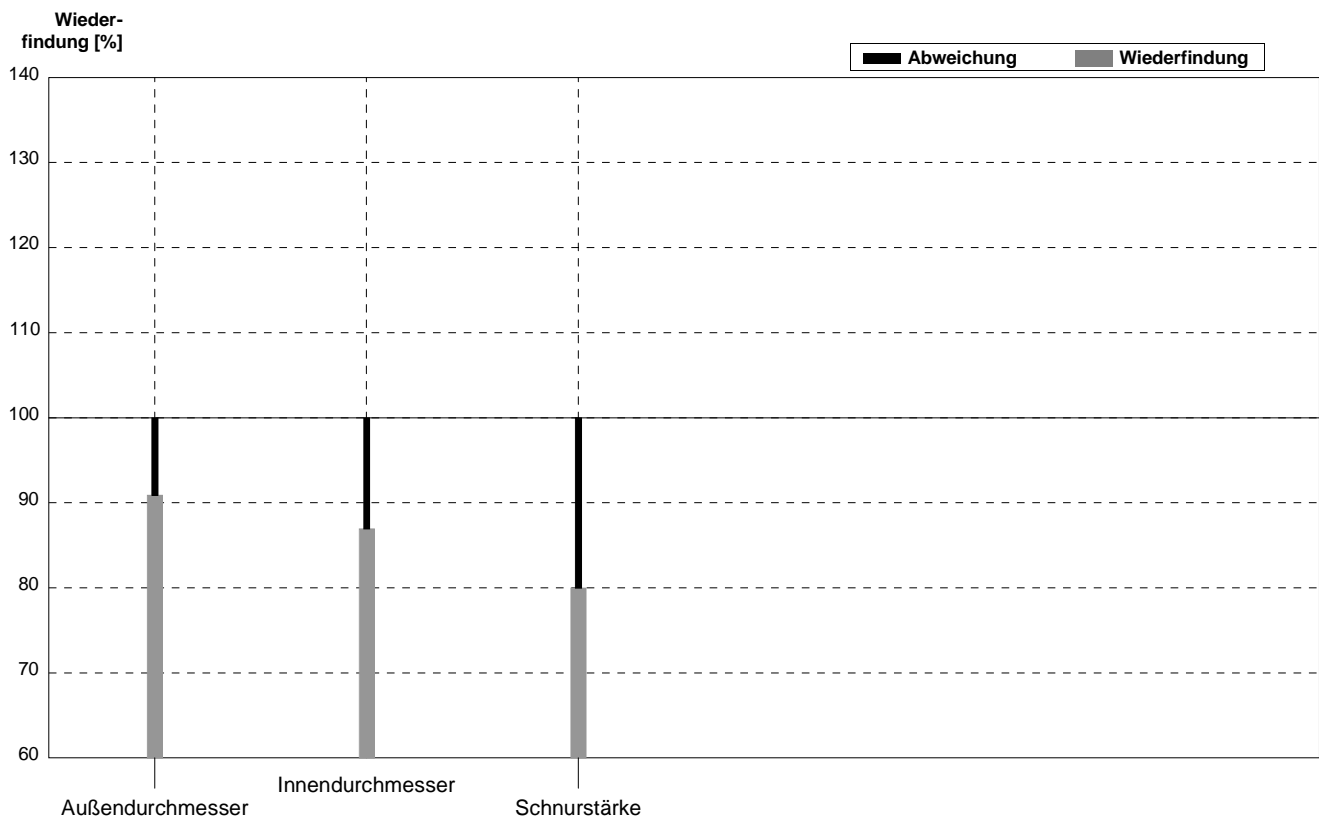
Probe O-Ring\_groß  
 Labor CK

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



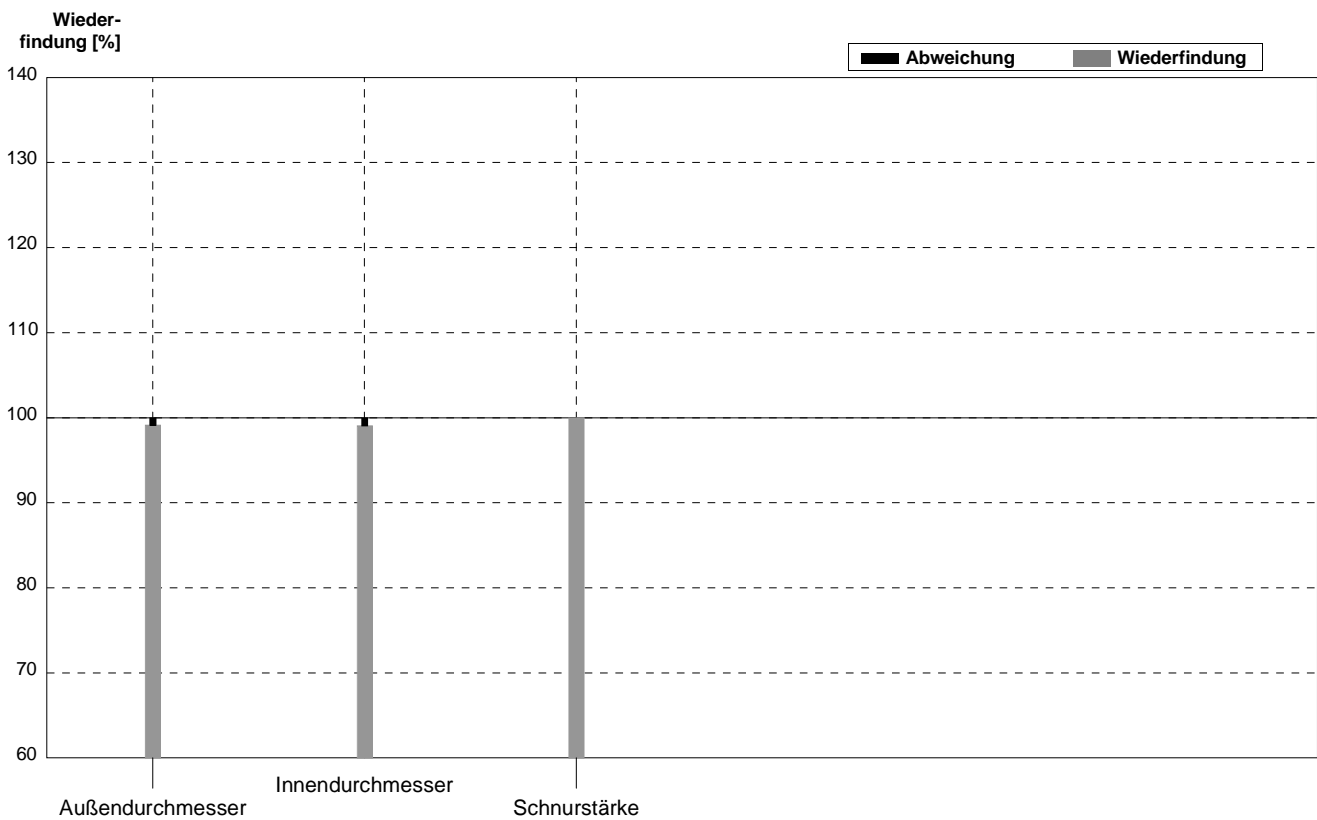
Probe O-Ring\_klein  
Labor CL

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10		mm	87%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



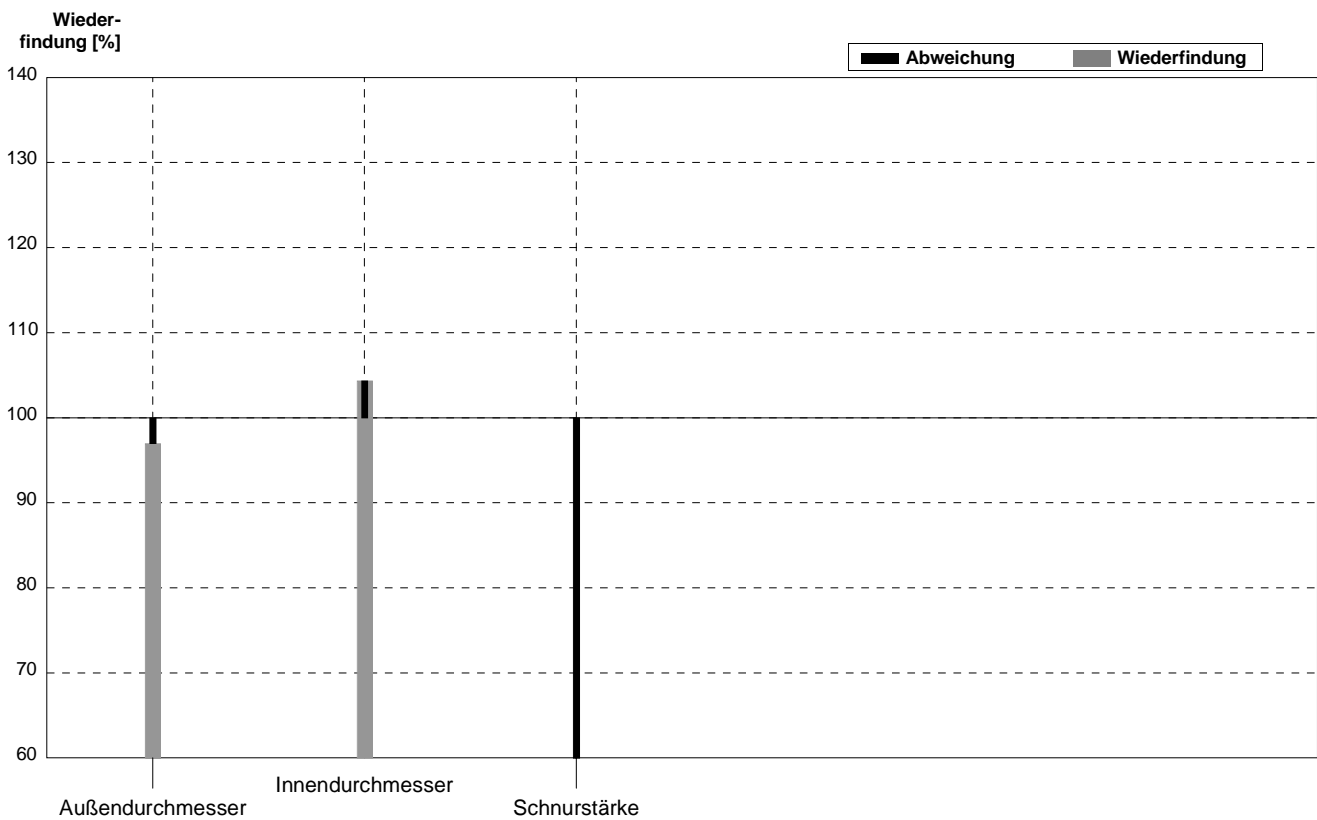
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CL**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



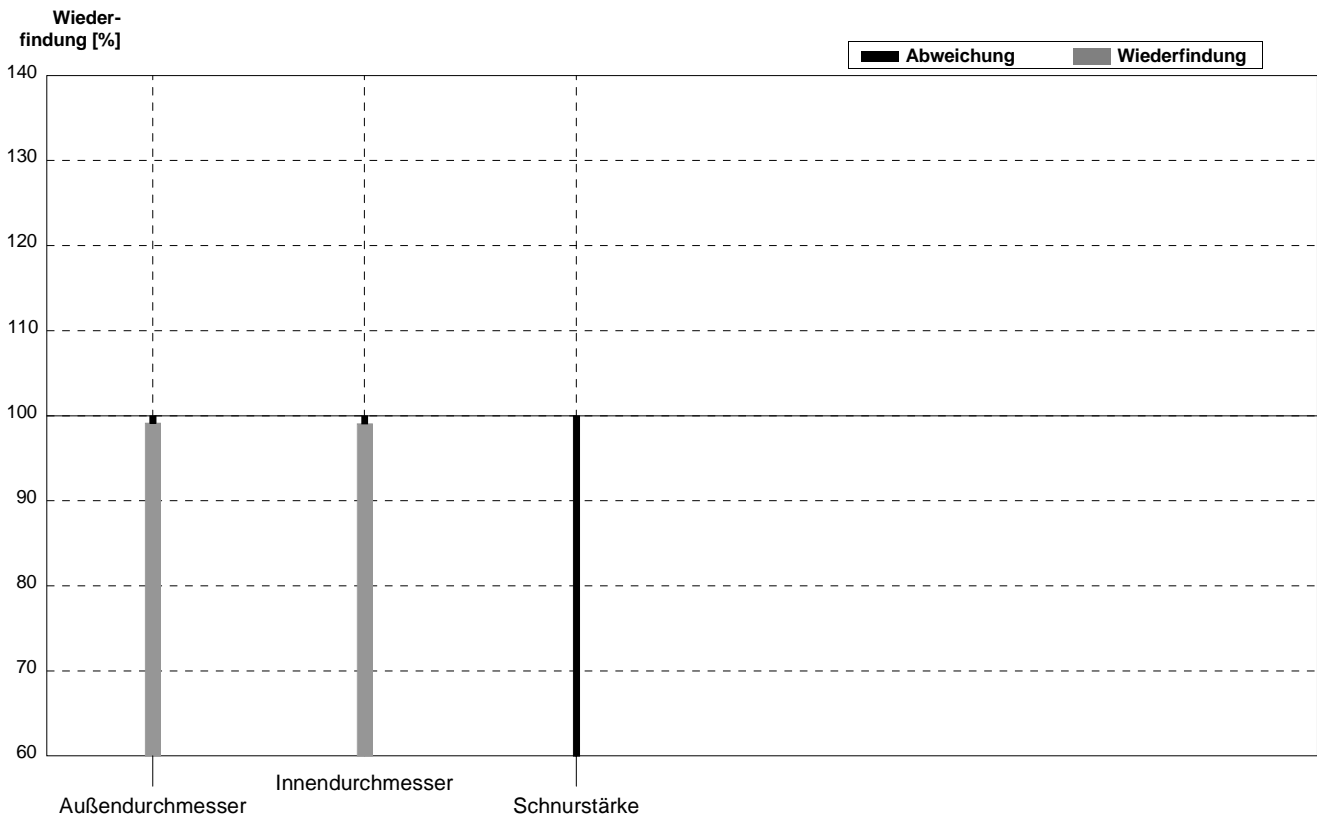
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CM**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	1	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12	1	mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	1	0,9	mm	40%



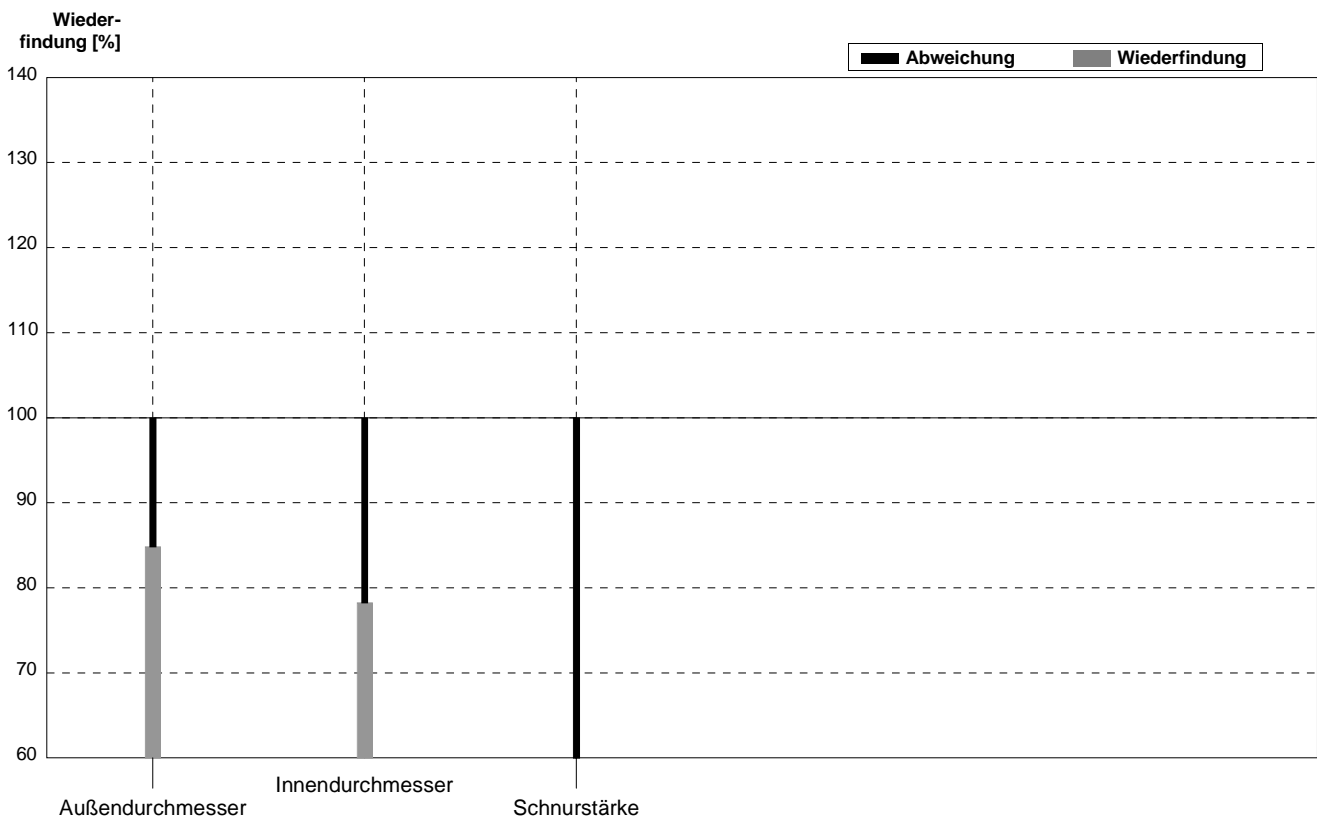
Probe O-Ring\_groß  
Labor CM

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115	2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105	2	mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	3	0	mm	60%



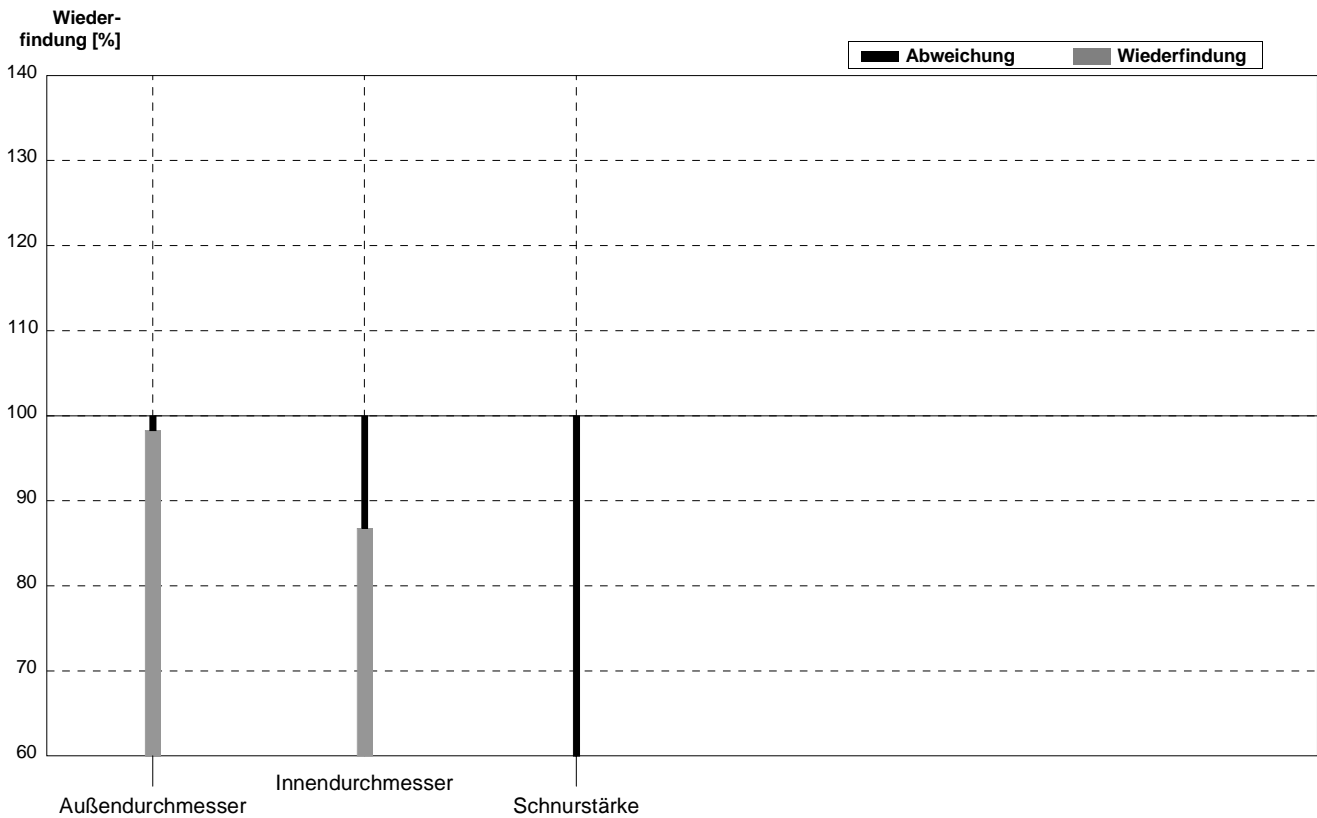
**Probe** O-Ring\_klein  
**Labor** CN

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	14		mm	85%
Innendurchmesser	11,5	0,1	9		mm	78%
Schnurstärke	2,50	0,07	1		mm	40%



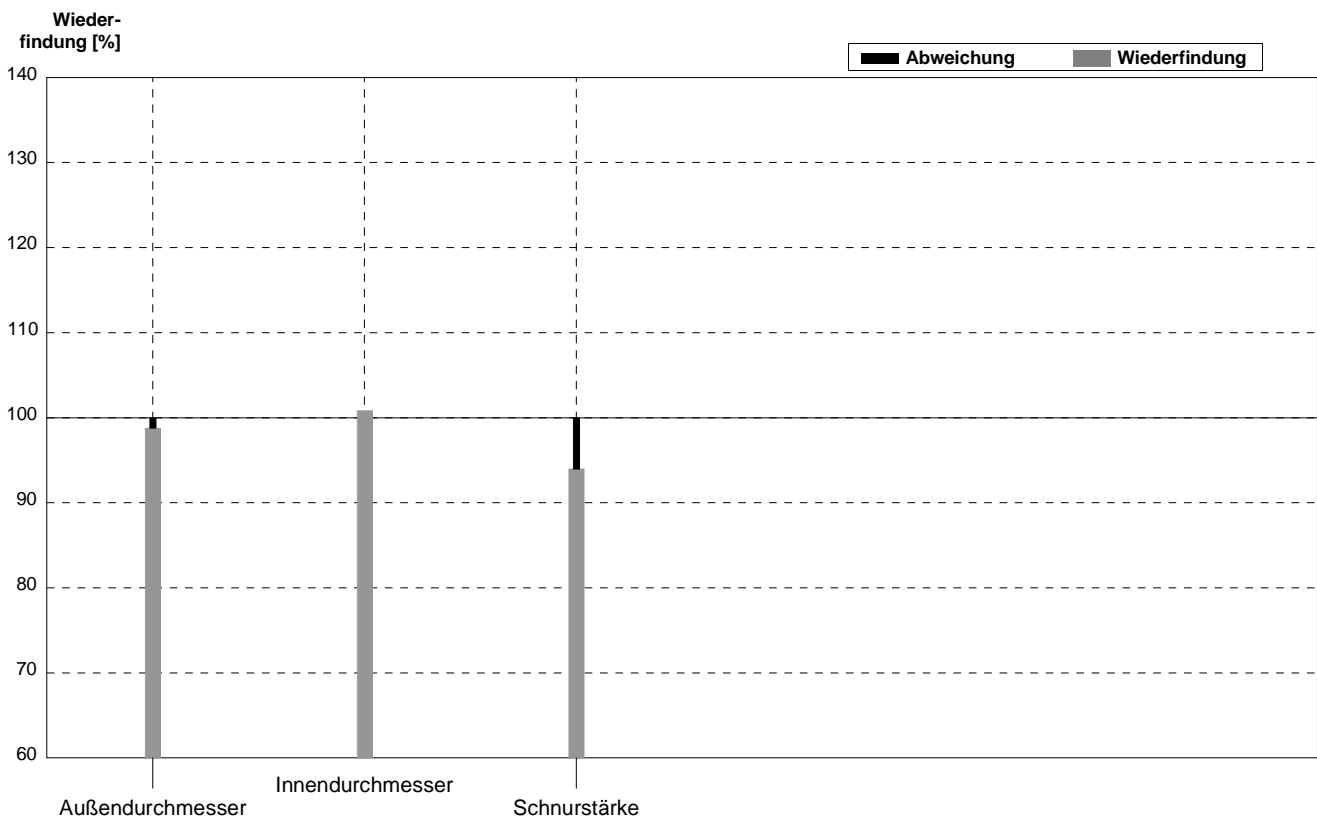
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CN**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	114		mm	98%
Innendurchmesser	106,0	0,7	92		mm	87%
Schnurstärke	5,0	0,1	3		mm	60%



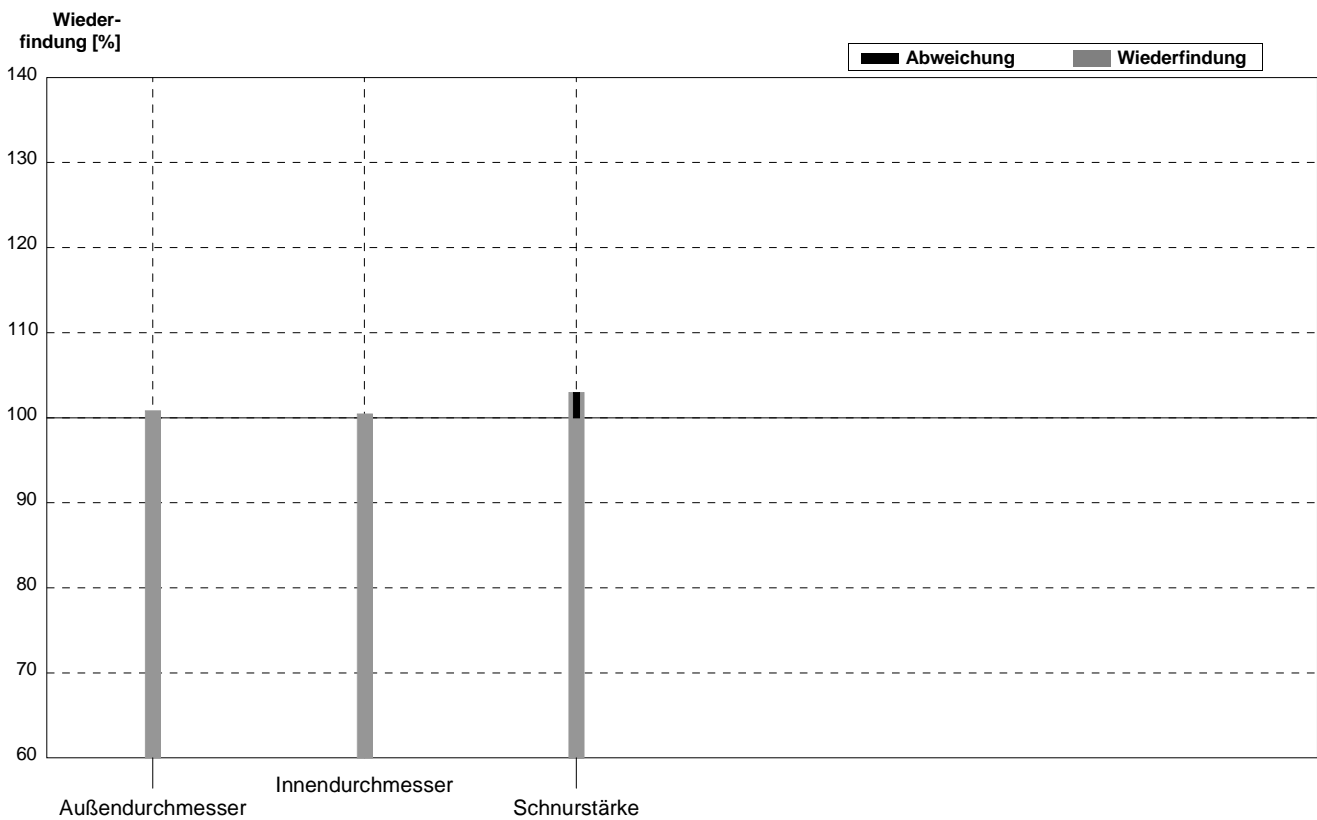
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CO**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3	0,05	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,6		mm	101%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,35		mm	94%



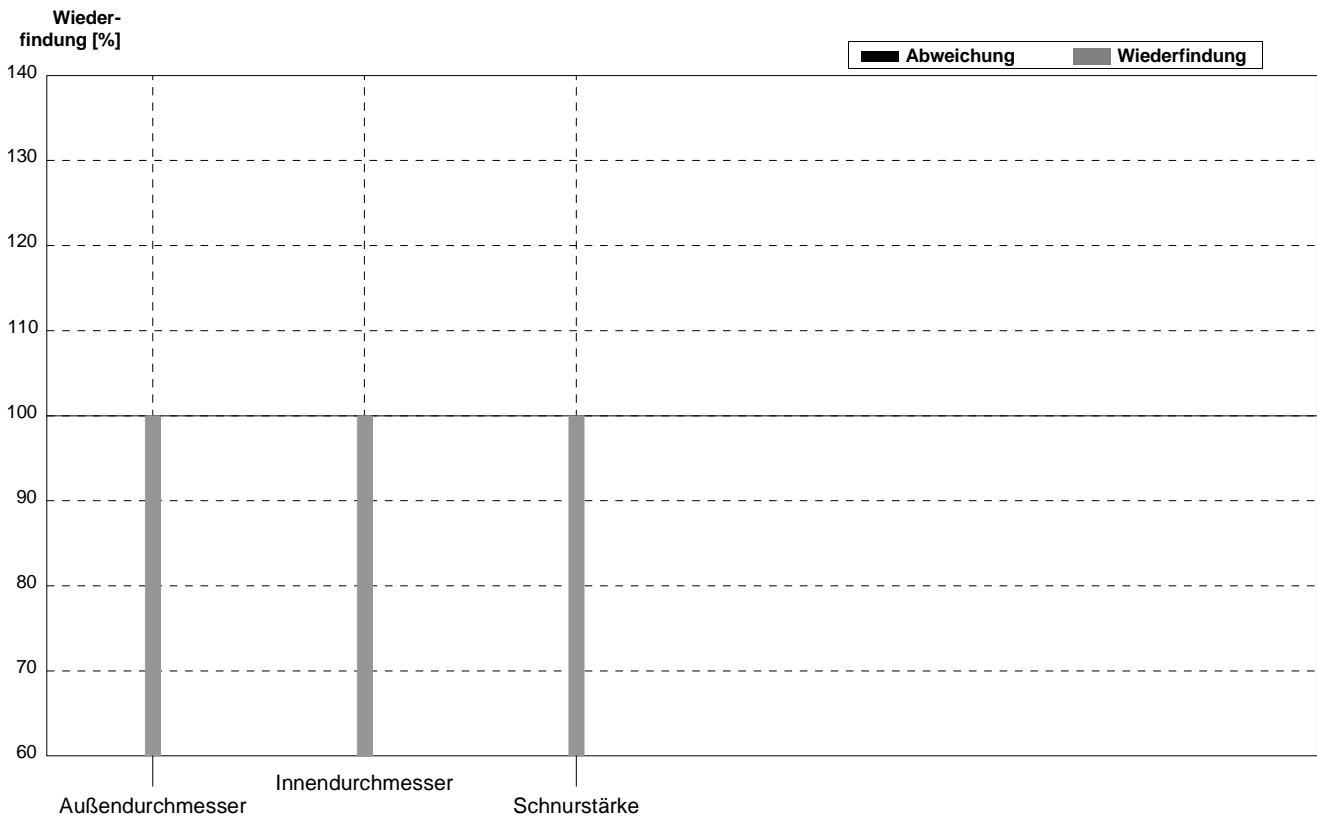
Probe O-Ring\_groß  
Labor CO

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117,0	0,5	mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,5	0,5	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,15		mm	103%



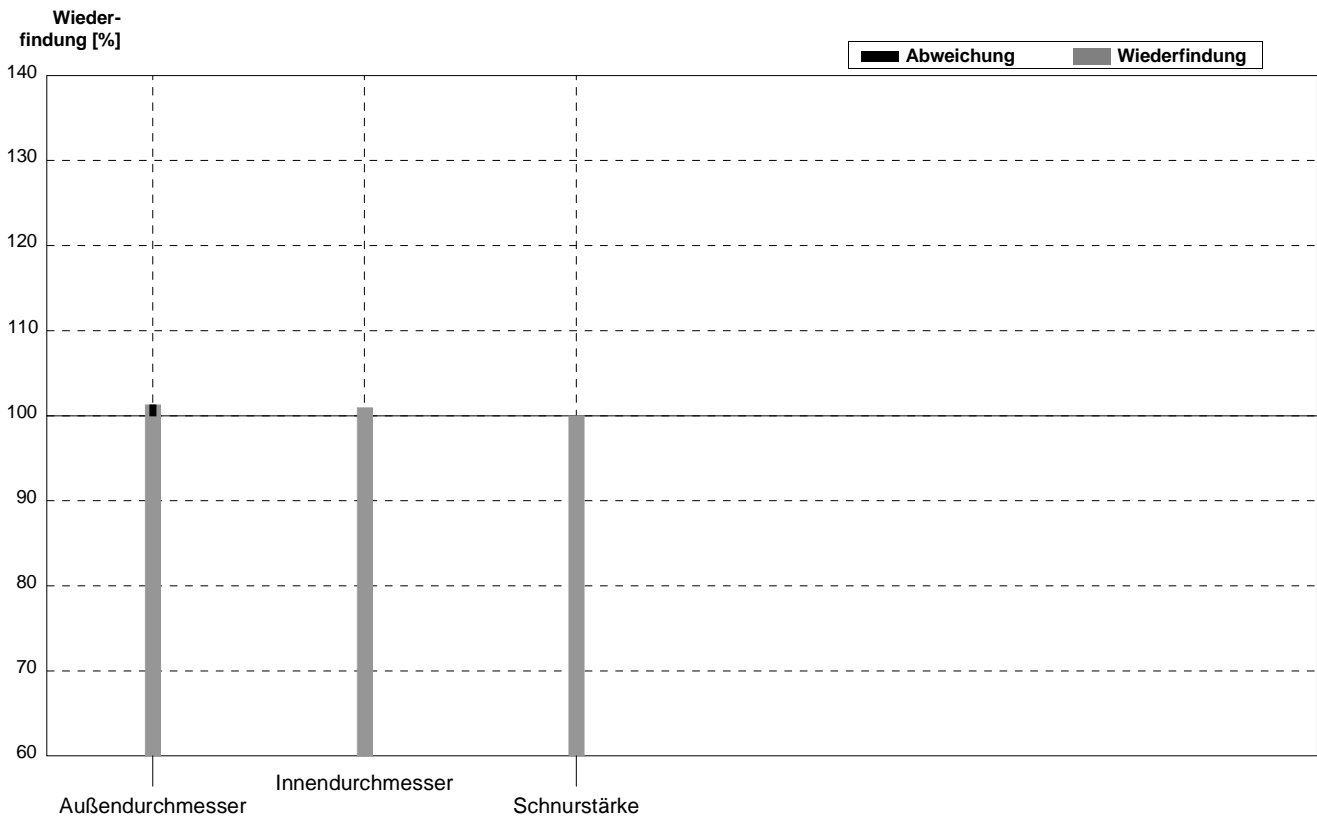
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CP**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,5		mm	100%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



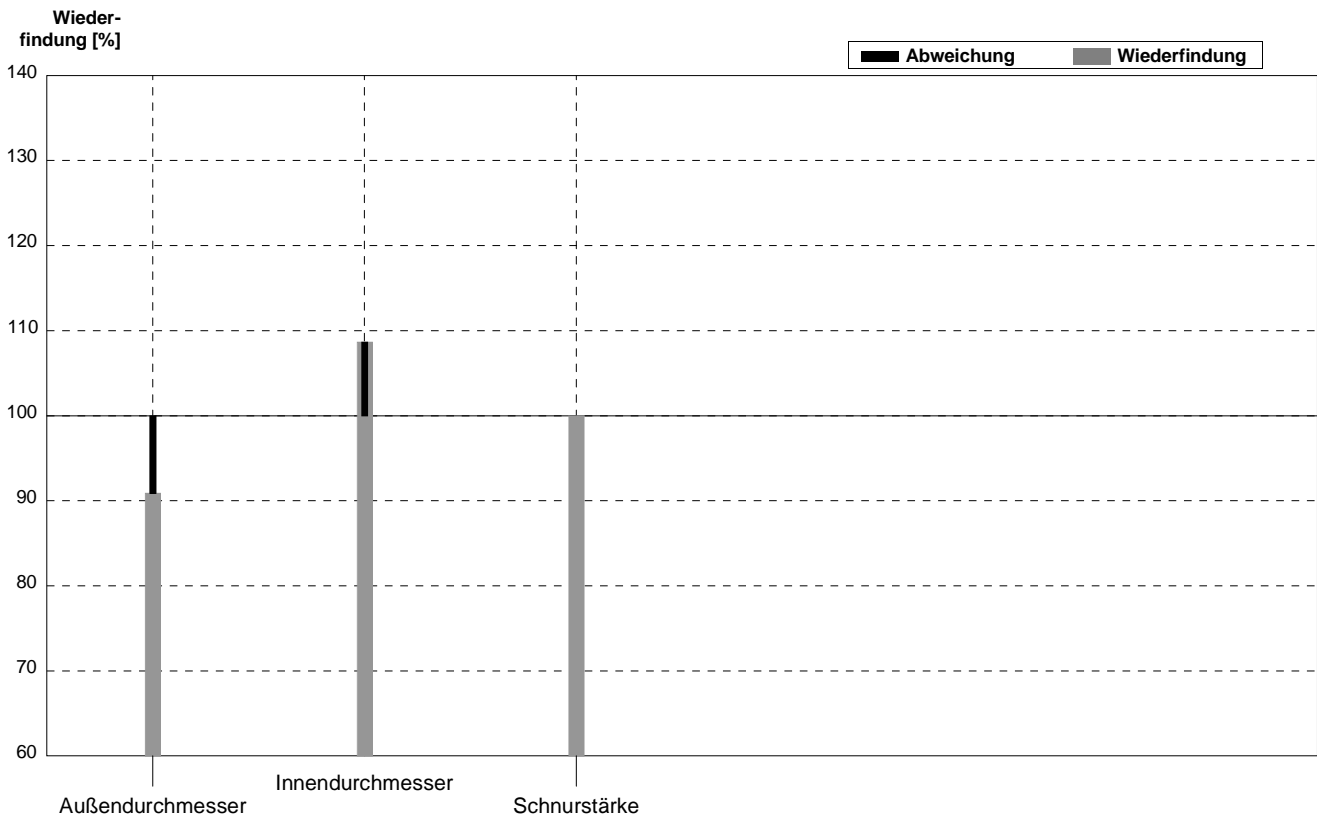
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **CP**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117,5	0	mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107	0	mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0	mm	100%



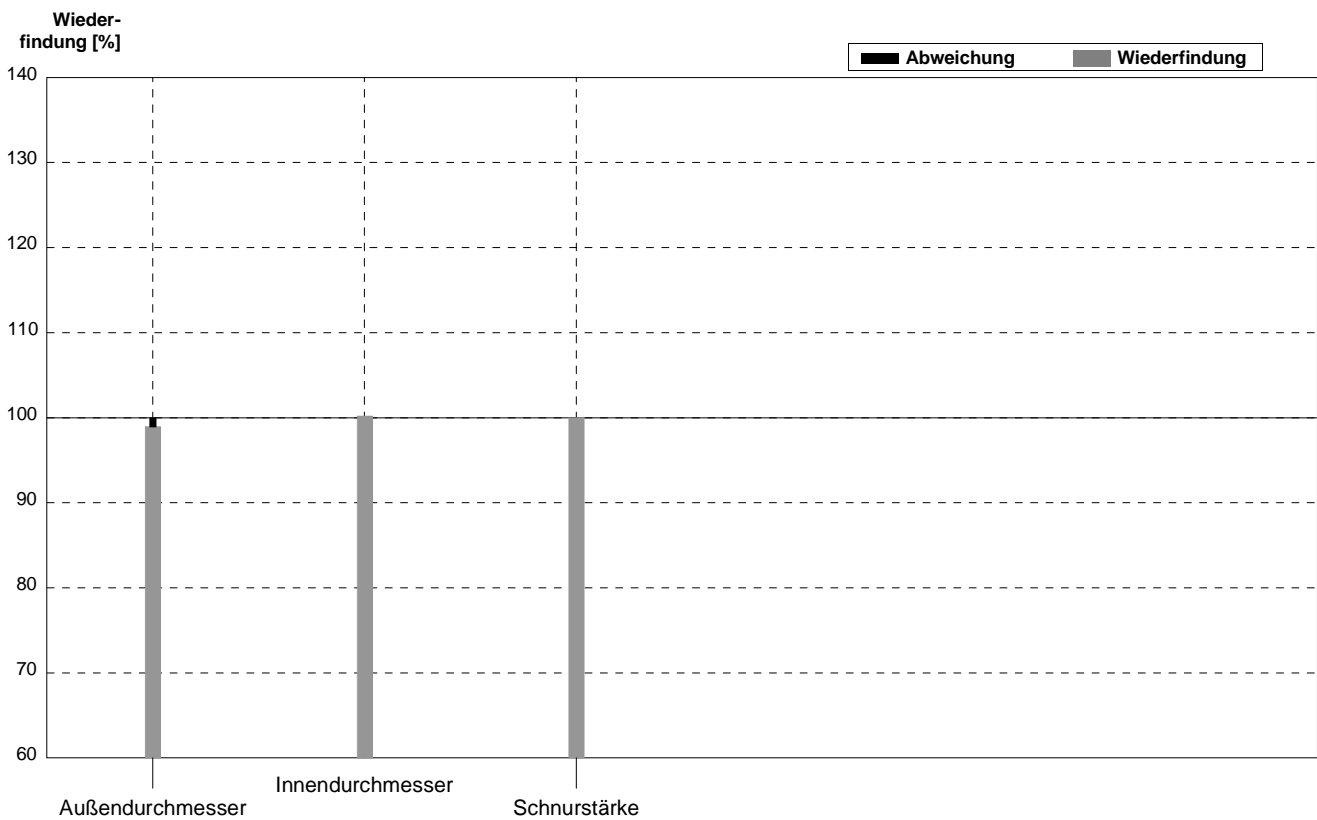
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CQ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12,5		mm	109%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



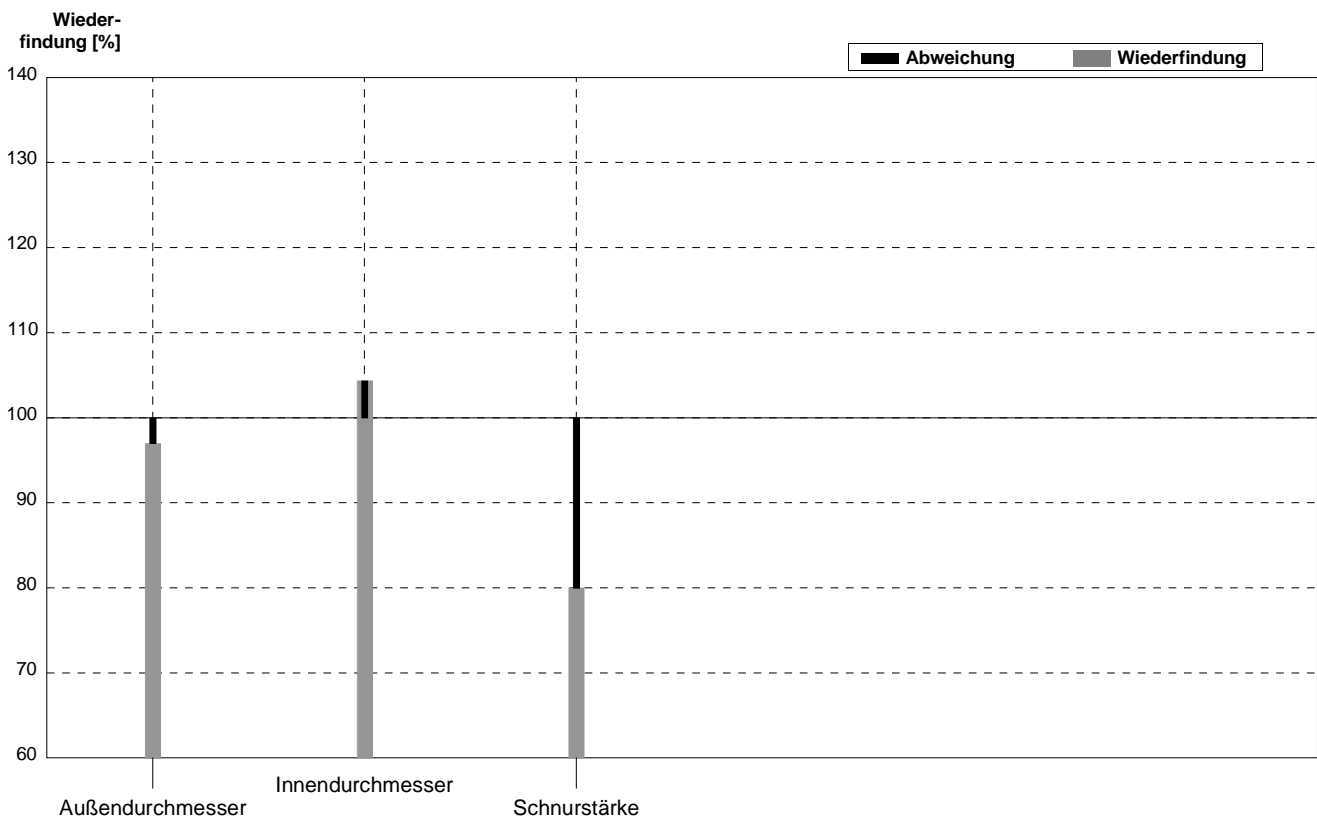
Probe **O-Ring\_groß**  
Labor **CQ**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	114,8	1,2	mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,2	0,9	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



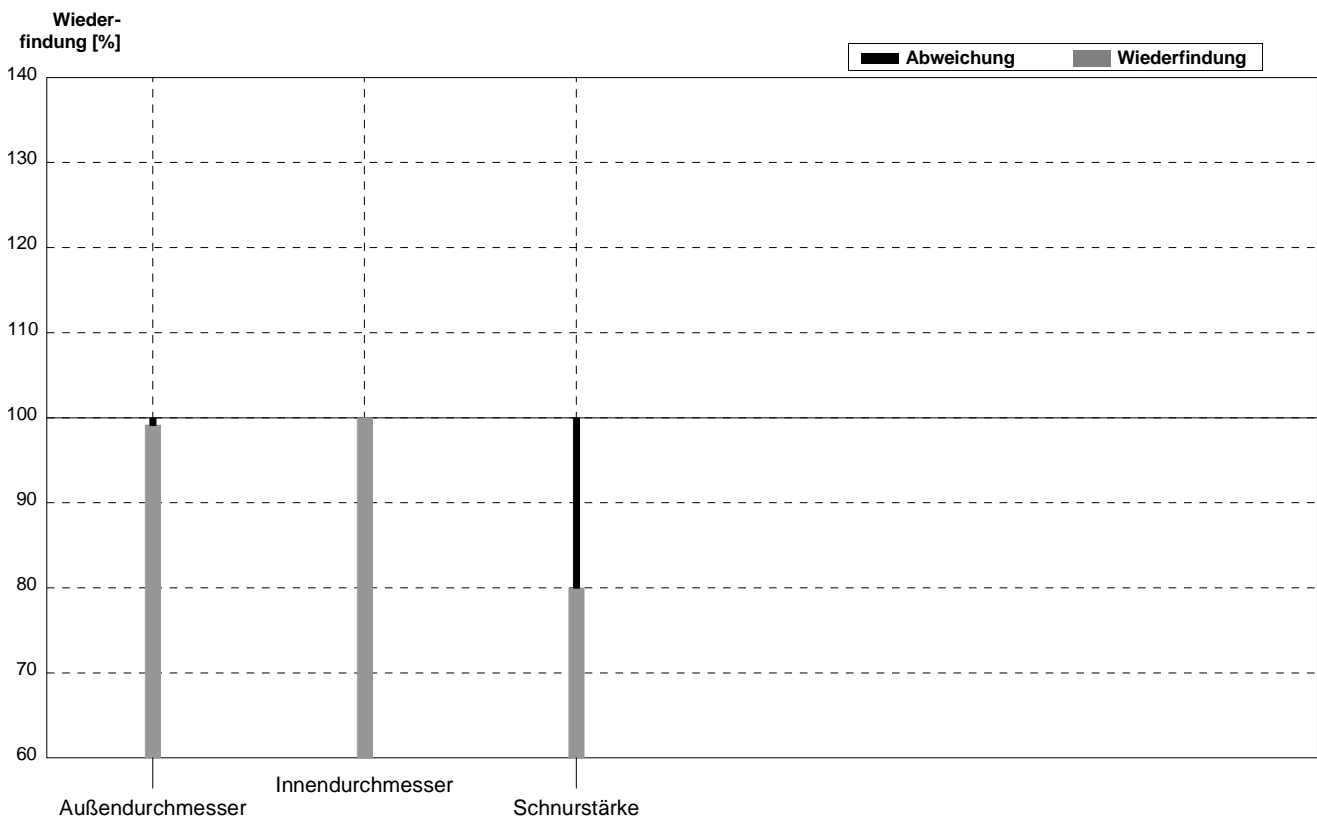
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CR**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12		mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2		mm	80%



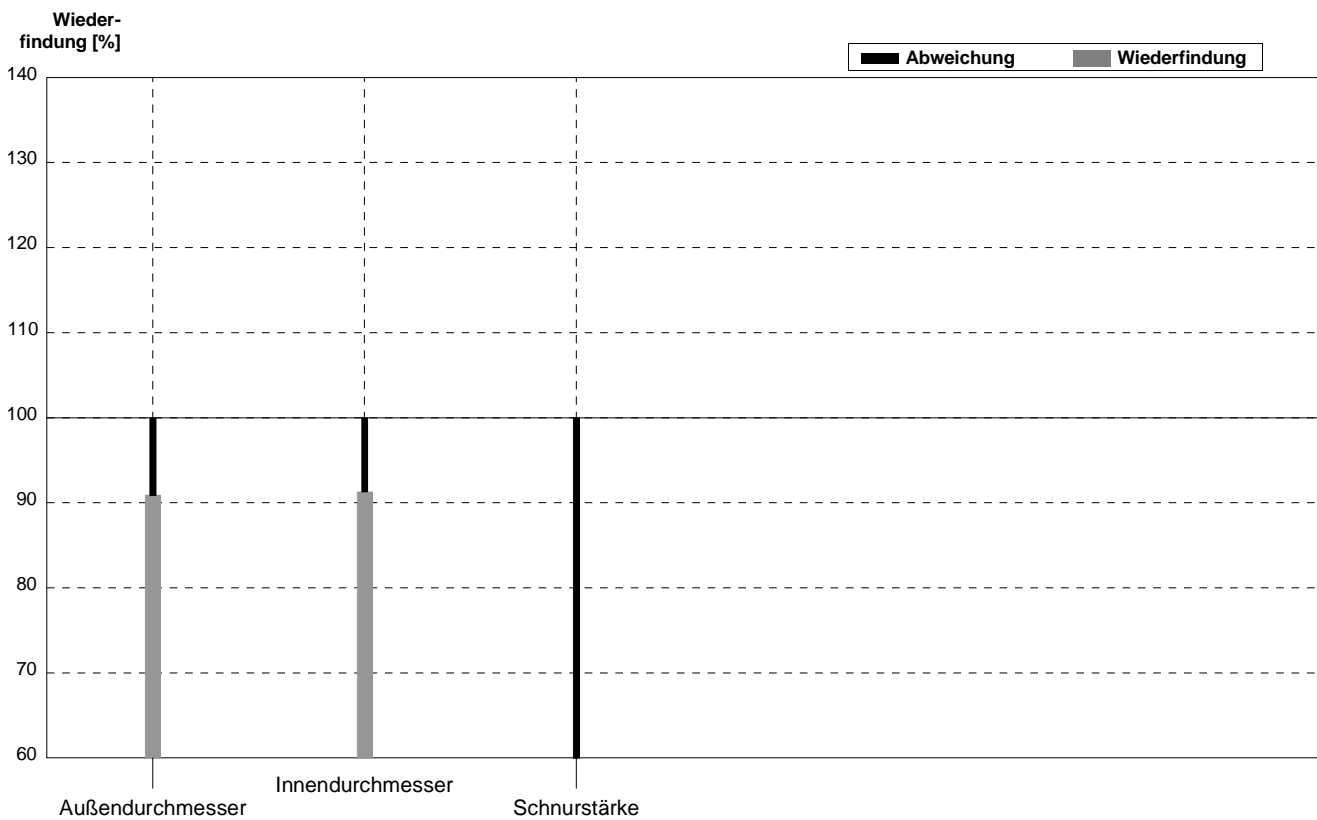
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CR**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



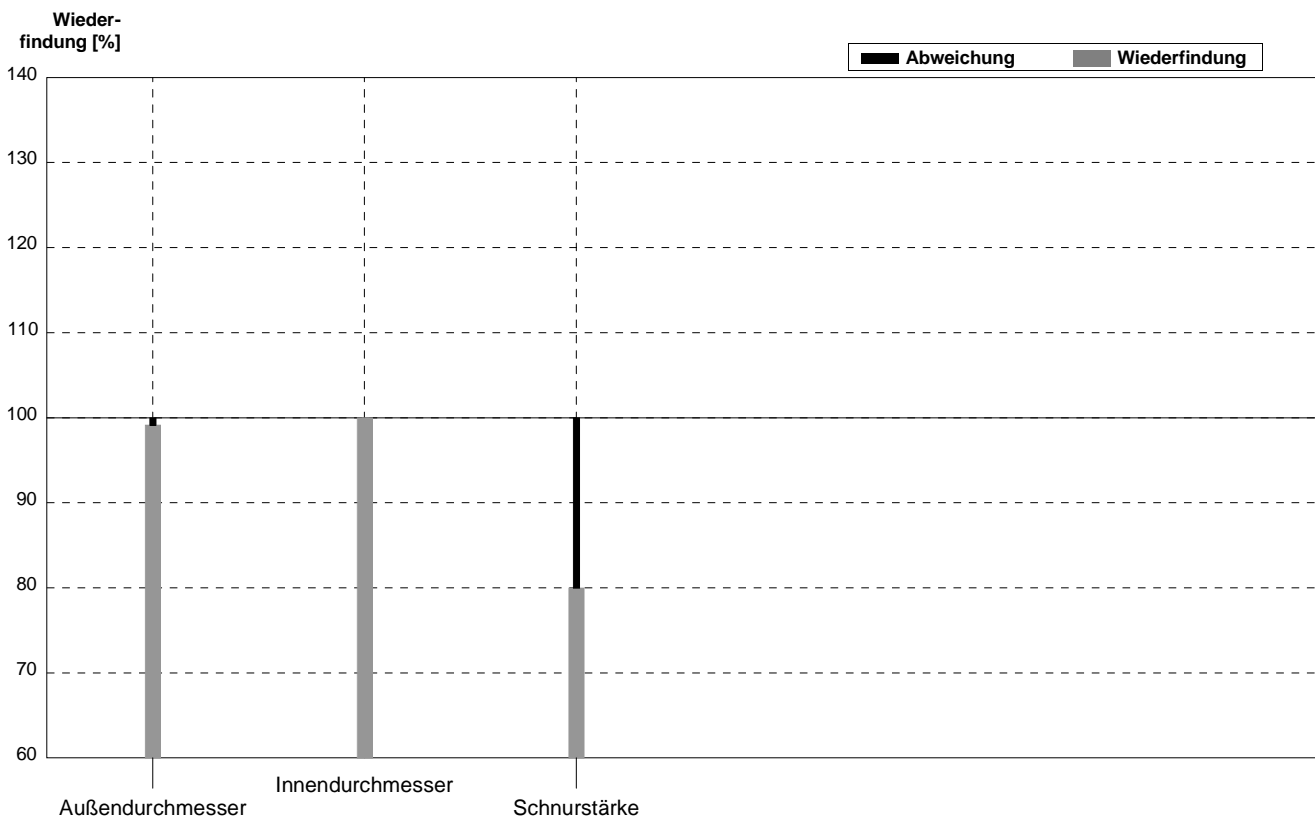
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CS**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	15		mm	91%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10,5		mm	91%
Schnurstärke	2,50	0,07	1,5		mm	60%



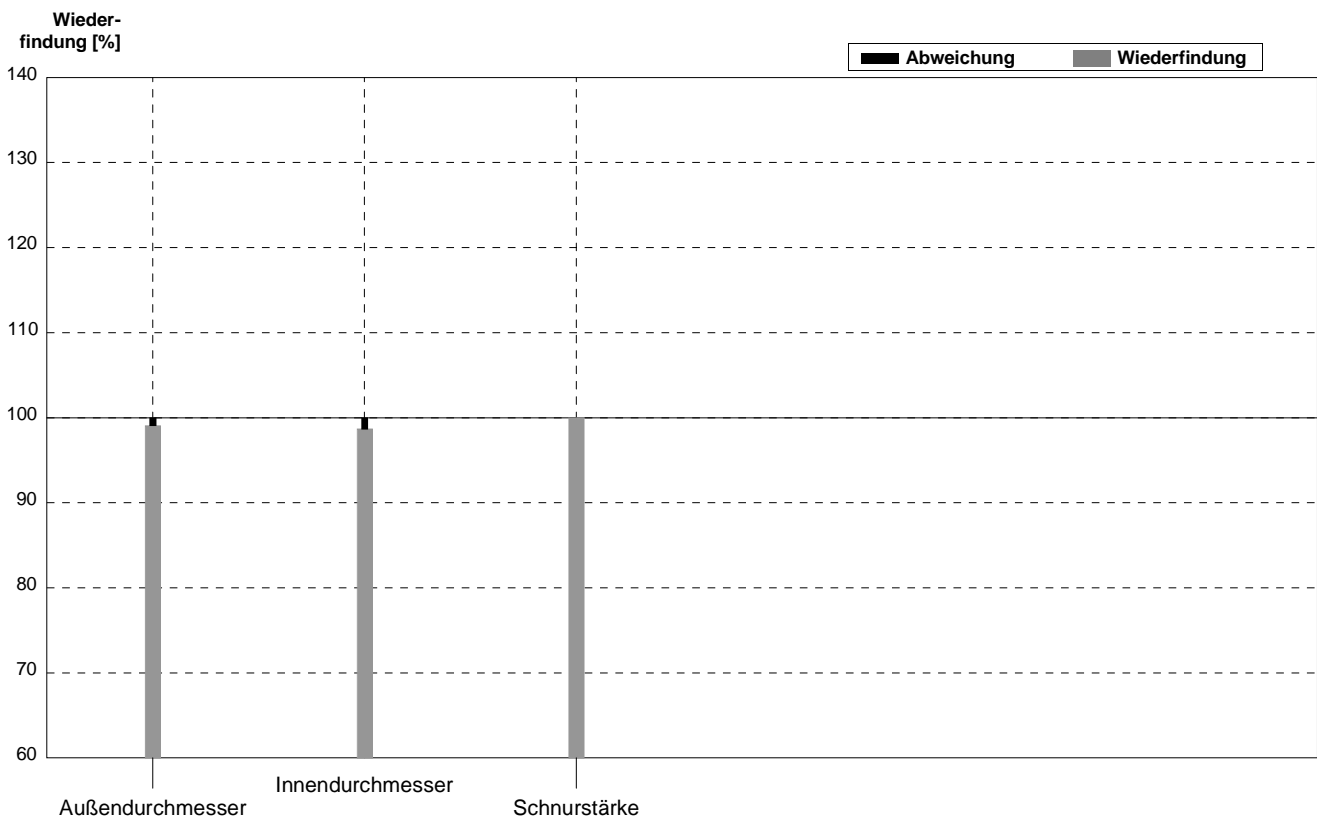
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CS**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106		mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4		mm	80%



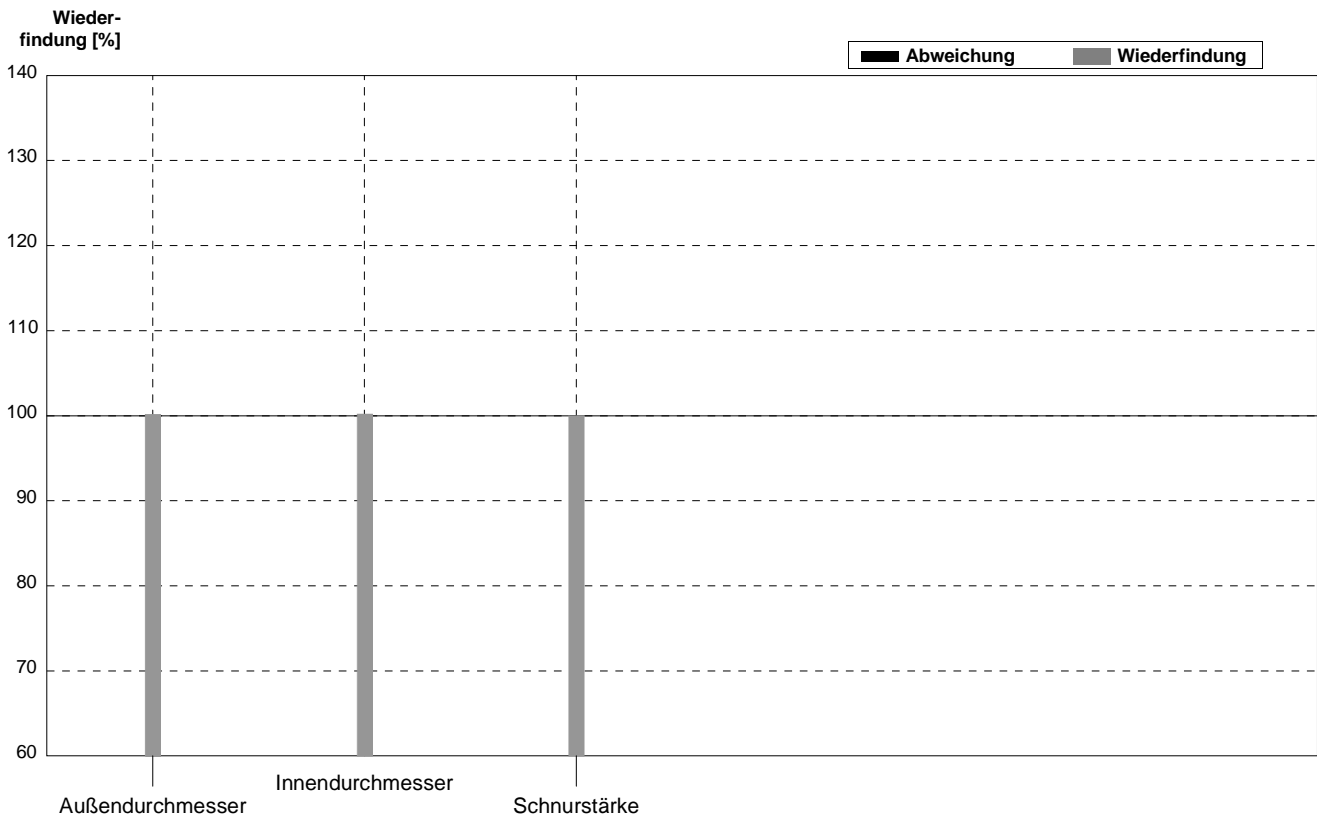
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CT**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,35	0,2	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,35	0,2	mm	99%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5	0,1	mm	100%



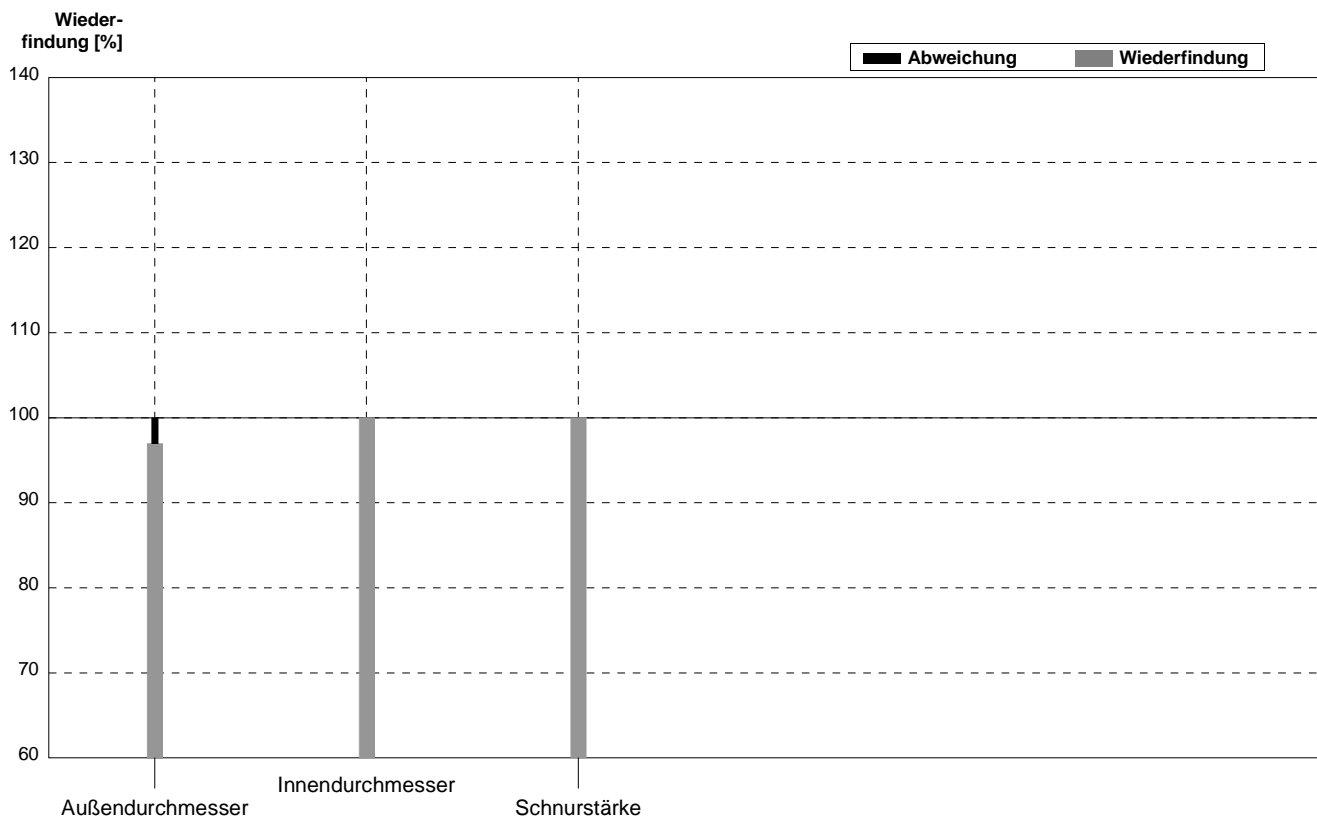
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CT**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,2	1	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,2	1	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	5	0,2	mm	100%



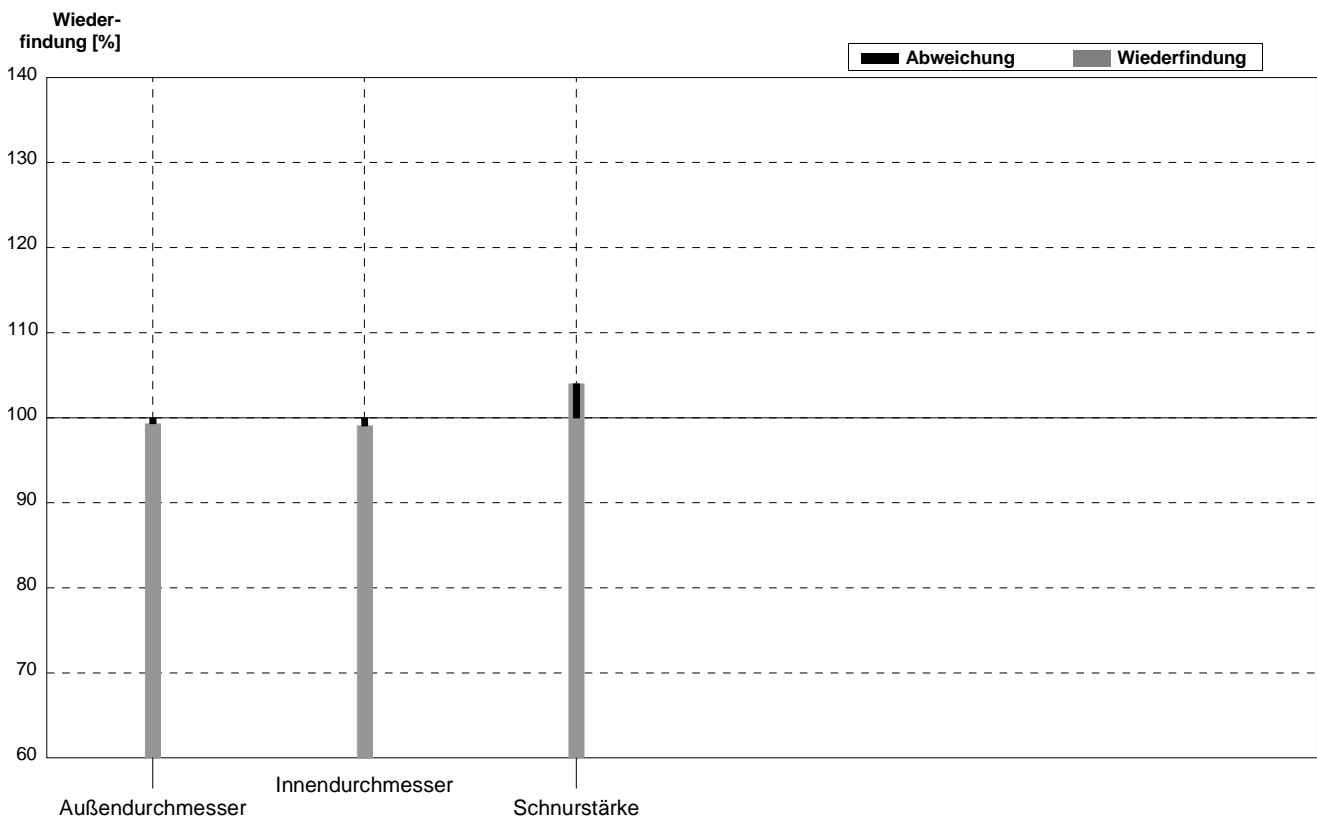
Probe O-Ring\_klein  
Labor CU

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16		mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,5		mm	100%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,5		mm	100%



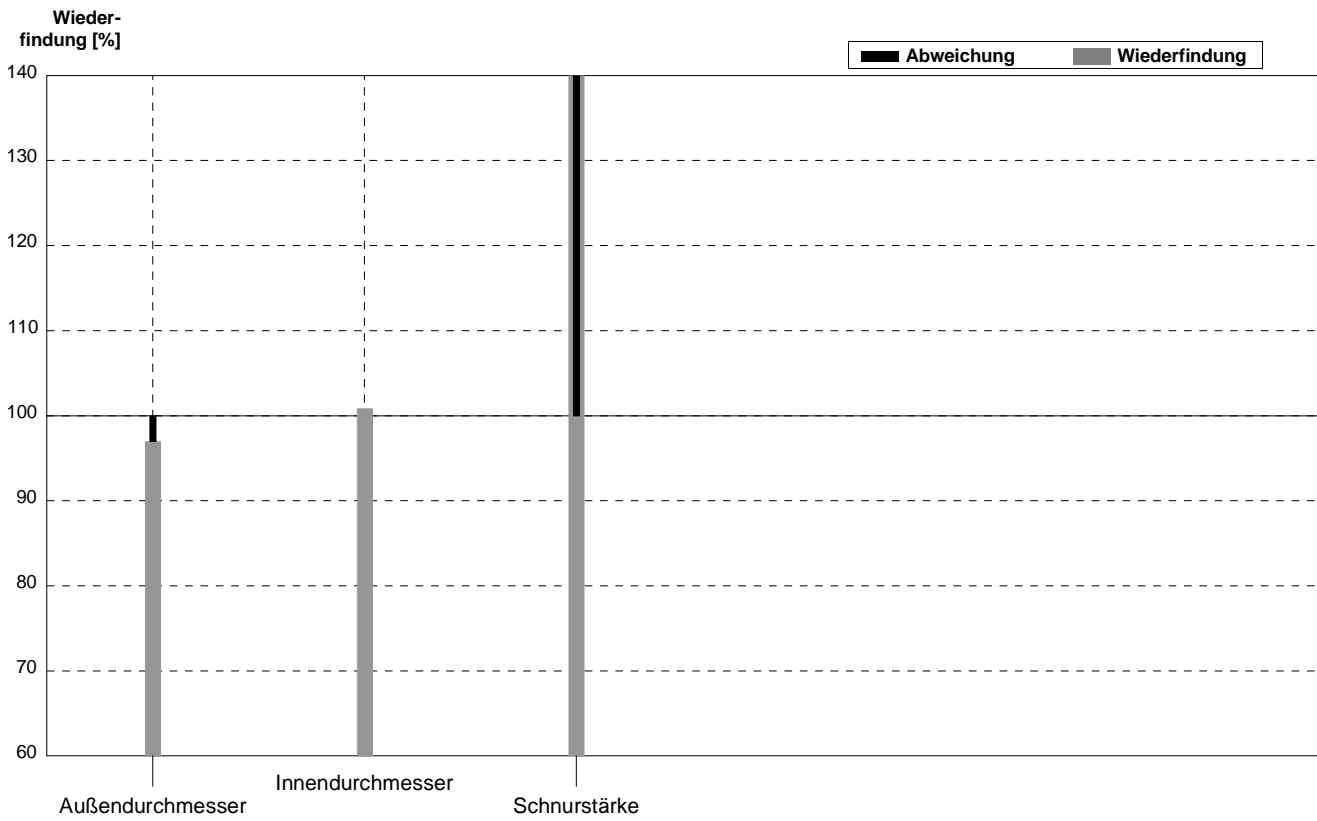
Probe O-Ring\_groß  
Labor CU

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	115,2		mm	99%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,2		mm	104%



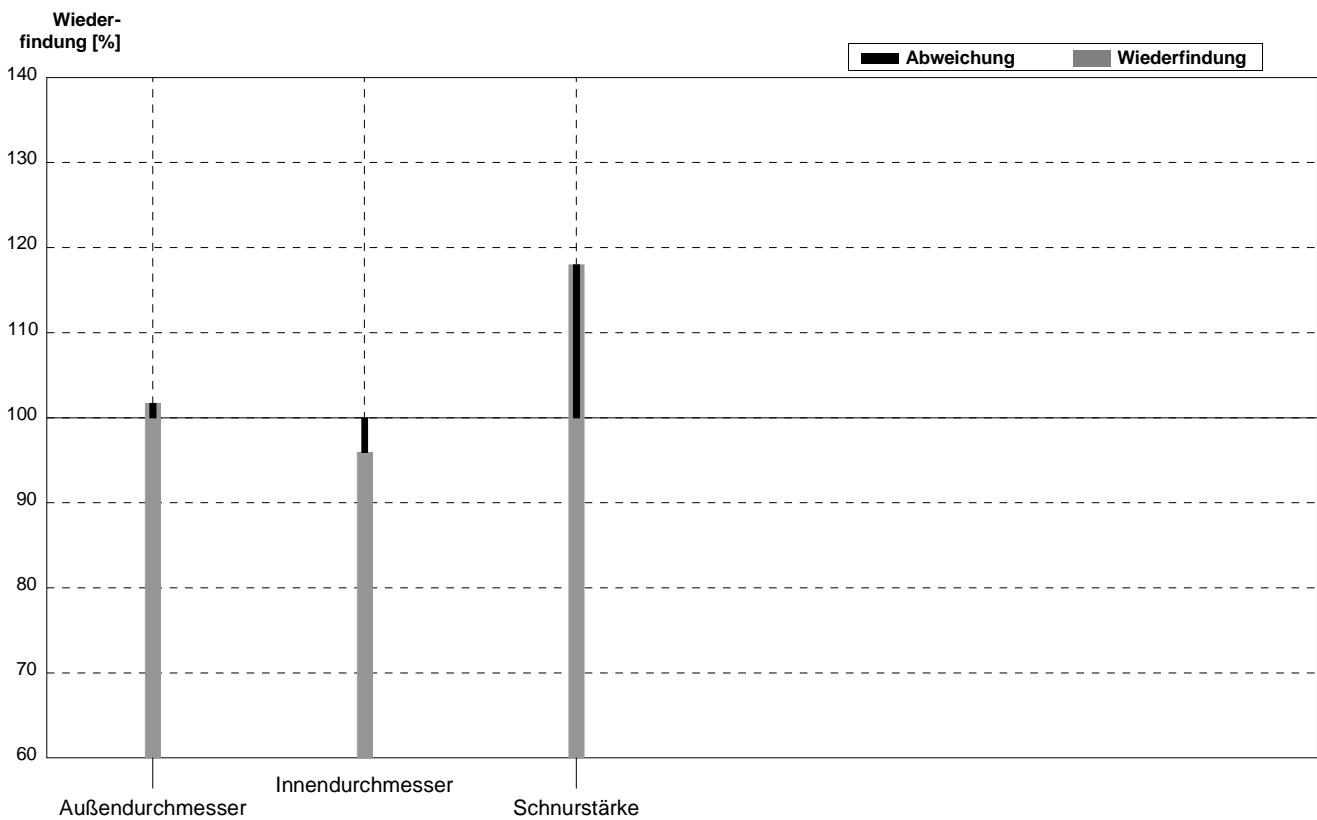
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **CV**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16	1	mm	97%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,6		mm	101%
Schnurstärke	2,50	0,07	3,7		mm	148%



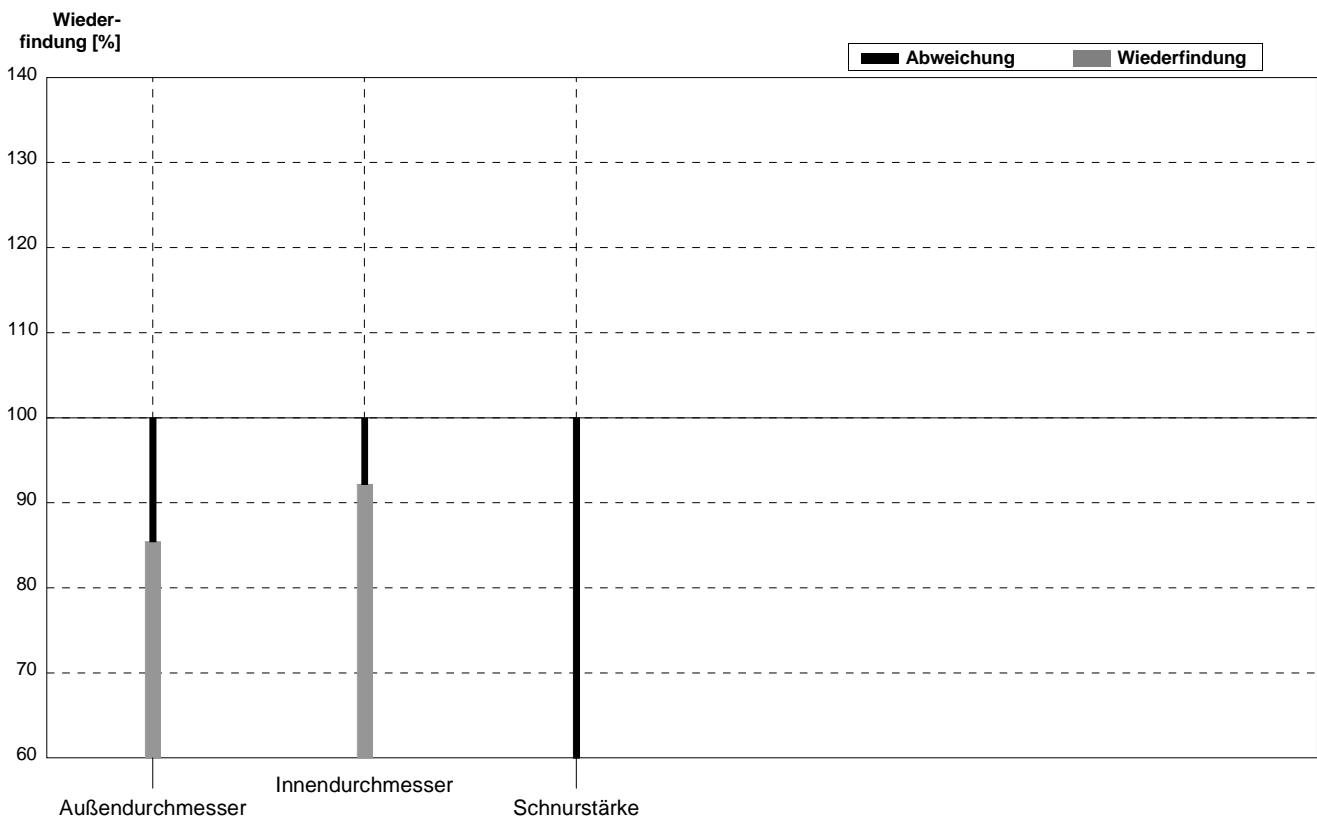
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **CV**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	118	2	mm	102%
Innendurchmesser	106,0	0,7	101,7	1	mm	96%
Schnurstärke	5,0	0,1	5,9		mm	118%



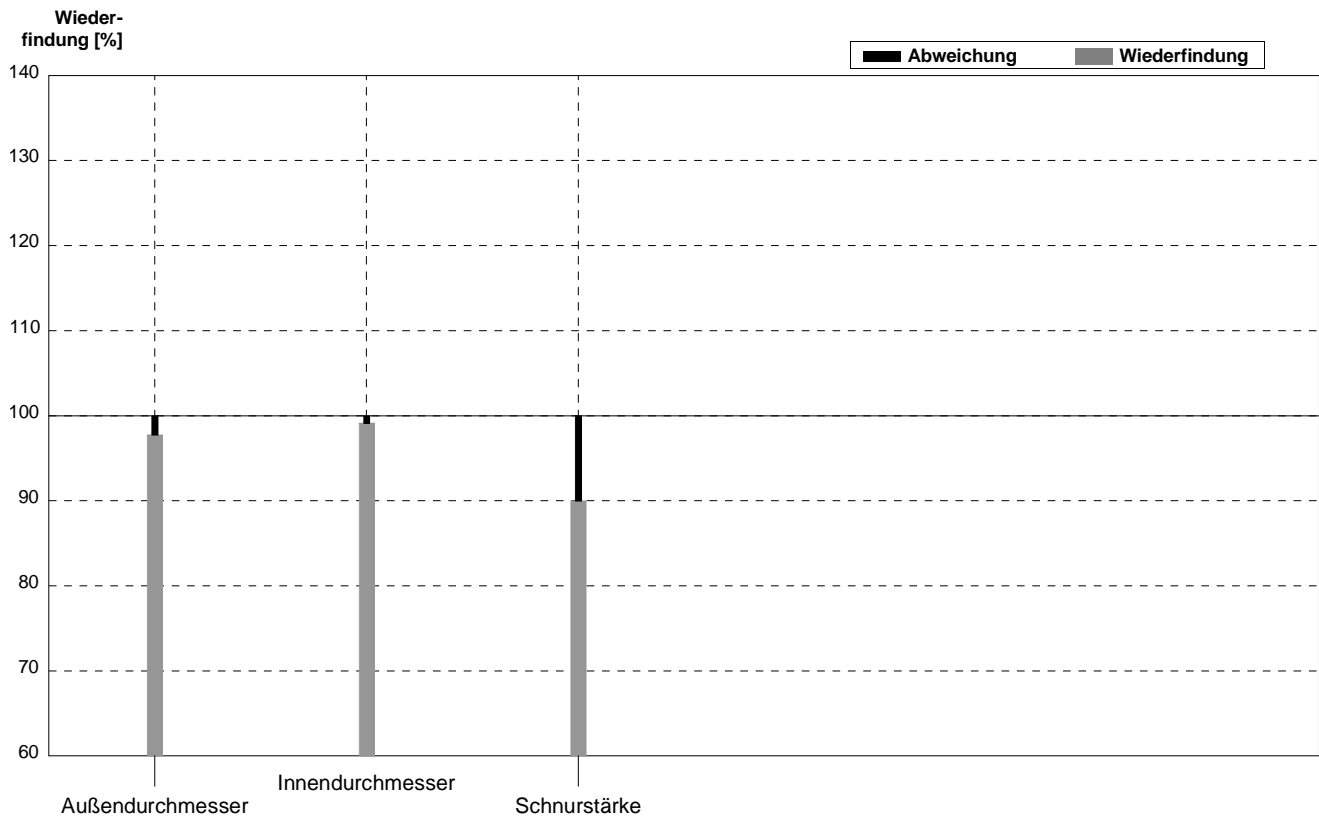
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **DA**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	14,1		mm	85%
Innendurchmesser	11,5	0,1	10,6		mm	92%
Schnurstärke	2,50	0,07	1,2		mm	48%



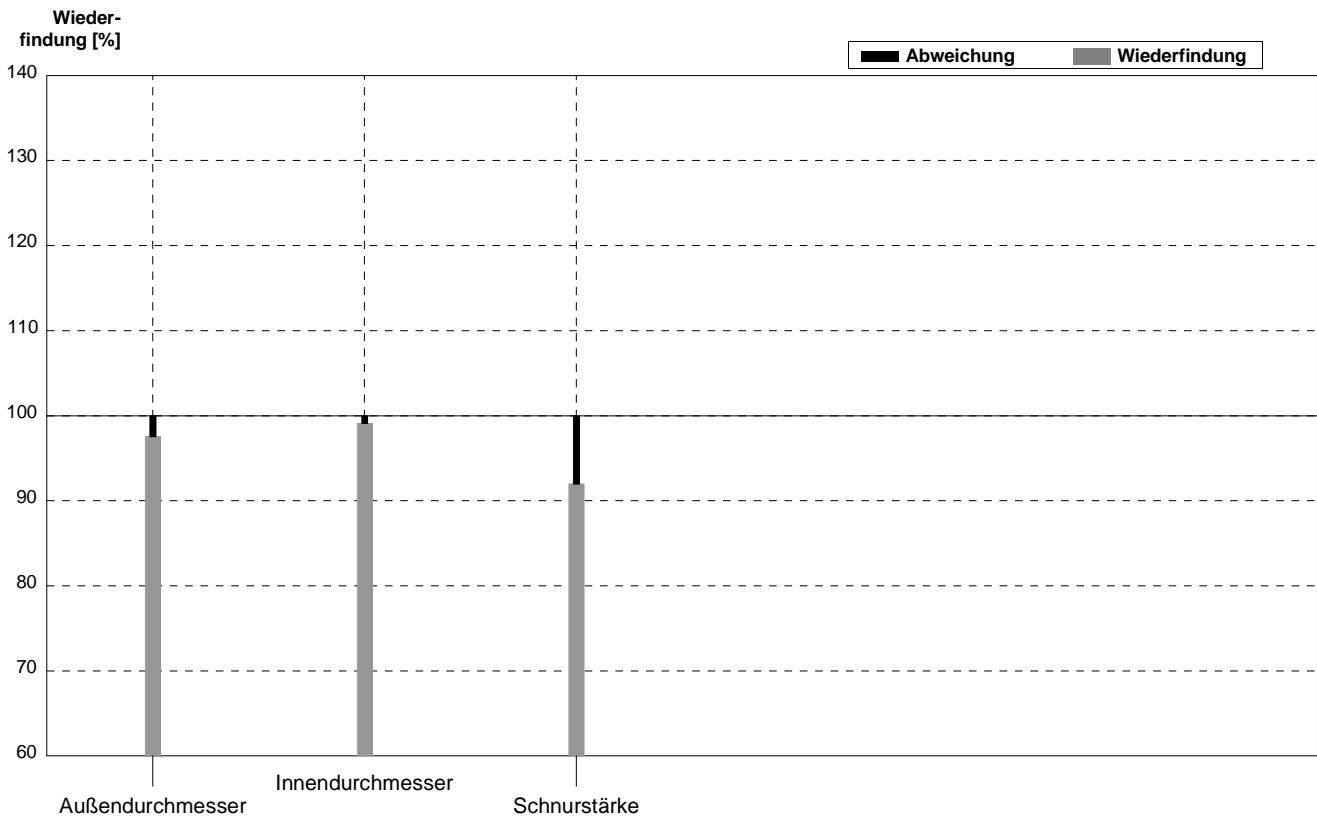
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **DA**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	113,4		mm	98%
Innendurchmesser	106,0	0,7	105,1		mm	99%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,5		mm	90%



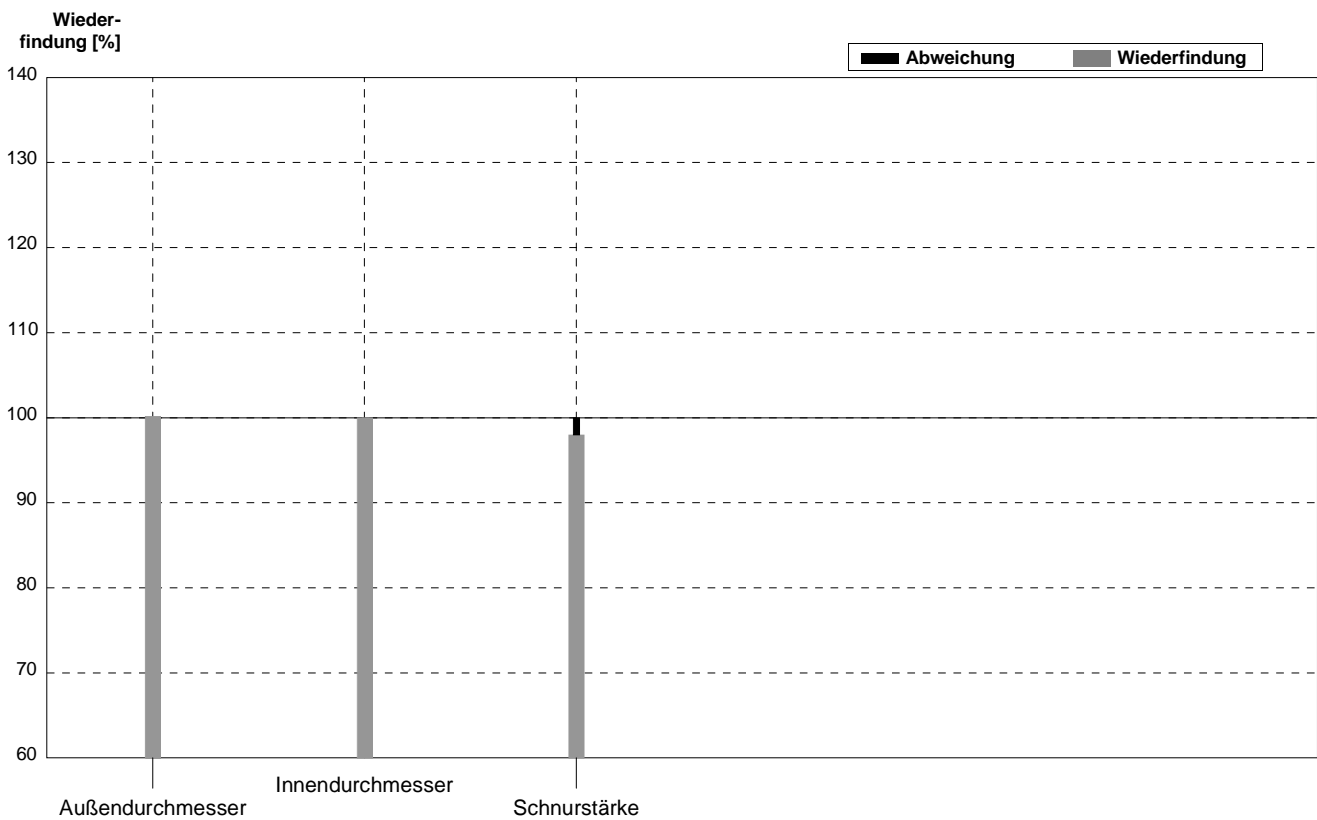
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **DB**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,1	0,3	mm	98%
Innendurchmesser	11,5	0,1	11,4	0,3	mm	99%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,3	0,2	mm	92%



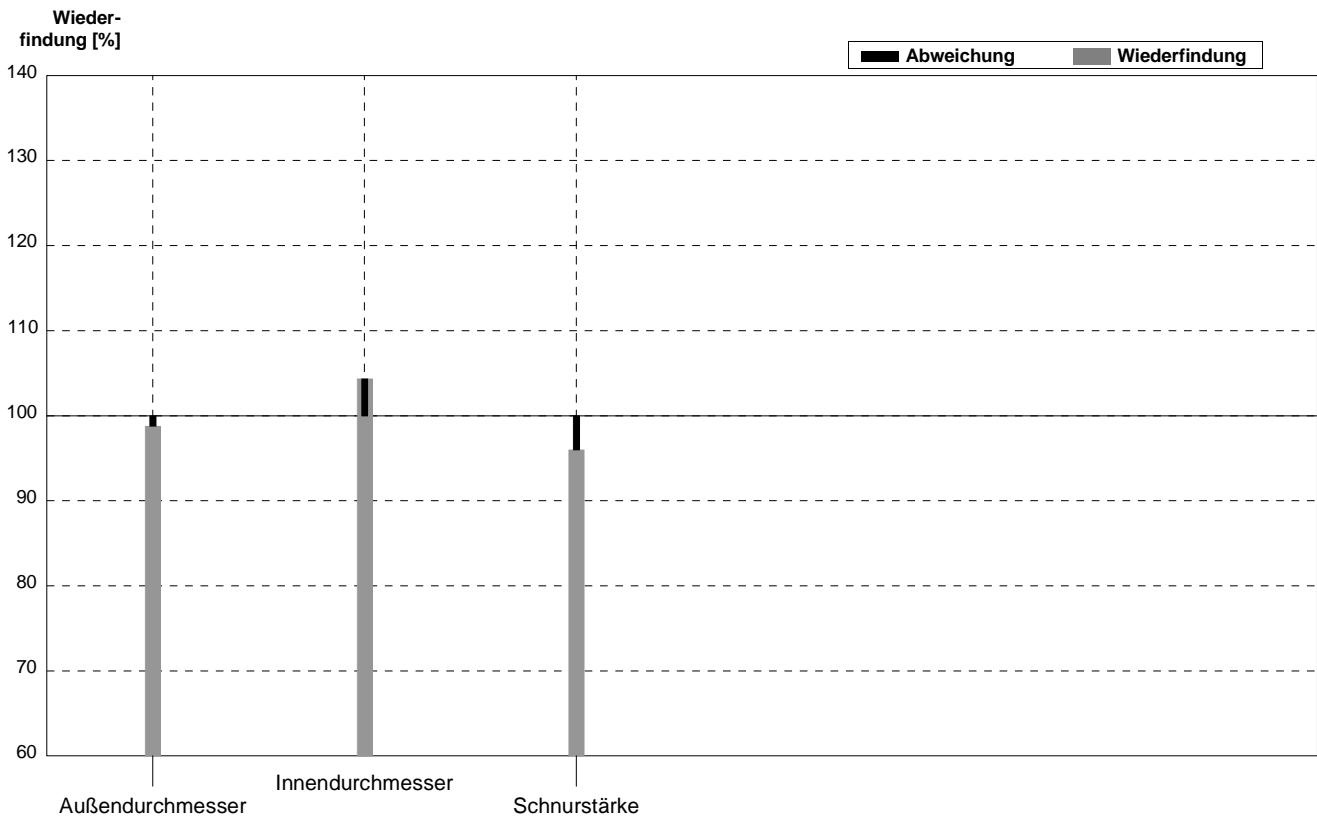
Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **DB**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	116,2	0,2	mm	100%
Innendurchmesser	106,0	0,7	106,0	0,2	mm	100%
Schnurstärke	5,0	0,1	4,9	0,2	mm	98%



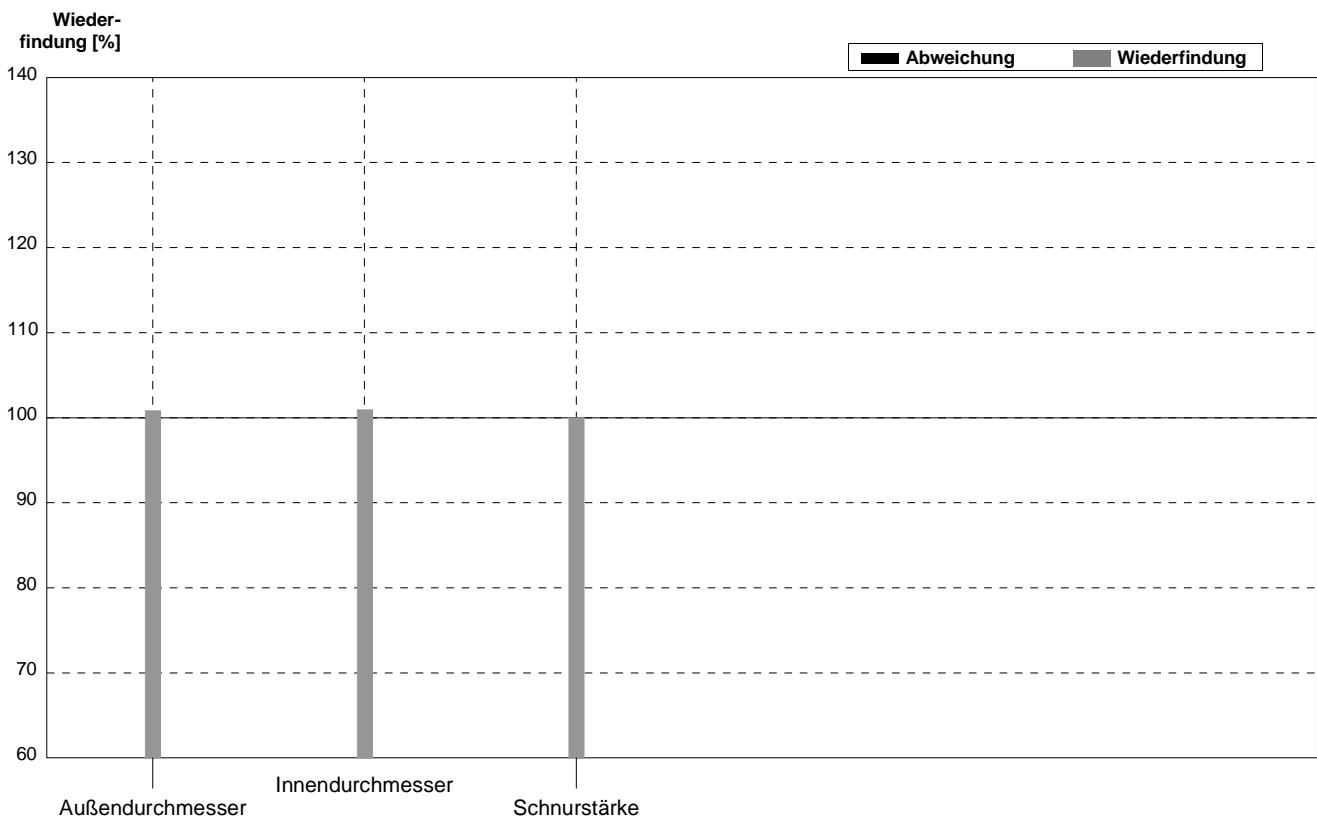
Probe **O-Ring\_klein**  
 Labor **DC**

Parameter	Sollwert	$\pm U$ (k=2)	Messwert	$\pm$	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	16,5	0,2	16,3	0,1	mm	99%
Innendurchmesser	11,5	0,1	12	0,1	mm	104%
Schnurstärke	2,50	0,07	2,4	0,1	mm	96%



Probe **O-Ring\_groß**  
 Labor **DC**

Parameter	Sollwert	± U (k=2)	Messwert	±	Einheit	Wiederfindung
Außendurchmesser	116,0	0,7	117		mm	101%
Innendurchmesser	106,0	0,7	107		mm	101%
Schnurstärke	5,0	0,1	5		mm	100%



**Andrea Koutnik**  
 Konrad Lorenz Str. 20  
 3430 Tulln  
 Tel: +43 / (0)2272 - 66280 - 406  
 andrea.koutnik@boku.ac.at



**Universität für Bodenkultur Wien**  
 Department IFA-Tulln

## Messen mit der Schublehre (Messschieber)

### Außenmessung

Bei der Außenmessung von runden Werkstücken mit geringem Durchmesser benutzt man den mittleren Bereich der Messschenkel. Die Aussparungen neben der Strichskala sind beim Messen flacher Gegenstände sinnvoll, an denen noch ein Grat vorhanden ist. Die Messflächen müssen spaltfrei aufliegen. Bei sehr weichen Messstücken ist darauf zu achten, dass diese auf keinen Fall zusammengedrückt oder verformt werden.

### Innenmessung

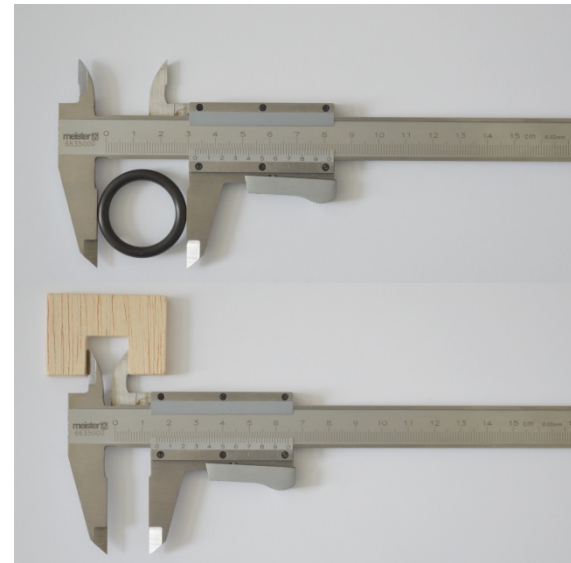
Entscheidend für die Richtigkeit der Innenmessung eines Werkstücks ist, dass die gedachte Verbindungslinie zwischen den Messspitzen durch den Mittelpunkt läuft, weil sonst nicht der Kreisdurchmesser, sondern ein kürzeres Kreissegment gemessen wird. Ebenso ist bei weichen Gegenständen – wie schon beim Außendurchmesser beschrieben – darauf zu achten, dass keine Verformung durch zu starkes Auseinanderdrücken passiert.

## Ablesen des Nonius

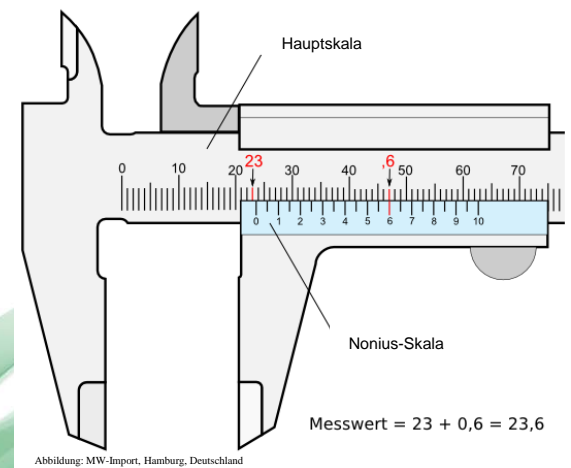
Nachdem das Maß unter Beachtung der Hinweise (siehe oben) mit der Schublehre abgenommen ist, kann der Zahlenwert abgelesen werden. Zuerst liest man die Millimeter (Vorkommastelle) auf der Hauptskala ab, nämlich **links vom Nonius bei 0**. In der Abbildung sind es 23 mm. Die Markierung auf der Nonius-Skala, die sich am besten mit einer Markierung auf der Hauptskala deckt, zeigt die Nachkommastelle an. Auf der Abbildung ist das 6 auf der Nonius-Skala. Der Abstand zwischen den Messschenkeln beträgt also 23,6 mm.

Beim 1/10 Nonius (zehn Striche kommen auf 9 mm) kommt es häufig vor, dass sich kein Strich auf der Nonius-Skala genau mit einem Strich auf der Hauptskala deckt. Dann versucht man, die Hundertstelmmillimeter abzuschätzen. Ist eine höhere Genauigkeit erforderlich, kann eine Schublehre mit einem feineren Nonius eingesetzt werden. Unten finden sich Beispiele für 1/10 Nonius, 1/20 Nonius mit 0,05 mm und 1/50 Nonius mit 0,02 mm Ablesegenauigkeit.

Gerade im feinen Messbereich ist es wichtig, dass der Ablesende senkrecht auf die Skalen blickt, weil sonst falsch abgelesen wird.



Noniusmessschieber ablesen



Ablesebeispiele: Nonien mit verschiedenen Nonienwerten

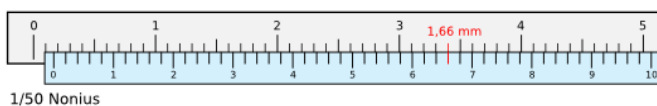


Abbildung: MW-Import, Hamburg, Deutschland

## Kandler Wolfgang

Konrad-Lorenz-Straße 20

3430 Tulln

Tel: +43 / (0)2272 - 66280 - 408

wolfgang.kandler@boku.ac.at



Universität für Bodenkultur Wien  
Department IFA-Tulln

## Was ist ein Ringversuch?

Bei einem Ringversuch erhalten verschiedene Prüfstellen (Labors) **gleiche** Proben (Prüflinge) mit bestimmten Eigenschaften. Die Ergebnisse werden vom Ringversuchsveranstalter eingesammelt und gemeinsam ausgewertet.

### Woher kommt der Name?

Bei zerstörungsfreien Verfahren kann der Versuch mit ein und derselben Probe durchgeführt werden. Nach jeder Messung wird sie an die nächste Prüfstelle geschickt. Am Ende erhält der Veranstalter die Probe zurück und überprüft, ob sie nicht verändert worden ist. In der Praxis bewährt sich diese Art der Durchführung weniger: Mit der Anzahl der Labors steigt zwangsläufig die Dauer, aber auch das Risiko, dass die Probe beschädigt wird oder sogar verloren geht. Heute führt man meist „Sternversuche“ durch, bei denen die Proben gleichzeitig an alle Teilnehmer verschickt werden. Man bezeichnet sie aber dennoch als Ringversuche.

Die Bereitstellung von möglichst gleichen und gut definierten Ringversuchsproben („identische, homogene und stabile Testproben“) macht einen großen Teil des Aufwands aus.

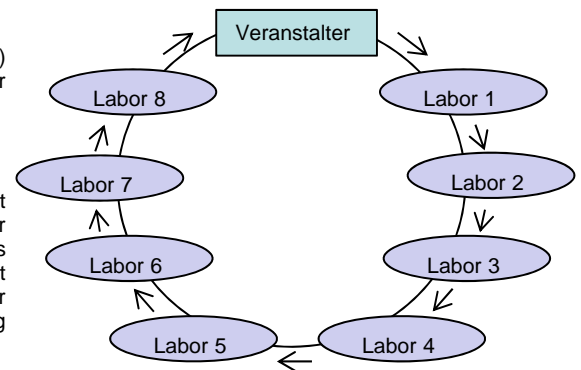


Abb. 1: „Klassischer“ Ringversuch

## Warum macht man Ringversuche?

Tatsächlich werden Ringversuche zu verschiedenen Zwecken durchgeführt und unterscheiden sich dann grundlegend in ihrer Durchführung. Die wichtigsten Arten sind hier zusammengefasst.

Ringversuch zur Methodencharakterisierung: Ziel ist die Ermittlung von Kenndaten eines Verfahrens unter praktischen Bedingungen (Zuverlässigkeit, Anwendbarkeit), manchmal auch die Verbesserung analytischer Verfahren. Alle Labors müssen exakt das gleiche Verfahren anwenden. Sie arbeiten nach der gleichen Vorschrift, mit gleichen Instrumenten etc.

Ringversuch zur Materialcharakterisierung („Zertifizierungskampagne“): Ziel ist die Zuweisung eines Referenzwertes zu einem Testmaterial mit einer bekannten Messunsicherheit. Idealerweise nehmen die besten Labors teil, welche Verfahren mit möglichst geringen systematischen Abweichungen etabliert haben. Wird hauptsächlich in der Herstellung von (zertifizierten) Referenzmaterialien eingesetzt.

Laborvergleichsversuche: Ziel ist die Ermittlung bzw. der Nachweis der Leistungsfähigkeit von Labors und Analytikern, auch im Routinebetrieb. Ansatz: freie Wahl der Analysenverfahren. Das Testmaterial soll gut charakterisiert sein und den üblichen Proben möglichst ähnlich sein.



Abb. 2: Am IFA-Tulln hergestellte Ringversuchsproben

# Ergebnisformular - Serie LNDF1

## Kleiner O-Ring

Labornummer

Name (optional): \_\_\_\_\_

Adresse (optional): \_\_\_\_\_

Telefonnummer oder e-mail (für Gewinnspiel): \_\_\_\_\_

Universität für Bodenkultur Wien  
Interuniversitäres Department für Agrarbiotechnologie, IFA-Tulln  
Analytikzentrum  
Konrad Lorenz Str. 20  
A-3430 Tulln, ÖSTERREICH

**FAX an IFA: +43 2272 66280 403**

**Einsendeschluss: 4. April 2014**



Probe	Kleiner O-Ring		Einheit	Datum der Analyse	Messinstrument
	Parameter	Ergebnis			
Außendurchmesser			mm	04.04.2014	
Innendurchmesser			mm	04.04.2014	
Schnurstärke			mm	04.04.2014	

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

# Ergebnisformular - Serie LNDF1 Großer O-Ring

Labornummer

Name (optional): \_\_\_\_\_

Adresse (optional): \_\_\_\_\_

Telefonnummer oder e-mail (für Gewinnspiel): \_\_\_\_\_

Universität für Bodenkultur Wien  
 Interuniversitäres Department für Agrarbiotechnologie, IFA-Tulln  
 Analytikzentrum  
 Konrad Lorenz Str. 20  
 A-3430 Tulln, ÖSTERREICH

**FAX an IFA: +43 2272 66280 403**



**Einsendeschluss: 4. April 2014**

Probe	Großer O-Ring		Einheit	Datum der Analyse	Messinstrument
Parameter	Ergebnis	Unsicherheit ± mm			
Außendurchmesser			mm	04.04.2014	
Innendurchmesser			mm	04.04.2014	
Schnurstärke			mm	04.04.2014	

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

Ja, ich möchte eine Schublehre gewinnen. Im Falle eines Gewinns verständigen sie mich bitte unter obiger Adresse/Telefonnummer/e-mail

