

## MQ 2017-2 Vergleich der Glukosemessgeräte mit Vollblut

Der Messgeräte-Vergleich ist wie ein Ringversuch aufgebaut. Es handelt sich um eine Stichprobe, nicht um eine vollständige Evaluation.

### Einleitung

Glukosemessgeräte für die Patientenselbsttestung sind für die Analyse von frischem Kapillarblut vorgesehen. Einige der Geräte sind zusätzlich auch für die Analyse von antikoaguliertem venösem Vollblut geeignet. Hemocue, StatStrip und AccuChek Inform 2 sind für den professionellen Gebrauch gedacht.

Im Rahmen unserer Interlaborvergleiche (Ringversuche) zur externen Qualitätskontrolle schicken wir unseren teilnehmenden Labors plasmabasierte Kontrollproben (Probe K1: Klinische Chemie). Wegen der auftretenden Matrixeffekte müssen wir für jedes Glukosemessgerät einen eigenen Sollwert ermitteln. Diese Sollwerte sind schlecht vergleichbar, da Plasma andere Eigenschaften hat als frisches Kapillarblut.

Damit unsere Teilnehmer trotzdem einen Anhaltspunkt zur Vergleichbarkeit der Geräte haben, führen wir zusätzlich in unserem Labor Vergleichsmessungen mit frischem Blut durch.

### Vorgehen

Geräte und Teststreifen wurden uns von den Herstellern zur Verfügung gestellt. Alle Geräte wurden mit den Kontrolllösungen des Herstellers getestet und waren in Ordnung. Für beide Proben haben wir venöses Blut vom gleichen Spender verwendet. Probe A wurde unverändert verwendet. Bei Probe B wurde die Glukosekonzentration durch Zugabe von Glukoselösung (1 mol/L) erhöht. Beide Proben wurden etwa eine Stunde vor den Messungen entnommen.

### Zusätzliche Messwerte

Der Sauerstoffgehalt beider Proben wurde mit einem iSTAT von Axonlab überwacht. Die Glukose wird auf dem iSTAT mit der Glukoseoxidase-Methode (GOD) bestimmt. Für die Analyse mit dem Cobas 8000 wird die Probe zuerst zentrifugiert und anschliessend die Glukose aus dem Plasma mit der Hexokinase-Methode gemessen. Die Messungen des iSTAT wie auch des Cobas 8000 sind auf den Standard NIST 965 rückführbar.

	Probe A	Probe B
Glukose, Cobas 8000	3.93 mmol/L	10.67 mmol/L
Glukose, iSTAT	4.00 mmol/L	10.40 mmol/L
Gruppe 1	4.16 mmol/L	10.32 mmol/L
Zielwert	4.03 mmol/L	10.46 mmol/L
PO <sub>2</sub> , iSTAT (Normalwert für arterielles Blut: 11.1-14.4 kPa)	5.47 kPa	6.46 kPa

### Kontrollproben

Die wässrigen Kontrolllösungen des Herstellers wurden zehnmal gemessen.

### MQ Ringversuchsprobe K1 (2017-2)

Plasmaproben des aktuellen Ringversuches wurden am Versanddatum eingefroren und zwei Stunden vor den Messungen aufgetaut.

### Herstellerinformationen

Nicht alle Geräte sind für die Analyse von venösem Blut zugelassen. Bitte beachten Sie die Liste am Ende dieses Berichtes.

**Präzision**

Die Qualab-Toleranz für Glukose beträgt 10% ([www.qualab.ch](http://www.qualab.ch)). Um mit 95%iger Sicherheit innerhalb dieser Toleranz zu liegen, muss der VK kleiner als 5% sein. Um mit 99.8%iger Sicherheit diese Anforderung zu erfüllen, muss der VK kleiner als 3.3% sein.

Bei 21 von 23 Geräten lagen die VK% Werte bei Probe A unter 5%, bei B waren es 23. Die 3.3%-Grenze erreichten 10 Geräte bei Probe A und 19 Geräte bei Probe B.

Die erwarteten VK% Werte gemäss den Herstellerangaben stehen in Tabelle 6 bei der Messpräzision. Probe A entspricht der Konzentrationsstufe 2, Probe B entspricht der Konzentrationsstufe 4. Bei Probe A erfüllten 6 von 23 Geräten die Herstellerangaben, bei Probe B waren es 10 von 23 Geräten.

Bei sehr präzisen Geräten muss man berücksichtigen, dass die VK% Werte dadurch verfälscht werden, dass die Glukosewerte in mmol/L nur mit einer Kommastelle angegeben werden.

**Richtigkeit**

Um die Richtigkeit der Geräte zu beurteilen, verwenden wir folgende Kriterien:

- Dreifachmessung Vollblut iSTAT (GOx Elektrode)
- Dreifachmessung Plasma Roche Cobas 8000 (Hexokinase)
- Mittelwert aller Geräte, die für die Analyse von venösem Blut zugelassen sind

Wir unterscheiden bei den Geräten zwei Gruppen:

- Gruppe 1 ist gemäss Herstellerangaben für die Analyse von venösem Blut zugelassen
- Gruppe 2 ist gemäss Herstellerangaben nur für frisches Kapillarblut geeignet

Ziel bei Gruppe 1 ist, dass der Mittelwert der 10 Messungen weniger als 4% Abweichung vom Sollwert aufweist. Von den 13 Geräten welche venöses Blut bestimmen können, haben das bei Probe A 6 Geräte und bei Probe B 7 Geräte geschafft.

Bei Gruppe 2 haben wir die Richtigkeit bei den Messungen des venösen Blutes nicht bewertet.

Wir haben die Geräte zusätzlich mit frischem Kapillarblut verglichen. Die grün markierten Werte liegen im Bereich von  $\pm 10\%$  um den Mittelwert. In Bezug auf die ISO15197:2013 liegen die Messwerte bei allen Geräten im erlaubten Bereich von  $\pm 15\%$ .

	Gluc	Gluc	Gluc
GlucoCard Xmini plus	5,3	5,7	5,9
GlucoMen LX Plus	5,3	5,3	5,1
GlucoMen Ready	4,4	4,7	4,6
Glucomen areo	4,5	4,7	4,6
mylife Pura	4,3	4,6	4,6
Healthpro-X1	4,8	5,2	5,1
BG-Star	4,9	5,3	5,2
Mittelwert	4,8	5,1	5,0

**Tabelle 1: Vergleich der Geräte der Gruppe 2 mit frischem Kapillarblut**

### Gesamtfehler

Resultate innerhalb der Qualab-Toleranz von  $\pm 10\%$  um den Zielwert sind grün eingefärbt.

Für die Blutzuckermesssysteme die von Patienten selbst verwendet werden gilt seit Mai 2013 die Norm ISO 15197:2013. Neu müssen 95% der Prüfergebnisse innerhalb von  $\pm 15\%$  liegen. Für Glukosekonzentrationen  $< 5.55$  mmol/l gilt eine absolute Toleranz von  $\pm 0.83$  mmol/l.

Bei Probe A betrug diese Toleranz 3.20 bis 4.86 mmol/l, bei Probe B betrug diese Toleranz 8.90 bis 12.05 mmol/l. alle Geräte der Gruppe 1 erfüllten die Anforderungen von ISO 15197:2013.

Bei der Gruppe 2, mit frischem Kapillarblut, erreichten 4 von 7 Geräten die Qualab-Anforderungen und alle Geräte die ISO Anforderungen.

Zürich, 22.6.2017

Dr. R. Fried

Gruppe 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	Bias	VK%
Hemocue 201+	5,4	5,0	5,0	5,0	4,7	4,6	5,0	5,3	5,1	5,3	5,0	25,00%	5,05
Hemocue 201RT	4,9	4,7	4,5	4,6	5,6	4,8	4,6	4,8	4,5	4,7	4,8	18,31%	6,71
StatStrip Express	3,9	4,3	3,9	4,3	4,1	4,2	4,3	4,2	4,1	4,2	4,15	2,93%	3,64
Accu-Chek Inform 2	4,3	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	4,3	4,23	4,91%	1,60
Accu-Chek Aviva	4,3	4,2	4,2	4,3	4,2	4,4	4,1	4,4	4,2	4,2	4,25	5,41%	2,29
Accu-Chek Guide	4,3	4,2	4,2	4,3	4,1	4,2	4,3	4,2	4,1	4,2	4,21	4,42%	1,75
Contour next one	4,1	4,1	4,1	3,9	4	4	3,9	3,9	3,9	3,8	3,97	-1,54%	2,67
FreeStyle Precision	4,1	4	4,1	4,1	4,1	3,8	3,7	3,8	3,7	3,9	3,93	-2,53%	4,33
Freestyle Freedom Lite	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,4	3,59	-10,96%	2,06
OneTouch Verio IQ	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4	4,1	4,1	4,2	4,18	3,67%	2,20
mylife Unio	3,7	3,7	3,6	3,7	3,4	3,4	3,5	3,3	3,4	3,5	3,52	-12,70%	4,19
FORA GD40a	4,2	4,2	4	4,1	4,1	4,1	4,3	4,2	3,8	4,1	4,11	1,94%	3,33
FORA GD50	4,1	4	4	4,1	4	3,9	4	4	3,9	4	4	-0,79%	1,67

**Gruppe 2 (Geräte die für venöses Blut nicht zugelassen sind)**

Accu-Chek Mobile	4,4	4,7	4,3	4,3	4,4	4,4	4,2	4,2	4,4	4,3			3,28
GlucoCard Xmini plus	4,4	4,2	4,3	4,1	4	3,9	4	4	3,9	4			4,13
GlucoMen LX Plus	4,4	4,5	4,3	4,6	4,1	4,6	4,1	4,4	4,5	4,3	Richtigkeit		4,14
GlucoMen Ready	3,8	4	4	3,7	3,8	3,8	3,6	3,9	3,7	3,4	siehe		4,85
Glucomen areo	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6	3,7	3,6	Tabelle 1		2,84
mylife Pura	3,8	3,9	3,4	3,9	3,9	3,8	3,4	3,6	3,4	3,7			5,84
HealthproX1	4,7	4,5	4,3	4,2	4,2	4,4	4,3	4,2	4,2	4,7			4,58
BGSTAR	4,2	4,3	4,1	4	3,8	3,8	4	3,8	3,8	3,9			4,61
On Call Extra	4,1	4,1	4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6	3,8			4,75
On Call Vivid	4,1	3,9	3,8	3,6	3,8	3,9	3,6	3,8	3,6	3,6			4,52

**Tabelle 2: Probe A venöses Vollblut, normal, postprandial.** Alle Glukosewerte in mmol/l, alle Geräte sind plasmareferenziert. Werte der Gruppe 1 innerhalb der Qualab-Toleranz (+/- 10%) vom Mittelwert sind grün markiert.  
Zielwert: 4.03 mmol/l, Mittelwert USZ (Cobas 8000): 3.93 mmol/l, Mittelwert iSTAT 4.00 mmol/l (PO2 = 5.47 kPa), Hämatokrit: 0.34 l/l

Gruppe 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	Bias	VK%
Hemocue 201+	11,9	11,9	11,6	11,6	12,0	11,9	11,4	11,7	11,9	11,4	11,7	12,13%	1,89
Hemocue 201RT	11,0	11,3	11,0	10,8	11,1	11,0	10,9	11,0	10,9	10,8	11,0	4,96%	1,34
Nova Statstrip	10,5	10,2	10	10,3	10,7	10,9	10,6	10,4	10,5	10,6	10,47	0,08%	2,47
Accu-Chek Inform 2	10,6	10,9	10,5	10,5	10,8	10,7	10,6	10,8	10,7	10,3	10,64	1,71%	1,67
Accu-Chek Aviva	10,4	10,7	10,6	10,3	10,7	10,9	10,6	10,4	10,5	10,6	10,57	1,04%	1,67
Accu-Chek Guide	10,8	11,2	11	11,2	11	11,2	11	10,8	10,4	10,7	10,93	4,48%	2,36
Contour XT	10,7	10,3	10,2	10,5	10	11	10	10	10,4	10,4	10,35	-1,06%	3,16
FreeStyle Precision	9,9	10,1	10,1	9,8	10,2	9,9	10,1	10,3	10	10	10,04	-4,03%	1,50
FreeStyle Freedom Lite	9,8	9,9	9,8	10,1	9,8	9,9	9,3	9,5	9,6	9,5	9,72	-7,08%	2,46
OneTouch Verio pro	10,2	10,4	11	10,3	10,4	10,4	10,3	10,1	10,3	10,2	10,36	-0,97%	2,37
mylife Unio	10,3	10,3	10,1	10,2	10,2	9,5	9,9	10,1	10	10,1	10,07	-3,74%	2,34
FORA GD40a	10,2	10,1	10,4	11	10,3	10,3	10,3	10,2	10,5	10,1	10,34	-1,16%	2,55
FORA GD50	11	10	9,8	9,7	9,7	9,9	10,1	9,7	9,7	9,8	9,94	-4,98%	4,00

**Gruppe 2 (Geräte die für venöses Blut nicht zugelassen sind)**

Accu-Check Mobile	11,2	10,6	10,8	10,8	11,2	11,3							2,60
GlucoCard Xmini plus	10	11	10,3	10,7	10,5	10,2	10,2	10,6	11,1	10,4			3,39
GlucoMen LX Plus	10,7	10,8	10,8	10,5	10,3	10,9	10,6	10,7	10,5	10,7	Richtigkeit		1,67
GlucoMen Ready	9,6	9,8	9,6	9,7	9,5	9,5	10	9,7	9,1	9,3	siehe		2,64
Glucomen areo	10,8	10,4	10,2	10	11,2	10	10	9,9	9,7	9,8	Tabelle 1		4,64
mylife Pura	9,1	9,6	9,4	9,7	9,6	9,5	9,3	9,3	9,7	9,4			2,07
Healthpro XI	10,8	11,3	0,4	10,6	10,4	10,1	10,3	10	9,9	10			4,16
BG-Star	10,8	10,6	10,4	10	11,3	10,3	10,2	10,2	9,9	10,1			4,06
On Call Extra	10,3	10,2	9,9	9,9	9,9	9,9	10,4	9,7	9,6	9,5			2,97
On Call Vivid	10,2	10,1	10,4	10,1	9,7	10,2	10,2	9,7	10,2	10			2,23

**Tabelle 3: Probe B, venöses Vollblut, normal mit Zusatz von Glukose.**

Zielwert: 10.461 mmol/l, Mittelwert USZ (Cobas 8000): 10.4 mmol/l, Mittelwert iSTAT 10.6 mmol/l (PO<sub>2</sub> = 6.4 kPa), Hämatokrit: 0.36 l/l

	von	bis	soll	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	Bias	VK%
Hemocue 201+	<b>5,8</b>	<b>7,0</b>	<b>6,40</b>	6,50	6,90	6,80	6,80	6,90	6,90	6,80	7,00	6,90	6,70	6,82	6,56	2,05
Hemocue 201+	<b>10,1</b>	<b>12,3</b>	<b>11,20</b>	11,00	11,30	11,30	11,30	11,70	11,20	11,00	11,40	11,60	11,40	11,32	1,07	1,99
Hemocue 201RT	<b>5,6</b>	<b>6,8</b>	<b>6,20</b>	6,40	6,30	6,10	6,00	6,20	6,40	6,40	6,40	6,10	6,20	6,25	0,81	2,41
Hemocue 201RT	<b>9,5</b>	<b>11,6</b>	<b>10,50</b>	10,30	10,60	10,90	10,70	10,70	10,30	10,40	10,80	10,60	10,60	10,59	0,86	1,91
Statstrip Express	<b>3,1</b>	<b>3,7</b>	<b>3,40</b>	3,40	3,20	3,20	3,70	3,20	3,40	3,30	3,20	3,40	3,80	3,38	-0,59	6,36
Statstrip Express	<b>5,8</b>	<b>7,0</b>	<b>6,40</b>	5,80	6,10	6,40	6,10	6,80	6,10	6,00	6,20	6,30	6,60	6,24	-2,50	4,73
Statstrip Express	<b>15,0</b>	<b>18,3</b>	<b>16,65</b>	16,70	16,90	16,70	16,40	17,40	16,30	17,20	17,00	17,30	16,90	16,88	1,38	2,16
AccuChek Inform 2	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>2,50</b>	2,30	2,50	2,40	2,50	2,50	2,40	2,60	2,60	2,50	2,60	2,49	-0,40	3,99
AccuChek Inform 2	<b>15,3</b>	<b>18,8</b>	<b>17,05</b>	17,00	16,80	16,80	16,80	16,70	16,50	16,80	16,90	16,90	16,90	16,81	-1,41	0,82
AccuCheck Aviva	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>2,50</b>	2,50	2,50	2,50	2,60	2,50	2,40	2,60	2,40	2,40	2,50	2,49	-0,40	2,96
AccuCheck Aviva	<b>14,9</b>	<b>18,3</b>	<b>16,60</b>	17,00	17,40	17,50	17,00	17,20	17,30	17,10	17,20	17,10	17,40	17,22	3,73	1,02
AccuCheck Guide	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	2,60	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,80	2,80	2,80	2,80	2,73	9,20	2,47
AccuCheck Guide	<b>14,9</b>	<b>18,2</b>	<b>16,5</b>	17,80	18,20	17,70	17,80	17,70	17,90	18,10	18,20	18,00	17,80	17,92	8,61	1,08
AcuCheck Mobile	<b>3,2</b>	<b>3,9</b>	<b>3,50</b>	3,70	3,80	3,90	2,50	3,80	3,80	3,80	3,20	3,70	3,60	3,58	2,29	11,91
AcuCheck Mobile	<b>8,5</b>	<b>10,4</b>	<b>9,45</b>	9,80	9,90	8,50	9,70	9,80	10,00	9,60	9,70	9,60	8,80	9,54	0,95	5,14
Contour next one	<b>6,2</b>	<b>7,6</b>	<b>6,90</b>	6,90	7,00	7,40	7,30	7,80	7,40	8,00	8,90	8,80	8,90	7,84	13,62	9,94
FreeStyle Freedom Lite	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>2,50</b>	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	-4,00	0,00
FreeStyle Freedom Lite	<b>15,5</b>	<b>19,0</b>	<b>17,25</b>	15,90	15,80	16,30	17,20	15,60	15,90	15,90	15,00	16,20	16,30	16,01	-7,19	3,54
FreeStyle Precision Neo	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>2,55</b>	1,80	1,80	2,30	2,50	2,10	2,40	2,50	3,00	2,90	2,60	2,39	-6,27	17,02
FreeStyle Precision Neo	<b>14,5</b>	<b>17,8</b>	<b>16,15</b>	16,20	14,60	14,20	16,80	17,40	18,40	18,10	17,60	13,60	17,30	16,42	1,67	10,40
OneTouch Veriopro	<b>6,0</b>	<b>7,4</b>	<b>6,70</b>	7,20	6,50	6,70	7,20	7,70	6,60	6,60	7,80	6,60	6,80	6,97	4,03	6,87
Glucocard Xmini plus	<b>7,3</b>	<b>8,9</b>	<b>8,10</b>	7,70	7,70	7,90	7,80	7,40	7,70	7,60	7,60	7,70	7,70	7,68	-5,19	1,71

**Tabelle 4a: Messung der Kontrolllösungen der Hersteller**

	von	bis	soll	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	Bias	VK%
GlucoMen LX Plus	<b>5,9</b>	<b>7,3</b>	<b>6,60</b>	6,50	6,20	6,40	6,50	6,30	6,10	6,00	6,50	6,10	6,50	6,31	-4,39	3,12
GlucoMen LX Plus	<b>16,7</b>	<b>20,4</b>	<b>18,50</b>	17,30	16,20	16,70	17,90	17,10	17,50	17,30	17,30	16,40	17,50	17,12	-7,46	3,10
ML Pura	<b>4,1</b>	<b>5,1</b>	<b>4,60</b>	4,50	4,30	4,50	4,20	4,30	4,50	4,30	4,60	4,50	4,60	4,43	-3,70	3,20
ML Unio	<b>5,9</b>	<b>7,2</b>	<b>6,50</b>	6,30	6,60	6,40	6,40	6,40	6,40	6,60	6,60	6,70	6,40	6,48	-0,31	2,03
ML Unio	<b>13,8</b>	<b>16,8</b>	<b>15,30</b>	16,90	17,20	16,60	16,80	16,30	16,90	16,80	16,60	16,70	16,20	16,70	9,15	1,76
GlucoMen areo	<b>5,7</b>	<b>6,9</b>	<b>6,30</b>	6,50	6,40	6,40	6,60	6,40	6,50	6,30	6,30	6,40	6,40	6,42	1,90	1,43
GlucoMen areo	<b>10,5</b>	<b>12,9</b>	<b>11,70</b>	11,80	11,80	12,10	11,70	11,70	11,80	11,60	12,20	12,10	11,80	11,86	1,37	1,70
FORA GD40a	<b>7,1</b>	<b>8,6</b>	<b>7,85</b>	7,90	7,80	7,60	7,80	7,60	7,70	7,50	7,20	7,20	7,50	7,58	-3,44	3,16
FORA G50	<b>6,9</b>	<b>8,4</b>	<b>7,65</b>	7,10	7,20	7,10	7,40	7,30	7,10	7,00	7,20	7,10	7,30	7,18	-6,14	1,71
Healthpro-X1	<b>4,7</b>	<b>5,7</b>	<b>5,20</b>	5,10	5,20	5,20	5,30	5,40	5,30	5,30	5,40	5,20	5,20	5,26	1,15	1,84
BGStar	<b>6,4</b>	<b>7,9</b>	<b>7,15</b>	7,20	7,40	7,80	7,50	7,80	7,80	8,00	7,80	7,70	7,60	7,66	7,13	3,09
GlucoMen Ready	<b>7,0</b>	<b>8,6</b>	<b>7,78</b>	8,20	8,20	8,40	8,50	8,70	8,90	9,00	9,50	9,40	9,30	8,81	13,24	5,52
GlucoMen Ready	<b>12,2</b>	<b>15,0</b>	<b>13,6</b>	14,7	14,7	14,2	14,3	14,7	15,1	15,3	15,1	14,5	15	14,76	8,53	2,46
On Call Extra	<b>5,2</b>	<b>6,3</b>	<b>5,75</b>	7,10	6,50	6,80	6,40	6,40	6,90	6,60	6,90	7,10	6,70	6,74	17,22	3,91
On Call Vivid	<b>6,8</b>	<b>8,3</b>	<b>7,5</b>	6,90	7,30	7,30	7,30	7,10	6,50	6,60	6,70	6,60	6,50	6,88	-8,27	4,98

**Tabelle 4b: Messung der Kontrolllösungen der Hersteller**

	Soll	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mittelwert	VK%	Bias %
Hemocue 201+	13.1	13.2	13	13.3	12.9	13	13.4	13.4	14	12.9	13.4	13.29	2.74	1.43
Hemocue 201RT	12.9	1.4	12.6	12.7	12.7	12.7	12.6	12.7	13.8	13.2	12.3	12.84	3.58	-0.48
Nova Statstrip		10.4	9.7	10.5	10.4	10.8	10	9.6	11	11	9.7	10.38	5.37	
Accu-Chek Inform 2	12.2	12.4	12.2	12.6	12.8	13.2	12.3	12.5	12.5	12.8	13.1	12.73	2.44	4.30
Accu-Chek Aviva	12.5	12.8	13	12.9	13	13.2	12.5	12.8	13	13	13.2	12.95	1.75	3.60
Accu-Chek Guide		11.2	11.3	11.2	11.2	10.7	11	11	11.1	11	11.3	11.06	1.56	
Contour next one	10.8	11.5	10.7	11.3	10.9	11.4	10.8	10.8	10.8	10.9	10.9	10.98	2.16	1.62
FreeStyle Precision	12.2	11.6	12.2	12.3	12.3	11.8	12.2	12.7	12.5	13.1	12.4	12.41	3.06	1.74
OneTouch Veriopro	11.3	11.2	11.5	11.5	11.4	12.2	11.8	11.8	12.9	12	12.7	12.04	4.46	6.53
mylife Unio	13.6	13.7	13.3	13.4	13.6	13.3	13.7	13.9	13.7	13.7	14.1	13.68	1.86	0.55
FORA GD40a		9	9.2	8.6	8.5	9	9.7	9	9	9.5	9.4	9.09	4.35	
FORA GD50		15	15.3	15.1	15.6	14.8	15.5	14.5	14.6	15.2	16.4	15.21	3.83	
Accu-Chek Mobile		10.8	11.5	11.2	11	10.9	11	10.7	10.9	10.8	11.5	11.00	2.13	
GlucoCard Xmini plus	16.1	15.3	14.4	15.9	15.9	15.2	15.8	15	15.7	15.7	15.4	15.43	2.05	-4.16
GlucoMen Ready		20	20.2	20.1	20.7	19.5	20.6	19.7	20.2	19.9	20.2	20.11	1.92	
GlucoMen areo		12.9	13.2	13.6	13.6	14.7	13.8	13.7	13.5	14.3	13.6	13.85	3.06	
mylife Pura	13.6	12.6	12.7	12.8	12.7	13.1	13.3	12.7	13	13.2	13.4	13.03	1.95	-4.23
Healthpro XI	20.3	19.2	19.4	19.3	20.8	19.8	19	19.1	18.3	19.6	20.5	19.55	3.90	-3.69
BGSTAR	14.2	15.1	14.8	15.7	14.7	15.3	14.8	15.4	15	16.9	16.6	15.55	4.89	
On Call Extra		17.9	17.5	17.8	16.5	17.5	15.8	17.1	18.4	18	18.3	17.43	4.88	
On Call Vivid		13.9	13.6	14.4	14.3	13.9	14.1	13.9	14.4	14.2	14.3	14.19	1.34	

**Tabelle 5: Ringversuchsprobe MQ 2017-2 K1 (Plasmaprobe).** Der Zielwert für die Hexokinase-Methode auf Cobas Geräten betrug 11.2 mmol/l. Keines der aufgelisteten Geräte ist für die Analyse von Glukose im Plasma zugelassen. Je nach Elektrodentyp und Hämatokrit-Kompensation reagieren die Systeme ganz unterschiedlich auf das Plasma. Deshalb wird beim Ringversuch für jedes System ein eigener Zielwert ermittelt.

\* Zuwenig Teilnehmer an den Ringversuchen, es wurde kein MQ-Zielwert ermittelt.

Gerät	Lieferant	Probe	AK	Enzym	Mess.	Kal.	Hk%	Messpräzision				
								1	2	3	4	5
Hemocue 201+	Hemocue	KVAN	HEF	GDH-NAD	AF	ID-GCMS			3.5	2.6	1.9	1.6
Hemocue 201RT	Hemocue	KVAN	HEF	GDH-NAD	AF	ID-GCMS		2.4		1.3		1.3
StatStrip Express	Menarini	KVAN	H	GOx	A	YSI	20-65	3.6		2.8		2.9
Accu-Chek Inform 2	Roche	KVAN	HEF	mGDH-PQQ	A	HK	10-65	4.0	4.1	3.3	3.3	3.2
Accu-Chek Aviva	Roche	KVAN	HE	mGDH-PQQ	A	HK	20-70	3.6	3.3	3.3	3.4	3.4
Accu-Chek Guide	Roche	KVAN	HE	GDH-FAD	A	HK	10-65	4.3	2.2	2.1	2.6	2.6
Contour next one	Ascensia	KVN	H	GDH-FAD	A	YSI	0-70	1.8	1.9	1.3	1.2	1.7
Freestyle Precision	Abbott	KVAN	HE	GDH-NAD	A	YSI	30-60		4	3	2.7	3.2
Freestyle Freedom Lite	Abbott	KV	H	GDH	C	YSI	15-65	3.3	2.4	2.2	2.3	2.4
OneTouch Verio pro	Lifescan	KV	HEC	FAD-GDH	A	YSI	20-60	2.2	2.0	1.9	1.9	1.9
mylife Unio	Ypsomed	KV	HE	GDH-FAD	A	HK	10-70	3.8	1.8	1.7	1.6	1.7
FORA GD40a	FORA	KV	H	GDH-FAD	A	YSI	0-70	8.4	3.4	3.1	4.3	2.4
FORA GD50	FORA	KV	H	GDH-FAD	A	YSI	20-60	4.6	3.9	3.4	2.9	2.9
Accu-Chek Mobile	Roche	K		mGDH-PQQ	RF	HK	25-55	6.5	2.6	2.4	2.0	1.9
GlucoCard Xmini plus	Axonlab	K		GDH	A	YSI	30-52	2.8	2.8	2.9	3.0	2.6
GlucoMen LX Plus	Menarini	K	H	GOx	A	YSI	25-60	2.6	3.6	1.9	1.7	3.0
GlucoMen Ready	Menarini	K		GOx	A	YSI	20-60	5.5	3.3	3.4	3.4	3.2
GlucoMen areo	Menarini	K		GOx	A	YSI	10-70	3.5	2.4	2.3	2.3	1.7
mylife Pura	Ypsomed	K		GOx	A	HK	30-60	1.8	1.1	1.1	1.7	1.7
Healthpro-X1	Axapharm	K	E	GOx	A	HK	20-60	3.6	2.9	2.5	3.2	2.5
MyStar Extra	Sanofi	K		GOx	A	YSI	20-60	4.3	3.6	3.4	3.1	3.8
On Call Vivid	ACON	K		GOx	A	YSI	20-70	3.7	3.1	3.1	2.3	2.7
On Call Extra	ACON	K		GOx	A	YSI	25-60	5.4	3.3	3.0	3.1	2.4

**Tabelle 6: Leistungsdaten der verwendeten Geräte**

Probe: K=Kapillarblut, V=venöses Blut, A=arterielles Blut, N=neonatales Blut

Antikoagulanzen (AK): H=Heparin, E=EDTA, C=Zitrat, F=Fluorid

Enzym: GDH=Glukosedehydrogenase, GOx=Glukoseoxidase

Messverfahren: A=Amperometrie, C=Coulometrie, RF=Reflektionsfotometrie, AF=Absorptionsfotometrie

Kalibration: HK=Nasschemisch, mit Hexokinase-Methode, YSI=Gerät mit Glukoseoxidase-Elektrode

HK: zugelassener Hämatokrit-Bereich

Messpräzision nach ISO15197 (Konzentrationsbereiche: 1: 1.7-2.8 mmol/L; 2: 2.9-6.1 mmol/L; 3: 6.2-8.3 mmol/L; 4: 8.4-13.9 mmol/L; 5: 14.0-22.2 mmol/L)

Alle Daten stammen von den aktuellen Packungsbeilagen der Teststreifen, oder aus zusätzlichen Dokumenten der Herstellerfirma.

Version 1.0 vom 22.6.2017

(c) Verein für medizinische Qualitätskontrolle ([www.mqzh.ch](http://www.mqzh.ch)) Der Bericht darf nur vollständig verbreitet werden!