



Institut für Business Excellence  
Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung

# Six Sigma 2

certified by IfBE<sup>©</sup>

DMAIC, Projektführung, Six Sigma Tools, SIPOC, FMEA, DoE,  
Messsystemanalyse, Prozessfähigkeit, Versuchsmethoden u.a.m.

Sieben Übungsfragebogen  
zur Vorbereitung auf die Zertifikatsprüfung

**Black Belt** of Six Sigma  
Manager für Six Sigma

### ... certified by IfBE®

Die Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung verfügt über ein umfassendes Netzwerk von Experten, die Kunden und Partner bei der Bewältigung ihrer strategischen Herausforderungen oder ihrer täglichen Arbeit unterstützen und das dafür benötigte Know-how bereitstellen. In Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Hochschule Berlin hat das Institut für Business Excellence IfBE Prüfungen und Zertifikate entwickelt, die die besten Voraussetzungen für anerkannte und in einem hohen Maß qualifizierende Bildungsabschlüsse bieten.

Persönliche Zertifikate „... certified by IfBE®“ sind sichtbarer Beweis dafür, dass die Zertifikatsinhaberin, der Zertifikatsinhaber besondere Qualifikationen besitzen. Sie haben nachgewiesen, dass sie im zertifizierten Fachgebiet besondere Kompetenzen besitzen. Zertifikate, ausgestellt vom Institut für Business Excellence, können Karrieren fördern! So entstehen aus Wissen neue Perspektiven!

Die hier vorliegenden Übungsfragebogen sollen interessierte Personen unterstützen, sich effektiv und effizient auf eine schriftliche Zertifikatsprüfung für ein IfBE Zertifikat vorzubereiten. Jeder Fragebogen behandelt für sich den gesamten Umfang des notwendigen Wissens in der angegebenen Stufe. Aus dem Vorrat an Fragen aller Fragebogen wird eine Zertifikatsprüfung generiert.

Die vorgegebenen Antworten sind als Hinweise zur Lösungsfindung zu verstehen. Es wird erwartet, dass sich die Teilnehmer einer Prüfung intensiv mit den Inhalten fachlich auseinandersetzen, zum Beispiel in entsprechenden Seminaren, Trainings oder im Selbststudium. In der Prüfung wird eine vertiefte Beantwortung der Fragen gefordert.

Eine schriftliche Zertifikatsprüfung dauert in der Regel 90 Minuten. Es sind keine Unterlagen zugelassen. Taschenrechner ist zugelassen. Die Prüfung ist bestanden, wenn mindestens 60 Prozent der Punkte erreicht werden. Basis ist die Prüf- und Zertifizierungsordnung. Die Prüfungen und Zertifizierungen werden vom Institut für Business Excellence der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung durchgeführt.

Wo Sie Informationen zu den Themen und Inhalten des Fragebogens finden können:

Kostenlose Downloads unter [https://www.tqu-group.com/de/zertifizieren/downloads\\_pruefungen.php](https://www.tqu-group.com/de/zertifizieren/downloads_pruefungen.php)

Folgende Six Sigma Zertifikate werden angeboten:

Six Sigma 1: Green Belt of Six Sigma

Six Sigma 2: Black Belt of Six Sigma

Six Sigma 3: Green Belt of Design for Six Sigma

Six Sigma 4: Black Belt of Design for Six Sigma

Die Inhalte der Zertifikatsprüfungen werden aus den Fragen der Fragebogen generiert. Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://www.tqu-group.com/de/zertifizieren/voraussetzungen.php>

Beachten Sie unser interessantes und qualifizierendes MasterStar®Angebot. Information finden Sie unter:

<http://www.tqu-group.com/de/zertifizieren/masterstars/masterstars.php>

### Six Sigma 2

**Black Belt of Six Sigma** (Manager für Six Sigma)

Übungsfragebogen SixS2 für die Zertifikatsprüfung

# SixSigma2-1

## Fragen

- 1 Projektführung: Welche vier grundsätzlichen Aufgaben (Basic Phases) hat ein Projektmanagement im Six Sigma Programm?
- 2 Projektführung: Wozu dienen Meilensteine (Milestones) in einem DMAIC Projektablauf?
- 3 DMAIC: Welche drei Ziele hat die DMAIC Phase Control?
- 4 Daten: Wie hängen Varianz (Variance) und Standardabweichung (Standard Deviation) mathematisch zusammen?
- 5 Daten: Ein Prozess liefert Ihnen attributive Ergebnisse (Outputs) bei attributiven Eingangsgrößen (Inputs). Nennen Sie drei geeignete statistische Analyseverfahren.
- 6 CT: Nennen Sie die fünf aufeinander folgende Arbeitsschritte zur Erstellung einer C&E Matrix.
- 7 Tools: Mit einer Process Management Chart (Prozessplan) kann der Deming Cycle in der Produktion umgesetzt werden. Wie wird das gemacht?

## Fragen

- 8 Tools: Was wird in einem Haupteffekt Diagramm (Main Effect Plot) dargestellt?
- 9 MSA: Wenn Sie eine Messsystemanalyse (Measurement Systems Analysis MSA) durchführen, welche fünf Eigenschaften des Messgerätes müssen Sie berücksichtigen?
- 10 MSA: Was bezeichnet man mit Wiederholpräzision (Repeatability) eines Messsystems? Wie wird sie ermittelt? Welche Bedingungen sind bei der Ermittlung der Wiederholpräzision einzuhalten?
- 11 MSA: Welche Informationen liefert das MSA-Verfahren 6?
- 12 Sigma: Bei einem einseitig tolerierten Merkmal liegt die untere Spezifikationsgrenze 1,96 Standardabweichungen unter dem Mittelwert. Wie viel Prozent der normalverteilten Werte erwarten Sie innerhalb der Spezifikation?
- 13 Sigma: Zwei voneinander unabhängige Verteilungen mit den Standardabweichungen  $s_1 = 3$  und  $s_2 = 4$  werden überlagert (gefaltet). Geben Sie Formel und Betrag der Standardabweichung der überlagerten Verteilung an.
- 14 Fähigkeit: Bei 26 gefertigten Einheiten (Units) treten durchschnittlich 40 Fehler (Defects) auf. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit eine fehlerfreie Einheit zu finden? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit nacheinander zwei fehlerfreie Einheiten zu produzieren? (Hinweis: Rolled Throughput Yield RTY Methode 1)?
- 15 Fähigkeit: Ein Prozess hat einen  $c_p$  Wert von 1,31. Sein Mittelwert liegt 1,24 Standardabweichungen von der Toleranzmitte entfernt. Welche Ausbringung (Yield) innerhalb der Toleranzgrenzen erwarten Sie?

	Antworten	Punkte
1	# er identifiziert die Rollen und Verantwortungen der Belts # er entwickelt einen Plan, um Belts auszubilden # er entwickelt einen Karriereplan für die Belts # er entwickelt Auszeichnungen für erfolgreiche Teams	3
2	# die Outputs optimieren # Fehler und Streuungen reduzieren # optimale Prozessbedingungen festlegen	3
3	# die Deviation ist die Distanz zwischen einem Messwert und dem Mittelwert der Messreihe; Mittelwert = 4,31; die Deviation des Messpunktes 7,7: $7,7 - 4,31 = 3,38$	3
4	# die Korrelationsanalyse # die Regressionsanalyse	2
5	# Need: guter Kundenservice # Driver: wenig Zeitverlust # CTQ: Wartezeit ist minimal; Prozesszeit ist angemessen; Reaktionszeit ist kurz; Vermittlung von Ansprechpersonen ist zielführend	6
6	# in der Diagonale treffen jeweils die gleichen Kriterien aufeinander, ein Bewertung bringt keine Information # die Zellen ergänzen sich, da zum Beispiel oberhalb die Frage: Ist A wichtiger als G? (Antwort zum Beispiel ja = 2) unterhalb durch die Frage: Ist G wichtiger als A? (dann Antwort zwingend nein = 0) ergänzt wird	4
7	# das erste und das zweite Quartil sind aufgrund der hohen Wertedichte schmaler, das dritte und vierte Quartil sind weiter # das erste Quartil zeigt keine Ausreißer, das vierte Quartil zeigt Ausreißer # der Mittelwert ist rechts (größer) vom Median	3
8	# mehrere Prüfpersonen messen wiederholt dieselben Produkte/Teile/Proben; typischerweise werden 10 Teile von 2 bis 3 Prüfern 2 bis 3 mal gemessen	3
9	# wenn $P/TV > 30$ Prozent ist	3
10	# es untersucht die Stabilität eines Messmittels	2
11	# aus Tabelle z = 1,96: $2,5E-02$ ;	3
12	# zalt = 3,20; aus Tabelle: $6,87E-04$ entspricht 687 ppm; entspricht 2,5 %; innerhalb 97,5 % zneu = 4,40; aus Tabelle: $5,41E-06$ entspricht 5 ppm; Differenz = 682 ppm	3
13	# Lage und Streuung verändern sich zeitabhängig	2
14	# cp Wert = 1,24 bedeutet $OT - UT = 7,44$ mal squerquer; kleinster Abstand zwischen Mittelwert und Toleranzgrenze = $7,44/2 - 1,27 = 2,45$ mal squerquer; cpk = $2,45/3 = 0,82$	3
15	# über mehrere Tage (z. B. Montag bis Freitag) werden jeweils morgens, mittags und abends drei aufeinander folgende Teile entnommen und der Durchmesser an drei definierten Stellen gemessen	3
16	# der wahre Mittelwert des Prozesses liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 Prozent zwischen 85,2 mm und 89,3 mm # mit einer Wahrscheinlichkeit von 2,5 Prozent liegt der wahre Mittelwert oberhalb von 89,3 mm # mit einer Wahrscheinlichkeit von 2,5 Prozent liegt der wahre Mittelwert unterhalb von 85,2 mm	
17	# sich fälschlicherweise für die Alternativ-Hypothese zu entscheiden # die Null-Hypothese ablehnen, obwohl sie richtig ist	3
18	# die Null-Hypothese ist bestätigt, die Alternativ-Hypothese ist abzulehnen	3
	Punkte	
19	# die Messpunkte ziehen sich in einem breiten Band von links unten nach rechts oben	3
20	# eine schmale Punktwolke von links unten nach rechts oben	3

## Antworten

- 21 # multiple, lineare Regression mit drei Inputfaktoren 3
- 22 # es handelt sich um eine periodische Funktion mit der Periode  $360/c$  Grad mit dem  $y$  Bereich von  $+b$  bis  $-b$  und der Frequenz  $c$   
 #  $y = b(\cos(0))$  entspricht 360 Grad,  $\cos x = 1,0$ ;  $y = b$ ; entspricht dem Maximum  
 #  $y = b(\cos(90))$  entspricht 270 Grad;  $\cos x = 0$ ;  $y = 0$ ; mit Wendepunkt  
 #  $y = b(\cos(180))$ ,  $\cos x = -1$ ;  $y = -b$  entspricht dem Minimum  
 #  $x = 0$  Grad wird Minimum,  $x = 180$  Grad wird Maximum 5
- 23 # Ausbeute je Teilprozess = dritte Wurzel aus 0,888 entspricht 96,12 %;  
 Fehleranteil einseitig = 1,94 %; aus Tabelle entnimmt man dafür einen  $z$  (longterm)-Wert von 2,07;  
 # Sigma Level =  $2,07 + 1,5 = 3,57$   
 # Fähigkeit  $cp = 2 \times 2,07/6 = 0,69$  4
- 24 # die Prozessschritte auflisten 8  
 # für jeden Prozessschritt mögliche Fehler auflisten  
 # für jeden Fehler die möglichen Folgen auflisten und deren Bedeutung bewerten  
 # die möglichen Ursachen auflisten und die Auftretenswahrscheinlichkeit bewerten  
 # die bestehenden Erkennungsmaßnahmen auflisten und die Entdeckungswahrscheinlichkeit bewerten  
 # die Risikozahl für jeden Fehler/Folge/Ursachen Kombination errechnen  
 # zweckmäßige Abstellmaßnahmen zur Reduzierung hoher Risiken entwickeln  
 # erneute Bewertung des Risikos nach Umsetzung der Maßnahmen
- 25 # Abstellmaßnahmen, die auf die Bedeutung einen Einfluss haben, 3  
 z. B. konstruktive Maßnahmen wie Redundanz oder Fail Safe Design (Prinzip: kleinster Aufwand, größte Wirkung)
- 26 #  $cp = 1,09$  bedeutet Toleranzgrenzen  $\pm 3,27s$  innerhalb der Toleranzgrenzen;  
 der grüne Bereich entspricht  $\pm 1/4$  der Toleranz bzw.  $3,27s/2$ ;  
 das entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 89,80 %  
 #  $0,8980^5$  entspricht 58,38 % 4
- 27 # ein Würfel mit einem Center Point, von dem ausgehend auf jeder Würfelseite außerhalb des Würfels ein Star Point  
 (insgesamt 6) angeordnet ist 5
- 28 # (mittlere) Ergebnisse ( $y$ ) in Abhängigkeit der Einstellung von zwei Inputfaktoren ( $x_1$  und  $x_2$ ) 3
- 29 # es wird mitgezählt und mit den Vorgaben (Fixwerten) verglichen, ab alle Teilarbeitsgänge durchgeführt  
 oder alle Teile montiert wurden 2
- 30 # über die Ausfallwahrscheinlichkeit  $F(t)$  (Failure) zum Beispiel  $F(1000 \text{ h}) = 10 \%$  2  
 # über die Überlebenswahrscheinlichkeit  $R(t)$  (Reliability), z. B.  $R(1000 \text{ h}) = 90 \%$
- 31 # Altersausfälle 2  
 # bedingt durch Alterung oder Verschleiß an wenigen Bauteilen, Auslegung der Komponenten

# z-Tabelle

z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	5,00E-01	4,96E-01	4,92E-01	4,88E-01	4,84E-01	4,80E-01	4,76E-01	4,72E-01	4,68E-01	4,64E-01
0,1	4,60E-01	4,56E-01	4,52E-01	4,48E-01	4,44E-01	4,40E-01	4,36E-01	4,33E-01	4,29E-01	4,25E-01
0,2	4,21E-01	4,17E-01	4,13E-01	4,09E-01	4,05E-01	4,01E-01	3,97E-01	3,94E-01	3,90E-01	3,86E-01
0,3	3,82E-01	3,78E-01	3,74E-01	3,71E-01	3,67E-01	3,63E-01	3,59E-01	3,56E-01	3,52E-01	3,48E-01
0,4	3,45E-01	3,41E-01	3,37E-01	3,34E-01	3,30E-01	3,26E-01	3,23E-01	3,19E-01	3,16E-01	3,12E-01
0,5	3,09E-01	3,05E-01	3,02E-01	2,98E-01	2,95E-01	2,91E-01	2,88E-01	2,84E-01	2,81E-01	2,78E-01
0,6	2,74E-01	2,71E-01	2,68E-01	2,64E-01	2,61E-01	2,58E-01	2,55E-01	2,51E-01	2,48E-01	2,45E-01
0,7	2,42E-01	2,39E-01	2,36E-01	2,33E-01	2,30E-01	2,27E-01	2,24E-01	2,21E-01	2,18E-01	2,15E-01
0,8	2,12E-01	2,09E-01	2,06E-01	2,03E-01	2,00E-01	1,98E-01	1,95E-01	1,92E-01	1,89E-01	1,87E-01
0,9	1,84E-01	1,81E-01	1,79E-01	1,76E-01	1,74E-01	1,71E-01	1,69E-01	1,66E-01	1,64E-01	1,61E-01
1,0	1,59E-01	1,56E-01	1,54E-01	1,52E-01	1,49E-01	1,47E-01	1,45E-01	1,42E-01	1,40E-01	1,38E-01
1,1	1,36E-01	1,33E-01	1,31E-01	1,29E-01	1,27E-01	1,25E-01	1,23E-01	1,21E-01	1,19E-01	1,17E-01
1,2	1,15E-01	1,13E-01	1,11E-01	1,09E-01	1,07E-01	1,06E-01	1,04E-01	1,02E-01	1,00E-01	9,85E-02
1,3	9,68E-02	9,51E-02	9,34E-02	9,18E-02	9,01E-02	8,85E-02	8,69E-02	8,53E-02	8,38E-02	8,23E-02
1,4	8,08E-02	7,93E-02	7,78E-02	7,64E-02	7,49E-02	7,35E-02	7,21E-02	7,08E-02	6,94E-02	6,81E-02
1,5	6,68E-02	6,55E-02	6,43E-02	6,30E-02	6,18E-02	6,06E-02	5,94E-02	5,82E-02	5,71E-02	5,59E-02
1,6	5,48E-02	5,37E-02	5,26E-02	5,16E-02	5,05E-02	4,95E-02	4,85E-02	4,75E-02	4,65E-02	4,55E-02
1,7	4,46E-02	4,36E-02	4,27E-02	4,18E-02	4,09E-02	4,01E-02	3,92E-02	3,84E-02	3,75E-02	3,67E-02
1,8	3,59E-02	3,51E-02	3,44E-02	3,36E-02	3,29E-02	3,22E-02	3,14E-02	3,07E-02	3,01E-02	2,94E-02
1,9	2,87E-02	2,81E-02	2,74E-02	2,68E-02	2,62E-02	2,56E-02	2,50E-02	2,44E-02	2,39E-02	2,33E-02
2,0	2,28E-02	2,22E-02	2,17E-02	2,12E-02	2,07E-02	2,02E-02	1,97E-02	1,92E-02	1,88E-02	1,83E-02
2,1	1,79E-02	1,74E-02	1,70E-02	1,66E-02	1,62E-02	1,58E-02	1,54E-02	1,50E-02	1,46E-02	1,43E-02
2,2	1,39E-02	1,36E-02	1,32E-02	1,29E-02	1,25E-02	1,22E-02	1,19E-02	1,16E-02	1,13E-02	1,10E-02
2,3	1,07E-02	1,04E-02	1,02E-02	9,90E-03	9,64E-03	9,39E-03	9,14E-03	8,89E-03	8,66E-03	8,42E-03
2,4	8,20E-03	7,98E-03	7,76E-03	7,55E-03	7,34E-03	7,14E-03	6,95E-03	6,76E-03	6,57E-03	6,39E-03
2,5	6,21E-03	6,04E-03	5,87E-03	5,70E-03	5,54E-03	5,39E-03	5,23E-03	5,08E-03	4,94E-03	4,80E-03
2,6	4,66E-03	4,53E-03	4,40E-03	4,27E-03	4,15E-03	4,02E-03	3,91E-03	3,79E-03	3,68E-03	3,57E-03
2,7	3,47E-03	3,36E-03	3,26E-03	3,17E-03	3,07E-03	2,98E-03	2,89E-03	2,80E-03	2,72E-03	2,64E-03
2,8	2,56E-03	2,48E-03	2,40E-03	2,33E-03	2,26E-03	2,19E-03	2,12E-03	2,05E-03	1,99E-03	1,93E-03
2,9	1,87E-03	1,81E-03	1,75E-03	1,69E-03	1,64E-03	1,59E-03	1,54E-03	1,49E-03	1,44E-03	1,39E-03
3,0	1,35E-03	1,31E-03	1,26E-03	1,22E-03	1,18E-03	1,14E-03	1,11E-03	1,07E-03	1,04E-03	1,00E-03
3,1	9,68E-04	9,35E-04	9,04E-04	8,74E-04	8,45E-04	8,16E-04	7,89E-04	7,62E-04	7,36E-04	7,11E-04
3,2	6,87E-04	6,64E-04	6,41E-04	6,19E-04	5,98E-04	5,77E-04	5,57E-04	5,38E-04	5,19E-04	5,01E-04
3,3	4,83E-04	4,66E-04	4,50E-04	4,34E-04	4,19E-04	4,04E-04	3,90E-04	3,76E-04	3,62E-04	3,49E-04
3,4	3,37E-04	3,25E-04	3,13E-04	3,02E-04	2,91E-04	2,80E-04	2,70E-04	2,60E-04	2,51E-04	2,42E-04
3,5	2,33E-04	2,24E-04	2,16E-04	2,08E-04	2,00E-04	1,93E-04	1,85E-04	1,78E-04	1,72E-04	1,65E-04
3,6	1,59E-04	1,53E-04	1,47E-04	1,42E-04	1,36E-04	1,31E-04	1,26E-04	1,21E-04	1,17E-04	1,12E-04
3,7	1,08E-04	1,04E-04	9,96E-05	9,57E-05	9,20E-05	8,84E-05	8,50E-05	8,16E-05	7,84E-05	7,53E-05
3,8	7,23E-05	6,95E-05	6,67E-05	6,41E-05	6,15E-05	5,91E-05	5,67E-05	5,44E-05	5,22E-05	5,01E-05
3,9	4,81E-05	4,61E-05	4,43E-05	4,25E-05	4,07E-05	3,91E-05	3,75E-05	3,59E-05	3,45E-05	3,30E-05
4,0	3,17E-05	3,04E-05	2,91E-05	2,79E-05	2,67E-05	2,56E-05	2,45E-05	2,35E-05	2,25E-05	2,16E-05
4,1	2,07E-05	1,98E-05	1,89E-05	1,81E-05	1,74E-05	1,66E-05	1,59E-05	1,52E-05	1,46E-05	1,39E-05
4,2	1,33E-05	1,28E-05	1,22E-05	1,17E-05	1,12E-05	1,07E-05	1,02E-05	9,77E-06	9,34E-06	8,93E-06
4,3	8,54E-06	8,16E-06	7,80E-06	7,46E-06	7,12E-06	6,81E-06	6,50E-06	6,21E-06	5,93E-06	5,67E-06
4,4	5,41E-06	5,17E-06	4,94E-06	4,71E-06	4,50E-06	4,29E-06	4,10E-06	3,91E-06	3,73E-06	3,56E-06
4,5	3,40E-06	3,24E-06	3,09E-06	2,95E-06	2,81E-06	2,68E-06	2,56E-06	2,44E-06	2,32E-06	2,22E-06
4,6	2,11E-06	2,01E-06	1,92E-06	1,83E-06	1,74E-06	1,66E-06	1,58E-06	1,51E-06	1,43E-06	1,37E-06
4,7	1,30E-06	1,24E-06	1,18E-06	1,12E-06	1,07E-06	1,02E-06	9,68E-07	9,21E-07	8,76E-07	8,34E-07
4,8	7,93E-07	7,55E-07	7,18E-07	6,83E-07	6,49E-07	6,17E-07	5,87E-07	5,58E-07	5,30E-07	5,04E-07
4,9	4,79E-07	4,55E-07	4,33E-07	4,11E-07	3,91E-07	3,71E-07	3,52E-07	3,35E-07	3,18E-07	3,02E-07
5,0	2,87E-07	2,72E-07	2,58E-07	2,45E-07	2,33E-07	2,21E-07	2,10E-07	1,99E-07	1,89E-07	1,79E-07
5,1	1,70E-07	1,61E-07	1,53E-07	1,45E-07	1,37E-07	1,30E-07	1,23E-07	1,17E-07	1,11E-07	1,05E-07
5,2	9,96E-08	9,44E-08	8,95E-08	8,48E-08	8,03E-08	7,60E-08	7,20E-08	6,82E-08	6,46E-08	6,12E-08
5,3	5,79E-08	5,48E-08	5,19E-08	4,91E-08	4,65E-08	4,40E-08	4,16E-08	3,94E-08	3,72E-08	3,52E-08
5,4	3,33E-08	3,15E-08	2,98E-08	2,82E-08	2,66E-08	2,52E-08	2,38E-08	2,25E-08	2,13E-08	2,01E-08
5,5	1,90E-08	1,79E-08	1,69E-08	1,60E-08	1,51E-08	1,43E-08	1,35E-08	1,27E-08	1,20E-08	1,14E-08
5,6	1,07E-08	1,01E-08	9,55E-09	9,01E-09	8,50E-09	8,02E-09	7,57E-09	7,14E-09	6,73E-09	6,35E-09
5,7	5,99E-09	5,65E-09	5,33E-09	5,02E-09	4,73E-09	4,46E-09	4,21E-09	3,96E-09	3,74E-09	3,52E-09
5,8	3,32E-09	3,12E-09	2,94E-09	2,77E-09	2,61E-09	2,46E-09	2,31E-09	2,18E-09	2,05E-09	1,93E-09
5,9	1,82E-09	1,71E-09	1,61E-09	1,51E-09	1,43E-09	1,34E-09	1,26E-09	1,19E-09	1,12E-09	1,05E-09
6,0	9,87E-10	9,28E-10	8,72E-10	8,20E-10	7,71E-10	7,24E-10	6,81E-10	6,40E-10	6,01E-10	5,65E-10
6,1	5,30E-10	4,98E-10	4,68E-10	4,39E-10	4,13E-10	3,87E-10	3,64E-10	3,41E-10	3,21E-10	3,01E-10
6,2	2,82E-10	2,65E-10	2,49E-10	2,33E-10	2,19E-10	2,05E-10	1,92E-10	1,81E-10	1,69E-10	1,59E-10
6,3	1,49E-10	1,40E-10	1,31E-10	1,23E-10	1,15E-10	1,08E-10	1,01E-10	9,45E-11	8,85E-11	8,29E-11
6,4	7,77E-11	7,28E-11	6,81E-11	6,38E-11	5,97E-11	5,59E-11	5,24E-11	4,90E-11	4,59E-11	4,29E-11
6,5	4,02E-11	3,76E-11	3,52E-11	3,29E-11	3,08E-11	2,88E-11	2,69E-11	2,52E-11	2,35E-11	2,20E-11
6,6	2,06E-11	1,92E-11	1,80E-11	1,68E-11	1,57E-11	1,47E-11	1,37E-11	1,28E-11	1,19E-11	1,12E-11
6,7	1,04E-11	9,73E-12	9,09E-12	8,48E-12	7,92E-12	7,39E-12	6,90E-12	6,44E-12	6,01E-12	5,61E-12
6,8	5,23E-12	4,88E-12	4,55E-12	4,25E-12	3,96E-12	3,69E-12	3,44E-12	3,21E-12	2,99E-12	2,79E-12
6,9	2,60E-12	2,42E-12	2,26E-12	2,10E-12	1,96E-12	1,83E-12	1,70E-12	1,58E-12	1,48E-12	1,37E-12
7,0	1,28E-12	1,19E-12	1,11E-12	1,03E-12	9,61E-13	8,95E-13	8,33E-13	7,75E-13	7,21E-13	6,71E-13
7,1	6,24E-13	5,80E-13	5,40E-13	5,02E-13	4,67E-13	4,34E-13	4,03E-13	3,75E-13	3,49E-13	3,24E-13
7,2	3,01E-13	2,80E-13	2,60E-13	2,41E-13	2,24E-13	2,08E-13	1,94E-13	1,80E-13	1,67E-13	1,55E-13
7,3	1,44E-13	1,34E-13	1,24E-13	1,15E-13	1,07E-13	9,91E-14	9,19E-14	8,53E-14	7,92E-14	7,34E-14
7,4	6,81E-14	6,32E-14	5,85E-14	5,43E-14	5,03E-14	4,66E-14	4,33E-14	4,01E-14	3,72E-14	3,44E-14
7,5	3,19E-14	2,95E-14	2,74E-14	2,54E-14	2,35E-14	2,18E-14	2,02E-14	1,87E-14	1,73E-14	1,60E-14
7,6	1,48E-14	1,37E-14	1,27E-14	1,18E-14	1,09E-14	1,01E-14	9,33E-15	8,55E-15	7,99E-15	7,33E-15
7,7	6,77E-15	6,33E-15	5,77E-15	5,33E-15	5,00E-15	4,55E-15	4,22E-15	3,89E-15	3,66E-15	3,33E-15
7,8	3,11E-15	2,89E-15	2,66E-15	2,44E-15	2,22E-15	2,11E-15	1,89E-15	1,78E-15	0,00E+00	0,00E+00
7,9	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
8,0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Zertifikate unterstützen Ihre Karriere

**„certified by IfBE®“**

das Gütesiegel der beruflichen Qualifikation

Übungsfragebogen für Zertifikatsprüfungen im TQU Verlag zu den Themen:

General Management

Economy

Lean Management

Six Sigma

Lean Sigma Management

Energie- und Klimaschutzmanagement

Total Quality Management

Supply Chain Management

mehr Information unter:

[www.tqu-group.com](http://www.tqu-group.com)

TQU VERLAG  
Magirus-Deutz-Straße 18  
89077 Ulm  
Deutschland

Telefon 0731/14 66 02 00  
Fax 0731/14 66 02 02  
E-Mail [verlag@tqu-group.com](mailto:verlag@tqu-group.com)