



Steinbeis-Hochschule Berlin
Institut für Business Excellence

Lean Manufacturing 2

certified by Steinbeis University[©]
Operational Excellence,
Prinzipien und ausgewählte Methoden
der Schlanke Produktion

Sechs Übungsfragebogen
zur Vorbereitung auf die Zertifikatsprüfung
Manager für Lean Manufacturing
(Black Belt of LM)

... certified by Steinbeis University

Die Steinbeis-Hochschule Berlin (Steinbeis University) ist eine staatlich anerkannte private Bildungseinrichtung. Mit über 5.000 Studierenden in Bachelor-, Master-, Promotions- und Zertifikatsstudiengängen und intensiver Zusammenarbeit mit internationalen Universitäten und Instituten bietet sie die besten Voraussetzungen für anerkannte und in einem hohen Maß qualifizierende Bildungsabschlüsse.

Persönliche Hochschulzertifikate „... certified by Steinbeis University®“ sind sichtbarer Beweis dafür, dass die Zertifikatsinhaberin, der Zertifikatsinhaber besondere Qualifikationen besitzen. Sie haben nachgewiesen, dass sie im zertifizierten Fachgebiet besondere Kompetenzen besitzen. Zertifikate der Steinbeis-Hochschule, 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 Prüfung für ein Hochschulzertifikat 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 der Teilnehmer einer Prüfung intensiv mit den Inhalten fachlich auseinandersetzt, 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. Die Prüfung ist dann bestanden, wenn mindestens 60 Prozent der Punkte erreicht sind. Basis ist die Prüf- und Zertifizierungsordnung der Hochschule. Die Prüfungen und Zertifizierungen werden vom Hochschulinstitut für Business Excellence durchgeführt

Wo Sie Informationen zu den Themen dieser Fragebogen finden können:

Jeffrey K. Liker: Der Toyota Weg. FinanzBuch Verlag München

The Lean Enterprise Memory Jogger GOAL/QPC USA. TQU Verlag Ulm

The Six Sigma Memory Jogger GOAL/QPC USA. TQU Verlag Ulm

Gerd F. Kamiske, Jörg-Peter Brauer: Qualitätsmanagement von A bis Z. Hanser Verlag München Wien

DIN 31051: Grundlagen der Instandhaltung. Beuth Verlag

Kostenlose Downloads zur Vertiefung unter <http://www.tqu-group.com/downloads>

Folgende Übungsfragebogen und Hochschulzertifikate für Lean Management Spezialisten werden angeboten:

LM1: Beauftragter für Lean Manufacturing (Green Belt of LM)

LM2: Manager für Lean Manufacturing (Black Belt of LM)

LM3: Beauftragter für Engineering Excellence (Green Belt of EE)

LM4: Manager für Engineering Excellence (Black Belt of EE)

Transformation + LM2: Berater für Lean Management (Master Belt of LM)

Lean Manufacturing

Manager für Lean Manufacturing (Black Belt of LM)

Übungsfragebogen LM2 für die Zertifikatsprüfung

LM2-1

Fragen

- 1 Operational Excellence: Was versteht man unter Operativer Exzellenz (OE) (Operational Excellence)? Im Shingo-Preis (Shingo-Prize) wird OE in vier Kriterien bewertet. Wie heißen diese Kriterien?
- 2 Operational Excellence: In einem Gutachten für den Shingo-Preis (Shingo-Prize) lesen Sie: Kaizen wird für ausgewählte Teilprozesse eingesetzt. Um welche Stufe der Operativen Exzellenz handelt es sich?
- 3 LM Grundlagen: Welche vier wichtigen Änderungen der Arbeitsorganisation gehen auf Frederick Winslow Taylor (1856 - 1915) zurück?
- 4 LM Grundlagen: Was versteht man unter einer Innovation? In welchen zwei alternativen Wegen vollziehen sich Innovationen?
- 5 LM Grundlagen: Wofür steht die Abkürzung TOC? Wie könnte eine deutsche Übersetzung lauten? Wer hat TOC entwickelt?
- 6 LM Grundlagen: Wie kann ein Engpass (Constraint) in einem Produktionsablauf entlastet werden? Nennen Sie fünf Möglichkeiten.
- 7 LM Umsetzung: Die Umsetzung der Schlanke Produktion (Lean Production) kann deduktiv oder induktiv erfolgen. Von welchen sechs Faktoren hängt die Entscheidung für die Auswahl des Vorgehens ab?
- 8 LM Wertstrom: Was besagt der Bullwhip-Effekt (Peitschenschlag-Effekt)?

LM2-1

Fragen

- 9 LM Wertstrom: Welches Verhältnis bestimmt die Logistikstrategie?

- 10 LM Wertstrom: Erläutern Sie das Wertstromkonzept SET

- 11 LM Wertstrom: Was bedeutet es, wenn der interne Transport im so genannten Milk Run verläuft? Wie wird der Milk Run organisiert?

- 12 LM Wertstrom: Nach welchen drei wichtigen Kriterien richtet sich in der Logistik die Auswahl des Kleinladungsträgers KLT? Welche drei internen Effekte ergeben sich in der Logistik bei der Umstellung auf kleinere Ladungsträger?

- 13 LM Wertstrom: Welche Auswirkungen können große Ladungsträger in der Logistik auf den gesamten Belieferungsprozess haben?

- 14 LM Shopfloor: Was versteht man unter Shopfloor Management? Was ist die Zielsetzung? Wie sollte Shopfloor Management im Sinne des Lean Management geschehen?

- 15 LM Shopfloor: Was ist ein Hancho? Welche Aufgaben nimmt er im Shopfloormanagement wahr?

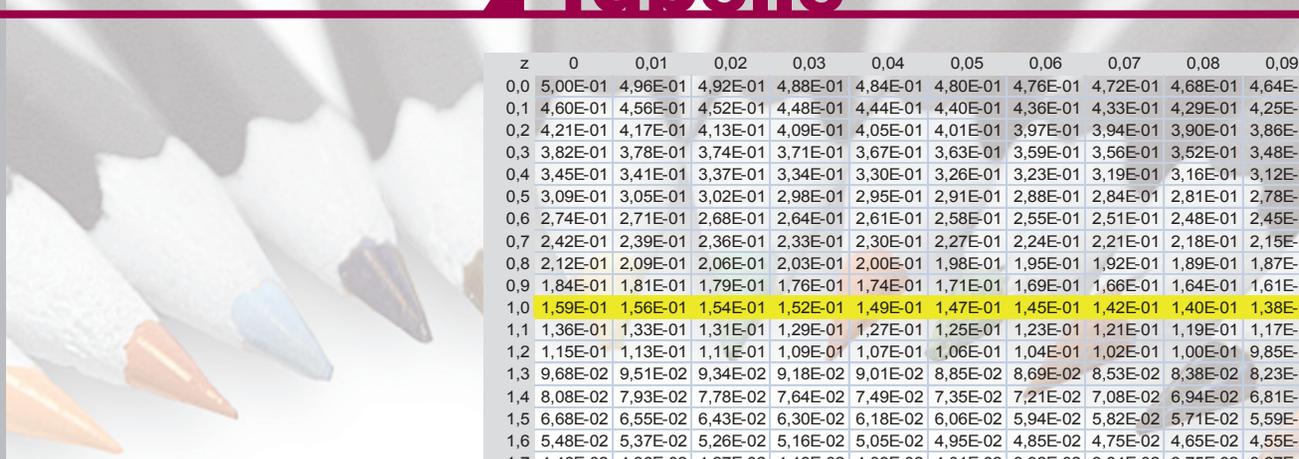
Fragen

- 
- 16 LM Shopfloor: Mit welchen fünf Schritten arbeiten so genannte Qualitätszirkel (Quality Circle) an einer Problemlösung?
- 17 LM Methoden: Was versteht man unter einem Brainstorming? In welchen zwei Phasen läuft ein Brainstorming ab?
- 18 LM Methoden: Was leistet die Methode FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) zur Gestaltung von Fertigungsprozessen? Nennen Sie drei wichtige Kriterien. Was können zwei mögliche Auslöser für ein FMEA-Projekt (Failure Mode and Effects Analysis) sein?
- 19 LM Methoden: Was bedeutet es, wenn in einer FMEA die Entdeckungswahrscheinlichkeit einer Fehlerursache für einen Fertigungsprozess mit >8 bewertet wird?
- 20 LM Methoden: Welche zwei Fragen müssen gestellt werden, um im Rahmen des Problemlösungsprozesses des Schlanken Produktionssystems den Ort der Ursache (POL) zu lokalisieren?
- 21 LM Methoden: Schätzen Sie, wie viele Prozent der in Produktionssystemen auftretenden Probleme mit anspruchsvollen Problemlösungsmethoden wie Six Sigma oder FMEA gelöst werden müssen.
- 22 Anlagenführung: Wann spricht man von einem Prozess im Sigma Level 6? Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit in ppm für Prozessergebnisse, die außerhalb der unteren Toleranzgrenze liegen?

LM2-6

	Antworten	Punkte
19	# (g) Standardisieren des neuen Standes (c) Lokalisieren des Ortes der Problemursache (POL) (a) Wahrnehmen des Problems (b) Benennen des Problems (f) Bewerten und Auswählen (d) Ursachenforschung anhand der 5 W Methode (e) Entwickeln von Lösungsmaßnahmen	7
20	# alle für eine Problemlösung notwendigen Informationen, wie der Prozess, die Problembeschreibung, die Lösungsmaßnahmen oder die Kosten-Nutzen-Analyse sind, zur besseren Kommunikation auf einem DIN A3 Papier zusammengefasst	2
21	# das Modell der Normalverteilung, Gaußsche Glockenkurve # einen Schwerpunkt (Mittelwert), Symmetrie, nicht linear	4
22	# die Six Sigma Vorgehensweise zur Problemlösung arbeitet in fünf Phasen: Define, Measure, Analyze, Improve und Control; jedes Projekt muss diese Phasen vollständig und in chronologischer Reihenfolge durchgehen	2
23	# Messergebnisse, die den Erfolg der realisierten Verbesserungen nachweisen # kurz-, mittel- und langfristige Beobachtungsdaten # neue Standards	3
24	# vorher $cp = (OT - UT)/6 \times s = 0,95$; daraus $OT - UT = 5,7 \times s$; aus Tabelle bei $z = 2,85 = 2,19E-03$ entspricht 0,2186 Prozent einseitig; beidseitig = 0,4372 Prozent; Ausbringung = $100 - 0,0014 = 99,5628$ Prozent nachher $cp = (OT - UT)/6 \times s = 1,45$; daraus $OT - UT = 8,700 \times s$; aus Tabelle bei $z = 4,35 = 6,81E-06$ entspricht 0,001 Prozent einseitig; beidseitig = 0,0014 Prozent; Ausbringung = $100 - 0,0014 = 99,9986$ Prozent; Differenz = 0,44 Prozent Steigerung	4
25	# schnelle Reaktionsmöglichkeit auf schwankende Marktanforderungen # flexibler Einsatz von Mitarbeiterressourcen # Produktivitäts- und Flächenvorteile	3
26	# die Verbesserung der Leistungsfähigkeit des gesamten Arbeitssystems, bestehend aus Mensch, Maschine, Umwelt und Information	2
27	# Theorie Z: Sie ist die Synthese aus Theorie X und Y; der Mensch ist je nachdem willig oder unwillig; eine starke Mitarbeiterbeteiligung führt z. B. zu höherer Produktivität; die Annahmen der Theorie Z entsprechen im Wesentlichen dem japanischen Managementstil	2
28	# fünf Prozent aller Männer sind kleiner als 1629 mm, 95 Prozent größer	2
29	# er muss sich vergewissern, dass diese hinsichtlich der Gefahren für ihre Sicherheit und Gesundheit während ihrer Tätigkeit angemessene Anweisungen erhalten haben	2
30	# damit Ausfallzeiten von Mechanisierungen überbrückt werden können	2
31	# Lean Metrics sind Messgrößen und Kennzahlen, die den Beteiligten helfen, den Zustand und die Entwicklung des Lean Management im Vergleich zu den Zielen darzustellen und zu verstehen # finanzbezogene Kennzahlen # verhaltensbezogene Kennzahlen # prozessbezogene Kennzahlen	5
32	# FTT (FTY) = $(862 - (1 + 3))/100 = 99,54$ Prozent # Fehleranteil = $(100 - 99,54) \times 10.000 = 4.640$ ppm	4
33	# ODT für Lieferungen = $(66 - 9)/66 = 86,4$ Prozent # ODT für Produkte = $(702 - 72)/702 = 89,7$ Prozent	4
34	# ITO = $502.900/42.400 = 11,9$ mal pro Jahr # Zeit = $(1/ITO) \times 365 = 30,8$ Kalendertage	3
35	# Verfügbarkeit = NOT/NAT; Netto Operating Time/verfügbare Zeit NOT ist die Produktionszeit (Laufzeit) abzüglich aller (ungeplanten) Stillstandzeiten; NAT ist die verfügbare Zeit (Betriebszeit), d. h. die mögliche Arbeitszeit abzüglich aller vertraglichen Stillstandzeiten (z. B. Pausen, Urlaub, etc.)	2
36	# VA/NVA = $(254/60)/(13 \times 8) = 0,041$ oder 4,1 Prozent	3

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									
8,0	0,00E+00									

Hochschulzertifikate unterstützen Ihre Karriere

„certified by Steinbeis University®“

das Gütesiegel der beruflichen Qualifikation

Übungsfragebogen für Zertifikatsprüfungen im TQU Verlag zu den Themen:

Lean Management

Six Sigma

Energie- und Klimaschutzmanagement

Total Quality Management

mehr Information unter:

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