



TQU VERLAG

**Six Sigma
Funktionen**

$$y = f(x)$$

$y = f(x)$ ausgewählte Six Sigma Funktionen

[Autor Jürgen P. Bläsing mit Unterstützung von Dr. Konrad Reuter](#)

Six Sigma hat sich als Methode der Prozessverbesserung weltweit etabliert. Anspruchsvolle Methoden entlang des DMAIC Vorgehens führen zielgerichtet zur Reduzierung von Prozessverlusten und zur Steigerung der Qualität. In der Ausbildung der Six Sigma Fachleute spielen die praktische Fertigkeit und die praktische Mathematik entscheidende Rollen.

Dieses QUALITY APP liefert den in der Ausbildung befindlichen zukünftigen Yellow, Green oder Black Belts ausgewählte Funktionen und Vorgehensweisen, mit denen sie durch Studieren und Probieren ihren persönlichen Lernerfolg beschleunigen können. Die Applikation ist im Excel-Format und kann sofort eingesetzt werden.

Das Arbeiten mit dieser Applikation $y = f(x)$ unterstützt zukünftige Six Sigma Fachleute in der Ausbildungs- und Trainingsphase.

Vertrieb: TQU Verlag Ulm

TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.com

QUALITY APPS Applikationen für das Qualitätsmanagement

Lizenzvereinbarung

Dieses Produkt wurde von uns mit großem Aufwand und großer Sorgfalt hergestellt. Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt (©). Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Weitergabe, der Übersetzung, des Kopierens, der Entnahme von Teilen oder der Speicherung bleiben vorbehalten.

Bei Fehlern, die zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Nutzung dieses Softwareproduktes führen, leisten wir kostenlos Ersatz. Beschreibungen und Funktionen sind als Beschreibung von Nutzungsmöglichkeiten und nicht als rechtsverbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften. Wir übernehmen keine Gewähr dafür, dass die angebotenen Lösungen für bestimmte vom Kunden beabsichtigte Zwecke geeignet sind.

Sie erklären sich damit einverstanden, dieses Produkt nur für Ihre eigene Arbeit und für die Information innerhalb Ihres Unternehmens zu verwenden. Sollten Sie es in anderer Form, insbesondere in Schulung und in anderen Maßnahmen bei anderen Unternehmen (Beratung, Schulungseinrichtung etc.) verwenden wollen, setzen Sie sich unbedingt vorher mit uns wegen einer entsprechenden Vereinbarung in Verbindung. Unsere Produkte werden kontinuierlich weiterentwickelt. Bitte melden Sie sich, wenn Sie ein Update wünschen.

Wir wünschen viel Spaß und Erfolg mit dieser Applikation

TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.com

Quality APPS Applikationen für das Qualitätsmanagement

Voraussetzungen für die Anwendung

Diese Applikation "y = f(x) ausgewählte Six Sigma Funktionen" wurde für die Aus- und Weiterbildung von Six Sigma Fachleuten entwickelt.

Die Applikation orientiert sich an den Anforderungen der Zertifikatsprüfungen der Steinbeis-Hochschule Berlin.

Die Anwendung der Applikation erfordert tiefere theoretische Kenntnisse.

Die ausgewählten Funktionen und Werkzeuge entsprechen den internationalen Anforderungen.

Anwendung



Die im Originalfile eingetragenen Werte sind Beispiele und können in der Anwendung nicht überschrieben oder gelöscht werden.

Bedienung

Die Felder der Checkliste sind durch einfachem EXCEL-Schutz gesperrt, die Eingabefelder offen.

Dieser Schutz kann vom Anwender in eigener Verantwortung geöffnet werden und der Inhalt seinen Bedürfnissen angepasst werden.

Die Autoren und der TQU Verlag lehnen in diesem Fall alle weiteren Verpflichtungen ab.

Ergebnisse

Alle Ergebnisse basieren auf ausgewählte und eingeschränkte Bereiche, sie können nicht ohne Weiteres darüber hinaus angewendet werden.

Die berechneten Ergebnisse sind als Hinweise und Anregungen zu verstehen..

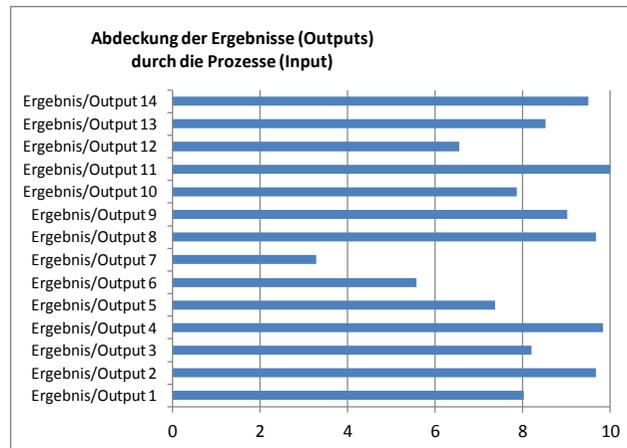
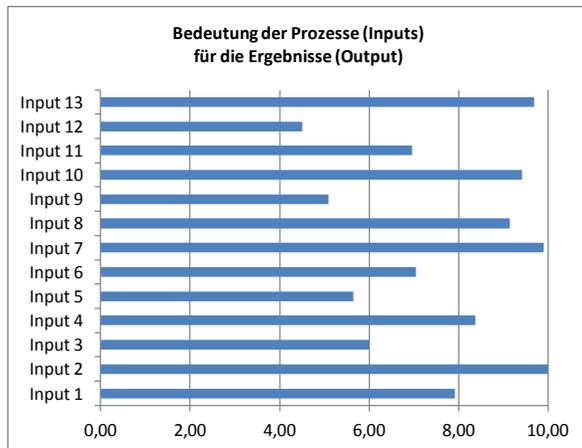
TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.com

$\odot y = f(x)$

C&E Matrix nach Black Belt Memory Jogger

Bedeutung für den Kunden		2	3	4	5	3	6	7	8	9	10	2	1	3	4		
Process Outputs Ergebnisse		Ergebnis/Output 1	Ergebnis/Output 2	Ergebnis/Output 3	Ergebnis/Output 4	Ergebnis/Output 5	Ergebnis/Output 6	Ergebnis/Output 7	Ergebnis/Output 8	Ergebnis/Output 9	Ergebnis/Output 10	Ergebnis/Output 11	Ergebnis/Output 12	Ergebnis/Output 13	Ergebnis/Output 14		Rang normiert auf max
Process Inputs		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Input 1	2	3	6	7	8	2	0	3	4	5	7	8	2	3	258	7,91
2	Input 2	3	6	7	8	2	3	0	5	5	7	8	2	3	7	326	10,00
3	Input 3	6	1	1	2	2	3	1	5	3	2	2	3	2	9	196	6,01
4	Input 4	7	8	2	3	3	4	2	7	5	2	3	7	9	1	273	8,37
5	Input 5	4	6	0	6	3	0	0	7	7	0	0	0	0	0	184	5,64
6	Input 6	2	3	3	4	5	1	1	2	3	7	9	1	3	4	230	7,06
7	Input 7	3	4	4	5	2	2	2	7	5	7	4	4	8	1	291	8,91
8	Input 8	2	5	7	1	2	3	7	9	1	1	1	1	5	6	191	5,94
9	Input 9	4	5	2	3	2	3	2	1	1	3	4	1	2	5	166	5,09
10	Input 10	5	7	8	2	3	7	1	5	3	4	8	2	5	9	307	9,42
11	Input 11	7	8	7	7	4	1	1	4	1	5	5	5	5	1	227	6,96
12	Input 12	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	147	4,51
13	Input 13	2	3	7	9	1	3	4	8	2	5	9	2	3	5	316	9,69
		49	59	50	60	45	34	20	59	55	48	61	40	52	58		
	normiert auf max	8,03	9,67	8,2	9,84	7,38	5,6	3,28	9,67	9,02	7,9	10	6,56	8,5	9,51		

QUALITY APPS im TQU VERLAG
www.tqu-verlag.de



©y = f(x)

FMEA Bewertung nach Six Sigma Memory Jogger II

Bewertung		Erläuterung:	
Auftretenswahrscheinlichkeit =	8	einmal pro Woche	<5%
Bedeutung =	1	sehr gering	bleibt weitgehend unbemerkt
Entdeckungswahrscheinlichkeit =	7	gering	alle Einheiten werden manuell geprüft

Risiko = RPN = 56

Risikozahl ist zulässig
Maßnahmen erforderlich? nein

Vorschlag für geeignete Maßnahmen:

Auftretenswahrscheinlichkeit: keine Maßnahmen
Bedeutung: keine Maßnahmen
Entdeckungswahrscheinlichkeit: keine Maßnahmen

Vorschlag nach dem TQM Prinzip:
Wo man schon gut ist,
genügt oft ein kleiner Schritt um noch besser zu werden

QUALITY APPS im TQU VERLAG
www.tqu-verlag.de

©y = f(x)

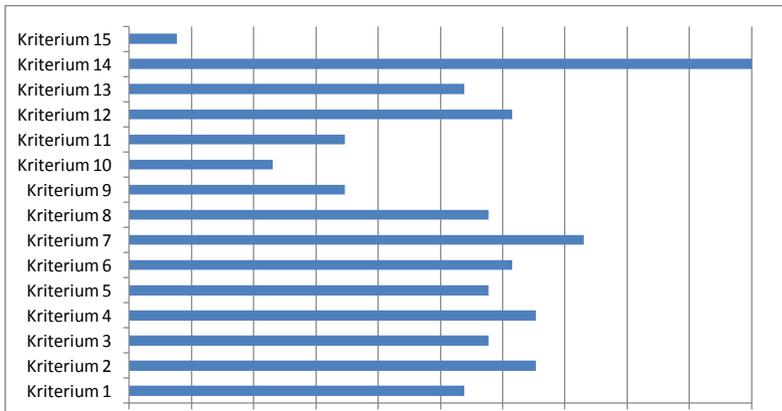
Prioritization Matrix nach Six Sigma Memory Jogger II
Methode des paarweisen Vergleichs

Kriterien	Kriterium 1	Kriterium 2	Kriterium 3	Kriterium 4	Kriterium 5	Kriterium 6	Kriterium 7	Kriterium 8	Kriterium 9	Kriterium 10	Kriterium 11	Kriterium 12	Kriterium 13	Kriterium 14	Kriterium 15	Rang normiert auf max	
Kriterium 1	-	0	2	1	1	1	0	1	2	2	1	0	1	0	2	14	5,38
Kriterium 2	2	-	2	1	1	1	0	1	2	2	2	0	1	0	2	17	6,54
Kriterium 3	0	0	-	1	1	1	0	1	2	2	2	1	0	2	15	5,77	
Kriterium 4	1	1	1	-	1	1	2	1	2	2	1	1	1	0	2	17	6,54
Kriterium 5	1	1	1	1	-	1	2	1	2	2	1	1	1	0	2	17	6,54
Kriterium 6	1	1	1	1	1	-	2	1	2	2	1	1	1	0	2	17	6,54
Kriterium 7	2	2	2	0	2	0	-	2	2	2	2	0	1	0	2	19	7,31
Kriterium 8	1	1	1	1	1	1	0	-	1	2	2	1	1	0	2	15	5,77
Kriterium 9	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1	2	1	1	0	2	9	3,46
Kriterium 10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	1	2	1	0	2	6	2,31
Kriterium 11	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	-	0	1	0	2	9	3,46
Kriterium 12	2	2	0	1	1	2	2	1	0	1	2	-	1	0	1	16	6,15
Kriterium 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	2	14	5,38
Kriterium 14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	-	2	26	10,00
Kriterium 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-	2	0,77

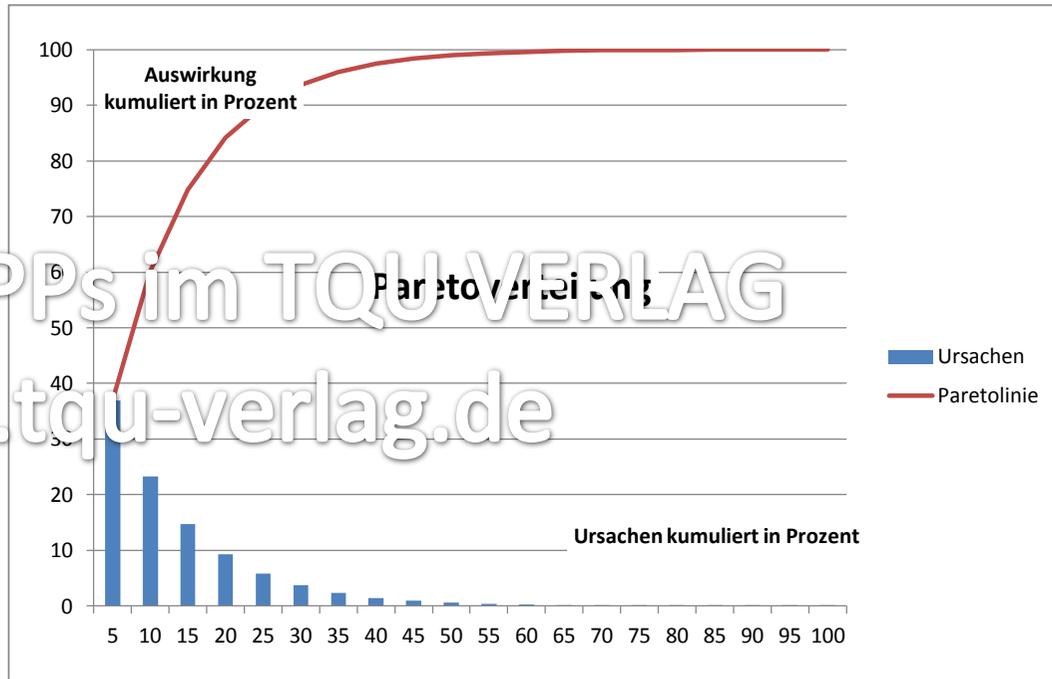
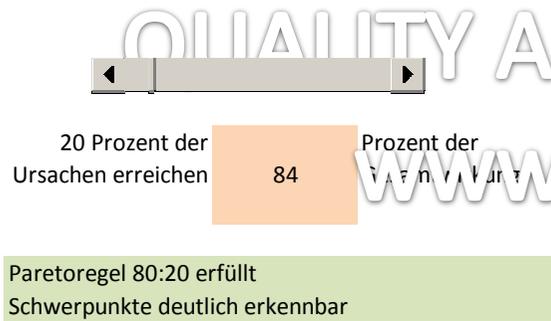
QUALITY APPS im TQU VERLAG
 www.tqu-verlag.de

Frage waagrecht: Ist Kriterium x wichtiger als Kriterium y?

Antwort: ja= 2 nein= 0 gleich= 1



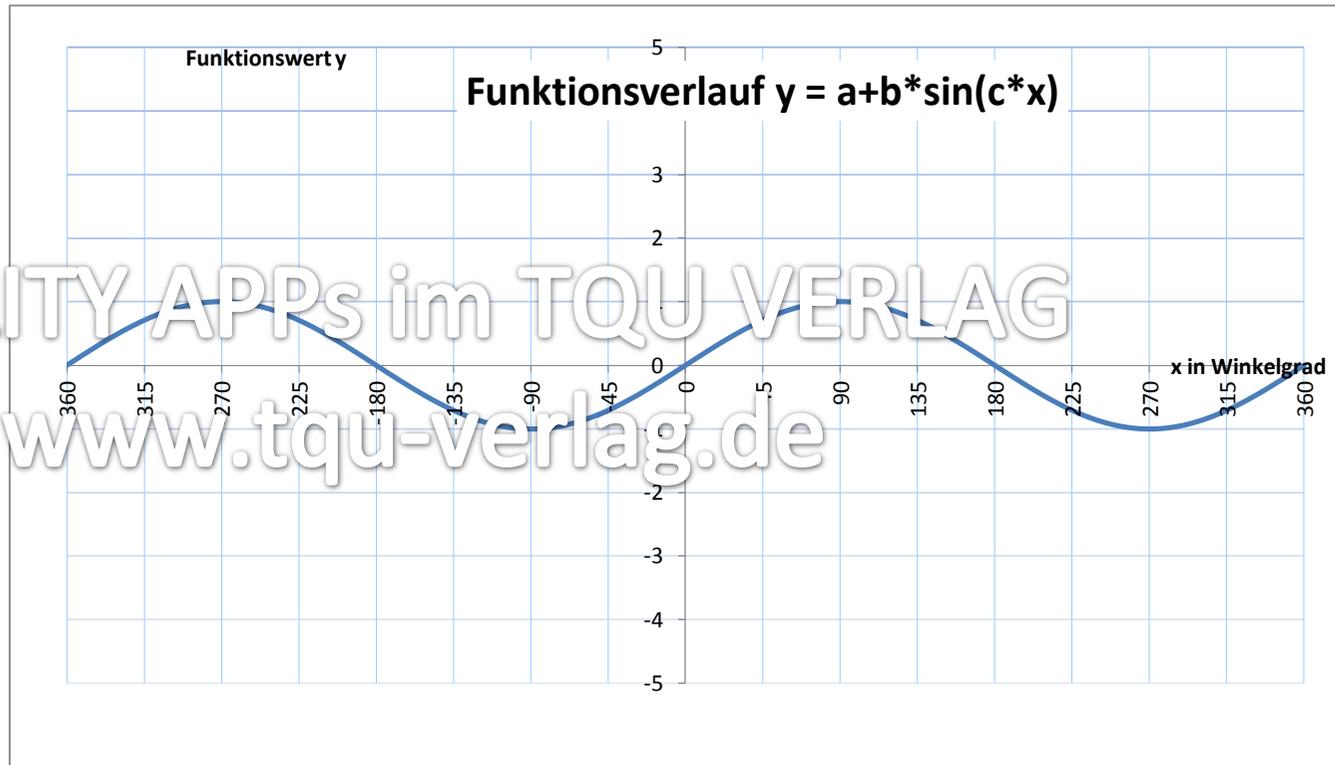
$y = f(x)$



$y = f(x)$

a= 0
b= 1
c= 1

Standard: 0,1,1

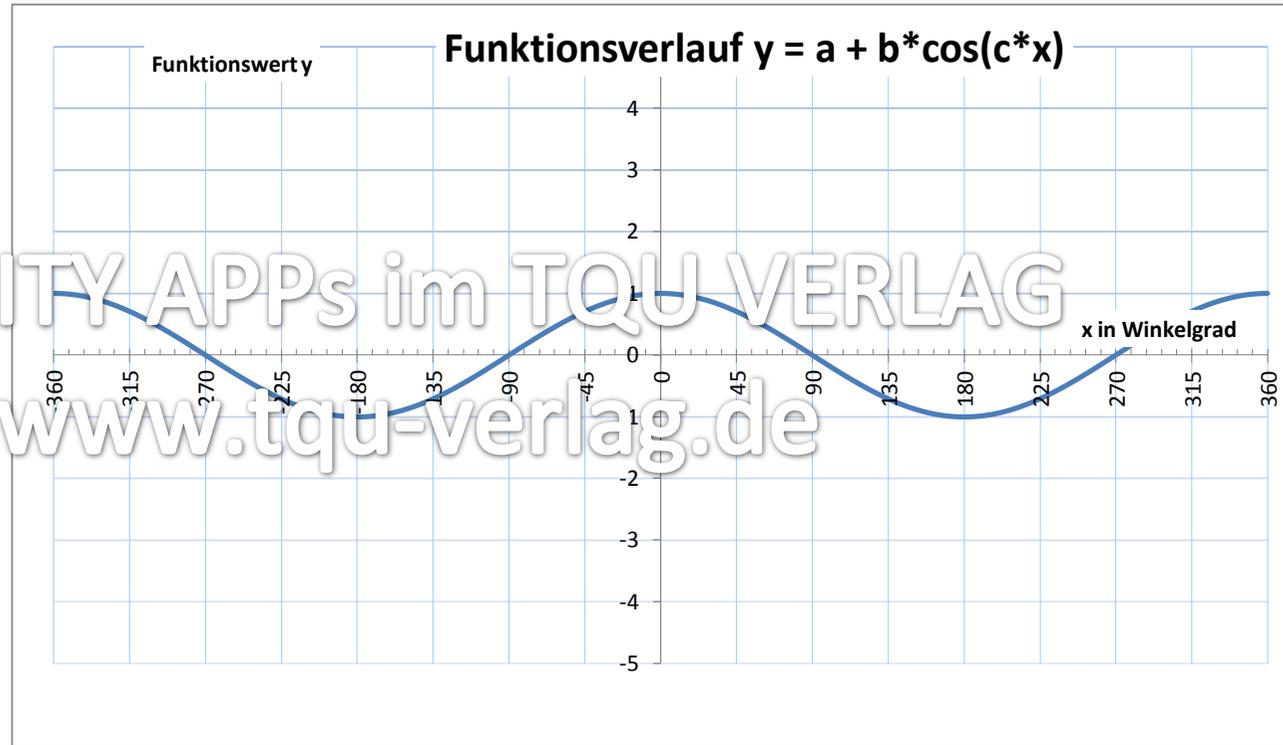


copyright TQU Verlag

$y = f(x)$

a = 0
b = 1
c = 1

Standard: 0,1,1

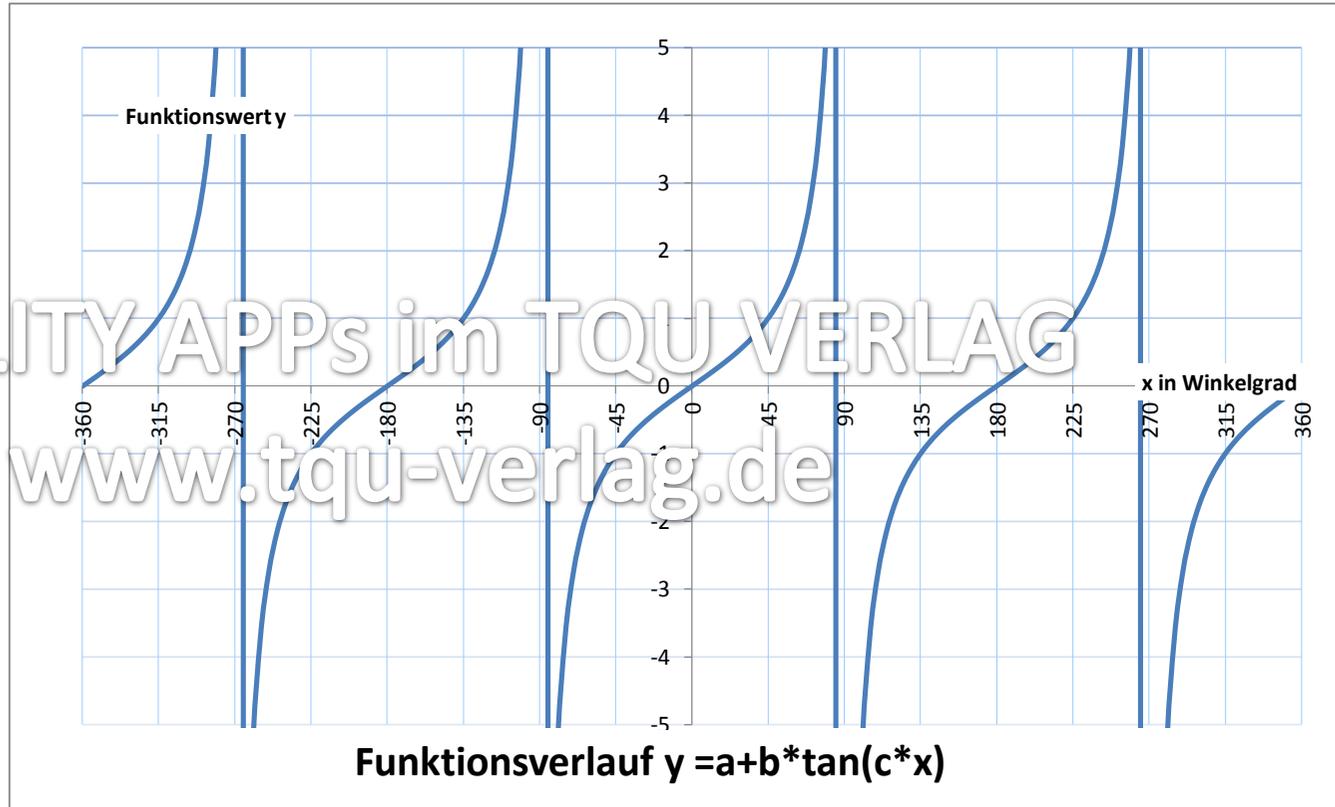


copyright TQU Verlag

$y = f(x)$

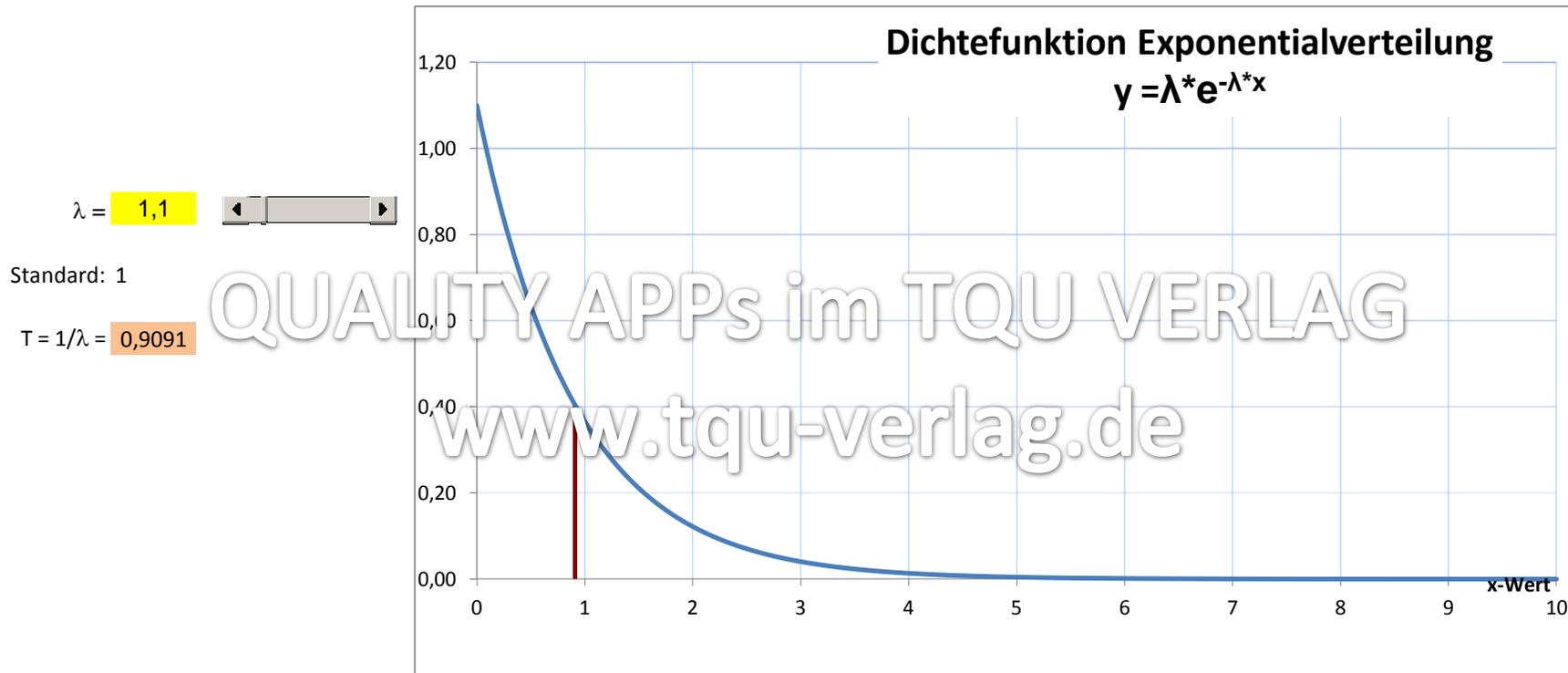
a=	0	◀	▶
b=	1	◀	▶
c=	1	◀	▶

Standard: 0,1,1



copyright TQU Verlag

©y = f(x)

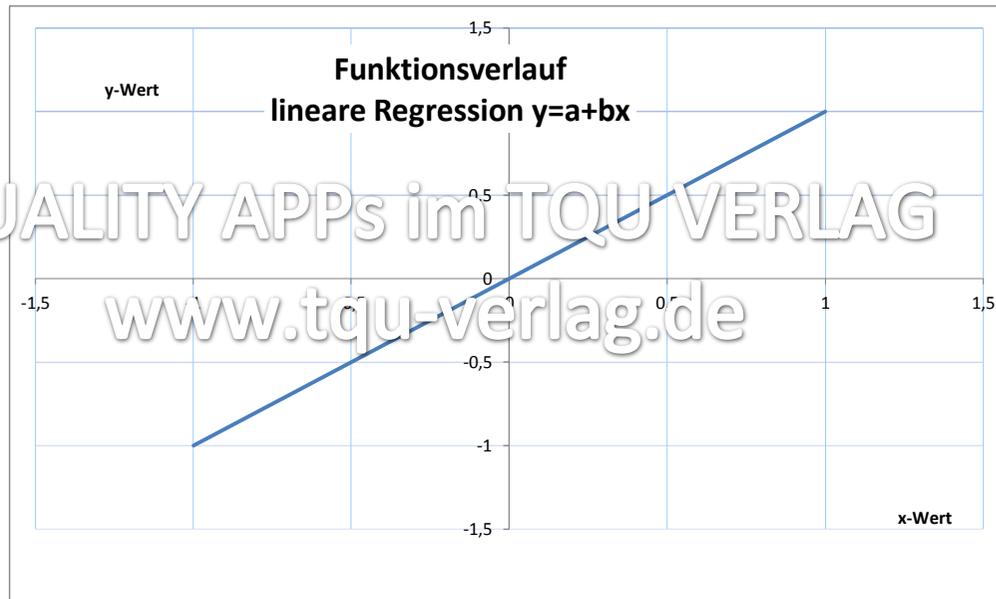


copyright TQU Verlag

©y = f(x)

a= 0
b= 1

Standard: 0;1

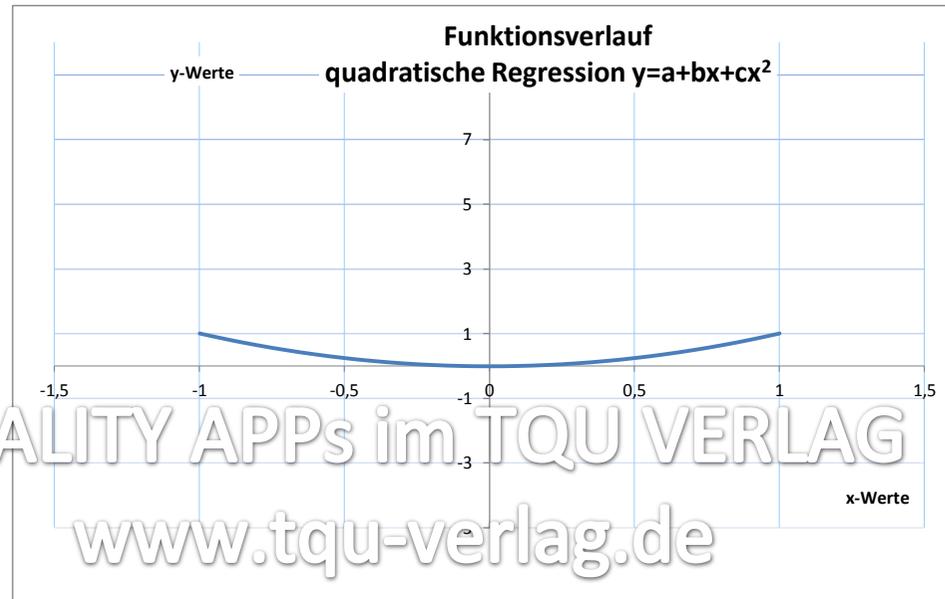


copyright TQU Verlag

©y = f(x)

a= 0
b= 0
c= 1

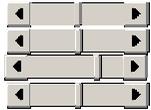
Standard: 0;0;1



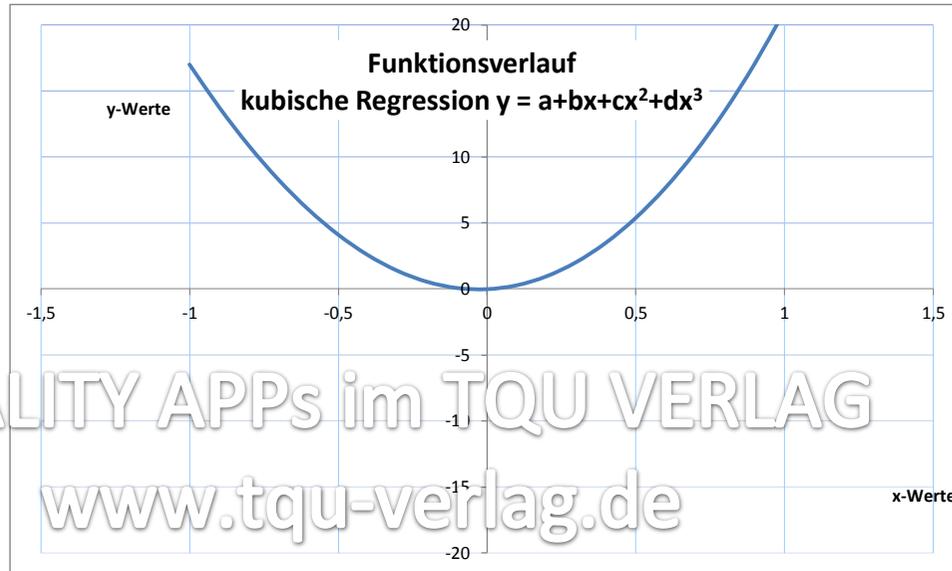
copyright TQU Verlag

©y = f(x)

a= 0
b= 1
c= 19
d= 1



Standard: 0;1;1;1



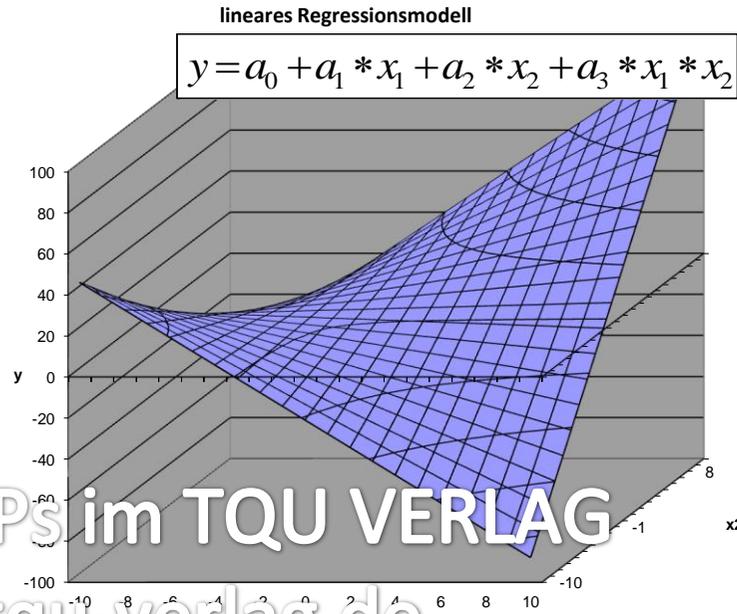
copyright TQU Verlag

©y = f(x)

$a_0 = 3$
 $a_1 = 2,4$
 $a_2 = 0,3$
 $a_3 = 0,7$

 $x_1 = 0$
 $x_2 = -2,9$

 $Y = 2,13$



x_2	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-10	46	39,3	32,6	25,9	19,2	12,5	5,8	-1	-7,6	-14	-21
-9	41,4	35,4	29,4	23,4	17,4	11,4	5,4	-1	-6,6	-13	-18,6
-8	36,8	31,5	26,2	20,9	15,6	10,3	5	0	-5,6	-11	-16,2
-7	32,2	27,6	23	18,4	13,8	9,2	4,6	0	-4,6	-9,2	-13,8
-6	27,6	23,7	19,8	15,9	12	8,1	4,2	0,3	-3,6	-7,5	-11,4
-5	23	19,8	16,6	13,4	10,2	7	3,8	0,6	-2,6	-5,8	-9
-4	18,4	15,9	13,4	10,9	8,4	5,9	3,4	0,9	-1,6	-4,1	-6,6
-3	13,8	12	10,2	8,4	6,6	4,8	3	1,2	-0,6	-2,4	-4,2
-2	9,2	8,1	7	5,9	4,8	3,7	2,6	1,5	0,4	-0,7	-1,8
-1	4,6	4,2	3,8	3,4	3	2,6	2,2	1,8	1,4	1	0,6
0	0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3
1	-4,6	-3,6	-2,6	-1,6	-0,6	0,4	1,4	2,4	3,4	4,4	5,4
2	-9,2	-7,5	-5,8	-4,1	-2,4	-0,7	1	2,7	4,4	6,1	7,8
3	-13,8	-11,4	-9	-6,6	-4,2	-1,8	0,6	3	5,4	7,8	10,2
4	-18,4	-15,3	-12,2	-9,1	-6	-2,9	0,2	3,3	6,4	9,5	12,6
5	-23	-19,2	-15,4	-11,6	-7,8	-4	-0,2	3,6	7,4	11,2	15
6	-27,6	-23,1	-18,6	-14,1	-9,6	-5,1	-0,6	3,9	8,4	12,9	17,4
7	-32,2	-27	-21,8	-16,6	-11,4	-6,2	-1	4,2	9,4	14,6	19,8
8	-36,8	-30,9	-25	-19,1	-13,2	-7,3	-1,4	4,5	10	16,3	22,2
9	-41,4	-34,8	-28,2	-21,6	-15	-8,4	-1,8	4,8	11	18	24,6
10	-46	-38,7	-31,4	-24,1	-16,8	-9,5	-2,2	5,1	12	19,7	27

QUALITY APPS im TQU VERLAG
www.tqu-verlag.de

copyright TQU Verlag

©y = f(x)

Formparameter b=

Charakteristische Lebensdauer T=

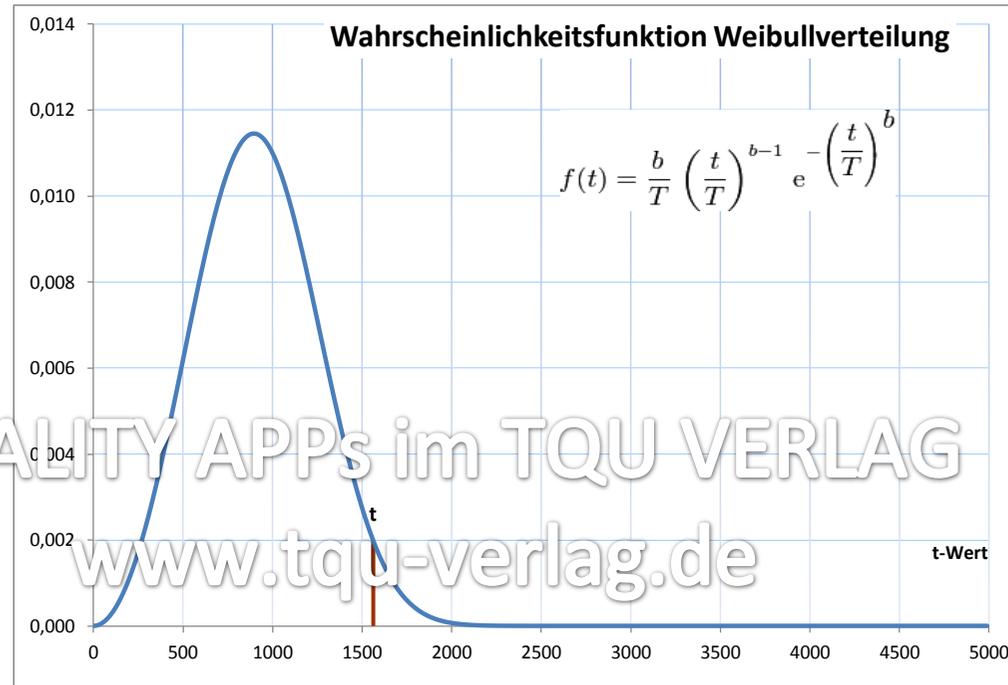
bis zur Zeit t =

ausgefallen =

überlebt =

b<1: Frühausfälle
b=1: Zufallsausfälle
b> 3: Verschleißausfälle

QUALITY APPs im TQU VERLAG
www.tqu-verlag.de



copyright TQU Verlag

Beispiel: Bei einem Lebensdauertest stellen Sie ein bestimmtes Ausfallverhalten und eine bestimmte charakterische Lebensdauer fest.
Gesucht: Welche statistische Lebenserwartung haben die untersuchten Produkte nach unterschiedlichen Zeiten

$\odot y = f(x)$

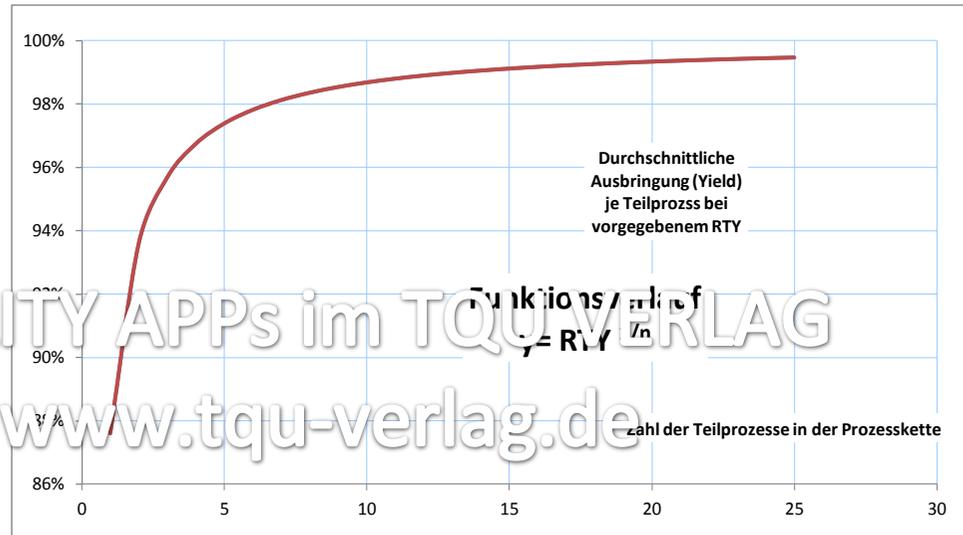
gefordert für die Prozesskette
 RTY= 87,6 %

Rolled Throughput Yield
 Ausbringung der Prozesskette

Zahl der Teilprozesse
 17

durchschn. Yield je Teilprozess
 99,224%

entspricht ppm außerhalb beidseitig
 7.757



copyright TQU Verlag

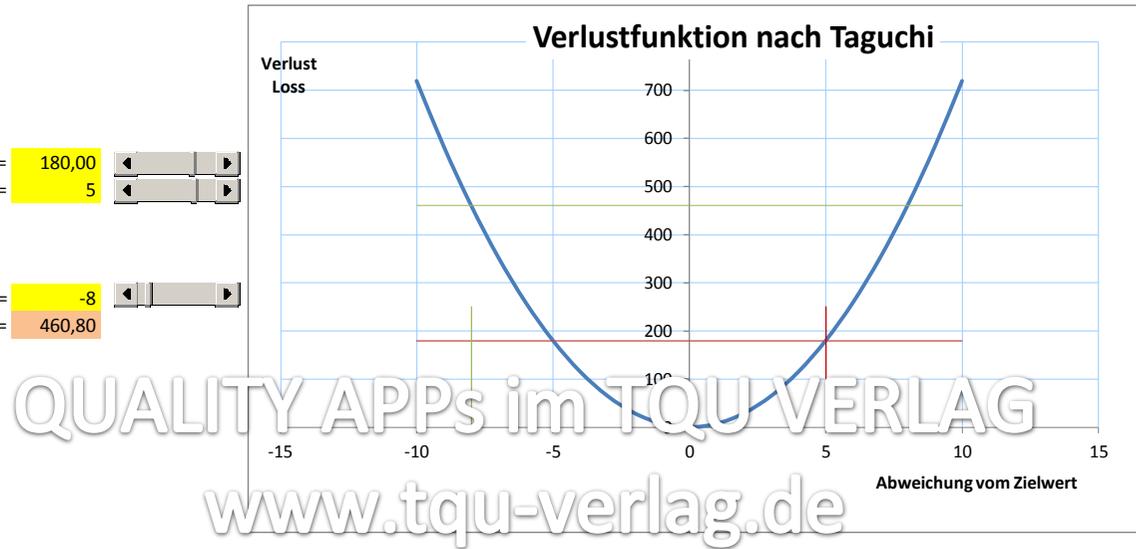
Beispiel: Eine Prozesskette besteht aus einer Anzahl einzelner miteinander verbundener Teilprozesse.
 Gefordert ist eine gewisse Gesamtausbringung RTY in Prozent.
 Gesucht: Wie gut müssen die Teilprozesse im Durchschnitt sein, damit die Gesamtausbringung erreicht werden kann?

$$y = f(x)$$

gegeben:
bekannter Verlust= 180,00
bei Abweichung= 5

gesucht:
bei Abweichung= -8
Verlust= 460,80

Vereinfachung: Ziel = 0



copyright TQU Verlag

Beispiel: Bekannt ist, dass bei einer gewissen Abweichung vom Zielwert ein definierter Verlust (z.B. durch Ausschuss) entsteht. Anhand einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung soll entschieden werden, ob eine Verbesserungsmaßnahme effizient ist. Gesucht: Der Verlust, der bei der gemessenen vorhandenen Abweichung entsteht.

©y = f(x)

gegeben:
bekannter Verlust= 80,00
bei Prozessabweichung= -4,8

gesucht:
Prozesssigma= 0,7
Prozessmittelwert = 0,10
Mittler Prozessverlust= 1,74 pro Teil
Produzierte Menge: 301
Gesamtverlust: 523

Vereinfachung: Ziel = 0

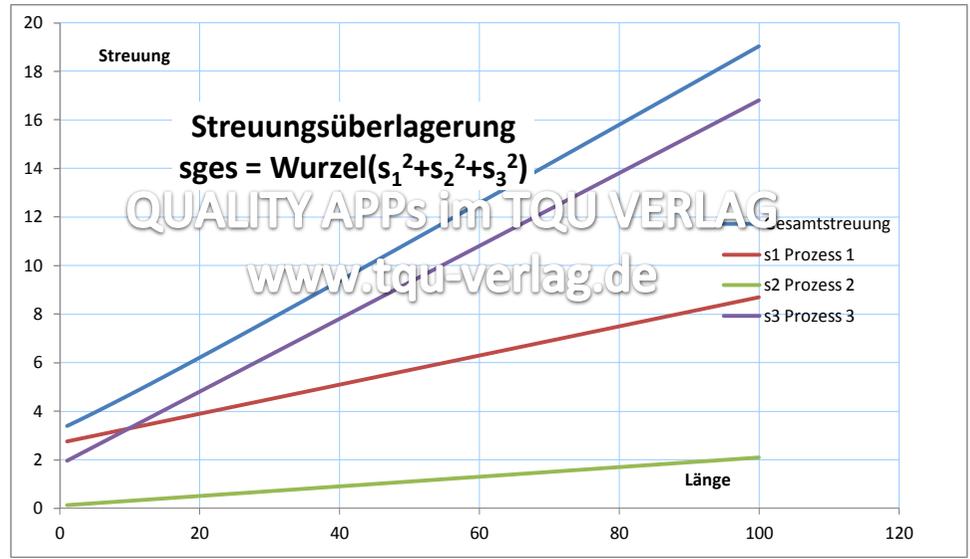
copyright TQU Verlag



Beispiel: Bekannt ist, dass bei einer bestimmten Abweichung vom Zielwert ein bekannter Verlust (z.B. durch Ausschuss) entsteht. Die Produktion arbeitet mit einer ermittelten Streuung und mit einer ermittelten Lageabweichung des Mittelwerts. Eine Korrektur der Maschineneinstellung würde einen errechneten Betrag ausmachen. Gesucht: Ist die Korrektur wirtschaftlich vertretbar?

$y = f(x)$

Länge $x_1 =$	18	<input type="text"/>
Länge $x_2 =$	18	<input type="text"/>
Länge $x_3 =$	15	<input type="text"/>
Prozess 1: $a_0 =$	2,7	<input type="text"/>
$a_1 =$	0,06	<input type="text"/>
$s_1 =$	3,78	<input type="text"/>
Prozess 2: $b_0 =$	0,1	<input type="text"/>
$b_1 =$	0,02	<input type="text"/>
$s_2 =$	0,46	<input type="text"/>
Prozess 3: $c_0 =$	1,8	<input type="text"/>
$c_1 =$	0,15	<input type="text"/>
$s_3 =$	4,05	<input type="text"/>
$s_{ges} =$	5,56	<input type="text"/>
Länge $x_{gesamt} =$	51	<input type="text"/>



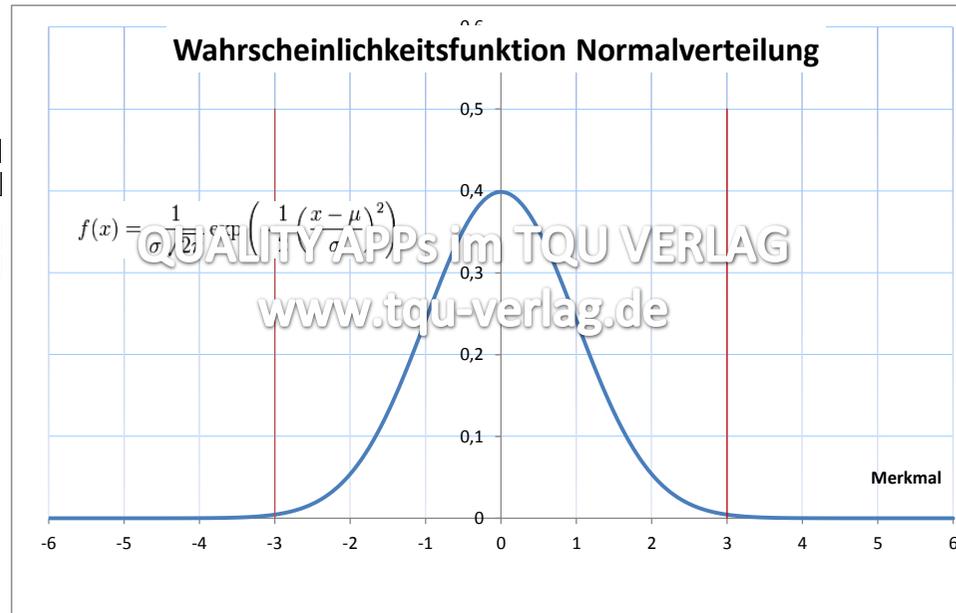
copyright TQU Verlag

Beispiel: Die Prozesse haben eine Grundstreuung plus einen von x abhängigen Streuungsanteil (z.B. Länge)
 Es werden die Outputs der Prozesse zu einem Produkt miteinander verbaut.
 Gesucht: Welche Gesamtstreuung am Produkt ist zu erwarten?

- Funktion 1 $s_1 = a_0 + a_1 \cdot x$
- Funktion 2 $s_2 = b_0 + b_1 \cdot x$
- Funktion 3 $s_3 = c_0 + c_1 \cdot x$

©y = f(x)

Mittelwert =	0	<input type="text"/>
Standard- abweichung =	1	<input type="text"/>
UT=	-3	<input type="text"/>
OT=	3	<input type="text"/>
cp=	1,000	
cpku=	1,000	
cpko=	1,000	
Yield	99,730%	
ppm beidseitig	2.699,8	
Sigma Level	3,00	



copyright TQU Verlag

Beispiel: In einer Stichprobe ermitteln Sie einen Mittelwert und eine Standardabweichung (Kurzzeitbetrachtung). Die Grundgesamtheit entspricht einer Normalverteilung. Die Toleranzgrenzen UT und OT sind festgelegt. Gesucht: Die Prozessfähigkeitskennwerte und die Ausbringung des Prozesses innerhalb der Grenzen

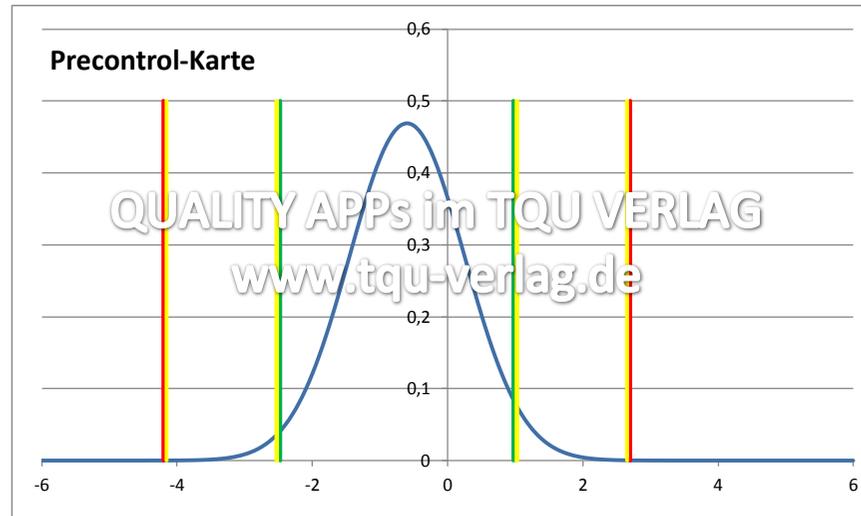
©y = f(x)

UT=	-4,2	◀▶
OT=	2,7	◀▶
Prozessstreuung=	0,85	◀▶
Mittelwert=	-0,6	◀▶

UPG=	-2,475
OPG=	0,975

cp=	1,353
Yield =	99,994%
ppm=	63

Precontrol-Regeln:	
1 mal im grünen Bereich	95,436%
5 mal im grünen Bereich	79,169%
1 mal im gelben Bereich	4,558%
1 mal im roten Bereich	0,006%



copyright TQU Verlag

Beispiel: In einer Stichprobe ermitteln Sie einen Mittelwert und eine Standardabweichung (Kurzzeitbetrachtung). Die Grundgesamtheit entspricht einer Normalverteilung. Die Toleranzgrenzen UT und OT sind festgelegt. Es wird eine Precontrol-Karte eingesetzt. Gesucht: Die Wahrscheinlichkeiten für Precontrol-Regeln

©y = f(x)

-z	+z	P bis -z*s	P bis +u*s	Mittelwert zentrierte Lage Inhalt (Yield) Q (± z*s) absolut	Mittelwert zentrierte Lage Inhalt (Yield) Q (± z) in Prozent	ppm außerhalb beidseitig bei Mittellage	ppm außerhalb einseitig bei Mittellage (entspricht DPMO)	Sigma-Level langfristig	Sigma-Level (kurzfristig)	Yield, langfristig, einseitig in Prozent	
-6	6	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999980	2,000	0,00	0,00	6	7,50	99,99999990
-5,99	5,99	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999979	1,997	0,00	0,00	5,99	7,49	99,99999990
-5,98	5,98	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999978	1,993	0,00	0,00	5,98	7,48	99,99999989
-5,97	5,97	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999976	1,990	0,00	0,00	5,97	7,47	99,99999988
-5,96	5,96	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999975	1,987	0,00	0,00	5,96	7,46	99,99999987
-5,95	5,95	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999973	1,983	0,00	0,00	5,95	7,45	99,99999987
-5,94	5,94	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999971	1,980	0,00	0,00	5,94	7,44	99,99999986
-5,93	5,93	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999970	1,977	0,00	0,00	5,93	7,43	99,99999985
-5,92	5,92	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999968	1,973	0,00	0,00	5,92	7,42	99,99999984
-5,91	5,91	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999966	1,970	0,00	0,00	5,91	7,41	99,99999983
-5,90	5,90	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999964	1,967	0,00	0,00	5,9	7,40	99,99999982
-5,89	5,89	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999961	1,963	0,00	0,00	5,89	7,39	99,99999981
-5,88	5,88	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999959	1,960	0,00	0,00	5,88	7,38	99,99999979
-5,87	5,87	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999956	1,957	0,00	0,00	5,87	7,37	99,99999978
-5,86	5,86	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999954	1,953	0,00	0,00	5,86	7,36	99,99999977
-5,85	5,85	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999951	1,950	0,00	0,00	5,85	7,35	99,99999975
-5,84	5,84	0,00000000	1,00000000	1,00000000	99,99999949	1,947	0,00	0,00	5,84	7,34	99,99999974
-5,83	5,83	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999945	1,943	0,01	0,00	5,83	7,33	99,99999972
-5,82	5,82	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999941	1,940	0,01	0,00	5,82	7,32	99,99999971
-5,81	5,81	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999938	1,937	0,01	0,00	5,81	7,31	99,99999969
-5,80	5,80	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999934	1,933	0,01	0,00	5,8	7,30	99,99999967
-5,79	5,79	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999930	1,930	0,01	0,00	5,79	7,29	99,99999965
-5,78	5,78	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999925	1,927	0,01	0,00	5,78	7,28	99,99999963
-5,77	5,77	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999921	1,923	0,01	0,00	5,77	7,27	99,99999960
-5,76	5,76	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999916	1,920	0,01	0,00	5,76	7,26	99,99999958
-5,75	5,75	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999911	1,917	0,01	0,00	5,75	7,25	99,99999955
-5,74	5,74	0,00000000	1,00000000	0,99999999	99,99999905	1,913	0,01	0,00	5,74	7,24	99,99999953
-5,73	5,73	0,00000001	0,99999999	0,99999999	99,99999900	1,910	0,01	0,01	5,73	7,23	99,99999950
-5,72	5,72	0,00000001	0,99999999	0,99999999	99,99999893	1,907	0,01	0,01	5,72	7,22	99,99999947
-5,71	5,71	0,00000001	0,99999999	0,99999999	99,99999887	1,903	0,01	0,01	5,71	7,21	99,99999944
-5,7	5,7	0,00000001	0,99999999	0,99999999	99,99999880	1,900	0,01	0,01	5,7	7,20	99,99999940
-5,69	5,69	0,00000001	0,99999999	0,99999999	99,99999873	1,897	0,01	0,01	5,69	7,19	99,99999936
-5,68	5,68	0,00000001	0,99999999	0,99999999	99,99999865	1,893	0,01	0,01	5,68	7,18	99,99999933
-5,67	5,67	0,00000001	0,99999999	0,99999999	99,99999857	1,890	0,01	0,01	5,67	7,17	99,99999929
-5,66	5,66	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999849	1,887	0,02	0,01	5,66	7,16	99,99999924
-5,65	5,65	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999840	1,883	0,02	0,01	5,65	7,15	99,99999920
-5,64	5,64	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999830	1,880	0,02	0,01	5,64	7,14	99,99999915
-5,63	5,63	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999820	1,877	0,02	0,01	5,63	7,13	99,99999910
-5,62	5,62	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999809	1,873	0,02	0,01	5,62	7,12	99,99999905
-5,61	5,61	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999798	1,870	0,02	0,01	5,61	7,11	99,99999899
-5,6	5,6	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999786	1,867	0,02	0,01	5,6	7,10	99,99999893
-5,59	5,59	0,00000001	0,99999999	0,99999998	99,99999773	1,863	0,02	0,01	5,59	7,09	99,99999886

©y = f(x)

Nützliche Umrechnungen

Prozent % =	2,00000	ppm =	20.000	absolut =	0,02		
Q(u); Yield % =	99,99970	außerhalb ppm =	3				
Winkelgrad =	1,00	radiant in π =	0,0056	Kreissegment =	0		
Stunde =	6	Minuten =	360	Sekunden =	21.600	Tage =	0,3
Tag =	2,1	Stunden =	50	Minuten =	3.024	Sekunden =	181.440
Grad Celsius °C =	4	Grad Kelvin K =	277,16	Fahrenheit °F =	39,2		
mm =	1,0000	µm =	1.000	nm =	1.000.000	mm =	1,06E-19
EUR =	50.000,00	Schweizer Franken CHF =	73.500,00	US Dollar USD =	69.300,00	aktuel- ler Kurs?	
Bar =	2,5	Pascal P =	250.000	hektopascal hP =	2.500		
km/h =	12	m/Minute =	200,00	m/Sekunde =	3,333		
		Knoten kn =	6,48	Meilen mph =	8,66		
m ² =	820	Ar a =	8,2	Hektar ha =	0,082	Morgen =	0,202626734
		dm ² =	82.000,00	cm ² =	8.200.000	mm ² =	820.000.000
kg =	0,031	Karat =	155,00	US Unze =	0,0682		
Liter =	123	US Barrel =	0,77363	US Gallone =	31,9800		
Feinunze =	2	Gold	gramm =	62,2069536			
Becquerel =	3	Curie =	8,10E+11				
Wind: Beaufort =	4	mäßige Brise	Knoten kn =	11 bis 15	km/h =	20 bis 28	

QUALITY APPs im TQU VERLAG
www.tqu-verlag.de