

# Angewandte Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik (QII)

*„Einer der wichtigsten Grundsätze des Qualitätsmanagements besteht in der Qualifizierung von Prozessdaten und Ergebnissen sowie der Evaluation der erzielten Resultate. In unseren Statistik-Trainings vermitteln wir Ihnen hierfür das Wissen über die nötigen Werkzeuge.“*

*Torsten Klanitz*



Torsten Klanitz, DGQ-Produktmanager



> Statistische Lieferantenbewertung .....	Seite 201
> <b>Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Lieferqualität</b> .....	Seite 202
> Statistische Prozessüberwachung .....	Seite 203
> <b>Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Maschinen- und Prozessfreigabe</b> .....	Seite 204
> Statistische Datenauswertung .....	Seite 205
> <b>Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Datenauswertung</b> .....	Seite 206
> Statistische Prüfmittelqualifizierung .....	Seite 207
> <b>Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Prüfmittelqualifikation</b> .....	Seite 208
> Statistische Versuchsplanung .....	Seite 209
> <b>Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Versuchsplanung</b> .....	Seite 210
> Statistische Zuverlässigkeitsanalyse .....	Seite 211
> <b>Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Zuverlässigkeitsanalyse</b> .....	Seite 212
> Gesamtlehrgang Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik .....	Seite 213
> <b>Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Wirtschaft, Industrie und Technik (QII)</b> .....	Seite 214
> Prozesslenkung – SPC .....	Seite 215
> Messsystemanalyse in der Praxis .....	Seite 216
> DoE – Design of Experiments .....	Seite 217

# Ihr Weg zum Zertifikat

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)

LEHRGANGSREIHE

**ZIELGRUPPE**

Mitarbeiter aus Forschung & Entwicklung, Prüfplaner, Projektleiter, Prozesstechnologen, Qualitätsmanager, Experten für Zulieferteile, Mitarbeiter mit Qualitätsverantwortung, interne und externe Auditoren



4 x 5 Tage  
**Gesamtlehrgang „Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik“**

EMPFEHLUNGEN

**Trainings und Workshops zur Ergänzung/Vertiefung**



5 Tage | inkl. Prüfung  
**Statistische  
Prüfmittel-  
qualifizierung**

▽ S. 207

**DGQ-Prüfung  
DGQ-Statistiker  
für Prüfmittel-  
qualifikation**

✦  
S. 208

5 Tage | inkl. Prüfung  
**Statistische  
Versuchsplanung**

▽ S. 209

**DGQ-Prüfung  
DGQ-Statistiker  
für Versuchs-  
planung**

✦  
S. 210

5 Tage | inkl. Prüfung  
**Statistische  
Zuverlässigkeits-  
analyse**

▽ S. 211

**DGQ-Prüfung  
DGQ-Statistiker  
für Zuverlässig-  
keitsanalyse**

✦  
S. 212

▷ S. 213

✦  
1 Tag  
**DGQ-Prüfung  
DGQ-Statistiker für  
Wirtschaft, Industrie  
und Technik (QII)**

S. 214



Wachsende Anforderungen an Produktmerkmale einerseits und immer engere Toleranzen andererseits: Im Markt bestehen kann nur, wer seine Prozesse kennt, seine Prozessergebnisse vorhersagen und mit vertretbarem Aufwand die Zielerreichung nachweisen kann. Das Know-how, hohe Produktqualität sicher und wirtschaftlich angemessen zu (re-)produzieren, wird so zur Voraussetzung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit.

Die verbreitete Überzeugung „Gleiche Ursachen haben stets gleiche Wirkungen“ spiegelt die Wirklichkeit nur sehr eingeschränkt wider. Faktisch leidet die Vorhersagbarkeit von Ergebnissen beliebiger Vorgänge und Prozesse mehr oder weniger unter Schwankungen – obwohl die erkennbaren Ursachen konstant geblieben sind. Insbesondere gilt das auch für die Ergebnisse aller Prozesse im Bereich der materiellen Produktion sowie der Forschung und Entwicklung.

#### KONZEPT

Die angewandte Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik bedient sich auf praktische Anwendungen zugeschnittener Modelle, Verfahren und Methoden, um die in der Praxis unvermeidliche Ergebnisstreuung angemessen zu berücksichtigen. Ihre richtige Anwendung ist unerlässlich für jede Auswertung von zufällig streuenden Werten, um die Ergebnisse adäquat zu beschreiben, zu verdichten, zu analysieren, zu interpretieren und zur Nachweisführung zu nutzen. Sie basiert auf den mathematischen Disziplinen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der mathematischen Statistik.

Um für praktische Fragestellungen nützlich und verständlich zu sein, sind die Verfahren und Methoden im Lehrgangsblock so aufbereitet, dass ein Praktiker sie direkt anwenden und die Ergebnisse richtig interpretieren kann.

Erfahrene Trainer werden Ihnen in praxisorientierter Form die wichtigen Werkzeuge und Methoden der angewandten Statistik vermitteln. In zahlreichen Übungsaufgaben können Sie die erworbenen Kenntnisse erproben und vertiefen.

#### TEILNEHMER

Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Prüfplaner, Qualitätsmanager, Mitarbeiter mit Beschaffungs- und Freigabeverantwortung, Risikomanager, Prozesstechnologen, Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie und aus Zuliefer- und Handelsunternehmen

Auch internen und externen Auditoren, die den zweckmäßigen und fachlich korrekten Einsatz statistischer Methoden bewerten sollen, wird eine Teilnahme nahegelegt. Die Zielgruppen sind bei den Lehrgängen jeweils aufgeführt.

#### ZIELE DER WEITERBILDUNG

Jede der folgenden Veranstaltungen bildet Sie in einem Bereich der Statistik, angelehnt an die beruflichen Erfordernisse, aus. Sie werden z. B. in die Lage versetzt, die geeigneten Methoden zur Analyse und Bewertung von Prozessen oder Produkten auszuwählen und anzuwenden. Sie lernen, Ergebnisse zu interpretieren und Ansätze zur Prozessverbesserung zu identifizieren. Mithilfe der erlernten Methoden können Sie den Erfolg von Verbesserungsmaßnahmen verfolgen und bewerten.

Wollen Sie Ihre erworbenen Qualifikationen mit einem DGQ-Zertifikat untermauern, können Sie jeweils im Anschluss an einen Lehrgang an einer Prüfung teilnehmen. Mit dem Bestehen aller sechs Prüfungen zu diesem Lehrgangsblock oder alternativ der Gesamtpflichtprüfung erwerben Sie das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Wirtschaft, Industrie und Technik (QII)**.

#### BESONDERE HINWEISE

Teilnehmern ohne statistische Vorkenntnisse empfehlen wir den Besuch des Lehrgangs „Qualitätsmanagement III – Didaktik, Analyse und Statistik“ (siehe Seite 62) aus dem Block „Qualitätsmanagement“.

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden grundlegende mathematische Kenntnisse, Verständnis für Formeln, Funktionen und ihre grafische Darstellung vorausgesetzt; ebenso ein sicherer Umgang mit dem PC und einem Tabellenkalkulationsprogramm.

Neben den Lehrgängen mit anerkannten Abschlüssen finden Sie in diesem Kapitel ein umfangreiches Seminarangebot.

# Statistische Lieferantenbewertung

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie führen effiziente Wareneingangs- und -ausgangsprüfungen durch.
- > Sie wenden Stichprobensysteme nach DIN ISO 2859 und DIN ISO 3951 erfolgreich an.
- > Sie analysieren Prüfergebnisse korrekt.

Durch den Vergleich von messender und attributiver Stichprobenprüfung setzen Sie die optimale Methode für Ihre Prüfaufgaben ein. Die multivariate Stichprobenprüfung nach ISO 3951-2 zeigt Wege auf, die Praktiker schon lange suchen. Aufgrund ihrer Komplexität ist sie in Ihren Händen zum optimal anwendbaren Werkzeug der Stichprobenprüfung auf ppm-Niveau.

Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

## TEILNEHMER

Prüfplaner, Qualitätsmanager Zulieferteile, Mitarbeiter mit Beschaffungsverantwortung und Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie und aus Zuliefer- und Handelsunternehmen

## INHALTE

- Wirksamkeit und Risiken von Stichprobenprüfungen
- AQL-Stichprobensystem nach DIN ISO 2859-1
- LQ-Stichprobensystem nach DIN ISO 2859-2
- Rückschlüsse auf die Qualität von Losen oder Prozessen
- Vergleiche von Lieferungen und Lieferanten
- AQL-Stichprobensystem nach DIN ISO 3951-1
- Überwachung zweifacher Grenzwerte nach ISO 3951-2
- Prüfung mehrerer Merkmale in verschiedenen Fehlerklassen nach ISO 3951-2
- Vergleich von messender und attributiver Stichprobenprüfung
- Kosten bei Stichprobenprüfungen

## BESONDERE HINWEISE

Die zur Verfügung gestellten Excel-Tools vereinfachen Ihre Arbeit mit den Normen und ermöglichen es, Fragestellungen flexibel zu bearbeiten. Zahlreiche Beispiele verdeutlichen die Vielfalt der Möglichkeiten der Stichprobenprüfung und ihrer Anwendbarkeit. Im Lehrgang haben Sie die Chance, Aufgabenstellungen aus Ihrer Arbeitspraxis vorzustellen. Gemeinsam mit den Lehrgangsteilnehmern und dem Trainer erarbeiten Sie optimale Lösungen. Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf dem Sie Dateien von externen Datenträgern (CD, USB-Stick) laden können. Beispiele werden im Format Microsoft Excel® 2003 oder höher bearbeitet. Fertigkeiten im Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und ein sicherer Umgang mit mathematischen Funktionen sollten vorhanden sein (Sekundarstufenmathematik).

Der Lehrgang endet am fünften Tag mittags. Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Statistiker für Lieferqualität** abzulegen. Die Prüfung können Sie separat buchen (siehe nächste Seite).

## LITERATUREMPFEHLUNG

### DGQ-Band 11 – 05:

Formelsammlung zu den statistischen Methoden des Qualitätsmanagements

### DGQ-Band 18 – 161:

Tabellenschieber für Stichprobenprüfung anhand qualitativer Merkmale nach DIN ISO 2859-1

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 5 Tage

Gebühr: Euro 1.390,-/Euro 1.355,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Lehrgangsunterlagen, Tabellenschieber 18-161 AQL, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/LPV](http://www.dgq.de/go/LPV)

# Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Lieferqualität

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie weisen nach, spezielle statistische Methoden anwenden zu können.
- > Sie sind ausgewiesen als Experte, der mit Stichprobenverfahren die Lieferqualität beurteilen kann.
- > Sie tragen zu Effizienz und Überblick bei Ihren Qualitätsprüfungen im Wareneingang und -ausgang bei.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Statistiker für Lieferqualität** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie Wareneingangs- und ausgangsprüfungen nach den einschlägigen Normen planen, ausführen und deren Ergebnisse interpretieren können. Insbesondere dokumentiert es Ihr Know-how, bei AQL- und LQ-Stichprobenverfahren Sicherheits-, Haftungs- und Kostenaspekte zu berücksichtigen. Zudem können Sie signifikante Qualitätsunterschiede bei verschiedenen Lieferanten und zu verschiedenen Zeitpunkten erkennen. Sie zeigen, dass Sie mit statistischen Verteilungsmodellen Rückschlüsse auf den ungeprüften Rest eines Loses ziehen können.

## IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen:

- Kenntnis der Inhalte, die in der DGQ-Veranstaltung „Statistische Lieferantenbewertung“ vermittelt werden\*
- Kenntnis der Normen DIN ISO 2859-1/-2 und DIN ISO 3951-1/-2

Sie erhalten nach bestandener Prüfung das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Lieferqualität**.

- \* Die Teilnahme an der oben genannten DGQ-Veranstaltung ist nicht verpflichtend. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Lehrgang zu besuchen, da sich die Prüfung auf die vermittelten Inhalte bezieht.

## PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.  
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

## HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag  
Gebühr: Euro 190,-  
Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PLPV](http://www.dgq.de/go/PLPV)



# Statistische Prozessüberwachung

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



L

## Ihr Nutzen

- > Sie beherrschen den Umgang mit Fähigkeitswerten nach DIN ISO 12303 und 22514.
- > Sie geben Prozesse anhand von Fähigkeitswerten nach DIN ISO 12303 und 22514 für die Serie frei.
- > Sie überwachen und bewerten Prozesse mit Qualitätskarten.

Nach Besuch des Lehrgangs sind Sie in der Lage, eine Maschine, eine Anlage oder einen Prozess anhand von Fähigkeitskennwerten wie  $C_m$  und  $C_{mk}$  oder  $P_p$  und  $P_{pk}$  abzunehmen und freizugeben. Zudem lernen Sie, Qualitätsregelkarten zu berechnen und einzuführen und Prozesse in Standardsituationen mit Q-Karten zu bewerten und zu überwachen.

Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

## TEILNEHMER

Prozesseigner, Prüfplaner, Entwickler, Bauteilverantwortliche, Mitarbeiter mit Bemusterungs- und Freigabeverantwortung und Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie sowie aus Zulieferunternehmen

## INHALTE

- Maschinen, Anlagen und Prozesse bewerten, freigeben und regeln
- Fähigkeitsnachweise
- Grundlagen normalverteilter Merkmalswerte
- Nachweis der Kurzzeitfähigkeit
- Nachweis der Prozessfähigkeit (Serienfreigabe)
- Zeitabhängige Verteilungsmodelle
- Prozessregelung mit Qualitätsregelkarten (Shewhart- und Annahme- sowie weiteren Qualitätsregelkarten)

## BESONDERE HINWEISE

Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf den Sie Dateien von externen Datenträgern (CD, USB-Stick) laden können. Beispiele werden im Format Microsoft Excel® 2003 oder höher bearbeitet. Fertigkeiten im Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und ein sicherer Umgang mit mathematischen Funktionen wie  $x!$ ,  $\ln(x)$ ,  $\exp(x)$  sollten vorhanden sein (Sekundarstufenmathematik). Der Lehrgang endet am fünften Tag mittags. Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Statistiker für Maschinen- und Prozessfreigabe** abzulegen. Die Prüfung können Sie separat buchen (siehe nächste Seite).

## LITERATUREMPFEHLUNG

### DGQ-Band 11 – 05:

Formelsammlung zu den statistischen Methoden des Qualitätsmanagements

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 5 Tage

Gebühr: Euro 1.390,-/Euro 1.355,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Lehrgangsunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/MPR](http://www.dgq.de/go/MPR)

2015

16.03. – 20.03. 60433 Frankfurt am Main

L/QII/MPR/1501

14.09. – 18.09. 71254 Ditzingen

L/QII/MPR/1502

# Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Maschinen- und Prozessfreigabe

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- > Sie sind ausgewiesen als Experte, der sich mit statistischen Methoden für Prozesslenkung und Maschinenfähigkeit auskennt.
- > Sie ermöglichen stabile Prozesse in der Serienproduktion und bei Dienstleistungen.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Statistiker für Maschinen- und Prozessfreigabe** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie Prozesse und Maschinen anhand von Fähigkeitsanalysen und geeigneten Kennwerten abnehmen und freigeben können. Sie sind in der Lage, zeitabhängige Verteilungsmodelle zu erkennen und zu unterscheiden. Darüber hinaus beherrschen Sie den Umgang mit Fähigkeitswerten nach DIN ISO 12303 und 2514. Dazu dokumentiert das Zertifikat Ihr Know-how, einen Prozess mithilfe Statistischer Prozessregelung (SPC) und geeigneter Qualitätsregelkarten überwachen und bewerten zu können.

## IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen:

- Kenntnis der Inhalte, die in der DGQ-Veranstaltung „Statistische Prozessüberwachung“ vermittelt werden\*
- Kenntnis der Normen DIN ISO 12303 und DIN ISO 22514

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Maschinen- und Prozessfreigabe**

\* Die Teilnahme an der oben genannten DGQ-Veranstaltung ist nicht verpflichtend. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Lehrgang zu besuchen, da sich die Prüfung auf die vermittelten Inhalte bezieht.

## PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.  
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

## HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag  
Gebühr: Euro 190,-  
Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren - von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PMPR](http://www.dgq.de/go/PMPR)



# Statistische Datenauswertung

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



L

## Ihr Nutzen

- > Sie bewerten streuende Messwerte mit sinnvollen Methoden.
- > Sie steigern die Effektivität mit Statistik-Tests.
- > Sie beherrschen das Vorgehen bei Abweichung der Normalverteilung.

Als Teilnehmer aus einer beliebigen Branche können Sie aus einem (oft experimentell) ermittelten Datenmaterial statistisch begründete Entscheidungen über die Erreichung von Zielsetzungen, die Einhaltung von Forderungen oder die Übereinstimmung bzw. Abweichung verschiedener Varianten treffen.

Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

## TEILNEHMER

Verfahrens- oder Fertigungsingenieure, Prozessoptimierer, Laborleiter, Qualitätsexperten, Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Mitarbeiter mit Verantwortung für Nachweisführung und Verbesserung aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie

## INHALTE

- Berechnung mit der Normal-, Poisson- und Binomialverteilung
- Einführung in statistische Tests und Überblick
- Rechnerische und grafische Auswertung von Stichproben
- Ein- und Zweistichprobentests
- Vergleiche von mehr als zwei Varianten (einfache Varianzanalyse ANOVA, Mehrfeldertests)
- Ausreißer- und Anpassungstests
- Verteilungsfreie Stichprobenauswertungen

## BESONDERE HINWEISE

Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf den Sie Dateien von externen Datenträgern (CD, USB-Stick) laden können. Beispiele werden im Format Microsoft Excel® 2003 oder höher bearbeitet. Fertigkeiten im Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und ein sicherer Umgang mit mathematischen Funktionen wie  $x!$ ,  $\ln(x)$ ,  $\exp(x)$  sollten vorhanden sein (Sekundarstufenmathematik). Der Lehrgang endet am fünften Tag mittags. Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Statistiker für Datenauswertung** abzulegen. Die Prüfung können Sie separat buchen (siehe nächste Seite).

## LITERATUREMPFEHLUNG

### DGQ-Band 11 – 05:

Formelsammlung zu den statistischen Methoden des Qualitätsmanagements

### DGQ-Band 18 – 161:

Tabellenschieber für Stichprobenprüfung anhand qualitativer Merkmale nach DIN ISO 2859-1

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 5 Tage

Gebühr: Euro 1.390,-/Euro 1.355,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Lehrgangsunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/SDA](http://www.dgq.de/go/SDA)

# Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Datenauswertung

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- > Sie sind ausgewiesen als Experte, der sich mit den wesentlichen statistischen Auswerte- und Testverfahren auskennt.
- > Sie ermöglichen statistisch begründete Entscheidungen für eine von mehreren Varianten und über die Einhaltung von Zielen oder Spezifikationen.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Statistiker für Datenauswertung** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie ermittelte Daten aus Messreihen, Kundenbefragungen etc. mithilfe von geeigneten statistischen Testverfahren auswerten und die Ergebnisse richtig interpretieren können. Insbesondere dokumentiert es Ihr Know-how, die Normal-, Poisson- und Binomialverteilung von Merkmalen sinnvoll rechnerisch anwenden zu können. Gleiches gilt für wichtige Kennwerte wie Lage, Toleranzbereich, Überschreitungsanteile, Zufallsstreuungsbereich, Vertrauensbereich. Zudem sind Sie in der Lage, die wichtigsten statistischen Testverfahren bei normal-, poisson- und binomialverteilten Merkmalen zum Vergleich einer Stichprobe mit einer Vorgabe sowie zum Vergleich von zwei und mehr als zwei Stichproben fachlich korrekt anzuwenden. Bei nicht normalverteilten Merkmalswerten können Sie verteilungsfreie Verfahren anwenden.

## IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzung müssen Sie erfüllen:

- Kenntnis der Inhalte, die in der DGQ-Veranstaltung „Statistische Datenauswertung“ vermittelt werden\*

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Datenauswertung**.

- \* Die Teilnahme an der oben genannten DGQ-Veranstaltung ist nicht verpflichtend. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Lehrgang zu besuchen, da sich die Prüfung auf die vermittelten Inhalte bezieht.

## PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.  
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

## HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag  
Gebühr: Euro 190,-  
Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PSDA](http://www.dgq.de/go/PSDA)



# Statistische Prüfmittelqualifizierung

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie erstellen präzise Unsicherheitsbilanzen für universelle Messmittel.
- > Sie führen Ringversuche erfolgreich durch.
- > Sie schätzen die Wiederhol- und Reproduzierbarkeit von Messergebnissen richtig ein.

In diesem Lehrgang machen Sie sich mit den genormten Anforderungen an Prüfmittel vertraut. Sie lernen, geeignete Messmittel für Prüfaufgaben auszuwählen und Wiederholpräzision und Genauigkeit eines Messmittels anhand von Fähigkeitskennwerten wie  $C_g$  und  $C_{gk}$  zu beurteilen. Sie erhalten außerdem das Know-how, um über die Freigabe von typgebundenen Messmitteln für konkrete Prüfaufgaben zu entscheiden.

Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

## TEILNEHMER

Mess- und Servicetechniker, Serviceingenieure, Prüfplaner, Qualitätsexperten, Mitarbeiter mit Verantwortung für den Messeinsatz aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie sowie aus Prüfdiensten

## INHALTE

- Prüfmittel qualifizieren, Messunsicherheitsbilanz erstellen und Ringversuche durchführen
- Grundbegriffe der Messtechnik nach DIN 1319
- Modell der Normalverteilung – Streuungsfortpflanzung
- $C_g/C_{gk}$ -Studie
- Linearitätsstudie
- R&R-Studie
- Prüfmittelüberwachung nach DIN 32937
- Messunsicherheit nach dem GUM-Leitfaden
- Prüfprozesseignung – Eignungsindex  $g_{pp}$
- Ringversuch nach DIN ISO 5725

## BESONDERE HINWEISE

Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf den Sie Dateien von externen Datenträgern (CD, USB-Stick) laden können. Beispiele werden im Format Microsoft Excel® 2003 oder höher bearbeitet. Fertigkeiten im Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und ein sicherer Umgang mit mathematischen Funktionen wie  $x!$ ,  $\ln(x)$ ,  $\exp(x)$  sollten vorhanden sein (Sekundarstufenmathematik). Der Lehrgang endet am fünften Tag mittags. Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Statistiker für Prüfmittelqualifikation** abzulegen. Die Prüfung können Sie separat buchen (siehe nächste Seite).

## LITERATUREMPFEHLUNG

### DGQ-Band 11 – 05:

Formelsammlung zu den statistischen Methoden des Qualitätsmanagements

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 5 Tage

Gebühr: Euro 1.390,-/Euro 1.355,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Lehrgangsunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PMQ](http://www.dgq.de/go/PMQ)

# Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Prüfmittelqualifikation

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- > Sie sind ausgewiesen als Experte, der Messsystemanalysen beherrscht und sich mit Ringversuchen sowie Prüfmittelüberwachung auskennt.
- > Sie können Ihre Messsysteme so einrichten, dass sie zuverlässige Ergebnisse liefern.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Statistiker für Prüfmittelqualifikation** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie geeignete Messmittel und Normale für Prüfaufgaben auswählen und ihre Eigenschaften anhand von Fähigkeitskennwerten beurteilen können. Dazu dokumentiert es Ihr Know-how, die Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit von Messergebnissen anhand von Kennwerten zu beurteilen. Das Zertifikat belegt weiterhin, dass Sie in der Lage sind, Ringversuche nach ISO 5725 und Messsystemanalysen gemäß MSA (Verfahren 1 bis 6) durchzuführen und ihre Ergebnisse zu interpretieren. Sie können für Messmittel Unsicherheitsbilanzen gemäß ENV 13005 bzw. GUM erstellen und damit über die Verwendbarkeit der Messmittel entscheiden. Zudem verstehen Sie Aufbau und Prinzipien von Prüfmittelüberwachungssystemen.

## IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen:

- Kenntnis der Inhalte, die in der DGQ-Veranstaltung „Statistische Prüfmittelqualifizierung“ vermittelt werden\*
- Kenntnis der Normen DIN 1319, DIN ISO 5725 und DIN 32937 (Mess- und Prüfmittelüberwachung)

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Prüfmittelqualifikation**.

\* Die Teilnahme an der oben genannten DGQ-Veranstaltung ist nicht verpflichtend. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Lehrgang zu besuchen, da sich die Prüfung auf die vermittelten Inhalte bezieht.

## PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.  
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

## HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag  
Gebühr: Euro 190,-  
Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren - von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PPMQ](http://www.dgq.de/go/PPMQ)



# Statistische Versuchsplanung

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie lernen, Fertigungsprozesse, Produkte oder Anlagen zu charakterisieren und zu optimieren.
- > Sie können zwischen zufälligen Wirkungen und echten Verbesserungen unterscheiden.
- > Sie sind in der Lage, Wirkungszusammenhänge experimentell zu bestimmen.

Mit Design of Experiments (auch als DoE, Versuchsmethodik, statistische Versuchsplanung bekannt) planen Sie Ihre Versuche so, dass sie möglichst gut statistisch auswertbar sind. Der Einfluss von mehreren Prozessparametern, einschließlich ihrer Wechselwirkungen, wird dabei gleichzeitig erfasst. Grafische Darstellungen und Softwareunterstützung helfen Ihnen, Ihre Prozesse zu verstehen.

Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

## TEILNEHMER

Fertigungs- und Prozessplaner, Arbeitsvorbereiter, Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Fertigungsverantwortliche, Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie

## INHALTE

- Einführung in Versuchsplanung und Versuchsstrategien
- Auswertung normalverteilter Merkmalswerte
- Vollständige faktorielle Versuchspläne – klassische Versuchsplanung
- Screening von Versuchsplänen, um die wichtigen von den unwichtigen Parametern zu trennen
- Response-Surface-Pläne, um den Einfluss der wichtigen Parameter im Detail zu erkennen
- Optimumsuche und Kompromisse bei Zielkonflikten
- Robuste Produkte und Prozesse entwickeln – Einführung in die Ideen von G. Taguchi und D. Shainin
- Regressionsanalyse (einfach und quasilinear)
- Statistische Hypothesentests
- Grafische Auswertungen wie Scatter- und Box-Plots
- Varianzanalyse ANOVA

## BESONDERE HINWEISE

In diesem Lehrgang führen Sie Versuche selbst durch und erleben, wie Sie mit wenigen Versuchen komplexe Wirkungszusammenhänge erfassen. Zahlreiche Beispiele verdeutlichen die verschiedenen Versuchspläne und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Die Auswertung mit Software und die Interpretation der Ergebnisse werden geübt. Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf dem Sie die im Lehrgang verwendete professionelle Software installieren dürfen (Administratorrechte).

Der Lehrgang endet am fünften Tag mittags. Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Statistiker für Versuchsplanung** abzulegen. Die Prüfung können Sie separat buchen (siehe nächste Seite).

## LITERATUREMPFEHLUNG

### Kleppmann, W.:

Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren. München, Hanser 2014

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 5 Tage

Gebühr: Euro 1.390,-/Euro 1.355,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Lehrgangsunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PRO](http://www.dgq.de/go/PRO)

2015

06.07. – 10.07. 71254 Ditzingen

L/QII/PRO/1501

# Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Versuchsplanung

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- > Sie sind ausgewiesen als Experte, der mit kleinem Versuchsaufwand aus einer Vielzahl von Einflussgrößen die wenigen signifikanten Einflüsse ermitteln kann.
- > Sie können Unternehmen durch gezielte Versuchsplanung (DoE) Aufwand ersparen.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Statistiker für Versuchsplanung** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie in Daten aus Messungen oder Beobachtungen mithilfe der Regressionsanalyse Zusammenhänge erkennen können. Dazu dokumentiert es Ihr Know-how, Versuche im Rahmen des DoE (Design of Experiments) zu planen sowie die Ergebnisse statistisch auszuwerten und zu interpretieren. Es zeigt weiterhin, dass Sie mit kleinem Versuchsaufwand (Screenings) die optimale Einstellung der wichtigen Einflussgrößen erreichen können.

## IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzung müssen Sie erfüllen:

- Kenntnis der Inhalte, die in der DGQ-Veranstaltung „Statistische Versuchsplanung“ vermittelt werden\*

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Versuchsplanung**.

- \* Die Teilnahme an der oben genannten DGQ-Veranstaltung ist nicht verpflichtend. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Lehrgang zu besuchen, da sich die Prüfung auf die vermittelten Inhalte bezieht.

## PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.  
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

## HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag  
Gebühr: Euro 190,-  
Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PPRO](http://www.dgq.de/go/PPRO)



# Statistische Zuverlässigkeitsanalyse

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



L

## Ihr Nutzen

- > Sie entwickeln wirkungsvolle Prüfstrategien.
- > Sie interpretieren Zuverlässigkeitsdaten aus Labor und Feld und werten sie korrekt aus.
- > Sie berechnen die Zuverlässigkeit überschaubarer Systeme richtig.

In diesem Lehrgang machen Sie sich mit den Fachbegriffen der Zuverlässigkeit vertraut. Dadurch sind Sie in der Lage, erforderliche Initiativen im Rahmen des Zuverlässigkeitsmanagements zu ergreifen. Darüber hinaus erfahren Sie, wie Sie Zuverlässigkeitsberechnungen mithilfe der Exponential- und Weibull-Verteilung vornehmen. Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

## TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Statistisches Grundwissen wird vorausgesetzt.

## TEILNEHMER

Produkt- und Prozessentwickler, Lebensmitteltechnologe, Risikomanager, Qualitätsexperten, Betriebsverantwortliche, Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Testteamleiter, Verantwortliche für Gerätefreigabe, Werkstofftechniker und Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie sowie der Nahrungs- und Genussmittelindustrie

## INHALTE

- Begriffe der Zuverlässigkeit
- Zuverlässigkeitsmanagement und -forderungen
- Exponentialverteilung
- Weibull-Verteilung
- Systemzuverlässigkeit
- Zuverlässigkeitshochrechnungen aus Raffungs- und Stresstests

## BESONDERE HINWEISE

Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf den Sie Dateien von externen Datenträgern (CD, USB-Stick) laden können. Beispiele werden im Format Microsoft Excel® 2000 oder höher bearbeitet. Fertigkeiten im Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und ein sicherer Umgang mit mathematischen Funktionen wie z. B.  $x!$ ,  $\ln(x)$ ,  $\exp(x)$  sollten vorhanden sein (Sekundarstufenmathematik). Der Lehrgang endet am fünften Tag mittags. Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Statistiker für Zuverlässigkeitsanalyse** abzulegen. Die Prüfung können Sie separat buchen (siehe nächste Seite).

## AUF EINEN BLICK

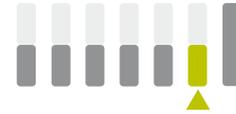
Dauer: 5 Tage  
 Gebühr: Euro 1.390,-/Euro 1.355,- für persönliche DGQ-Mitglieder  
**Ihr Plus:** *Seminarunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/ZLA](http://www.dgq.de/go/ZLA)

# Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Zuverlässigkeitsanalyse

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- > Sie sind ausgewiesen als Experte, der statistische Analysen zur Zuverlässigkeit von gegenständlichen Produkten inklusive modularer Systeme erstellen kann.
- > Sie sichern die Zuverlässigkeit Ihrer Produkte in der After-Sales-Phase durch Entscheidungen, die auf Fakten basieren.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Statistiker für Zuverlässigkeitsanalyse** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie Zuverlässigkeiten von gegenständlichen Produkten anhand der Modelle der Exponential- und Weibull-Verteilung berechnen können. Dazu dokumentiert es Ihr Know-how, Stichproben bei Zufallsausfallprozessen zu gewinnen und zu bewerten sowie Kennwerte und Vertrauensbereiche zur Ausfallrate und zur mittleren Lebensdauer angeben zu können. Es zeigt weiterhin, dass Sie auf der Basis von vollständigen und zensierten Stichproben Frühausfälle, Zufallsausfälle und Verschleißausfälle im Lebensdauernetz analysieren sowie die Kennwerte der Parameter der Lebensdauerverteilung bestimmen können. Das Zertifikat belegt auch, dass Sie in der Lage sind, Systemzuverlässigkeiten modularer Systeme aus Redundanzen und seriellen Zuverlässigkeitsstrukturen zu berechnen.

## IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen:

- Kenntnis der Inhalte, die in der DGQ-Veranstaltung „Statistische Zuverlässigkeitsanalyse“ vermittelt werden\*

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Zuverlässigkeitsanalyse**.

- \* Die Teilnahme an der oben genannten DGQ-Veranstaltung ist nicht verpflichtend. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Lehrgang zu besuchen, da sich die Prüfung auf die vermittelten Inhalte bezieht.

## PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.  
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

## HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag  
Gebühr: Euro 190,-  
Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PZLA](http://www.dgq.de/go/PZLA)



# Gesamtlehrgang Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



L

## Ihr Nutzen

- > Sie erhalten alle QII-Scheine in nur vier Wochen.
- > Sie haben einen Überblick über den gesamten Bereich der Statistik.
- > Sie gehen dank optimaler Vorbereitung sicher in die Prüfung.

Als Alternative zum Besuch der Einzellehrgänge bieten wir den „Gesamtlehrgang Angewandte Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik“ an. Dieser Lehrgang wird in zweimal zwei Wochen abgehalten und bereitet Sie inhaltlich auch auf die Prüfung vor. Die Reihenfolge der behandelten Themen und ihre didaktische Aufbereitung weicht von den Einzellehrgängen ab. Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

## TEILNEHMER

Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Prüfplaner, Projektleiter, Prozesstechnologen, Qualitätsmanager, Experten für Zulieferteile, Mitarbeiter mit Qualitätsverantwortung, interne und externe Auditoren

## INHALTE

Die Inhalte des Gesamtlehrgangs entsprechen den Inhalten der Einzellehrgänge.

## BESONDERE HINWEISE

Bei dieser Lehrgangsform setzen wir die Bereitschaft der Teilnehmer voraus, sich über die regulären Unterrichtsstunden hinaus mit Übungsaufgaben auseinanderzusetzen. Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf den Sie Dateien von externen Datenträgern (CD, USB-Stick) laden können. Beispiele werden im Format Microsoft Excel® 2003 oder höher bearbeitet. Fertigkeiten im Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und ein sicherer Umgang mit mathematischen Funktionen wie  $x!$ ,  $\ln(x)$ ,  $\exp(x)$  sollten vorhanden sein (Sekundarstufenmathematik). Im Anschluss an den Lehrgang haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum Erwerb des Zertifikats zum **DGQ-Statistiker für Wirtschaft, Industrie und Technik (QII)** abzulegen. Die Prüfung können Sie separat buchen (siehe nächste Seite).

## LITERATUREMPFEHLUNG

### DGQ-Band 18 - 161:

Tabellenschieber für Stichprobenprüfung anhand qualitativer Merkmale nach DIN ISO 2859-1

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 20 Tage

Gebühr: Euro 4.600,-/Euro 4.525,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Lehrgangsunterlagen inkl. der CD „DGQ-Statistik-Tools“ mit den erforderlichen statistischen Werkzeugen auf Excel-Basis, Tabellenschieber 18 - 161, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/QII](http://www.dgq.de/go/QII)

## 2015

Teil I	L/QII/GES/1501	Teil II	L/QII/GES/1501
05.10. - 09.10.	71254 Ditzingen	09.11. - 13.11.	71254 Ditzingen
12.10. - 16.10.	71254 Ditzingen	16.11. - 20.11.	71254 Ditzingen

# Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Statistiker für Wirtschaft, Industrie und Technik (QII)

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)



## Ihr Nutzen

- > Sie weisen nach, dass Sie alle qualitätsrelevanten statistischen Methoden anwenden können.
- > Sie sind ausgewiesen als Experte in Sachen Datenanalyse, AQL/LQ, SPC, MSA, ZLA und DoE.
- > Sie sichern die Qualitätsfähigkeit Ihrer Prozesse und Produkte über den gesamten Produktlebenszyklus.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Statistiker für Wirtschaft, Industrie und Technik** (DGQ-Qualitätstechnik II) weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie geeignete statistische Werkzeuge und Methoden zur Analyse, Überwachung und Lenkung von Prozessen auswählen und anwenden können (SPC und AQL/QL). Dazu dokumentiert es Ihr Know-how, geeignete Verfahren zur Messsystemanalyse (MSA) und Zuverlässigkeitsanalyse (ZLA) von Produkten auszuwählen und anzuwenden. Gleiches gilt für die Versuchsmethodik zur Produkt- und Prozessoptimierung (DoE). Das Zertifikat zeigt weiterhin, dass Sie Ansätze zur Prozessverbesserung identifizieren, umsetzen und ihren Erfolg bewerten können.

## IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzung müssen Sie erfüllen:

- Kenntnis der Inhalte und Normen, die im „Gesamtlehrgang Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik“ bzw. in folgenden DGQ-Veranstaltungen vermittelt werden:\*
  - „Statistische Lieferantenbewertung“
  - „Statistische Prozessüberwachung“
  - „Statistische Datenauswertung“
  - „Statistische Prüfmittelqualifizierung“
  - „Statistische Versuchsplanung“
  - „Statistische Zuverlässigkeitsanalyse“

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Statistiker für Wirtschaft, Industrie und Technik** (DGQ-Qualitätstechnik II).

\* Die Teilnahme an den oben genannten DGQ-Veranstaltungen ist nicht verpflichtend. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Gesamtlehrgang oder die sechs Lehrgänge zu besuchen, da sich die Prüfung auf die vermittelten Inhalte bezieht.

Alternativ erhalten Sie das Zertifikat auf Wunsch, wenn Sie alle sechs Prüfungen des Lehrgangsblocks „Angewandte Statistik für Wirtschaft, Industrie und Technik (QII)“ bestanden haben:

- **DGQ-Statistiker für Lieferqualität**
- **DGQ-Statistiker für Maschinen- und Prozessfreigabe**
- **DGQ-Statistiker für Datenauswertung**
- **DGQ-Statistiker für Prüfmittelqualifikation**
- **DGQ-Statistiker für Versuchsplanung**
- **DGQ-Statistiker für Zuverlässigkeitsanalyse**

## PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.  
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

Weitere Termine für diese Prüfung erhalten Sie auf Anfrage unter T 069 954 24-332

## HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 1 Tag  
Gebühr: Euro 220,-  
Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/PQII](http://www.dgq.de/go/PQII)



## Prozesslenkung – SPC

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)

BS

### Ihr Nutzen

- > Sie sichern die Einhaltung von Qualitätsforderungen mithilfe von Qualitätsregelkarten.
- > Sie können anhand von Operationscharakteristiken die Empfindlichkeit und Wirksamkeit der Prozessüberwachung beurteilen.

In diesem Training lernen Sie, Prozesse mit Shewhart-Regelkarten und Annahmeregeln zu überwachen und frühzeitig einzugreifen, bevor Ausschuss und Nacharbeit entstehen (SPC). Sie optimieren Prüfintervalle und Prüfumfänge für die Prüfplanung. Die begrenzte Teilnehmerzahl erlaubt einen intensiven Austausch mit dem Trainer und den Teilnehmern.

### TEILNEHMER

Prozessverantwortliche, Betriebsingenieure, Prüfplaner, Arbeitsvorbereiter, Produktionsplaner, Entwickler, Auditoren, Bauteilverantwortliche, Mitarbeiter mit Bemusterungs- und Freigabeverantwortung und Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie

### INHALTE

- Shewhart-Regelkarten
- Prozessfähigkeitskennzahlen
- Operationscharakteristiken
- Prüfplanung
- Vertrauensgrenzen von Prozessfähigkeitskennzahlen

### BESONDERE HINWEISE

Die zur Verfügung gestellten Excel-Tools zur Prozessüberwachung ermöglichen die einfache Bearbeitung Ihrer eigenen Fragestellungen im Seminar und in Ihrem Arbeitsumfeld.

### AUF EINEN BLICK

Dauer: 2 Tage

Gebühr: Euro 990,-/Euro 965,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Seminarunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke*

### PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/SPC](http://www.dgq.de/go/SPC)

# Messsystemanalyse in der Praxis

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)

BS

## Ihr Nutzen

- > Sie wählen nach dem Leitfaden zum „Fähigkeitsnachweis von Messsystemen“ geeignete Messmittel und Normale für Prüfaufgaben aus.
- > Sie können eine Messsystemanalyse nach dem Handbuch der AIAG, 4. Aufl. 2010, erfolgreich durchführen.

Nach Besuch des Trainings sind Sie in der Lage, Wiederholpräzision und Genauigkeit anhand geeigneter Fähigkeitskennwerte (Cg und Cgk) zu beurteilen. Sie kennen die Messsystemanalyse mit ihren Verfahren eins bis sechs. Sie können die Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit anhand der Kennwerte EV, AV und R&R einschätzen sowie die Ergebnisse interpretieren.

## TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Statistisches Grundwissen wird vorausgesetzt.

## TEILNEHMER

Prüfplaner, Versuchsplaner, Prüfmittelverantwortliche

## INHALTE

- Prinzipielle Tauglichkeit von Messeinrichtungen
- Cg/Cgk-Studie
- Linearität
- Tauglichkeit von Messeinrichtungen unter Serienbedingungen
- R&R-Studie
- Berechnung nach der Average-Range-Methode (ARM) und nach der ANOVA-Methode
- Beurteilung der Fähigkeit von Messsystemen
- R&R-Studie ohne Bedienerinfluss
- Vorgehen bei „nicht fähigen Messsystemen“
- Fortlaufende Überwachung der Messbeständigkeit

## BESONDERE HINWEISE

In diesem Seminar erhalten Sie vorgefertigte EXCEL-Tools, mit denen Sie die im Seminar behandelten Verfahren umsetzen können. Diese Tools erleichtern das Verständnis und die Anwendung der Methoden.

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, eigene Daten zum Seminar mitzubringen, um diese gemeinsam mit dem Trainer auszuwerten.

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 3 Tage

Gebühr: Euro 1.200,-/Euro 1.165,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** Seminarunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/MSAP](http://www.dgq.de/go/MSAP)

2015

19.05. – 21.05. 44791 Bochum

S/MSAP/1501

23.11. – 25.11. 60433 Frankfurt am Main

S/MSAP/1502

# DoE – Design of Experiments

ANGEWANDTE STATISTIK FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND TECHNIK (QII)

BS

## Ihr Nutzen

- > Sie sind in der Lage, Prozesse zu charakterisieren und Wirkzusammenhänge zu erkennen und quantitativ zu beschreiben.
- > Sie stellen faktorielle und Response-Surface-Pläne auf und werten sie richtig aus.

Ziel von Design of Experiments (auch als DOE, Versuchsmethodik, statistische Versuchsplanung bekannt) ist es, mit möglichst wenigen Versuchen möglichst viel über die Wirkzusammenhänge zwischen den oft zahlreichen Prozessparametern und den Prozessergebnissen zu lernen.

## TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Statistisches Grundwissen wird vorausgesetzt.

## TEILNEHMER

Ingenieure und Naturwissenschaftler, die Fertigungsprozesse, Produkte oder Anlagen charakterisieren und optimieren

## INHALTE

- Einführung in die statistische Versuchsplanung
- Strategien der Planung
- Vollständige faktorielle Versuchspläne – die Grundlage der klassischen Versuchsplanung
- Screening von Versuchsplänen, um die wichtigen von den unwichtigen Parametern zu trennen
- Response Surface Pläne, um den Einfluss der wichtigen Parameter im Detail zu untersuchen
- Optimumsuche und Kompromisse bei Zielkonflikten
- Einführung in die Ideen von G. Taguchi und D. Shainin: robuste Produkte und Prozesse

## BESONDERE HINWEISE

In diesem Seminar führen Sie Versuche selbst durch und erfahren, wie Sie mit wenigen Versuchen vieldimensionale Wirkzusammenhänge erfassen. Die Planung und Auswertung von Experimenten üben Sie mithilfe von statistischen und grafischen Verfahren. Zahlreiche Beispiele verdeutlichen die verschiedenen Versuchspläne und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Sie trainieren die Auswertung mit Software und die Interpretation der Ergebnisse, daher bringen Sie bitte Ihren Laptop mit. Darüber hinaus haben Sie die Gelegenheit, eigene Beispiele zum Seminar mitzubringen, um sie gemeinsam mit dem Trainer und den übrigen Teilnehmern zu behandeln.

## LITERATUREMPFEHLUNG

### Kleppmann, W.:

Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren. München, Hanser 2014

## AUF EINEN BLICK

Dauer: 3 Tage

Gebühr: Euro 1.200,-/Euro 1.165,- für persönliche DGQ-Mitglieder

**Ihr Plus:** *Seminarunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke*

## PRODUKT-LINK

[www.dgq.de/go/DOE](http://www.dgq.de/go/DOE)

2015

09.02.–11.02. 60433 Frankfurt am Main

S/DOE/1501

21.09.–23.09. 71083 Herrenberg

S/DOE/1502