

# HANSER

Vorwort

Lorenz Braun, Claus Morgenstern, Michael Radeck

Prozessoptimierung mit statistischen Verfahren

Eine anwendungsorientierte Einführung mit destra und Minitab

ISBN: 978-3-446-42130-1

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42130-1>

sowie im Buchhandel.

## Vorwort

*„Die Statistik ist eine sehr gefällige Dame. Nähert man sich ihr mit entsprechender Höflichkeit, dann verweigert sie einem fast nie etwas.“*

*Edouard Herriot (1872 – 1957)*

Statistische Verfahren werden längst in allen Unternehmensbereichen und ebenso für die Beurteilung von Prozessen eingesetzt. Doch in den letzten Jahrzehnten hat sich schleichend ein Wandel vollzogen: von der Beschreibung zur Erklärung und vom Akademiker zum Anwender. Wurde Statistik früher überwiegend zur Beschreibung im Sinne der Ist-Analyse verwendet, sind heute vermehrt Verfahren gefragt, die den Ursache-Wirkungs-Zusammenhang eines Prozesses abbilden und damit eine bewusste Steuerung ermöglichen. Zudem werden statistische Methoden nicht mehr vornehmlich von Spezialisten im „Hinterzimmer“ angewendet, sondern von den Prozessexperten vor Ort.

Dieser Wandel wurde durch zwei wichtige Entwicklungen intensiviert. Zum einen ist Statistiksoftware inzwischen sehr leistungsfähig und bedienerfreundlich, gerade auch auf dem Gebiet der Prozessoptimierung. Zum anderen haben Qualifizierungsmaßnahmen insbesondere im Rahmen von Six Sigma viele Prozessexperten befähigt, statistische Verfahren problemorientiert und erfolgreich anzuwenden.

Es gibt eine Vielzahl von statistischen Verfahren zur Prozessoptimierung. Neben der klassischen Anwendung zur Planung und Auswertung von Versuchen werden vermehrt Methoden verwendet, die auf Beobachtungsdaten basieren. Jede Statistik hat Vor- und Nachteile und muss bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Hier setzt dieses Buch an. Es enthält das „Grundgerüst“ der statistischen Verfahren zur Prozessoptimierung. Anwender aus Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Qualitätsmanagement aber auch Studierende sollen anhand von Beispielen einen problemorientierten Einstieg in die wesentlichen Verfahren erhalten und einen Überblick gewinnen, damit sie für ihre Fragestellungen bewusst die geeignete Methode auswählen und anwenden können.

Das Buch untergliedert sich in zwei Teile: eine Einführung in die Prozessoptimierung mit statistischen Verfahren und im Anschluss die verschiedenen Methodenkapitel.

Die Einführung (Kapitel 1) soll zunächst ein gemeinsames Verständnis über die Prozessoptimierung schaffen. Welche unterschiedlichen Sichtweisen der Prozessoptimierung gibt es? Wo kommen statistische Methoden ins Spiel? Derartige Fragen werden in diesem Kapitel beantwortet. Danach folgt eine Wiederholung statistischer Grundlagen, deren Verständnis für die Methodenkapitel wichtig ist. Schließlich soll dem Anwender im Abschnitt „Vom Problem zum statistischen Verfahren“ ein Überblick über die vorgestellten Verfahren und gleichzeitig eine Auswahlhilfe gegeben werden. Gerade in der Wahl des „richtigen“ Verfahrens liegt der Schlüssel für den erfolgreichen Einsatz der Statistik.

In den Methodenkapiteln werden alle wichtigen Verfahren zur Abbildung einer Ursache-Wirkungs-Beziehung, wie sie jedem Prozess zugrunde liegt, vorgestellt. Zunächst werden die Regressionsanalyse (Kapitel 1) und die Varianzanalyse (Kapitel 3) eingeführt. Beide können zur Auswertung von Beobachtungsdaten verwendet werden, dienen aber ebenso als Auswerteverfahren für geplante Versuche (Kapitel 4). Schließlich werden in Kapitel 5 und 6 die logistische Regression und Mehrfeldtafeln dargelegt, welche vorwiegend zur Auswertung von Beobachtungsdaten eingesetzt werden.

Alle Methodenkapitel können unabhängig voneinander gelesen werden. Verweise auf die anderen statistischen Verfahren sollen zudem das Verständnis über die Zusammenhänge erhöhen. Dadurch treten bisweilen Wiederholungen bzw. Redundanzen auf. Da aber das Verständnis und die Anwendung der Verfahren im Vordergrund stehen, ist dies bewusst so gestaltet und erwünscht.

Für die Anwendung ebenfalls wichtig ist der Einsatz von Statistik-Software. Deshalb wird in jedem Methodenkapitel ein Fallbeispiel mit dem Statistik-Paket *destra*<sup>®</sup> der Fa. Q-DAS<sup>®</sup> berechnet. Im Anhang werden dieselben Fallbeispiele mit *Minitab*<sup>®</sup> vorgestellt. Dadurch erhält der Leser einen Eindruck über die Umsetzung der einzelnen Verfahren inklusive Software-Ausgaben und Interpretation mit zwei wichtigen Statistik-Paketen.

Zum Schluss wollen wir allen ganz herzlich danken, die zu diesem Buch beigetragen haben. Besonderer Dank gebührt Dr.-Ing. Edgar Dietrich (Q-DAS<sup>®</sup> GmbH & Co. KG) und Dr.-Ing. Wolfgang Schultz (TEQ Training und Consulting GmbH) für deren Unterstützung bei der Umsetzung dieses Buches. Auch danken wir Frau Heide Mesad (Q-DAS<sup>®</sup> GmbH & Co. KG) für die Satzarbeiten und Frau Petra Schön für ihre wertvollen Hinweise zur Verständlichkeit der Ausführungen.

Wir wünschen allen Lesern eine anregende Lektüre und viel Erfolg bei der Anwendung der statistischen Verfahren. Über Kritik und konstruktive Anregungen freuen wir uns (E-Mail: [Lorenz.Braun@hfwu.de](mailto:Lorenz.Braun@hfwu.de)).

Beispieldaten und Software-Demoversionen finden Sie zum Download unter [www.Lorenz-Braun.de/Prozessoptimierung](http://www.Lorenz-Braun.de/Prozessoptimierung)

Weinheim, im Juli 2010

Lorenz Braun, Claus Morgenstern, Michael Radeck