

Georg Herzwurm, Stefan Reiß, Sixten Schockert
Universität Stuttgart
Lehrstuhl für ABWL und Wirtschaftsinformatik II
BWI, Abteilung IX
70174 Stuttgart, Germany
Tel.: +49 711 1212384
Fax: +49 711 1212384
Email: georg@herzwurm.de
WWW: <http://www.wi.uni-stuttgart.de>

QFD-Institut Deutschland e. V. (QFD-ID)
Vereinsregister Köln 12413
Korrespondenzanschrift
Eupener Str. 70, 52066 Aachen
Tel.: 0241 6009 1925
Fax: 02237 591518

Softwareunterstützung für Quality Function Development – eine kundenorientierte Evaluation

Abstract

Viele Unternehmen QFD als ein hilfreiches Werkzeug bei der Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen. Allerdings führt die Komplexität der Methode oftmals dazu, dass lediglich das House of Quality erstellt wird, während die Anwendung weiterführender Tabellen, Matrizen oder Werkzeuge vernachlässigt wird.

Eine Möglichkeit zur Verbesserung ist der Einsatz eines Software-Tools, das die Arbeit mit QFD vereinfacht, beschleunigt und durch die Kombination verschiedener Qualitätstechniken effizienter gestaltet. Der vorliegende Beitrag identifiziert QFD-Software-Tools und bewertet diese auf der Grundlage von Kundenaussagen.

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	3
2. MARKTÜBERSICHT	4
3. EVALUATION VON QFD-SOFTWARE-TOOLS	7
3.1 Zielstellung der Evaluation	7
3.2 Evaluationsvorgehen.....	7
4. PRAKTISCHE ANWENDUNG DES EVALUATIONSKONZEPTES	9
4.1 Erhebung von Kundenanforderungen an QFD-Software-Tools.....	9
4.2 Ermittlung der Kundenzufriedenheit mit QFD-Software-Tools.....	10
4.3 Darstellung und Diskussion der Evaluationsergebnisse	11
Produktübergreifende Auswertung	11
Produktbezogene Auswertung	15
4.4 Schlussfolgerungen	19

5. SCHLUSSBETRACHTUNGEN UND AUSBLICK	19
LITERATURVERZEICHNIS	21
ABOUT AUTHORS	22

1. Einleitung

Quality Function Deployment (QFD) ist eine kundenorientierte Methode zur Produktentwicklung, die in vielen Unternehmen unterschiedlichster Branchen angewendet wird und auf moderierten Gruppensitzungen basiert. Aufgrund des Umfangs und der Komplexität der bei QFD erhobenen bzw. zu verarbeitenden Daten ist eine Unterstützung durch Software-Tools nahezu unerlässlich.

Um einem potentiellen Käufer eines QFD-Software-Tools eine Entscheidungsgrundlage für die Software-Auswahl bieten zu können, ist es zunächst erforderlich, die Marktsituation darzustellen und konkrete Produkte näher auf ihre Funktionalität hin zu untersuchen. Weiterhin bietet es sich an, Kunden, die bereits Erfahrungen im Umgang mit QFD-Software gesammelt haben, nach ihrer Einschätzung zu diesen Tools zu befragen. Aus der kritischen Beurteilung der Anwender lässt sich unter Umständen auf das Verhalten der Software in der Praxis und die Eignung für den geplanten Einsatz schließen.

Die vorliegende Arbeit soll einerseits verdeutlichen, wie Bedürfnisse der Kunden durch bereits vorhandene Software-Lösungen abgedeckt werden und andererseits untersuchen, welche neuen oder unerfüllten Anforderungen bei Kunden vorhanden sind, die in nachfolgende Weiterentwicklungen der Software einfließen können.

2. Marktübersicht

Die nachfolgende Marktübersicht (Stand: Juni 2003) dient dazu, existierende QFD-Software-Tools kurz vorzustellen. Sie enthält die wichtigsten international vertriebenen Software-Tools, die QFD umfassend oder in Teilen unterstützen. Grundlage hierfür bilden die Software-Übersicht des QFD Instituts Deutschland (QFD-ID) (vgl. [QFD02]) sowie das „Software Directory“ der Zeitschrift „Quality Progress“ (vgl. [ASQ02]).

Produkt/ Aktuelle Version	Hersteller Web-Seite des Herstellers/ Web-Seite des Produktes	Demo-Version	Lizenzen	Preis
Kommerzielle Software-Tools				
Decision/Capture Version: 1.5	International TechneGroup Incorporated ITI Deutschland GmbH Grossmannswiese 1 D-65594 Limburg-Ennerich Deutschland Tel.: ++49-(0)6431-9907-0 Fax: ++49-(0)6431-9907-88 E-Mail: qfd-germany@iti-oh.com http://www.iti-oh.com http://www.decisioncapture.com	•	Decision/Capture - Basic Edition Decision/Capture - Standard Edition Firmen-Lizenzen sind möglich.	50,- € 225,- € Preise zzgl. Steuern
QFD/Capture Version: 4.0	International TechneGroup Incorporated ITI Deutschland GmbH Grossmannswiese 1 D-65594 Limburg-Ennerich Deutschland Tel.: ++49-(0)6431-9907-0 Fax: ++49-(0)6431-9907-88 E-Mail: qfd-germany@iti-oh.com http://www.iti-oh.com http://www.qfdcapture.com	•	QFD/Capture - Professional Edition QFD/Capture - Network Edition (5 Nutzer) QFD/Capture - Network Edition (10 Nutzer) QFD/Capture - Network Edition (20 Nutzer) Firmen-Lizenzen sind möglich.	1.200,- € 10.000,- € 20.000,- € 40.000,- € Preise zzgl. Steuern
CIMOS QFD Version: 2.0 ¹	MBFG GmbH & Co. KG Klarenbergstrasse 250 D-73525 Schwäbisch Gmünd Deutschland Tel.: ++49-(0)7171-929927 Fax: ++49-(0)7171-929926 E-Mail: mbfg.gmbh@t-online.de http://www.irmler.com		Einzelplatz- und Netzwerkversion	395,- € Preis pro Platz
QFD2000 Version: 2.0	Total Quality Software 3 Lynden Avenue, Gonerby Hill Foot Grantham, Lincolnshire England NG31 8JW Tel.: ++44-(0)1476-574299 Fax: ++44-(0)1476-594056 E-Mail: office@totalqualitysoftware.co.uk http://www.totalqualitysoftware.co.uk http://www.qfd2000.co.uk	•		550,- UK £
QFD Designer Version: 4	QualSoft LLC 725 S Adams Road, Suite 70 Birmingham, MI 48009 USA Tel.: ++1-248-433-3380 Fax: ++1-248-433-3384 E-Mail: info@qualisoft.com http://www.qualisoft.com	•	Single-Named-User (Standalone) Single-User Concurrent (Network) Division-Wide License Mengenrabatte sind möglich: Named-User (ab 5 Nutzern) Concurrent-User (ab 3 Nutzern)	US \$1250,- US \$3750,- auf Anfrage Preise pro Nutzer, zzgl. Steuern

Produkt/ Aktuelle Version	Hersteller Web-Seite des Herstellers/ Web-Seite des Produktes	Demo-Version	Lizenzen	Preis
QFD Scope Version: 1.1	Integrated Quality Dynamics, Inc. 3848 Carson Street, Suite 216 Torrance, California 90503 USA Tel.: ++1-310-540-6142 Fax: ++1-310-540-6392 E-Mail: iqd@iqd.com http://www.iqd.com	•	QFD Scope Stand-Alone Version QFD Scope Network Version (5 Nutzer) QFD Scope Network Version (10 Nutzer) QFD Scope Network Version (25 Nutzer) QFD Scope Network Version (50 Nutzer) QFD Scope Network Version (100 Nutzer)	US \$ 200,- US \$ 350,- US \$ 500,- US \$ 950,- US \$ 1700,- US \$ 3200,- Preise zzgl. Steuern
Qualica QFD Version: 2.5 Version: 3.0 ¹	Qualica Software GmbH Frankfurter Ring 193a D-80807 München Deutschland Tel.: ++49-(0)89-323-696-03 Fax: ++49-(0)89-323-696-05 E-Mail: info@qualica.de http://www.qualica.de	•	Qualica QFD (ab 1 Nutzer) Qualica QFD (ab 3 Nutzer) Qualica QFD (ab 5 Nutzer) Qualica QFD (ab 10 Nutzer) Qualica QFD (ab 20 Nutzer) Qualica QFD (ab 50 Nutzer)	2950,- € 2596,- € 2360,- € 1770,- € 1475,- € 1180,- € Preise pro Nutzer, zzgl. Steuern, incl. 1 Jahr Support
Nichtkommerzielle Software-Tools				
QFDT Version: 1.0.6.88	Yamanashi University Faculty of Engineering, Dep. of Computer Science 4-3-11 Takeda, Kofu, 400 Japan Tel.-Fax: ++81-552-20-8400 E-Mail: shindo@esi.yamanashi.ac.jp http://www.is.esi.yamanashi.ac.jp /intl/services/qfd/ http://www.syncinfo.co.jp/services/qfd/ Designed by: Prof. Hisakazu Shindo Coded by: Yunarso Anang Distributed by: SYNC Information System Co., Ltd.	• ²		Nichtkommerziell!
QFD.NET (Web-based QFDT)	Yamanashi University http://www.is.esi.yamanashi.ac.jp/user/qfd.net/			Nichtkommerziell!
Easy QFD Version: 2.0 ¹	QFD Institut Deutschland http://www.qfd-id.de			Nichtkommerziell!
Anmerkungen: 1...Neuentwicklung (derzeit noch nicht verfügbar) 2...auf Anfrage erhältlich				

Tabelle 1: Marktübersicht: Produktverzeichnis

Anzumerken ist, dass es sich bei den Produkten CIMOS QFD 2.0 und Qualica QFD 3.0 sowie der nichtkommerziellen Software Easy QFD 2.0 um Neuentwicklungen handelt, die derzeit noch nicht verfügbar sind und daher nicht durch den Autor getestet werden konnten. Alle Informationen hierzu basieren auf den Aussagen der Hersteller. Die Tools QFDT und QFD.NET sind nichtkommerzielle Entwicklungen der Yamanashi University, Japan.

3. Evaluation von QFD-Software-Tools

Um Software-Tools mit Hilfe eines einheitlichen Verfahrens evaluieren zu können, ist es erforderlich, Kriterien zu finden, anhand derer eine Beurteilung erfolgen kann (vgl. [Hein00], S. 9). Da es sich bei Software um komplexe Produkte handelt, deren Gebrauch in der Praxis zum Teil nicht vorhersehbar ist, gibt es keine allgemeingültigen Evaluationskriterien (vgl. [PrKr00], S. 50). Diese können nur durch die Befragung von Kunden nach deren Wünschen, Anforderungen und produktspezifischen Vorstellungen ermittelt werden (vgl. [Jura91], S. 50).

Es wurde daher ein Evaluationskonzept entwickelt, mit dessen Hilfe zunächst die Erhebung von Kundenanforderungen möglich ist. Es wird nachfolgend zusammenfassend vorgestellt.

3.1 Zielstellung der Evaluation

Das wichtigste Ziel der vorliegenden Arbeit liegt in der Erstellung eines Evaluationskonzeptes, mit dessen Hilfe eine kundenorientierte Evaluation von QFD-Software-Tools durchgeführt werden kann. Diese Evaluation lässt Rückschlüsse auf Kundenbedürfnisse und deren tatsächliche Erfüllung durch die eingesetzten Produkte zu.

Als relevante Evaluationsobjekte werden schwerpunktmäßig kommerzielle QFD-Software-Lösungen betrachtet, die aufgrund ihrer Funktionalität zur Unterstützung der Arbeit mit Quality Function Deployment eingesetzt werden können. Die Zielgruppe der Untersuchung bilden Anwender von QFD, da zur Teilnahme an den Befragungen fundierte Kenntnisse zu QFD (Anforderungsanalyse) und Erfahrungen im Umgang mit konkreten Software-Produkten (Zufriedenheitsanalyse) erforderlich sind.

Durch das vorgeschlagene zweistufig angelegte Evaluationsverfahren können mehrere unterschiedliche Ergebnisse erzielt werden. Einerseits lassen sich aus den erhobenen Kundenanforderungen die Wünsche und Bedürfnisse der Kunden ableiten, andererseits ergeben sich aus der merkmalsorientierten Zufriedenheitsuntersuchung kritische Beurteilungen zur Leistungsfähigkeit der einzelnen QFD-Software-Tools. Ein Soll-Ist-Vergleich zwischen diesen Werten liefert Differenzen, welche sich zwischen den Kundenbedürfnissen und den tatsächlichen Realisierungen ergeben.

3.2 Evaluationsvorgehen

Die Durchführung der Evaluation erfolgt in zwei Schritten. Zunächst werden die Kunden nach Ihren Bedürfnissen und Anforderungen an QFD-Software befragt. Auf diesen Aussagen aufbauend, wird mit Hilfe einer weiteren Befragung die Bedeutung der Anforderungen sowie die Kundenzufriedenheit untersucht.

Im ersten Fragebogen geht es hauptsächlich um die Identifikation von Kundenanforderungen. Der Proband wird direkt nach seinen Anforderungen gefragt und kann darauf individuell und ohne Antwortvorgaben antworten. Darüber hinaus werden mit Hilfe der Critical Incident Technique positive und negative Ereignisse im Umgang mit einem QFD-Software-Tool identifiziert. Der Befragte kann sich dabei zu Ereignissen äußern, die für ihn von besonderer Bedeutung sind.

Dieses aus mehreren Fragen kombinierte explorative Vorgehen dient dazu, möglichst viele Informationen zu sammeln, die Kundenanforderungen an QFD-Software-Tools beinhalten und als Kriterien für die Untersuchung der Kundenzufriedenheit von Bedeutung sein können.

Aus dieser Menge qualitativer Daten sind die Kundenanforderungen zu ermitteln. Dabei ist zu prüfen, ob aus der Formulierung des Kunden bereits eine Anforderung hervorgeht oder ob diese erst zu finden und konkret zu formulieren ist.

Um die Kundenanforderungen im weiteren Verlauf als Kriterien für die Zufriedenheitsuntersuchung verwenden zu können, sind sie mit Hilfe von Affinitätsdiagrammen inhaltlich zu strukturieren und zusammenzufassen. Darüber hinaus ist es möglich, die hierarchische Struktur der Anforderungen in Form eines Baumdiagramms, das drei, maximal vier Hierarchieebenen umfasst, darzustellen. Daraus wird eine Anforderungssammlung abgeleitet, die in mehrere Hauptkategorien (1. Hierarchieebene) untergliedert ist. Diesen Kategorien werden die Anforderungen zugeordnet, die auf der zweiten Ebene des Baumdiagramms stehen. Die Informationen aller weiteren Ebenen werden als Beschreibungstexte zusammengefasst und den jeweiligen Anforderungen zur Konkretisierung beigelegt. Die erste Kundenbefragung liefert als Ergebnisse qualitative Daten, die einen Überblick über die existierenden Kundenbedürfnisse und konkrete Anforderungen geben. Diese bilden die Grundlage für die eigentliche Beurteilung der Software-Produkte.

Nach der Erhebung der Kundenanforderungen ist mit Hilfe eines zweiten Fragebogens die Kundenzufriedenheit mit den eingesetzten QFD-Software-Tools zu untersuchen. Hierzu werden die ermittelten Anforderungen als Kriterien verwendet und den Kunden zur Beurteilung vorgelegt.

Die Beurteilung erfolgt ebenfalls in zwei Schritten. Zunächst sind die Hauptkategorien mittels Konstantsummenskala entsprechend der Einstellung des Befragten zu gewichten. Es ist nicht vorgesehen, alle Anforderungen bezüglich ihrer Bedeutung bzw. Wichtigkeit beurteilen zu lassen, da dies eine übermäßige Beanspruchung darstellen würde. Statt dessen wird die Gewichtung der Kategorie auf alle untergeordneten Merkmale übertragen. Anschließend soll der Nutzer einschätzen, wie gut das eingesetzte Software-Produkt die ermittelten Kriterien erfüllt. Zur Beurteilung ist jedem Kriterium eine fünfstufige Ratingskala zugeordnet (*'Völlige Zustimmung'* bis *'Völlige Ablehnung'*), bei der die Abstände zwischen den Merkmalsausprägungen als gleich angenommen werden. Darüber hinaus ist es möglich, eine neutrale Bewertung vorzunehmen oder die Frage unbeantwortet zu lassen (z. B. wenn keine Aussage getroffen werden kann). Dadurch besteht die Möglichkeit, eine differenzierte Messung des Zufriedenheitskonstrukts vorzunehmen, wobei die Differenzierung der Kundenaussagen durch die Merkmalsgewichtung zusätzlich unterstützt wird. Die in den Ratingskalen eingetragenen Statements lassen sich zur besseren Auswertung in (vorgegebene) Zahlenwerte umwandeln. Als Ergebnis der zweiten Kundenbefragung liegen quantitative Daten vor, die sowohl eine Einschätzung der vorliegenden Kundenbedürfnisse als auch eine vergleichende, merkmalsorientierte Beurteilung der einzelnen Software-Produkte erlauben.

Mit Hilfe des vorgeschlagenen Evaluationsverfahrens sollte es möglich sein, Kundenanforderungen zu erheben und die Zufriedenheit der Kunden bezüglich einzelner Produktmerkmale zu messen. Die Kombination mehrerer Verfahren erscheint erforderlich und zur Lösung der definierten Zielstellungen geeignet, wobei alle Verfahrensschritte durchzuführen sind.

4. Praktische Anwendung des Evaluationskonzeptes

Im Rahmen der Untersuchung wurden zwei Kundenbefragungen unter den Mitgliedern des QFD Instituts Deutschland, dem Quality Function Deployment Institute sowie den Empfängern der QFD JISCmail list durchgeführt, deren wesentlichen Ergebnisse nachfolgend vorgestellt werden.

Von entscheidender Bedeutung war es, Befragungsteilnehmer zu finden, die über ausreichende Kenntnisse zu QFD und QFD-Software verfügen, um spezifische Anforderungen formulieren zu können. Von den gewählten Zielgruppen kann angenommen werden, dass sie dieses Kriterium erfüllen. Es ist allerdings fraglich, ob die getroffene Auswahl statistisch eine repräsentative Stichprobe für die (unbekannte) Grundgesamtheit aller QFD-Anwender darstellt, da eine vergleichbare Zusammensetzung von Stichprobe und Grundgesamtheit nicht sichergestellt werden kann (vgl. [BoDö02], S. 401; [Kast95], S. 79).

4.1 Erhebung von Kundenanforderungen an QFD-Software-Tools

Zur Gewährleistung der Kundenorientierung bei der Evaluation von QFD-Software ist es erforderlich, die Kundenbedürfnisse zu kennen, um diese anschließend operationalisieren zu können. Das Ziel der ersten Befragung liegt dabei in der Erstellung eines umfassenden Kriterienkatalogs, welcher bei der Beurteilung der verwendeten Software-Tools durch die Kunden Anwendung finden soll. Es ist davon auszugehen, dass sich das Gesamturteil eines Kunden über ein Software-Produkt aus der Einschätzung verschiedener Leistungskomponenten ergibt (vgl. [Herz00], S. 398). Je umfangreicher und detaillierter also die erhobenen Kundenanforderungen sind, desto präziser kann die Beurteilung durch die Kunden erfolgen. Die Einbeziehung der Kunden in die Ermittlung der Bewertungsmerkmale ist notwendig, um sicherzustellen, dass die Kundenzufriedenheit anhand von Merkmalen gemessen wird, die für die Kunden tatsächlich von Relevanz sind (vgl. [Herz00], S. 398).

Die Kundenanforderungen wurden mit Hilfe eines schriftlich zu beantwortenden Fragebogens erhoben. Darin wurden die Befragungsteilnehmer gebeten ihre konkreten Anforderungen an QFD-Software zu nennen und zum besseren Verständnis zu kommentieren. Außerdem wurde die Methode der kritischen Ereignisse eingesetzt, um positive und negative Erlebnisse im Umgang mit QFD-Tools zu erheben, aus denen sich weitere Anforderungen ableiten ließen. Der Fragebogen wurde in einem Zeitraum von 35 Tagen 30 mal beantwortet, wovon 27 Antworten in die Analyse einbezogen werden konnten.

Bei der Auswertung der 27 verwertbaren Fragebögen konnten aus den Kundenaussagen insgesamt 183 konkrete Anforderungen an QFD-Software-Tools ermittelt werden. Davon entfielen 137 Antworten auf die Frage nach Anforderungen und 46 Antworten auf die Fragen nach positiven und negativen Erlebnissen im Umgang mit QFD-Software. Normalerweise werden Kundenaussagen im Rahmen von Teamsitzungen und mit Hilfe einer 6W-Tabelle in Anforderungen überführt, wobei einzelne Aussagen in Rücksprache mit dem (anwesenden) Kunden konkretisiert werden können. Eine solche Rückfragemöglichkeit bestand aufgrund der anonymen Befragungssituation nicht, weshalb zum Teil Annahmen über die Bedeutung der Aussagen getroffen werden mussten, um diese in Anforderungen zu überführen. Die ermittelten Anforderungen wurden mit Hilfe eines Affinitätsdiagramms inhaltlich strukturiert und zusammengefasst. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Ergebnisse dieses Untersuchungsabschnitts.

<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfache Bedienbarkeit ▪ Schnelle Erlernbarkeit ▪ Schnelle Antwortzeiten • Dateneingabe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flexible Dateneingabemöglichkeiten ▪ Variabel definierbare Datentypen ▪ Einfache Datenübernahme ▪ Importfunktionen zum Einfügen von Daten aus externen Anwendungen ▪ Iterative Vorgehensweise • Datenbearbeitung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrbenutzerbetrieb ▪ Datenbearbeitung in einem/ mehreren Anwendungsfenstern ▪ Verwendung von Templates ▪ Wiederverwendung von Ergebnissen ▪ Schnelle Ergebnisverfügbarkeit ▪ Matrix-Ketten ▪ Übersichtliche Darstellung ▪ Undo-Funktionalität • Datenausgabe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gute Druckqualität ▪ Flexible Druckoptionen ▪ Exportfunktionen ▪ Ansprechende Grafikdarstellung ▪ Hervorhebung durch Farb-Schemata ▪ Optimierte Beamer-Ausgabe • Funktionaler Aufbau des QFD-Tools <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modularer Aufbau ▪ Integration externer Anwendungen • Funktionen zur Unterstützung von QFD <ul style="list-style-type: none"> ▪ „Voice of the customer“ ▪ Konkurrenzanalyse ▪ Analyse von Interdependenzen ▪ Automatische Auswertungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Integration weiterer Methoden und Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integration weiterer Methoden ▪ Methoden zur Datenverwaltung ▪ Verfügbarkeit von Auswertungstools • Hilfefunktionen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Direkthilfe ▪ Hypertextbasierte Online-Hilfe • Flexibilität und Konfigurierbarkeit <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interaktive Konfigurationsmöglichkeiten ▪ Freie Gestaltung von Matrizen und Matrixelementen ▪ Ergänzung von Matrizen ▪ Freie Definition von Berechnungen ▪ Anwendung unterschiedlicher QFD-Ansätze • Datensicherheit und Robustheit <ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatische Datensicherung ▪ Wiederherstellung der Datenbasis ▪ Robustes Software-Verhalten und Fehlertoleranz • Support durch den Hersteller <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technischer Support ▪ Schulungsangebote ▪ Weiterführende Dienstleistungen • Kostengünstige Lizenzmodelle
--	---

Tabelle 2: Überblick über die strukturierten Kundenanforderungen

4.2 Ermittlung der Kundenzufriedenheit mit QFD-Software-Tools

Nachdem die Kunden in der ersten Befragung ihre Anforderungen an QFD-Software-Tools formuliert haben und diese strukturiert worden sind, soll mit Hilfe eines zweiten Fragebogens eine Bewertung konkreter QFD-Software erfolgen, wobei die Kundenanforderungen als Bewertungskriterien herangezogen werden. Ziel der zweiten Befragung ist es, vergleichbare

Kennzahlen zu ermitteln, anhand derer eine Einschätzung von Stärken und Schwächen der jeweiligen Produkte und damit ein Produktvergleich möglich ist. Der umfangreiche Forde- rungskatalog ermöglicht eine sehr differenzierte Beurteilung der einzelnen Kriterien, welche für den einzelnen Anwender durchaus von unterschiedlicher Bedeutung sein können. Dies gilt es bei der Beurteilung der Ergebnisse zu beachten.

Es geht bei der Untersuchung aber nicht darum, ein "Super-Tool" zu finden, das so viele Kriterien wie möglich zur Zufriedenheit der Kunden erfüllt. Vielmehr sollen die Ergebnisse Hinweise geben, wie die einzelnen Produkte aus Kundensicht bezüglich ihrer Eigenschaften und Funktionen beurteilt werden, wobei die subjektive Kundenzufriedenheit als zu messende Zielgröße dient.

Zur Bewertung der QFD-Software-Tools durch die Kunden wurde ein weiterer Fragebogen entwickelt, der fünf Fragenkomplexe umfasst. Zunächst wurde nach dem vom Kunden ver- wendeten Tool gefragt (Frage 1), wobei eine Reihe möglicher Produkte vorgegeben wurde. Die Ermittlung der eingesetzten Software war notwendig, um die abgegebene Beurteilung zuordnen zu können. Setzt der Kunde kein Tool zur Unterstützung seiner Arbeit mit QFD ein, so kann er selbstverständlich auch keine Zufriedenheitsurteile zu dessen Merkmalen abgeben. In Frage 2 wurde der Befragte um ein Gesamturteil über die eingesetzte Software gebeten. Ausgehend von der Annahme, dass die Gesamtzufriedenheit der durchschnittlichen Zufrie- denheit mit den einzelnen Merkmalen entspricht, lässt sich aus einem solchen Gesamturteil ableiten, ob die gewählten Beurteilungskriterien ausreichen, um die Zufriedenheit des Kunden angemessen wiederzugeben (vgl. [OrRa96], S. 1287; [ScKi98], S. 105).

Da nicht von einer Gleichgewichtung der Kundenbedürfnisse ausgegangen werden konnte, war es zunächst notwendig, die Wichtigkeit der einzelnen Leistungsattribute für die Kunden zu ermitteln (vgl. [LiSc91a], S. 111). In Frage 3 wurden die Kunden gebeten, 100 Punkte auf zwölf Leistungsdimensionen zu verteilen und somit eine Relativgewichtung in Abhängigkeit von ihren Bedürfnissen vorzunehmen. Durch die Anwendung dieses Konstantsummenverfah- rens wurde der Befragte vor ein Entscheidungsproblem gestellt und damit der Effekt der An- spruchsinflation vermieden (vgl. [LiSc91b], S. 32).

Den wesentlichen Teil des Fragebogens macht die multiattributive Beurteilung der Zufrieden- heit aus (Frage 4). Hierzu wurden die mit Hilfe des ersten Fragebogens ermittelten Kundenan- forderungen als Beurteilungskriterien eingesetzt. Die Messung der Zufriedenheit mit diesen Anforderungen erfolgt mittels einer fünfstufigen Ratingskala, wobei die Skalenwerte von '*völlige Zustimmung*' bis '*völlige Ablehnung*' – in Bezug auf das entsprechende Item – rei- chen. Dies ist gleichbedeutend mit einer Zufriedenheitsskala von '*völlig zufrieden*' bis '*völlig unzufrieden*'.

4.3 Darstellung und Diskussion der Evaluationsergebnisse

Produktübergreifende Auswertung

Der erste Auswertungsschritt besteht darin, die Wichtigkeit der einzelnen Anforderungen für die Befragten zu bestimmen (siehe Abbildung 1), wobei die Bewertung der gruppierten An- forderungen auf die jeweils untergeordneten Anforderungen übertragen wird. Die durch- schnittliche Gewichtung pro Merkmal ergibt sich dabei aus dem arithmetischen Mittel aller abgegebenen Wichtigkeitsurteile, unabhängig davon, ob der Befragte ein Software-Tool ver- wendet oder nicht. Da die Summe der Anforderungsgewichte 100 beträgt, können die Mittel- werte auch direkt als Prozentwerte übernommen werden.

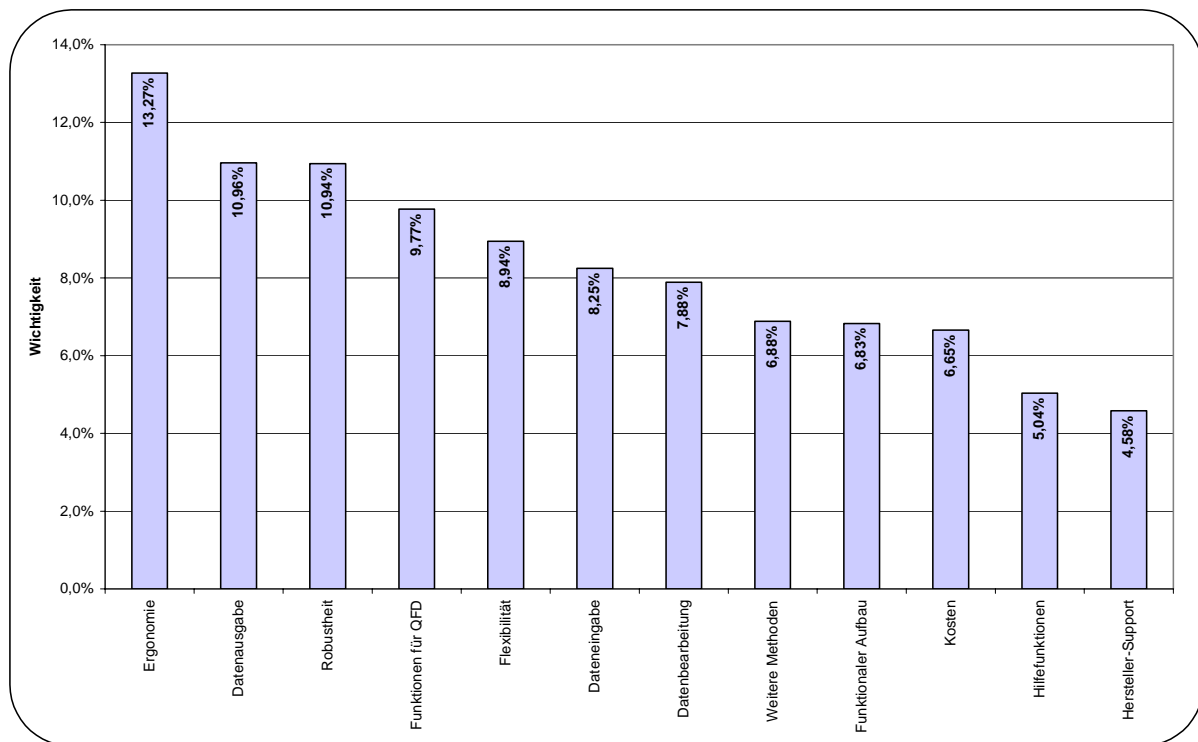


Abbildung 1: Durchschnittliche Gewichtung der Anforderungskategorien

Abbildung 9 enthält eine grafische Darstellung der durchschnittlichen Wichtigkeitsurteile aller Befragten in absteigender Reihenfolge. Eine Analyse dieser Gewichtungen ergibt, dass die vier Merkmalskategorien 'Ergonomie', 'Datenausgabe', 'Robustheit' und 'Funktionen zur Unterstützung der QFD-Methode' 45% aller vergebenen Punkte – und damit fast genau soviel wie die restlichen acht Kategorien – auf sich vereinigen können. Dies bestätigt außerdem die Erkenntnisse aus der Erhebung positiver und negativer Erlebnisse im Rahmen der ersten Befragung, bei der vor allem Probleme beim Druck, dem Export von Daten ('Datenausgabe') sowie der Software-Stabilität ('Robustheit') aber auch der Wunsch nach einer vereinfachten Anwendung genannt wurden. Am Ende der Prioritätenliste stehen die Attribute 'Kostengünstige Lizenzmodelle', 'Hilfefunktionen' und 'Hersteller-Support'. Während der Kostenfaktor beim Software-Einsatz durch Unternehmen möglicherweise nur eine untergeordnete Rolle spielt, lässt die gering eingestufte Wichtigkeit der anderen zwei Attribute nicht unbedingt den Schluss zu, dass diesen von den Probanden keine Bedeutung beigemessen wird. Vielmehr dürfte es als Selbstverständlichkeit angesehen werden, dass diese Anforderungen erfüllt sind. Schließlich fällt beim Vergleich der durchschnittlichen Wichtigkeitswerte auf, dass keines der Merkmale überdurchschnittlich hohe oder Werte nahe null annimmt. Daraus ist zu schließen, dass einerseits die vorgenommene Gruppierung der Anforderung relativ gleichmäßig ist und dass andererseits die Auswahl der Kategorien keine Merkmale beinhaltet, welche für die Kunden ohne Bedeutung sind.

Die ermittelte Gewichtung der Anforderungen ermöglicht zwar Aussagen über die Struktur der Kundenbedürfnisse, um jedoch eine Beurteilung der Kundenzufriedenheit bezüglich bestimmter Merkmale von QFD-Software vornehmen zu können, ist die Auswertung der Ergebnisse der multiattributiven Zufriedenheitsuntersuchung erforderlich (vgl. [LiSc91a], S. 114). Zunächst werden die Zufriedenheitswerte merkmalsbezogen, d. h. mit Bezug auf die zugrunde gelegten Kundenanforderungen, ausgewertet. Dazu wird das arithmetische Mittel aus den Zufriedenheitsurteilen aller Software-Anwender gebildet, unabhängig davon, welches Produkt diese bewertet haben (siehe Tabelle 4).

Merkmal	Durchschnittliches Zufriedenheitsurteil	Anteil unzufriedener Kunden (in %) (Werte 1 und 2)	Anteil indifferenter Kunden (in %) (Wert 3)	Anteil zufriedener Kunden (in %) (Werte 4 und 5)
Ergonomie	3,67	21,2	13,6	65,2
Dateneingabe	3,72	18,3	22,4	59,3
Datenbearbeitung	3,46	25,3	22,2	52,5
Datenausgabe	3,91	12,9	19,2	67,9
Funktionaler Aufbau	3,28	35,8	20,8	43,4
Funktionen für QFD	3,19	34,3	20,5	45,2
Weitere Methoden	2,93	44,3	19,7	36,0
Hilfefunktionen	2,83	50,0	12,5	37,5
Flexibilität	3,95	14,1	10,0	75,9
Robustheit	3,28	32,7	10,2	57,1
Support	4,08	9,7	17,2	73,1
Kosten	3,76	14,3	23,8	61,9

Tabelle 3: Durchschnittlicher Zufriedenheitsgrad auf Gruppenebene

Bei der Betrachtung der Ergebnisse fällt auf, dass kein Kriterium übermäßig schlecht beurteilt wird. Die meisten Werte liegen oberhalb von 3,0 und damit im positiven Bereich der Zufriedenheitsskala. Während der 'Hersteller-Support' (Wert: 4,08) den höchsten Zufriedenheitswert erzielt, sind die befragten Kunden mit der 'Hilfefunktionalität' der Anwendungen am wenigsten zufrieden (Wert: 2,83). Weiterhin wird auch das Kosten-Kriterium sehr positiv beurteilt, was die These stützt, dass der Kostenfaktor bei der Anschaffung von Software auf Unternehmensebene einen untergeordneten Stellenwert hat.

Nachdem zunächst durch einen einfachen Vergleich der erzielten Zufriedenheitswerte eine Bewertung der einzelnen Kriterien vorgenommen wurde, soll in einem weiteren Schritt die Kundenzufriedenheit in Kombination mit der ebenfalls ermittelten Wichtigkeit untersucht werden. Hierzu eignet sich als zweidimensionales Analyseinstrument ein so genanntes **Wichtigkeiten-Zufriedenheits-Portfolio**, in welchem die Wichtigkeit eines Merkmals auf der Abszisse und die ungewichteten Zufriedenheitswerte des gleichen Merkmals auf der Ordinate eines zweidimensionalen Koordinatensystems abgetragen werden. Während sich die Einteilung der Zufriedenheitsachse aus der gebildeten Skala der Zufriedenheitswerte (1 bis 5) ergibt, ist die Dimension Wichtigkeit von 0% bis zu einem variablen oberen Skalenwert eingeteilt. Diese Obergrenze beträgt das Zweifache der durchschnittlichen Gewichtung aller Bewertungsmerkmale, wovon auch die horizontale Unterteilung der Portfolio-Quadranten abhängig ist. Aus der Positionierung einer bewerteten Anforderung in diesem Portfolio lassen sich, in Abhängigkeit vom jeweiligen Quadranten, strategische Entscheidungen bezüglich der Weiterentwicklung einer solchen Anforderung ableiten (vgl. [Her⁺00], S. 136; [Wern98], S. 162).

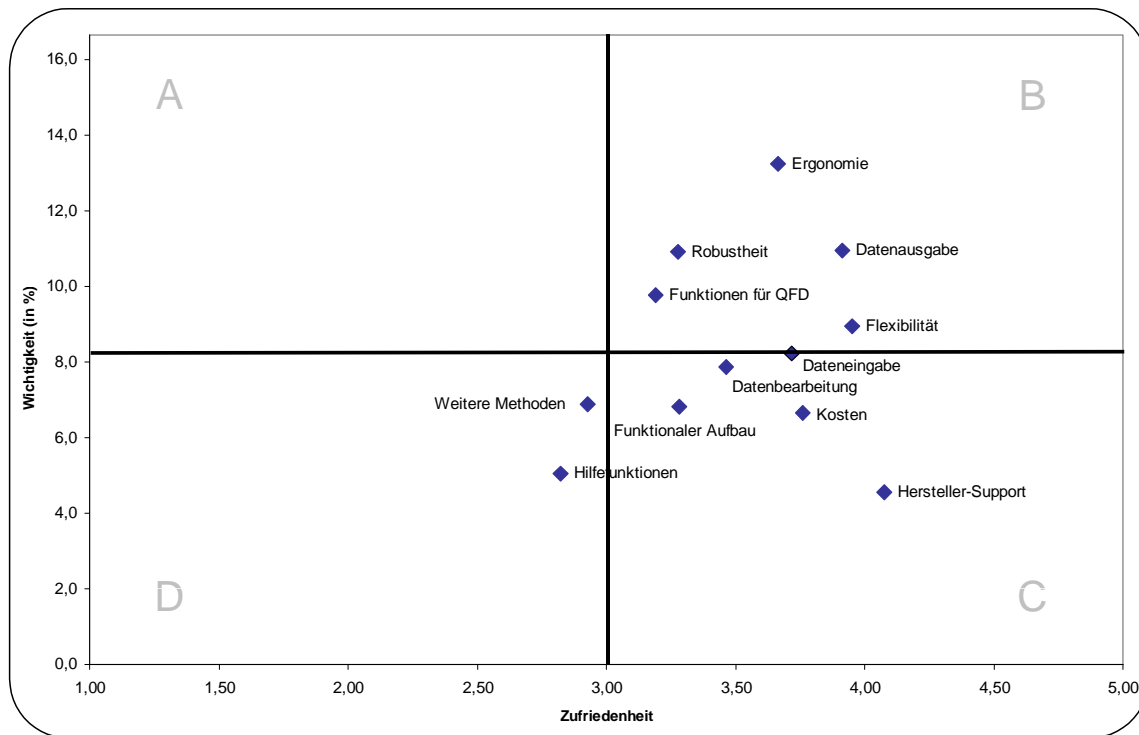


Abbildung 2: Wichtigkeiten-Zufriedenheits-Portfolio: Überblick

Abbildung 2 zeigt das Wichtigkeiten-Zufriedenheits-Portfolio der Anforderungen auf Gruppenebene. Die Trennung der Quadranten verläuft hierbei auf der Zufriedenheitsachse bei 3,0 und auf der Wichtigkeitsachse bei 8,3 $\left(\frac{\text{Summe.der.Wichtigkeiten}}{\text{Anzahl.der.Kriterien}} = \frac{100}{12} = 8,3 \right)$.

Die Lage der Anforderungen lässt sich wie folgt interpretieren (vgl. [Her⁺00], S. 137f.):

- Quadrant A – Divergenz zwischen Erwartung und Leistung – Kritischer Bereich**
 Bewertungsmerkmale in diesem Quadranten sind vom Hersteller mit hoher Priorität zu behandeln. Da sie für den Kunden eine hohe Bedeutung besitzen, sollten die hier genannten Merkmale verbessert werden, um den Kunden zufrieden zu stellen. Dass bei den vorliegenden Befragungsergebnissen in diesem Bereich keine Kriterien zu finden sind, zeigt, dass die für den Kunden wesentlichen Anforderungen durch die am Markt vorhandene Software erfüllt werden.
- Quadrant B – Erwartungen des Kunden werden voll erfüllt**
 In diesem Bereich des Portfolios finden sich die für die Kunden wesentlichen Merkmale, welche durch die Hersteller erfolgreich umgesetzt werden. Meist handelt es sich dabei um die Kernkompetenzen der Unternehmen, die mit hoher Priorität aufrecht erhalten und weiter verbessert werden müssen. Hierin wird deutlich, dass die drei von den Kunden am höchsten gewichteten Kriterien 'Ergonomie', 'Datenausgabe' sowie 'Datensicherheit und Robustheit' auch die höchste Zufriedenheit stiften. Die 'QFD-spezifischen Funktionen' – Hauptbestandteil eines QFD-Software-Tools – liegen ebenfalls in diesem Bereich.
- Quadrant C – Übererfüllung der Kundenbedürfnisse**
 Diese Bewertungsmerkmale (z. B. 'Datenbearbeitung', 'Kosten' oder 'Hersteller-Support') bewirken zwar eine hohe Kundenzufriedenheit, haben aber für die Kunden eine

geringe Bedeutung. Sie sollten daher nur dann weiterentwickelt werden, wenn die Anforderungen in den Bereichen A, B und D erfüllt sind.

- **Quadrant D – Mögliches Verbesserungspotential**

Die hier aufgeführten Leistungsmerkmale sind zwar aus Kundensicht nicht zufriedenstellend erfüllt, beeinflussen jedoch die Gesamtzufriedenheit kaum (z. B. 'Hilfefunktionen'). Prinzipiell ist die Erfüllung dieser Kriterien anzustreben, wenn dies mit vertretbarem Aufwand realisierbar ist und in Quadrant A keine weiteren Anforderungen zu erfüllen sind. Da dort kein "offener Bedarf" besteht, wäre eine Verbesserung der hier genannten Merkmale möglich und geeignet, die Gesamtzufriedenheit der Kunden zu verbessern.

Produktbezogene Auswertung

Nachdem die Kundenaussagen zunächst produktübergreifend ausgewertet wurden, sollen nachfolgend die Ergebnisse mit Bezug auf die einzelnen Software-Produkte vorgestellt werden.

Um die ermittelten Messzahlen miteinander vergleichen zu können, bietet es sich zunächst an, die einzelnen Indikatoren der Zahlenreihen durch einen standardisierten Zahlenwert zu beschreiben. Ein solcher Wert wird als Indexzahl bezeichnet (vgl. [Har⁺95], S. 62).

Im Rahmen der Kundenzufriedenheitsforschung wird oftmals der so genannte **Kundenzufriedenheitsindex (KZI)** zur Angabe der (gewichteten) Gesamtzufriedenheit ermittelt. Hierbei wird der Zufriedenheitsgrad mit der Gewichtung des Merkmals verknüpft. Die Berechnung kann sowohl für ein einzelnes Produkt als auch über alle abgegebenen Bewertungen erfolgen. Der KZI errechnet sich aus der Beziehung:

$$KZI = \sum_{i=1}^n (W_i \cdot Z_i)$$

Dabei steht n für die Anzahl der bewerteten Anforderungen, W_i für die Wichtigkeit der jeweiligen Anforderungsgruppe (in %) und Z_i für den Zufriedenheitswert des Einzelmerkmals (vgl. [Her⁺00], S. 252; [LiSc91a], S. 114f.).

Bei der für die Untersuchung gewählten Werte der Ratingskala mit Z_i von 1 bis 5 ergibt sich, dass der Indexwert $KZI = 0$ nicht erreicht werden kann; der minimale Index beträgt 20%. Ein Index von $KZI = 0$ ist jedoch sinnvoll, wenn z. B. die völlige Unzufriedenheit mit einem Produkt ausgedrückt werden soll. Um diese Schwäche auszugleichen, wird die Gleichung wie folgt modifiziert:

$$KZI = \sum_{i=1}^n (W_i \cdot (Z_i - Z_{i-\min}))$$

mit $Z_{i-\min}$ - niedrigster Skalenwert, d. h. 'völlige Unzufriedenheit'.

Für die Darstellung in Abbildung 12 wird der Kundenzufriedenheitsindex in Prozent, bezogen auf eine 'völlige Zufriedenheit', nach folgender Gleichung umgerechnet:

$$KZI = \frac{\sum_{i=1}^n (W_i \cdot (Z_i - Z_{i-\min}))}{(Z_{i-\max} - Z_{i-\min})}$$

mit $Z_{i-\max}$ - höchster Skalenwert, d. h. 'völlige Zufriedenheit'.

Der KZI dient als einheitliche Kennzahl und damit auch als Maßstab zum Vergleich verschiedener Produkte miteinander oder unterschiedlicher Untersuchungsergebnisse des gleichen Produkts (z. B. im Rahmen von regelmäßig wiederholten Zufriedenheitsstudien). Die Bildung

der Indexzahl ermöglicht den Vergleich der Resultate auch dann, wenn die zugrunde liegenden Bewertungsmerkmale voneinander abweichen (vgl. [Her⁺00], S. 252; [LiSc91a], S. 114f.).

Die Ermittlung des KZI erfolgt für jedes einzelne Tool, wobei die vorgenommenen Gewichtungen auf die zusammengefassten Anforderungen übertragen werden. In Abbildung 3 sind die KZI-Werte der durch die Kunden bewerteten Produkte vergleichend gegenübergestellt. Dabei fällt auf, dass sich die Werte der einzelnen Tools – mit Ausnahme von Hyper QFD, das inzwischen durch Qualica QFD ersetzt wurde – nicht wesentlich voneinander unterscheiden. Den höchsten Indexwert erreicht mit 77,9% das Produkt Qualica QFD, während das Software-Tool Hyper QFD mit 35,3% den niedrigsten KZI-Wert erzielt. Die Indexwerte von QFD/Capture und Decision/Capture liegen erwartungsgemäß sehr nah beieinander, was damit zu erklären ist, dass sie sich bezüglich des grundlegenden Aufbaus sehr ähneln, während die eigentlichen funktionalen Unterschiede nicht sofort erkennbar sind.

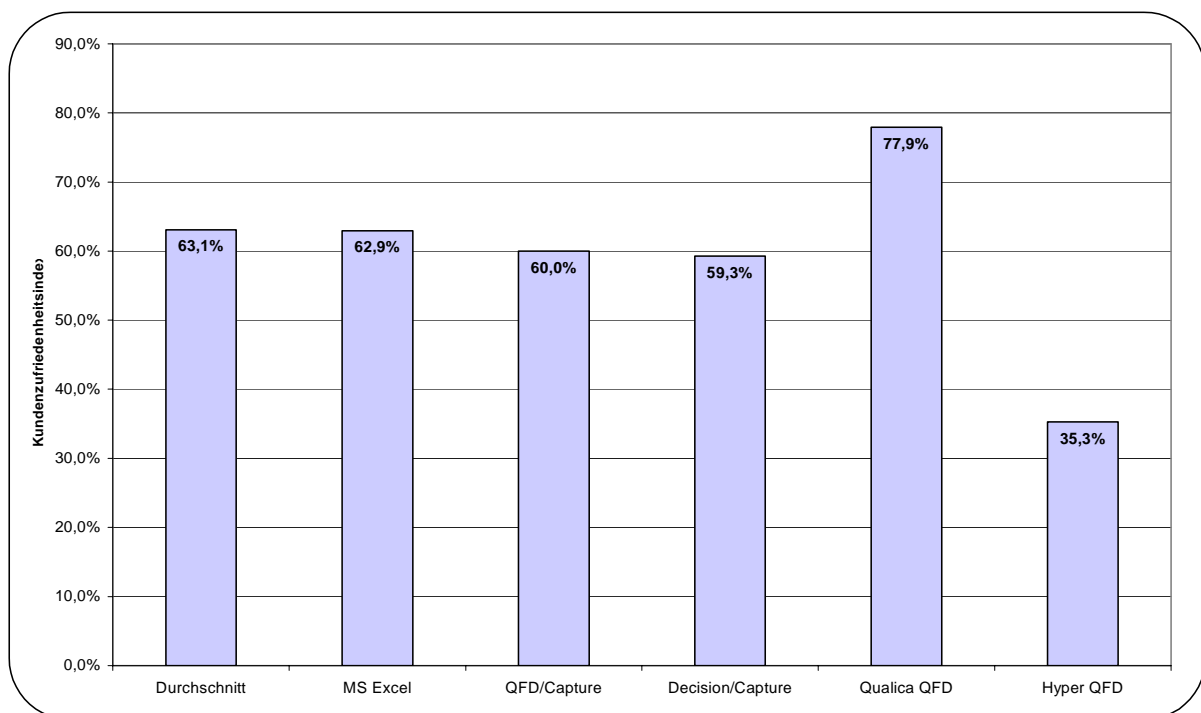


Abbildung 3: Kundenzufriedenheitsindex

Abschließend soll im Rahmen der produktbezogenen Auswertung ein so genanntes **Polaritäten-Profil** (hier: **Stärken-Schwächen-Profil**) zum Einsatz kommen. Es ermöglicht den Vergleich der Kundenzufriedenheit bezüglich einer Reihe von Einzelmerkmalen zwischen mehreren Produkten (vgl. [Meff92], S. 186).

Abbildung 4 zeigt das Stärken-Schwächen-Profil zu den gruppierten Anforderungen. Im Rahmen dieser Teilauswertung wird Hyper QFD berücksichtigt, um zu verdeutlichen, welche Schwächen zur hohen Unzufriedenheit mit dem Produkt führen.

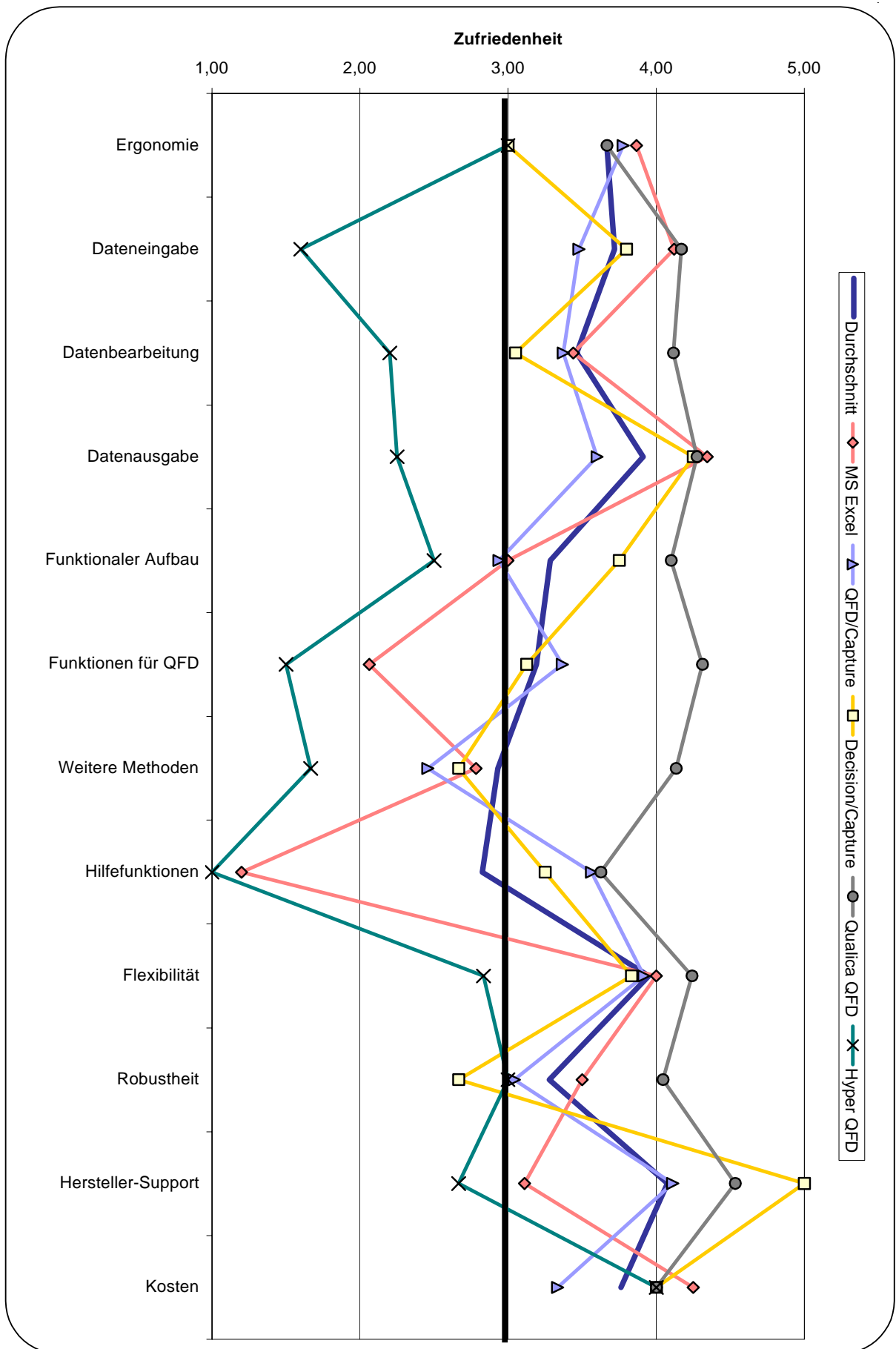


Abbildung 4: Stärken-Schwächen-Profil der gruppierten Merkmale

In der Darstellung ist ersichtlich, dass Qualica QFD acht Anforderungsgruppen mit der höchsten Zufriedenheit erfüllt; auf Excel trifft dies in drei und bei Decision/Capture in einem Fall zu. Hyper QFD erreicht erwartungsgemäß am häufigsten den niedrigsten Zufriedenheitswert (10 Gruppen), gefolgt von Decision/Capture (2) und QFD/Capture (1). Bei der Untersuchung der vier von den Kunden als am wichtigsten eingestuften Anforderungsgruppen ist festzustellen, dass die Kunden hinsichtlich der Kriterien 'Ergonomie' sowie 'Datenausgabe' mit MS Excel und bezüglich 'Funktionen für QFD' sowie 'Robustheit und Datensicherheit' mit Qualica QFD am zufriedensten sind. Hyper QFD wird dreimal ('Ergonomie', 'Datenausgabe', 'Funktionen für QFD') und Decision/Capture zweimal ('Ergonomie', 'Robustheit') am schlechtesten beurteilt. Insgesamt liegt ein Großteil der Werte (73%) zwischen 3,0 und 5,0 und damit im neutralen bzw. positiven Bereich der Zufriedenheitsskala.

Im Gegensatz zur vorher untersuchten durchschnittlichen Zufriedenheit mit den gruppierten Anforderungen ist bei der Betrachtung der Einzelanforderungen die Verteilung der höchsten Zufriedenheitswerte nicht ganz eindeutig. Trotzdem erhielt Qualica QFD auch bei der Merkmalsuntersuchung in 52% aller Fälle den höchsten Zufriedenheitswert. Anhand dieses Polaritäten-Profiles wird nochmals deutlich, dass die Kunden mit den meisten Merkmalen der verwendeten QFD-Software-Tools durchaus zufrieden sind. Mit Ausnahme von Hyper QFD kann kein Produkt identifiziert werden, bei welchem die Kunden mehr Schwächen als Stärken feststellen. Dies unterstreicht die Ergebnisse der ermittelten Kundenzufriedenheitsindices. Festzuhalten ist außerdem, dass lediglich bei vier Merkmalen ('Mehrbenutzerbetrieb', 'VoCA', 'Automatische Auswertungen' und 'Integration weiterer Methoden') die Mehrzahl der Produkte negativ beurteilt wird.

4.4 Schlussfolgerungen

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Untersuchung eine hohe Kundenzufriedenheit mit den verwendeten QFD-Software-Tools. Die überwiegende Zahl der Anwender (72%) stellt kaum Leistungsdefizite im Umgang mit der Software fest. Dagegen kann lediglich bei 14% der Teilnehmer eine mäßige bzw. extreme Unzufriedenheit festgestellt werden, während weitere 14% der Aussagen ein indifferentes Zufriedenheitsurteil liefern. Wie das durchschnittliche Wichtigkeiten-Zufriedenheits-Portfolio aller Kundenaussagen zeigt, erhalten aber vor allem die als wichtig angesehenen Produktmerkmale hohe Zufriedenheitswerte. Deutliche Defizite ergeben sich lediglich bei den Kriterien 'Automatische Auswertungen', 'Mehrbenutzerbetrieb' und 'Undo-Funktionalität'. Auch die vorhandenen 'Hilfefunktionen' werden negativ beurteilt, allerdings nicht als besonders wichtig angesehen. Das Ziel der Hersteller von QFD-Software sollte es daher sein, die vorhandene Funktionalität weiter zu verbessern und durch sinnvolle Ergänzungen zu erweitern, um die Zufriedenheit der Kunden aufrecht erhalten zu können.

Dabei sollte aus Sicht des Autors ein besonderes Augenmerk auf die Vereinfachung der Bedienbarkeit sowie eine höhere Flexibilität gelegt werden. Dies sind die wesentlichen Kriterien, die viele QFD-Anwender dazu bewegen, ihre Arbeit durch eigene Excel-Lösungen zu erleichtern.

Offensichtlich geht es diesen Nutzern vorwiegend darum, auf schnellem und einfachem Weg Tabellen und Matrizen zu erstellen, in denen Korrelationen zwischen Anforderungen und Merkmalen bestimmt und die notwendigen Kennzahlen berechnet werden können. Außerdem sollte sich der Aufbau der Matrizen schnell an veränderte Aufgaben und Anforderungen anpassen lassen. Diese wesentlichen Anforderungen machen den Einsatz eines kommerziellen QFD-Tools nicht unbedingt erforderlich, wenn die Verwendung aufwendiger automatisierter Analyseinstrumente oder die Anwendung weiterer QM-Verfahren für diese Kunden nur von geringer Bedeutung ist.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die verfügbare Software durchaus geeignet ist, den QFD-Prozess zu unterstützen. Sie erlaubt dem Praktiker, sich auf die wesentliche Arbeit zu konzentrieren, während wiederkehrende Aufgaben, wie z. B. Berechnungen oder die Überführung der Daten von einer Matrix in die nächste, automatisiert werden können. Allerdings lässt sich aus den Kundenurteilen ableiten, dass die verschiedenen Produkte nicht identisch, also komplett austauschbar, sind. Vor der Anschaffung eines QFD-Software-Tools ist daher genau zu prüfen, welche Aufgaben anfallen und wie diese durch die verfügbare Software unterstützt werden. Zum Teil wird eine solche Entscheidung auch aufgrund subjektiver Eindrücke fallen, wenn die tatsächlichen Unterschiede nicht sofort erkennbar sind.

5. Schlussbetrachtungen und Ausblick

Die Auswertung der durchgeführten kundenorientierten Evaluation führt aus Sicht des Autors zu überwiegend positiven Ergebnissen, was den Schluss nahe legt, dass der Einsatz eines Software-Tools die Arbeit mit Quality Function Deployment durchaus unterstützen kann.

Problematisch war der geringe Fragebogenrücklauf, der die Untersuchungen erschwerte und zum Teil zu eher zufälligen Ergebnissen führte. Gründe hierfür können Umfang und Inhalt des zweiten Fragebogens gewesen sein. Zur Festlegung der Bewertungskriterien mussten die Kundenaussagen in konkrete Anforderungen übersetzt werden. Um den Fragebogen einiger-

maßen überschaubar zu halten, wurden dabei ähnliche Anforderungen gruppiert und zusammengefasst. Dies hatte den Nachteil, dass die Aussagen nicht trennscharf waren, was die eindeutige Beurteilung durch den Kunden in Einzelfällen erschwerte. Das Problem liegt also prinzipiell darin, einen Kompromiss aus eindeutigen Bewertungskriterien, einer großen Anforderungsvielfalt und einem möglichst kurzen Fragebogen zu finden. Dies ist nur schwer realisierbar; der vorliegende Fragebogen bildet aber aus Sicht des Autors einen annehmbaren Kompromiss.

Von einigen Teilnehmern wurde die Einbeziehung von so genannten Basisanforderungen (z. B. 'Absturzsicherheit', 'Datensicherheit') in den Anforderungskatalog kritisiert. Hierzu ist anzumerken, dass solche Anforderungen zumeist aus der Erhebung positiver und negativer Erlebnisse im Umgang mit QFD-Software-Tools resultierten. Da davon auszugehen ist, dass negative Erlebnisse im Umgang mit einem Produkt zu Unzufriedenheit führen können, insbesondere dann, wenn sie sicherheitsrelevante Kriterien betreffen, erschien es durchaus sinnvoll, auch solche grundlegenden Anforderungen aufzunehmen, um deren Erfüllung durch die einzelnen Tools untersuchen zu können.

Abschließend ist festzuhalten, dass derzeit viele Hersteller (u. a. MBFG, Qualica, QualSoft) an der Entwicklung neuer bzw. der Weiterentwicklung bereits existierender Produkte arbeiten. Daraus resultiert, dass die vorliegenden Ergebnisse schnell obsolet werden könnten.

Literaturverzeichnis

- [ASQ02] ASQ - AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY (Hrsg.): *Quality Software : Software Showcase & Directory*. <http://www.asq.org/pub/qualityprogress/directories/0902/softwareDirectory01.html>, Download: 17.12.2002, September 2002
- [BoDö02] BORTZ, J.; DÖRING, N.: *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 3., überarb. Auflage. Berlin: Springer Verlag, 2002
- [Har⁺95] HARTUNG, J.; ELPELT, B.; KLÖSENER, K.-H.: *Statistik : Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik*. 10., durchges. Auflage. München, Wien: Oldenbourg Verlag, 1995
- [HeHi96] HERZWURM, G.; HIERHOLZER, A.: *Kundenorientierung durch Software Customer Value Management (SCVM)*. In: HERZWURM, G. (Hrsg.); HIERHOLZER, A. (Hrsg.); MELLIS, W. (Hrsg.): *Kundenorientierte Softwareherstellung*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Systementwicklung; Universität zu Köln, 1996 (Studien zur Systementwicklung; Bd. 9), S. 1–77
- [Hein00] HEINRICH, L. J.: *Bedeutung von Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik*. In: HEINRICH, L. J. (Hrsg.); HÄNTSCHEL, I. (Hrsg.): *Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik*. München, Wien: Oldenbourg Verlag, 2000, S. 7–21
- [Her⁺97c] HERZWURM, G.; SCHOCKERT, S.; WEINBERGER, C.: *Kundenorientierte Evaluierung von Software-Tools zur Unterstützung von Quality Function Deployment*. In: MELLIS, W. (Hrsg.); HERZWURM, G. (Hrsg.); STELZER, D. (Hrsg.): *Studien zur Systementwicklung; Bd. 12*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Systementwicklung; Universität zu Köln, 1997
- [Her⁺00] HERZWURM, G.; SCHOCKERT, S.; MELLIS, W.: *Joint Requirements Engineering : QFD for Rapid Customer-Focused Software and Internet Development*. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2000. – Vieweg Business Computing
- [Herz00] HERZWURM, G.: *Messung der Studierendenzufriedenheit*. In: HEINRICH, L. J. (Hrsg.); HÄNTSCHEL, I. (Hrsg.): *Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik*. München, Wien: Oldenbourg Verlag, 2000, S. 395–409
- [Jura91] JURAN, J. M.: *Handbuch der Qualitätsplanung*. 3., durchges. Auflage. Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie, 1991
- [Kast95] KASTIN, K. S.: *Marktforschung mit einfachen Mitteln : Daten und Informationen beschaffen, auswerten und interpretieren*. München: Verlag C. H. Beck, 1995
- [LiSc91a] LINGENFELDER, M.; SCHNEIDER, W.: *Die Kundenzufriedenheit : Bedeutung, Meßkonzept und empirische Befunde*. In: *Marketing : Zeitschrift für Forschung und Praxis*, 13. Jg. (1991) Heft 2, S. 109–119

- [LiSc91b] LINGENFELDER, M.; SCHNEIDER, W.: *Die Zufriedenheit von Kunden - Ein Marketingziel?* In: *Marktforschung und Management : Zeitschrift für marktorientierte Unternehmenspolitik*, 35. Jg. (1991), 1. Quartal, S. 29–34
- [Meff92] MEFFERT, H.: *Marketingforschung und Käuferverhalten*. 2., vollst. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag, 1992
- [OrRa96] ORLOWSKI, S.; RADTKE, P.: *Total Quality Deployment : Ein einfaches und praxisnahes Verfahren zur Erhöhung der Kundenzufriedenheit*. In: *QZ - Qualität und Zuverlässigkeit : Qualitätsmanagement in Industrie und Dienstleistung*, 41. Jg. (1996) Nr. 11, S. 1287–1291
- [PrKr00] PRAHALAD, C. K.; KRISHAN, M. S.: *So lässt sich Qualität bei Software bewerten*. In: *Harvard Business Manager*, (2000) Nr. 2, S. 48–57
- [QFD02] QFD INSTITUT DEUTSCHLAND (Hrsg.): *Marktübersicht von Software-Tools für QFD*. <http://www.qfd-id.de/werkzeuge/tools.html>, Download: 13.10.2002, August 2002
- [ScKi98] SCHARNBACHER, K.; KIEFER, G.: *Kundenzufriedenheit : Analyse, Meßbarkeit und Zertifizierung*. 2., unwes. veränd. Auflage. München, Wien: Oldenbourg Verlag, 1998
- [Wern98] WERNER, H.: *Merkmalsorientierte Verfahren zur Messung der Kundenzufriedenheit*. In: SIMON, H. (Hrsg.); HOMBURG, C. (Hrsg.): *Kundenzufriedenheit : Konzepte – Methoden – Erfahrungen*. 3., aktual. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag, 1998, S. 145–164

About Authors

Prof. Dr. GEORG HERZWURM

is Chair of the Information Systems Department at Stuttgart University. He holds a Masters degree and a Ph. D. in Business Administration from the University of Cologne. The main research fields are development and application of standard software, software quality management, and customer-oriented software strategies. G. Herzwurm is founder and president of the QFD Institut Deutschland e. V., a non-profit organization aiming to improve knowledge, application, methodology and use of QFD in all areas of academics and industry. G. Herzwurm is recipient of the 2000 Akao Prize. He was awarded for out-standing contribution to the advancement of QFD.

STEFAN REISS

studied information systems at the Technical University Dresden. QFD software tool evaluation was the subject of his diploma theses.

Contact address:

University of Stuttgart, Department for Information Systems II, Breitscheidstr. 2c 70174
Stuttgart; Germany

Tel.: +49(0)711/121-2384; Fax: +49(0)711/121-2388, Email: georg@herzwurm.de