

## INSTITUTIONEN DER QUALITÄTSWISSENSCHAFTEN – IWF DER TU BERLIN

# Qualität in Berlin hat Tradition und Zukunft

Anlässlich des 25-jährigen Bestehens des Fachgebiets Qualitätswissenschaft am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der Technischen Universität Berlin (TU Berlin) fand im November 2013 ein Festkolloquium im Produktionstechnischen Zentrum (PTZ) statt. Zusammen mit über 200 Gästen wurde an die Entstehung des aus einer Stiftungsprofessur hervorgegangenen Fachgebiets erinnert, das erste seiner Art in Deutschland.

Die Geschichte der Qualitätswissenschaft am Standort Berlin geht jedoch viel weiter zurück. Bereits in den 1960er-Jahren erhielt Prof. Walter Masing den Auftrag, das Fach Qualitätslehre an der TU Berlin zu unterrichten. Im Gegensatz zu vielen anderen Universitäten erkannte die TU Berlin frühzeitig die Bedeutung der Qualitätswissenschaft für das Wirken zukünftiger Ingenieure.

Anlässlich der Einweihung des PTZ im Sommer des Jahres 1986 fiel schließ-

lich die Entscheidung der Volkswagen AG, eine Stiftungsprofessur an die TU Berlin zu vergeben. Prof. Gerd Fritz Kamiske wurde 1988 zum ersten Leiter des neuen Fachgebiets Qualitätswissenschaft berufen. Er bereitete in den Folgejahren den Weg für den Aufstieg dieses in Deutschland jungen Fachgebiets. Seine Aufmerksamkeit galt vor allem der Verbreitung des TQM-Gedankens in Wissenschaft und Praxis.

Seine Nachfolge trat ab 1998 Prof. Joachim Herrmann an. Im Fokus seiner Arbeiten standen die Qualität der universitären Lehre und die Anpassung des Fachgebiets an die Anforderungen der Bologna-Reform. Prof. Dr. Herrmann erweiterte das Fachgebietsprofil u. a. durch die Einrichtung zweier Gastprofessuren, die zu Gender- und Diversity-Aspekten im Bereich MINT forschten (Prof. Marion Esch und Prof. Martina Schraudner).

Seit 2010 leitet Prof. Roland Jochem, ein Maschinenbauingenieur mit Industrie- und Universitätserfahrung (Professur

an der Universität Kassel), das Fachgebiet Qualitätswissenschaft. Aus seiner Sicht verlangen die modernen Anforderungen aus der Industrie neben den etablierten Dimensionen Zeit, Kosten und Qualität auch die Berücksichtigung von kürzeren Entwicklungszyklen, Systems Engineering oder die präventive Q-Absicherung neuer Technologien. Dadurch rücken Dimensionen wie Nachhaltigkeit und Innovation in den Fokus der aktuellen Qualitätsforschung.

## Praxisorientierte Lehre im Fokus

Das Lehrangebot in der Qualitätswissenschaft an der TU Berlin umfasst neben Veranstaltungen zu den grundlegenden Themen des Qualitätsmanagements sowie zur Datenanalyse und Problemlösung in den Bachelor-Studiengängen Maschinenbau, Verkehrswesen und Physikalische Ingenieurwissenschaft vor allem praxisbezogene Angebote in den Master-Studiengän-



gen Produktionstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen. Diese vermitteln Kenntnisse und Methoden auf den Gebieten:

- Techniken des Qualitätsmanagements,
- Umfassendes Qualitätsmanagement / Total Quality Management (TQM),
- Six Sigma,
- Projektmanagement und Veränderungsmanagement.

Die Studenten bearbeiten dabei in Kleingruppen praxisorientierte Aufgabenstellungen und präsentieren ihre Ergebnisse. Ziel ist dabei – neben der klassischen Lehre ingenieur- und qualitätswissenschaftli-

cher Kenntnisse und Anwendungen – die Vermittlung von Sozial- und Methodenkompetenzen.

Ergänzt werden die Angebote vor Ort an der Universität durch neue Lehr-Formate, die in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt werden. Dies betrifft die Themenbereiche Lean Management, Globales Qualitätsmanagement und QM-Methoden in der Praxis. Dabei findet die Vermittlung von Kenntnissen und Methoden sowie die Bearbeitung von praktischen Aufgabenstellungen im Rahmen von kleinen Projekten sowohl an der »

► STECKBRIEF

### Fachgebiet Qualitätswissenschaft

**Anbindung:** Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) in der Fakultät V „Maschinen- und Verkehrssysteme“ der TU Berlin

**Leitung:**  
Prof. Dr.-Ing. Roland Jochem  
roland.jochem@tu-berlin.de  
T 030 314-22004

**Mitarbeiter:**  
11 Mitarbeiter; 12 studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte

**Doktoranden und Habilitanden:**  
8 interne Doktoranden; 4 externe Gastwissenschaftler/Doktoranden

**Publikationen** (in den letzten 5 Jahren):

- 35 nationale Veröffentlichungen
- 22 internationale Veröffentlichungen
- 5 Promotionen

**Wichtigste Beiträge zur Qualitätswissenschaft:**

- Was kostet Qualität?
- Anforderungsmanagement in der Produktentwicklung; Praxishandbuch Six Sigma
- Qualitätsmanagement in wissensintensiven Geschäftsprozessen
- Risiko- und Qualitätsabsicherung in der virtuellen Produktentstehung

**Gremien und Institutionen:**

- Vorstandsvorsitzender der Gesellschaft für Qualitätswissenschaft (GQW), www.gqw.de

- Vorstandsmitglied im DFI e.V. (Deutsches Forum für Interoperabilität), www.dfi-ev.de
- Mitglied im Projektbeirat der Qualitätsauszeichnung Berlin-Brandenburg
- Beauftragter des DGQ-Beirats für die Qualitätslehre an der TU Berlin

**Technologie-Transfer** (jährliche Veranstaltungen):

- Berliner Requirements Engineering Symposium (BRES)
- Q-Kollegium im Rahmen der Qualitätsinitiative Berlin-Brandenburg
- Industrie-Workshops in Zusammenarbeit mit DGQ, VDI und IHK Berlin

**Geförderte Projekte** (Auswahl):  
ISYPROM (BMBF, 2009-11): Modellbasierte Prozess- und Systemgestaltung für die Innovationsbeschleunigung  
QMwiGP (AiF, 2008-10): Qualitätsmanagement wissensintensiver Geschäftsprozesse;  
RQA-VPE (AiF, 2012-14): Risiko- und Qualitätsabsicherung in der virtuellen Produktentstehung;  
INNOPEP (BMBF, 2012-14): Absicherung des Innovationserfolgs in Produktentwicklung und Produktion;  
SixSigmaLive (ibb, 2012-14): Entwicklung einer webbasierten Kollaborationsplattform zur Durchführung von Verbesserungsprojekten mithilfe der Six-Sigma-Methodik  
SFB 1026 C1 (DFG, 2012-15): Multi-perspective Modelling of Value Creation Networks

**Literatur**

- 1 **Jochem, R.:** Was kostet Qualität? Wirtschaftlichkeit von Qualität ermitteln. Carl Hanser Verlag, München 2010
- 2 **Jochem, R., et al.:** Studie Qualitätscontrolling in deutschen Unternehmen – Erfassung von Kosten, Nutzen und Wirtschaftlichkeit des Qualitätsmanagements. Fraunhofer IPK, 2014
- 3 **Jochem, R.; Menrath M.; Landgraf, K.:** Entwicklung und praktische Umsetzung eines wertschöpfungsorientierten Kennzahlensystems am Beispiel eines Systemherstellers. In: [1]
- 4 **Risiken erkennen und Qualität absichern – Virtuelle Produktentstehung im KMU-orientierten Zulieferernetzwerk.** In: **Brökel, Feldhusen et al.** (Hrsg.): 11. gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2013–Standortvorteil Methodik. Shaker Verlag, Aachen 2013
- 5 **Jochem, R.; Rassfeld, C.:** Integrated and modular design of an optimized process architecture. In: International Journal of Production Management and Engineering, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia 2013
- 6 **Geers, D.; Jochem, R.:** Qualitätsorientierte Messung, Bewertung und Entwicklung des wissensintensiven Kundenbeziehungsprozesses. In: Schmitt, R. (Hrsg.): Unternehmerisches Qualitätsmanagement. Apprimus Verlag, Aachen 2010
- 7 **Jochem, R.; Mertins, K.; Knothe, T.** (Eds.): Prozessmanagement – Strategien, Methoden, Umsetzung. Symposium Publishing, Düsseldorf 2010
- 8 **Jochem, R.; Landgraf, K.** (Hrsg.): Anforderungsmanagement in der Produktentwicklung. Komplexität reduzieren, Prozesse optimieren, Qualität sichern. Symposium Verlag, Düsseldorf 2011
- 9 **Jochem, R.; Meentken, F.:** Global Quality Management – Developing a model for implementation of a global quality system. In: International Journal Advanced Quality, No. 3, UASQ – United Association of Serbia for Quality
- 10 **Jochem, R.; Pasch, F.; Rybski, C.** (2014): Studie zum Qualitätsmanagement bei hybriden Leistungsbündeln. TU Berlin, Qualitätswissenschaft
- 11 **Jochem, R.; Pasch, F.:** Umfassende Qualität bei hybriden Leistungsbündeln. wt-online 7 u. 8/2013, S. 594–599
- 12 **Karcher, Siemer; Jochem** (Hrsg.): Betriebliches Energiemanagement in produzierenden Unternehmen Deutschlands 2013. Berlin 2013

- 13 Giebel, M.; Essmann, H.; Du Preez, N. D.; Jochem, R.: Improved innovation through the integration of Quality Gates into the Enterprise and Product Lifecycle Roadmaps. In: Proceedings of the CIRP Design Conference 2008 – Design Synthesis. April 2008, Enschede (Netherlands)
- 14 Jochem, R; Landgraf, K.: Systematische Integration von Innovationen in den Produktentwicklungsprozess. In: Jochem, R. (Hrsg.): Tagungsband zum 2. Kasseler Qualitätsmanagement-symposium: Wirtschaftliches Qualitäts- und Prozessmanagement durch Anforderungs- und Wertschöpfungsorientierung. Kassel 2010

[www.qz-online.de](http://www.qz-online.de)

Diesen Beitrag finden Sie online:

[www.qz-online.de/835028](http://www.qz-online.de/835028)

Universität als auch direkt im Industrieunternehmen statt. Theoretische Grundlagen für die Bearbeitung der Aufgabenstellungen werden an der Universität vermittelt. Die praktische Projektarbeit findet anschließend in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern aus den Unternehmen meist in der Werkhalle statt.

Zusatzangebote wie das Quality-Systems-Manager-Junior (QSMJ)-Zertifikat und eine Six-Sigma-Green-Belt-Ausbildung runden das Studienangebot ab. Für interessierte Unternehmen hat das Fachgebiet außerdem ein umfangreiches Weiterbildungsangebot entwickelt, das alle relevanten Qualitätsthemen von der statistischen Qualitätssicherung über Zuverlässigkeitstechniken und Six Sigma bis hin zu Anforderungsmanagement sowie Globalem QM und TQM abdeckt. Dazu werden unterschiedliche Qualifizierungsstufen angeboten ([www.qualitaetswissenschaft.de](http://www.qualitaetswissenschaft.de)).

### Vernetzung als Erfolgsfaktor

Die intensive Zusammenarbeit und Vernetzung des Fachgebiets Qualitätswissenschaft mit Industrie- und Dienstleistungsunternehmen ist einerseits eine wesentliche Grundlage für die Identifizierung von Ausbildungs- und Qualifizierungsbedarfen, die durch Lehrinhalte in den Lehrveranstaltungen umgesetzt und so den Stu-

dierenden vermittelt werden müssen. Nur so kann der Bedarf, den die Unternehmen im Themenfeld Qualität haben, auch erkannt werden. Andererseits ist sie die Quelle für die Definition von Anforderungen in Forschungsprojekten, die für praxisrelevante Problemstellungen systematische, wissenschaftlich fundierte Lösungsansätze entwickeln.

Das Fachgebiet kooperiert dabei mit der IHK Berlin-Brandenburg, dem VDI Berlin-Brandenburg sowie der DGQ-Ost bei Industrieworkshops zu Qualitätsthemen und bei der Durchführung von Studien im Rahmen von Forschungsprojekten. Im Rahmen der Qualitätsinitiative Berlin-Brandenburg findet im jährlichen Wechsel der „Qualitätstag“ (veranstaltet von Wirtschaft/Verbänden) und das „Qualitätskollegium“ (veranstaltet von den Wissenschaftsorganisationen/Hochschulen) statt. Hier soll der Dialog der Wissenschaft mit der unternehmerischen Praxis gefördert werden.

Das Fachgebiet unterstützt bei der Organisation und Durchführung sowie durch Vorträge. Einen wichtigen Baustein der Vernetzung für das Fachgebiet stellt auch die Mitarbeit in qualitätsrelevanten Arbeitskreisen der DGQ, des VDA sowie des VDMA dar. Das Fachgebiet Qualitätswissenschaft betrachtet Qualität in drei Dimensionen. Diese spiegeln die Perspektiven wider, die ein Unternehmen betrachten muss, um am Markt bezüglich Qualität wettbewerbsfähig zu sein. Danach richteten sich die Forschungsschwerpunkte des Fachgebiets aus:

- **Strategiequalität:** Wie gut ist die Strategie, nach der Produkte auf dem Markt platziert werden? Gibt es innerhalb der Qualitätsstrategie einen vom Management getriebenen kontinuierlichen Verbesserungsprozess bezogen auf Produkte, Prozesse und die Organisation? Zu diesen Fragen werden fundierte Lösungsansätze und Methoden erforscht und entwickelt.
- **Produktqualität und Prozessqualität:** Die Produktqualität bezieht sich sowohl auf die Qualität der Produkte, die das Unternehmen ausliefert, als auch darauf, wie Qualität vom Kunden wahrgenommen wird. Beides kann durchaus unterschiedlich sein, sollte aber möglichst in Übereinstimmung gebracht werden. Bei der Prozessqualität geht es hauptsächlich darum, robuste und qualitätsfähige Prozesse zu gestalten, aus denen dann

fehlerfreie und hochwertige Produkte hervorgehen.

- **Strukturqualität:** Damit ist der organisatorische und methodische Unterbau gemeint, den man braucht, um Prozess- und Produktqualität abzusichern und die Qualitätsstrategie umzusetzen. Dazu gehören die Qualifikation der Mitarbeiter, die qualitätsgerechte Qualitätsorganisation, ein funktionsfähiges, implementiertes QM-System und ein systematischer Methodeneinsatz.

In der Struktur dieser Dimensionen bilden die derzeitigen Forschungsschwerpunkte Themen wie:

- Wirtschaftlichkeit von QM [1, 2, 3],
- Risiko- und Qualitätsabsicherung über die gesamte Produktentstehung (vor allem in den frühen Phasen) [4],
- Optimierung von Qualitätsprozessen und Qualitätsorganisation [5, 6, 7],
- Anforderungsmanagement [8],
- Globales Qualitätsmanagement [9],
- QM in Wertschöpfungsnetzwerken und hybriden Leistungsbündeln (Produkt-Service-Systeme; PSS) [10, 11],
- Integrierte Managementsysteme einschließlich Energiemanagement-Systemen [12] sowie
- die Qualitätsabsicherung von Innovationen [13, 14].

### Zukunft der Qualitätswissenschaft

Auch die Industrie zeigt großes Interesse: Das Qualitäts Management Center des Verbands der Automobilindustrie (VDA QMC) finanziert für die kommenden fünf Jahre eine Stiftungsprofessur für das Fachgebiet „Qualitätsstrategie und Qualitätskompetenz“. Ein Indiz dafür, dass sich die Qualitätssicherung in der industriellen Praxis künftig neuen Herausforderungen stellen muss.

Die Themenfelder globale Qualitätsorganisationen, angepasste Qualitätskompetenzprofile und zukunftsgerichtete Qualitätsstrategien rücken in den Vordergrund. Und es sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nötig, um die Qualitätssicherung neuer Technologien und alternativer Mobilitätskonzepte auch in Zukunft gewährleisten zu können. Dies zeigt aber auch den dringenden Bedarf ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung in den Qualitätswissenschaften. □

Roland Jochem, Berlin;  
Benedikt Sommerhoff, Frankfurt a. M.