

Branche: Druckmaschinen mit anspruchsvollen Bediensystemen

Projektschwerpunkt: Schwierige, heute noch nicht automatisierbare Testanforderungen

ITQ GmbH

Dr. Rainer Stetter

Joseph-Dollinger-Bogen 9, 80807 München

Tel.: 089 321981-70, Fax: 089 321981-89

E-Mail: stetter@itq.de

www.itq.de

Branche: Technische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Unternehmensberatung

Projektschwerpunkt: Kundens Schulung, Multiplikator

KSB AG

Dr. Manfred Oesterle

Johann-Klein-Straße 9, 67227 Frankenthal

Tel.: 06233 86-3231, Fax: 06233 86-3431

E-Mail: manfred.oesterle@ksb.com

www.ksb.de

Branche: hydraulische Pumpen

Projektschwerpunkt: Hoher Testbedarf flexibel einsetzbarer Pumpensysteme

method park Software AG

Dr. Jürgen Schmied

Wetterkreuz 19a, 91058 Erlangen

Tel.: 09131 97206-240, Fax: 09131 97206-200

E-Mail: juergen.schmied@methodpark.de

www.methodpark.de

Branche: Beratung für Embedded SW-Engineering

Projektschwerpunkt: Methoden zur QS mechatronischer Geräte. Multiplikator für die Projektergebnisse

Micro-Hybrid Electronic GmbH

Dipl.-Ing. Achim Berger

Heinrich-Hertz-Str. 8, 07629 Hermsdorf

Tel.: 036601 592-50, Fax: 036601 592-10

E-Mail: a.berger@micro-hybrid.de

www.micro-hybrid.de

Branche: Herstellung und Vertrieb von Dünn- und Dünnschichtschaltkreisen sowie elektronischen Baugruppen

Projektschwerpunkt: Test intelligenter Embedded-Komponenten sowie Hybrid-Busmodule

OCÈ Printing Systems GmbH

Dipl.-Ing. Heinrich Lay

Siemensallee 2, 85586 Poing

Tel.: 08121 723916, Fax: 08121 723423

E-Mail: heinrich.Lay@ops.de

www.oce.de

Branche: Hochgeschwindigkeitsdigitaldrucker

Projektschwerpunkt: Schwierige Testanforderungen wegen hoher Komplexität und Dynamik

OPTOCON GmbH

Dr. Claus Peter Renschen

Pohlandstr. 17, 01309 Dresden

Tel.: 0351 3101957, Fax: 0351 3111951

E-Mail: claus.renschen@optocon.de

www.optocon.de

Branche: Optische Sensoren und Messsysteme

Projektschwerpunkt: Test optischer Komponenten- und Systeme

Sofing AG

Dr. Hans Endl

Richard-Reitzner-Allee 6, 85540 Haar

Tel.: 089 45656-131, Fax: 089 45656-399

E-Mail: hans.endl@softing.com

www.softing.com

Branche: Industrielle Kommunikations- und Steuerungstechnik, Fahrzeugelektronik, Projektdienstleistungen

Projektschwerpunkt: Geräteentwicklung in Automatisierungs-/Fahrzeugtechnik, gepl. Vertriebspartner

TR Electronic GmbH

Dipl.-Ing. Wolfram Zylka

Eglishalde 6, 78647 Trossingen

Tel.: 07425 228-0, Fax: 07425 228-211

E-Mail: wolfram.zylka@tr-electronic.de

www.tr-electronic.de

Branche: Digitale Winkel- und Wegmesssysteme

Projektschwerpunkt: Testbedarf eines KMU-Ausrüsters für mechatronische Systeme

Automatisierter Testprozess für Software in technischen Produkten der Investitionsgüterindustrie (ATTEST)

Das Projekt

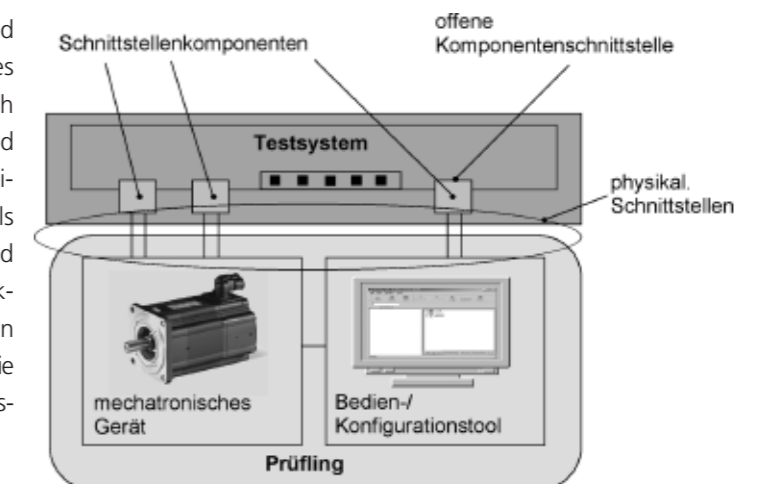
Die aus wirtschaftlichen wie rechtlichen Gründen hohen Qualitäts- und Zuverlässigkeitsanforderungen an ihre Produkte führen in den Unternehmen der Investitionsgüterindustrie beim Test ihrer intelligenten und softwareintensiven mechatronischen Geräte zu neuen, bislang ungelösten Herausforderungen, insbesondere in Verbindung mit den heute dafür erforderlichen Bedien- oder Konfigurationstools. Diese Tools sind zunehmend untrennbarer Bestandteil des Gesamtsystems, ohne die eine Bedienung bzw. Konfiguration nicht erfolgen kann. Aus diesem Grund muss nach Abschluss der Entwicklung im Rahmen des Funktionstests nicht nur das Gerät selbst, sondern auch das Zusammenspiel von Bedien-/Konfigurationstool und Gerät umfassend überprüft werden. Jede Änderung, Modifikation oder Weiterentwicklung sowohl des Geräts als auch des Bedien-/Konfigurationstools macht aufgrund möglicher Wechselwirkungen einen erneuten Test aller Funktionen erforderlich. Da es sich dabei in der überwiegenden Mehrzahl um bereits vorhandene Testfälle handelt, wird die Testautomatisierung zur Durchführung von Regressions-tests wirtschaftlich besonders interessant.

Im Wesentlichen erschweren zwei Hauptprobleme die Nutzung vorhandener Einsparungspotentiale.

- Vor allem in KMU der Investitionsgüterindustrie besteht bei der Integration von Testprozessen in den Produktentwicklungsprozess erheblicher Handlungsbedarf. Aufgrund der Heterogenität der Produkte dieser Branche benötigt jedes Unternehmen eine individuell auf die Produktstruktur und Entwicklungsorganisation zugeschnittene Qualitätssicherung und dafür eine geeignete Einführungsstrategie zur Integration neuer Testmethoden und -tools in die Entwicklungsabteilungen.
- Neben der unzureichenden Integration geeigneter Testmethoden gibt es für den integrierten Test, der sowohl das mechatronische Gerät als auch das Bedien-/Konfigu-

rationstool mit einbezieht und insbesondere die spezifikationskonforme Bedienfunktionalität berücksichtigt, aktuell keine zufriedenstellenden Lösungsansätze.

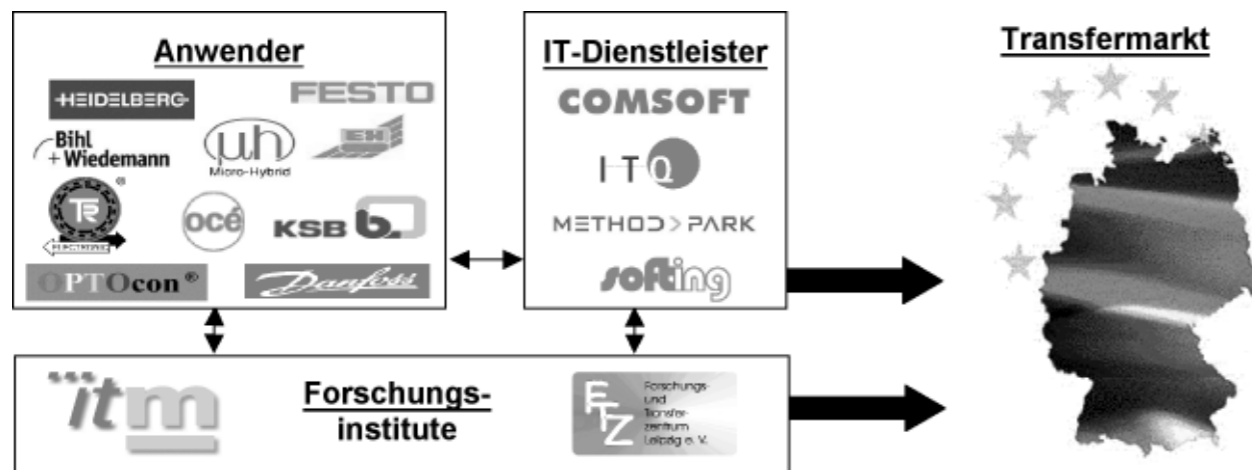
Innovatives Ziel des Projekts ATTEST ist es daher, KMU durch bedarfsorientierte Testautomation die nachhaltige Erhöhung der Wettbewerbsfaktoren Qualität und Funktionszuverlässigkeit ihrer Produkte bei angemessenem zeitlichem und organisatorischem Aufwand zu ermöglichen. Dazu wird im Projekt zunächst ein allgemeiner QS-Leitfaden entworfen, auf dessen Grundlage firmenspezifische QS-Handbücher ausgearbeitet werden können. Ferner wird die Architektur eines modularen und flexibel an geräteabhängige Schnittstellen anpassbaren Testtools spezifiziert und dieses auf der Basis bestehender Lösungen prototypisch implementiert sowie erprobt. Das Testtool ermöglicht sowohl den automatisierten Gerätefunktionstest als auch den Test der Gesamtkonfiguration aus Gerät und Bedien-/Konfigurationstool.



Die Kooperation

In dem Projekt kommen Forschungseinrichtungen und Firmen aus den neuen und aus den alten Bundesländern zusammen, um gemeinsam einen individuell konfigurierbaren Testprozess sowie ein unterstützendes Werkzeug für den integrierten Test von Gerät und Bedien/Konfigurationstool für Produkte der Investitionsgüterindustrie zu entwickeln.

Motivator für das Projekt sind die bei den beteiligten Firmenpartnern existierenden Herausforderungen, wie sie sich u.a. in Folge neuer Produktanforderungen nach neuen, er-



weiterten Funktionen, nach Dezentralisierung (Kommunikationsschnittstellen) sowie hoher Flexibilität zu möglichst geringen Kosten ergeben. Dabei fließen die langjährigen Erfahrungen der beiden beteiligten Forschungseinrichtungen, die beim Betrieb von Prüflaboren für die Zertifizierung von Feldbusgeräten (Profibus, AS-Interface) gewonnenen Erkenntnisse sowie die Ergebnisse bereits durchgeführter Vorgängerprojekte in das Projekt ATTEST ein und mindern zugleich das Forschungsrisiko.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Erfahrungen wurden die am Verbund beteiligten Partner unter multidisziplinären Gesichtspunkten so ausgewählt, dass neben den Forschungseinrichtungen, vier IT-Dienstleister und zehn Anwenderfirmen beteiligt sind. Dabei ist eine Netzwerkstruktur entstanden, die eine ausgewogene Mischung von technologieorientierten Firmen aus dem Bereich der KMU (8), der Großfirmen (6) und der Forschungseinrichtungen (2) darstellt. Anwendungsseitig repräsentieren die Firmen u.a. die Bereiche Automatisierungstechnik, Maschinen-, Anlagen- und Gerätetechnik, Optik, Mikroelektronik sowie Industriekommunikation.

Die gezielt in das Projekt einbezogenen Großfirmen leisten als Referenznutzer durch ihre Marktstellung einen wichtigen Beitrag für die Akzeptanz und Verbreitung der Projektergebnisse. Außerdem tragen sie mit ihrer breiten Produktpalette dazu bei, eine abgesicherte Grundlage für die Anforderungsanalyse zur Testtoolspezifikation zu schaffen.

Die KMU andererseits verfügen über eine andere Entwicklungsorganisation als große Firmen, so dass sich die Vielfältigkeit der Prozessanforderungen im Netzwerk adäquat widerspiegelt.

Die IT-Dienstleister nehmen im Netzwerk eine wichtige Aufgabe wahr. Sie entwickeln und vertreiben verschiedenartige Tools im Projektumfeld bzw. beraten und unterstützen Anwenderfirmen in Entwicklungsprojekten und bei der Qua-

litätssicherung der Produkte. Diese IT-Dienstleister bringen aus vielfältigen weiteren Firmenkontakten zusätzliches Know-how in das Projekt ein und sind gleichzeitig die Multiplikatoren für die Verbreitung der Projektergebnisse.

Die Koordination und Leitung des Konsortiums wird durch den Lehrstuhl für Informationstechnik im Maschinenwesen (itm) der TU München übernommen.

Die Perspektiven

Als Ergebnis des Projektes wird bei den beteiligten Firmendpartnern eine wesentlich effektivere Gestaltung der Testprozesse mit einem darauf abgestimmten Testtool angestrebt, wobei besonders bei den KMU mit ihren relativ kleinen Stückzahlen eine spürbare Qualitätssteigerung zu erwarten ist. Die Verwertungsstrategie sieht vor, unmittelbar nach Projektabschluss durch die IT-Dienstleister die Projektergebnisse in Ihre Produkte und Dienstleistungen einzubringen und zu verbreiten. Zusätzlich beteiligen sich die Forschungseinrichtungen an Ausstellungen, Messen, Tagungen und industriebezogenen Workshops, um die Projektergebnisse einem breiten Fachpublikum detailliert vorstellen zu können.

Grundsätzlich sind die Projektergebnisse ihrem Wesen nach geeignet, auch in anderen, benachbarten Branchen Anwendung zu finden. Beispiele sind die Automobil- und Luftfahrtindustrie inklusive ihrer Zulieferbetriebe sowie die Medizintechnik. Zusätzlich können die Projektergebnisse auch innerhalb der Investitionsgüterindustrie die Grundlage zur Bewältigung zukünftiger Herausforderungen sein. Die Pharma- und Lebensmittelindustrie beispielsweise, die FDA-Anforderungen und EU-Vorschriften (z.B. Verordnung EU 178/2002) umzusetzen hat, muss die Validierung ihrer Produktionsanlagen sicherstellen. Die im Projekt ATTEST erreichte Verbesserung der Testprozesse und Testtools kann somit auch auf Anlagenebene einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung dieser Vorschriften leisten.

Darüber hinaus ist denkbar, dass die Projektergebnisse zur Überwachung des laufenden Betriebs genutzt werden können und dadurch sporadisch auftretende Fehler, z.B. wegen unerkannter Entwurfsfehler, in komplexen und verteilten Fertigungsanlagen zuverlässig entdeckt werden. Die Integration eines Überwachungssystems in das eigene Firmennetz kann schließlich die Diagnose und Behebung des Fehlers per Fernzugriff ermöglichen.

Das Projekt im Überblick

Automatisierter Testprozess für Software in technischen Produkten der Investitionsgüterindustrie (ATTEST)

Technologiefeld / Branche: Test mechatronischer Systeme, analytische Qualitätssicherung / Maschinenbau, Investitionsgüterindustrie

Laufzeit: Januar 2005 bis Dezember 2006

Projektkosten: 791.387 Euro

Fördersumme: 499.587 Euro

Projektpartner **Forschung:**

Lehrstuhl für Informationstechnik im Maschinenwesen

Technische Universität München

Prof. Dr.-Ing. Klaus Bender

Boltzmannstr. 15, 85748 Garching bei München

Tel.: 089 289-16454, Fax: 089 289-16410

E-Mail: info@itm.tum.de

www.itm.tum.de

Projektschwerpunkt: Automatisierter Testprozess für Produkte der Investitionsgüterindustrie in Verbindung mit Bedien-/Konfigurationstools

Forschungs- und Transferzentrum e.V.

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Dipl.-Ing. Dirk Lippik

K.-Liebknecht-Str. 132, 04277 Leipzig

Tel.: 0341 3076-1251, Fax: 0341 3076-1208

E-Mail: heibold@ftz-leipzig.de

www.ftz-leipzig.de

Projektschwerpunkt: Automatisierte Testprozesse für Produkte der Sensor-Aktor-Ebene

Projektpartner **Industrie:**

Bihl+Wiedemann GmbH

Dipl.-Ing. B. Wiedemann

Floßwörthstr. 41, 68199 Mannheim

Tel.: 0621 339 96-0, Fax: 0621 339 22 39

E-Mail: bwiedemann@bihl-wiedemann.de

www.bihl-wiedemann.de

Branche: Automatisierungstechnik

Projektschwerpunkt: Test von Feldbuskomponenten (AS-Interface, Profibus)

Danfoss GmbH

Karl-Peter Simon

Carl-Legien-Str. 8, 63073 Offenbach

Tel.: 069 8902-372, Fax: 069 8902-268

E-Mail: karl-peter.simon@danfoss-sc.de

www.danfoss.de

Branche: Antriebstechnik

Projektschwerpunkt: Gesamttest Konfigurator und Antrieb

Comsoft GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Joachim Kurpat

Wachhausstr. 5a, 76227 Karlsruhe

Tel.: 0721 9497202, Fax: 0721 9497129

E-Mail: joachim.kurpat@comsoft.de

www.comsoft.de

Branche: Industrielle Kommunikationssysteme, Engineering-Tools, Test- und Analysetools

Projektschwerpunkt: Engineering- und Testtools, geplanter Vertriebspartner für das ATTEST-Tool

Endress + Hauser GmbH+Co.KG

Dipl.-Ing. Clemens Jung-Diefenbach

Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

Tel.: 07622 281469

E-Mail: clemens.jungdiefenbach@pcm.endress.com

www.de.endress.com

Branche: Sensortechnik für Prozess- und Lebensmittelindustrie

Projektschwerpunkt: Gesamttest Engineeringtools und Sensorik

Festo AG

Dr. Peter Post

Ruiter Straße 82, 73734 Esslingen

Tel.: 0711 347-0, Fax: 0711 347-3613

E-Mail: pos@festo.com

www.festo.com

Branche: Intelligente Ventilinseln u. pneumatische Antriebe

Projektschwerpunkt: Testbedarf für virtuelle Produktentwicklung

Heidelberger Druckmaschinen AG

Dr. Tobias Müller

Speyererstr. 4, 69115 Heidelberg

Tel.: 06221 92-3667, Fax: 06221 92-3289

E-Mail: tobias.mueller@heidelberg.com

www.heidelberg.com