

## Mehr als Realität.

Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) verschmelzen virtuelle Darstellung und menschliche Wahrnehmung. Dadurch eröffnen sich einzigartige Chancen im Engineering.

04

## Ab in die Cloud.

Cloud-Computing ist in der Produktentwicklung noch Zukunftsmusik. Die Voraussetzungen dafür sind jedoch ideal, erste Forschungsprojekte laufen an.

10

## Sicherheit fliegt mit.

Die MTU Aero Engines GmbH entwickelt die elektronische Triebwerksteuerung für das Transportflugzeug Airbus A400M und für den Hubschrauber Eurocopter Tiger. Mehr als 40 IT-Consultants von FERCHAU unterstützen den Entwicklungsprozess.

12

Sonderausgabe in 3D

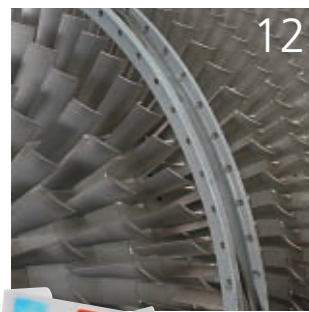




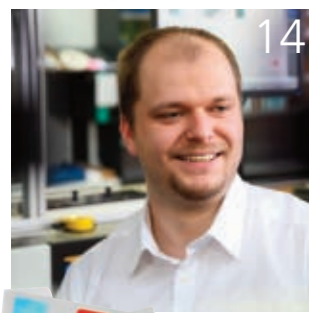
04



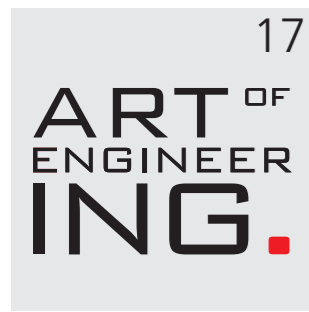
07



12



14



17



18

PROJEKTE

**Null hoch drei**  
Agilent Technologies setzt eine Null-Fehler-Strategie mit Hilfe eines Shop-Floor-Management-Systems in die Tat um. 03

**Navigation nach Maß**  
Die Elektrobit Automotive GmbH entwickelt intelligente Suche nach dem richtigen Weg. 07

**Sicherheit ohne Kompromisse**  
Die MTU Aero Engines GmbH baut die elektronische Triebwerksteuerung für den Airbus A400M und für den Hubschrauber Eurocopter Tiger. 12

**Prüfen und verpacken im Sekundentakt**  
Kuvertier- und Verpackungsmaschinen von Otto Künnecke sind weltweit im Einsatz. 14

TITELSTORY

**Ich sehe was, was du nicht siehst**  
Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) bieten für komplizierte Montagen oder Reparaturen deutliche Vereinfachungen. 04

BRANCHENGEFLÜSTER

**Fehler runter, Produktivität rauf**  
Modellbasierte Entwicklung soll Aufwand und Zeit reduzieren. 08

**Sicherheit für eingebettete Systeme**  
Virtuelle Realität (VR) ist ein vielversprechender Ansatz, die Sicherheit von Embedded Systems zu erhöhen. 09

**Cloud-Services für Ingenieure**  
Cloud-Computing bietet für Hightech-Entwickler Potentiale. 10

**Studie: IT-Service-Management**  
Transparenz schaffen und dabei sowohl leistungsfähige als auch bezahlbare IT-Services bieten. 11

GASTBEITRAG

**Scrum erfolgreich einführen**  
Scrum-Master, Coach und FERCHAU-Partner Heiko Stapf weiß, wie man Klippen bei der Scrum-Einführung umschiffet. 16

WETTBEWERB

**AOE**  
FERCHAU-Kunstpreis „ART OF ENGINEERING“. „Swarming – kollektive Mobilität“ ist das Thema 2012. 17

KUNDENPORTRÄT

**Die prüfenden Augen aus Wolfach**  
Lösungen der Visuelle Technik GmbH überwachen automatisierte Fertigungs- und Montageprozesse. 18

**Außerdem**  
GEWINNSPIEL 06



FRANK FERCHAU:  
IT – DER NEURALE BACKBONE.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die gute Konjunktur in Deutschland sowie der Wachstumsschub in den Schwellenländern fordern qualifizierte Fachkräfte. Dieses stellt sich als ernstzunehmende Herausforderung dar – sowohl für in Deutschland ansässige Global Player als auch für die hierzulande so zahlreich vertretenen international agierenden Mittelständler, die sogenannten Hidden Champions. Die Unternehmen sind in allen Branchen und Bereichen vertreten: Sie entwickeln und liefern Infrastruktur, Energie- und Datennetze, Gebäudetechnologie, Anlagen, Maschinen, Automatisierungstechnik, Lösungen für Gefahrenmanagement und Forschung. Dabei kommt der Informationstechnologie als Querschnittstechnologie in allen Branchen eine immer wichtigere Rolle zu. IT ist heute vielfach das Herzstück – der neurale Backbone von Produkten. Die Folge: Der Ruf nach IT-Spezialisten wird laut. Der Branchenverband Bitkom zählt momentan circa 28.000 offene Stellen allein in Deutschland.

FERCHAU engagiert sich auf vielen Plattformen, um den Bedarf an IT-Spezialisten und -Consultants nachhaltig zu bedienen. So arbeiten wir seit Jahren eng und partnerschaftlich mit Ausbildungsträgern zusammen, Quereinsteiger haben bei uns Perspektiven, und für Berufseinsteiger und Professionals bieten wir attraktive Betätigungsfelder. Auch durch unsere intensive Zusammenarbeit mit Freelancern können wir für unsere Auftraggeber hochspezialisierte und flexible Unterstützung leisten. Entscheidend für uns und unsere Kunden ist in jedem Fall: Das fachliche Profil, die Qualifikation, muss passen, Alter und Geschlecht spielen dabei keine Rolle. Ausgeglichene Strukturen sind in Projekten heute angesagt.

Das Kundenmagazin @FERCHAU macht unsere Vielfalt erlebbar: Lesen Sie, wie unsere IT-Consultants den Triebwerkhersteller MTU und den Spezialisten für Kuvertier- und Verpackungsmaschinen Otto Künnecke unterstützen. Bei Agilent Technologies entwickeln wir gemeinsam mit dem Kunden ein Shop-Floor-Management-System, und bei Elektrobit sind wir in der Kartenaufbereitung für Navigationssysteme aktiv. Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

*Frank Ferchau*  
Frank Ferchau

SHOP-FLOOR-MANAGEMENT OPTIMIERT PRODUKTIONSSTEUERUNG BEI AGILENT TECHNOLOGIES

# Null hoch drei.

Die Ziele sind hoch: keine Lagerbestände, keine Defekte oder Unterbrechungen und keine Lieferverzögerungen. Mit dem Management-Ansatz Zero<sup>3</sup> setzt Agilent Technologies, weltweit führendes Unternehmen für Messtechnik, im Werk Waldbronn diese Anforderungen in die Tat um. @FERCHAU sprach mit Ralf Gerst, IT-Consultant von FERCHAU Karlsruhe, über die Entwicklung des Shop-Floor-Management-Systems.

>> „Nur was man messen kann, lässt sich verbessern“, bringt es der US-amerikanische Wirtschaftswissenschaftler Robert Kaplan auf den Punkt. Wie setzt Agilent Technologies diese Forderung um?

Die technische Grundlage für Zero<sup>3</sup> ist ein Shop-Floor-Management-System. Es erfasst Zahlen, Daten und Fakten in verschiedenen Produktionsstufen und Managementebenen, berechnet sie und stellt sie grafisch anschaulich dar. Basierend auf den Kennzahlen trifft das Management Entscheidungen.

Was bedeutet das konkret?

Das Shop-Floor-Management-System steuert die gesamte Produktion. Kennzahlen, die das Programm ermittelt, haben unmittelbar Auswirkungen auf den Produktionsprozess. So gibt das System vor, welche Geräte als Nächstes gebaut werden. Ferner beeinflussen die Kennzahlen die Material- und die Personalzuordnung. Auch Unterbrechungen der Produktion – etwa durch fehlerhaftes oder falsches Material – lassen sich anhand der Kenngrößen erfassen und Störungen rasch beseitigen.

Die Auswertungen sind also kritisch für den Produktionsprozess. Welche Bedeutung hat das für das System?

Es bedeutet, dass die vom Shop-Floor-System erhobenen Daten stets verfügbar sein müssen. Und: dass sie korrekt sind. Fehler, egal ob bei Rohdatenerhebung, Berechnung, Speicherung oder Übertragung, führen unmittelbar zur Störung des Produktionsprozesses.

Wie sieht Ihre Aufgabe bei Agilent Technologies aus?

Im ersten Schritt analysierte ich die Anforderungen. Darauf aufbauend entwickelte ich die Architektur. Anschließend galt es, konkrete Aufgabenblöcke zu definieren und geeignete Technologien zur Umsetzung auszuwählen. Nachdem die grundlegende Struktur feststand und die Aufgaben im Team verteilt waren, haben wir das Projekt implementiert, getestet und mittlerweile eingeführt. Während der Entwicklung hatte ich zwei Parts: zum einen die Kennzahlberechnung, zum anderen die Programmierung der



Kennzahlen optimieren Produktionsprozesse: FERCHAU-IT-Consultant Ralf Gerst (links) und Sven Buggermann, Value Chain Manager bei Agilent Technologies.

Server-Anwendung als Schnittstelle zwischen Clients und Datenbank. Momentan konzentriere ich mich auf Pflege, Erweiterung und Anpassung der Software.

Prozessanforderungen zu verstehen und dann in Anweisungen für die Programmierung umzusetzen ist eine Schlüsselaufgabe bei der Systementwicklung. Wie sind Sie vorgegangen?

Zur Visualisierung und zur Spezifizierung verwenden wir bei Agilent Technologies die Unified Modeling Language (UML). Nachdem die einzelnen Pakete definiert waren, wurden sie entsprechend in Software umgesetzt. Grundlage für unsere erfolgreiche Teamarbeit bei Agilent Technologies ist Scrum, ein Vorgehensmodell der Softwareentwicklung, das ich maßgeblich mit eingeführt habe.

Können Sie bitte die Systemarchitektur erläutern?

Technisch ist es ein verteiltes System mit unterschiedlichen Komponenten: der Datenaufbereitung aus verschiedenen Quellen (SAP, Datendateien, manuelle Erfassung, Excel etc.) und einer Datenbank als zentralem Datenspeicher. Herzstück ist die Kennzahlberechnung, die aus den vorhandenen Rohdaten in der Datenbank die erforderlichen Kennzahlen ermittelt. Standardisierte Schnittstellen, über die die verschiedenen Clients Kennzahlen abrufen, gehören ebenfalls dazu.

Nach welchen Kriterien haben Sie die Architektur konzipiert?

Hohe Skalierbarkeit und gute Wartungsmöglichkeit standen im Vordergrund, daher ist die Architektur modular aufgebaut. Ein Beispiel: Jede Kennzahl besteht aus den unterschiedlichsten Rohdaten und wird auf spezielle Art berechnet. Die grundlegende Struktur der Kennzahlberechnung, etwa wie Rohdaten abgerufen und die Kennzahl für die unterschiedlichen Stellen berechnet werden, ist in unserem Ansatz standardisiert. Das heißt: Die Logik einer neuen Kennzahl lässt sich schnell und einfach implementieren. Was ist für Sie das Reizvolle bei dieser Tätigkeit?

Zum einen arbeite ich an einem kompletten Projektzyklus der Softwareentwicklung mit. Als Informatiker bringe ich meine Fähigkeiten maßgeblich mit ein. Zum anderen ist die Thematik von Kennzahlen im Umfeld von Geschäftsprozessoptimierung interessant und wird in Zukunft im betrieblichen Umfeld an Bedeutung gewinnen. ■

Methoden und Tools

- Alle Komponenten basieren auf .NET 3.5 bzw. C#.
- Als IDE wird Visual Studio verwendet.
- Zur Kommunikation mit der MSSQL-Datenbank dient LINQ.
- Schnittstelle bzw. Kommunikation Server – Client erfolgt mittels WCF.

Mehr Infos:

Kerstin Kraft  
Stellvertretende Niederlassungsleiterin Karlsruhe  
www.ferchau.de/go/karlsruhe  
karlsruhe@ferchau.de

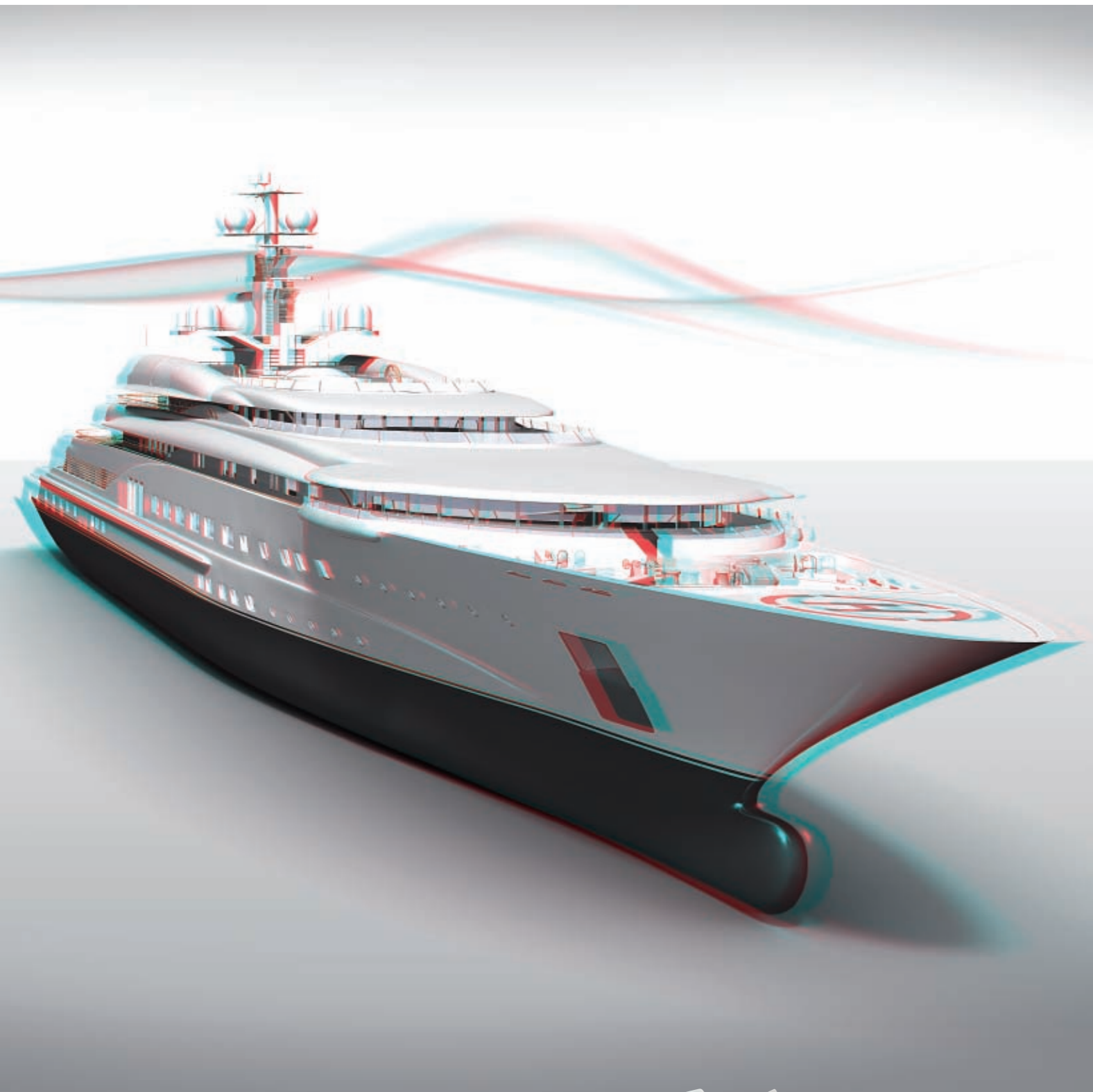
# Mehr als Realität.

Durch Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) verschmelzen virtuelle Darstellung und menschliche Wahrnehmung. Auf dem Weg dahin sind jedoch noch einige grundlegende Fragen zu klären.

>> „Ich habe meine Brille vergessen... Du weißt, wie blind ich ohne bin.“ Bereits in der Auftakt-Sequenz von „Minority Report“

schwingen die grundlegenden Fragen mit: „Wie wird etwas gesehen?“, „Was wird tatsächlich und was vermeintlich gesehen?“.

Die technischen Feinheiten und Requisiten in Steven Spielbergs Science-Fiction-Thriller aus dem Jahr 2002 gelten als Blaupause für



Spannende Einblicke in die Welt des Engineerings: Motiv der FERCHAU-APP aus dem Fachbereich Schiffbau.



Trends in der IT und der Robotik.

„Die Technologie in ‚Minority Report‘ ist alles andere als fiktiv“, bemerkt Prof. Marc Erich Latoschik von der Intelligent Graphics Group (AI V) an der Universität Bayreuth. Der Wissenschaftler spielt mit seiner Bemerkung auf die Szene an, als Tom Cruise in der Rolle des John Anderton mit rasanter Geschwindigkeit 3D-Programme auf einer fiktiven Mattscheibe bedient. Deutlich zu erkennen sind dabei die Spezialhandschuhe mit den drei Leuchtelementen an jeder Fingerspitze. Es wird in der Szene nicht nur einfach das Tracking der Hände vorgeführt; die optische Erkennung der Handbewegungen erfolgt mit Hilfe von LEDs.

## Konsumenten auf der Überholspur

Spätestens seit im November vergangenen Jahres die Kinect-Hardware für Microsofts Xbox360 verfügbar ist, weiß der interessierte Beobachter, dass Gestensteuerung zur Bedienung im (Spiele-)Alltag Realität ist. Mehr noch: Sie übertrifft bereits die Filmfiktion, da sie gänzlich ohne Spezialhandschuhe auskommt. Möglich macht das die optische 3D-Kamera-Technologie, die nach dem TOF-Prinzip (time-of-flight) in Echtzeit die Bewegungen der Hände und der Finger erfasst. Es wird dazu die Laufzeit erfasst, die das (Infrarot-)Licht zum gefilmten Objekt und zurück unterwegs ist.

Und Kinect verheißt noch einen weiteren Durchbruch: einen enormen Preisverfall. Für rund 150 Euro kann der User in die künstlichen 3D-Welten eintauchen. Noch vor wenigen Jahren wäre der Preis um den Faktor 100 höher gewesen. Ebenso werden virtualisierte Informationen aus dem Computer in der realen Welt mehr und mehr zur Selbstverständlichkeit. So informiert der Blick durch die Frontscheibe den Fahrer im neuen Audi A7 zuverlässig über Geschwindigkeit und Navigation. Für gut 1.000 Euro wird ein solches Head-up-Display (HUD), das diese Informationen in die Scheibe projiziert, Realität.

Eine solch erweiterte Wirklichkeit – im Fachjargon als Augmented Reality bezeichnet – ist jedoch nicht ausschließlich den Besitzern von Limousinen der Premiumklasse vorbehalten: Sie wird über heutige Smartphones alltäglich.

Das vermutlich bekannteste AR-Programm auf dem Handy „Layar“ (Kunstwort aus Layer und AR) legt verschiedene virtuelle Ebenen über das jeweilige Kamerabild, die

zu den sichtbaren Objekten wie Gebäuden, Restaurants etc. ergänzende Informationen einblenden. Wikitude Drive des Salzburger Konkurrenten Mobilizy blendet Routen-Informationen in das Live-Bild der Straße ein. Und die Münchener Firma metaio beweist, dass das Konzept eines „augmentierten“ Buchs oder Dokuments weder kostspielig noch unhandlich ist: Leser des SZ-Magazins Nr. 33/2010 mussten nur die Kamera von iPhone oder Android-Smartphone auf die Zeitschrift halten, um mit Hilfe des AR-Browsers Junaio anstelle des Titelbilds ein eingblendetes Video betrachten zu können.

Trotz schneller AR-Verbreitung durch Smartphones ist AR im privaten Umfeld ein technischer Nachzügler. Im industriellen Bereich ist Augmented Reality bereits seit Jahren etabliert, wenn auch noch nicht weit verbreitet. Gerade für komplizierte Montagen oder Reparaturen bieten die virtuell in die reale Umgebung eingblendeten Handlungsanweisungen einen deutlichen Fortschritt in Sachen Qualität und Geschwindigkeit. So nutzt die Volkswagen AG AR unter anderem verstärkt für die Schulung von Servicemitarbeitern.

„Dreidimensionale Konstruktionsdaten werden auf die Oberflächen eines Serienfahrzeugs projiziert – lagerichtig und selbst aus unterschiedlichen Blickwinkeln perspektivisch korrekt“, erklärt Prof. Dr. Jürgen Lehold, Leiter der Volkswagen Konzernforschung, die Anwendung in einer Mitteilung des Unternehmens. Für den Betrachter entsteht eine Art „virtueller Röntgenblick“, der verdeckte Bauteile und Strukturen im Inneren des Fahrzeugs sichtbar macht. Zusätzlich lassen sich einzelne Bauteile und Bezeichnungen einblenden oder vorbereitete Animationen auf das Fahrzeug projizieren.

Augmented Reality eröffnet die einzigartige Chance im Engineering, das Ergebnis digitaler Planung – die virtuellen Objekte – mit der Geometrie realer Prototypen oder Gegenstände in Bezug zu setzen und abzugleichen. Der Einsatz von AR schwimmt an dieser Stelle mit VR (virtuelle Realität), wie AR überhaupt die Grenze zwischen virtueller und realer Welt aufhebt.

## Netzinformationen

Äußerst amüsant und kurzweilig ist das Thema in dem Video ([www.elektrischer-reporter.de/elr/video/208](http://www.elektrischer-reporter.de/elr/video/208)) des Elektrischen Reporters – des virtuellen Versuchslabors für Kurz-Video-Formate von ZDF und Handelsblatt – aufbereitet. Ein kleines BMW-Video ([www.bmw.com/com/de/owners/service/augmented\\_reality\\_introduction\\_1.html](http://www.bmw.com/com/de/owners/service/augmented_reality_introduction_1.html)) stellt überzeugend dar, wie AR den Arbeitsalltag des Mechanikers bereichert.

## AR-Systeme – die Komponenten

Je nach Einsatzgebiet und Nutzung weisen AR-Systeme fraglos große Unterschiede auf. Mobil oder stationär, starr oder beweglich, industriell oder privat – der Einsatz definiert die Techniken. In den wesentlichen Elementen gleichen sich jedoch alle AR-Systeme. Sie umfassen grundsätzlich

- ein Eingabe-/Interaktionssystem (Kamera, Datenhandschuhe, künftig auch Systeme wie Kinect)
- die Tracking-Komponente – also das Erfassen von Lage und Blickrichtung der realen Objekte einschließlich Nutzer (Marker, Bilderkennung, Eye-Tracking, Sensoren, GPS/Kompass)
- das Berechnungsprogramm der 3D-Modelle/Szenengenerator
- die Darstellung/Visualisierung der erweiterten Realität (Head-Mounted Displays, Datenbrillen, Projektoren, 3D-Bildschirme)

## Auf den Blickwinkel kommt es an

Nüchtern betrachtet, bereichern AR-Techniken die private und berufliche Erlebniswelt durch das Einspielen digitalisierter 2D- oder 3D-Informationen um eine zusätzliche Dimension. Auf dem Weg zum endgültigen Durchbruch müssen die Forscher indes noch einige wichtige Aspekte auf nahezu allen Ebenen klären. Dies betrifft die grundlegende grafische Verarbeitung: Virtuelle und reale Objekte sollten sich im gemeinsamen Erscheinungsbild nicht mehr unterscheiden lassen können, sich zum Beispiel gegenseitig reflektieren. Die Frage nach Standards und Content-Aneignung wartet gleichfalls auf Klärung.

„Eine der größten Herausforderungen auf dem Gebiet der AR stellt aktuell das ‚Tracking‘ dar“, wie Prof. Latoschik erklärt. Es handelt sich hierbei um die grundlegende Frage, wodurch der Computer „weiß“, wie Position und Ausrichtung eines Objekts und eines Betrachters zueinander stehen. Damit verknüpft und im Grunde ebenso fordernd ist der Ausgabeaspekt, also die Darstellung der Information.

Die Darstellung im privaten Bereich auf dem Handy ist in vielen industriellen Einsatzszenarien ein untauglicher Weg. Schließlich will man die Hände frei haben. In der genannten VW-Anwendung bestimmt beispielsweise ein videobasiertes Ortungssystem die korrekte Position von Bildprojektor und Betrachter relativ zum Fahrzeug. Über das Projektorbild lassen sich damit computergenerierte Informationen für den Betrachter exakt in



die reale Umgebung einbetten. Eine weitere Möglichkeit sind die genannten Head-up-Displays (HUD).

Beide Display-Alternativen sind in der Nutzung allerdings technisch oder räumlich limitiert. So geht der Trend momentan wieder zur Datenbrille (Head-Mounted Displays – HMD). Derzeit stehen hier zwei unterschiedliche Technikansätze im Wettbewerb: Bei dem ersten schaut der Benutzer wie gewohnt durch seine Brille. Gleichzeitig werden Informationen vergleichbar zu einem Filter auf das reale Bild projiziert. Die technische Herausforderung heißt hier natürlich, dass das reale und das virtuelle Bild perfekt zueinander passen müssen.

Im zweiten Fall handelt es sich um die Datenbrille, die dem Nutzer den Blick auf die reale Welt versperrt. Stattdessen vermitteln ihm zwei kleine Bildschirme die Illusion einer neuen Wirklichkeit. Es wird hier ein mit virtuellen Informationen angereichertes Bild der realen Umgebung gezeigt, das eine kleine Kamera aufnimmt. Auflösung, Blickfeld und Größe der Brille setzen den Einsatzmöglichkeiten jedoch gewisse Grenzen. Die größte liegt in der innovativen Technik des EyeTap. Bei dieser „Augenzapfung“ wird die virtuelle Anreicherung direkt in die Lichtstrahlen des Bildes gespielt, das der Betrachter sieht, und nicht mehr über den Umweg eines Displays dargestellt. Reale und virtuelle Information verschmelzen hier folglich zu einer neuen (Sinnes-) Realität. ■

FERCHAU-APP FÜRS iPHONE

# Erleben Sie FERCHAU aus einer anderen Perspektive.

>> Mit einer Berührung auf dem Display sind Sie dabei. Nehmen Sie FERCHAU in die Hand, lernen Sie spielerisch unsere technischen Fachbereiche kennen und erleben Sie die Welt des Engineerings aus einer anderen Perspektive. Sieben faszinierende FERCHAU-Technikmotive in 3D erscheinen wie aus dem Nichts auf Ihrem Schreibtisch, in Ihrem Wohnzimmer, im Park, auf der nächsten Party. Erkunden Sie z. B. eine Mega-Yacht, eine Raffinerie oder auch ein Passagierflugzeug von allen Seiten. Innovative Augmented-Reality-Technologie (kurz AR) und die FERCHAU-App fürs iPhone machen den Zauber möglich.



So geht's:

- Auf [www.ferchau.de/perspektive](http://www.ferchau.de/perspektive) gehen
- App installieren
- Marker laden und ausdrucken
- Schon kann es losgehen



ELEKTROBIT AUTOMOTIVE: NAVIGATION NACH MASS

# Immer auf dem richtigen Weg.

Seit fast 30 Jahren gibt es Navigationssysteme. Heute sind sie Standard – im Auto, auf Handys und Smartphones. Die Elektrobit Automotive GmbH entwickelt die kundenspezifische Software, die das Herzstück von intelligenter Suche nach dem richtigen Weg ist. Thomas Gille, IT-Consultant von FERCHAU, unterstützt die Kartenaufbereitung.

>> Heute wie früher gilt: Viele Wege führen zum Ziel, und je besser und intelligenter das Innenleben – die Software – von Navigationssystemen ist, desto exakter ist deren Zielführung, desto komfortabler die Bedienung und desto umfangreicher die Features und die Ausstattung. Die Elektrobit Automotive GmbH (EB) aus Erlangen entwickelt mit ihrem Produkt „EB street director“ Karten und Software für Navigationssysteme. Über ein sogenanntes White-Label-Produktkonzept erhalten Kunden Produkte gemäß ihren Wünschen und speziell entwickelt für die jeweilige Marke. Audi, Medion und Falk vertrauen auf Elektrobit-Software in ihren elektronischen Lotsen. Thomas Gille, IT-Consultant von FERCHAU Nürnberg, ist bei Elektrobit in der Kartenaufbereitung tätig, im Fachjargon Map-Compilation. „Meine Kernaufgaben sind: neue Karten erstellen, Kartenupdates sowie Karten mit neuen kundenspezifischen Features versehen“, erklärt der diplomierte Informatiker. Ausgangsbasis für jede Navigationsanwendung sind Rohdaten, die Elektrobit von Lieferanten wie TomTom (ehemals TeleAtlas) und Navteq in herstellerspezifischen Forma-

ten erhält. Gille übernimmt im ersten Schritt die externen Informationen in Datenbanken von Elektrobit und bereitet sie für das Kartenformat PSF auf. „Das gelingt leider nicht immer per Knopfdruck“, weiß Gille. Seine Aufgabe ist dann anhand der Dokumentation der Supplier zu klären, wie die Daten in deren Struktur abgelegt sind, um das Mapping zu gewährleisten. Kartenbugs suchen und beseitigen, vom Testteam gemeldete Fehler analysieren und beheben gehört zu seinem umfangreichen Tätigkeitsspektrum.

„Navigationssysteme sind virtuelle Abbildungen der Realität, die sich schnell an Veränderungen anpassen lassen müssen“, führt der 33-jährige Informatiker aus. Dabei bestimmen EB-Kunden, welche Features dem Nutzer schließlich in den Karten zur Verfügung stehen sollen. Fußgängerzonen, Mautstationen, Parkplätze, Shopping-Center, Tankstellen – das Spektrum ist groß. Gille implementiert neue Funktionen in den Karten. Besonders herausfordernd ist für ihn die Fehlersuche in der Datenbank und im Quellcode, wenn beispielsweise Bugs bei der Kartenaufbereitung auftreten. Fehlerberichte lesen

(Jira-Ticket), enge Absprache mit dem internen Kollegen sowie Rücksprache mit Kunden und den Kartenlieferanten gehören für Hobby-Sportler Gille zum Tagesgeschäft. „Die abwechslungsreiche Tätigkeit bei Elektrobit ist ganz nach meinem Geschmack“, resümiert er. „Es ist spannend, die aktuellen Weiterentwicklungen im Navigationsumfeld hautnah mitzuerleben und ein Teil dieses Fortschritts zu sein.“ Die Features in den Geräten zum Leben zu erwecken und anhand der digitalen Karten große Teile der Welt „zu sehen“ ist für ihn das i-Tüpfelchen seiner Arbeit. ■

Tools und Programme

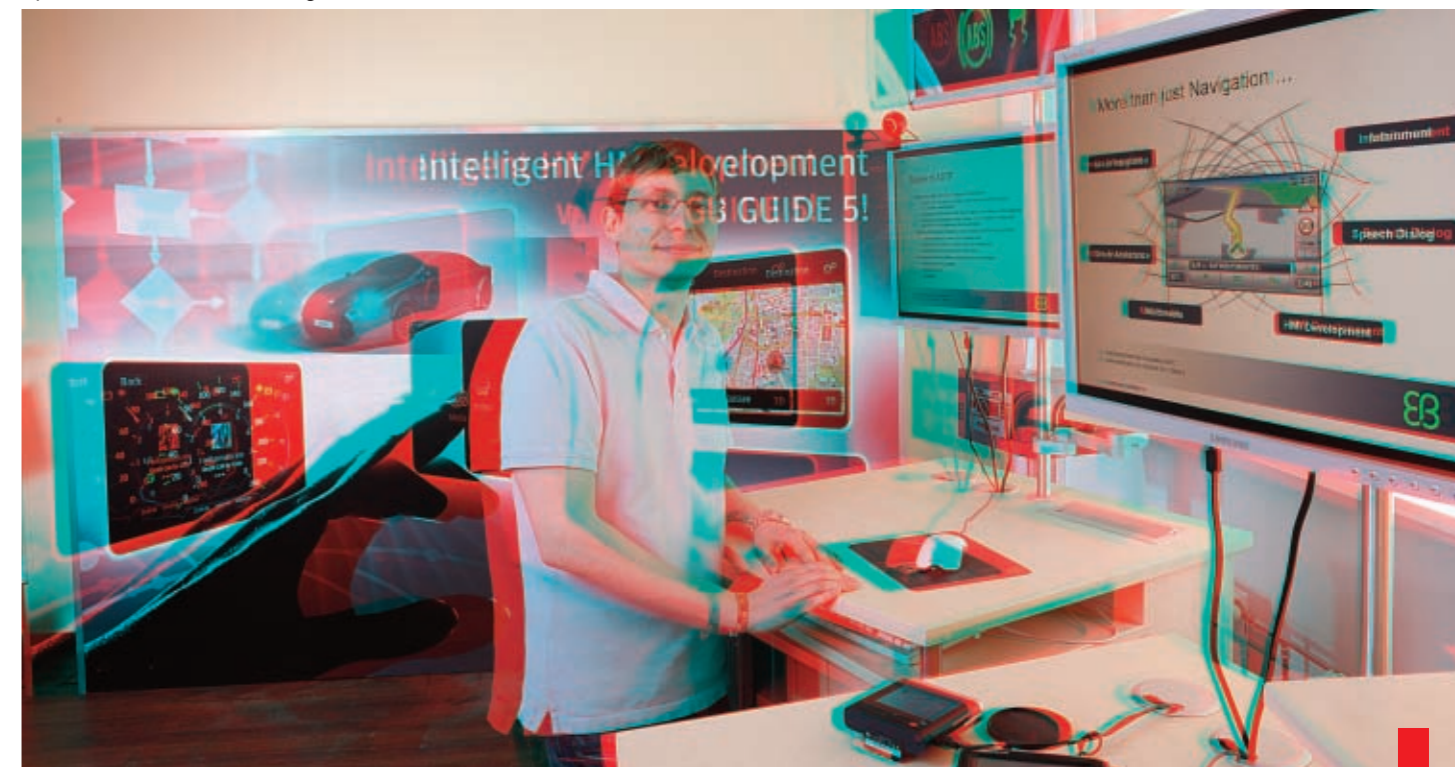
▪ Betriebssysteme	Windows XP Verschiedene Windows Server mit RemoteDesktop
▪ Datenbanktool	SubSQL
▪ Bug-Tracking-System	Jira
▪ Softwareverwaltungs-Tool	Subversion/Tortoise SVN
▪ Scripted-Build-System	CMake
▪ Entwicklungsumgebung	Visual Studio 8, Visual Studio 2005

Mehr Infos:

Birgit Femmer-Dosoo  
Stellvertretende Niederlassungsleiterin Nürnberg  
[www.ferchau.de/go/nuernberg](http://www.ferchau.de/go/nuernberg)  
[nuernberg@ferchau.de](mailto:nuernberg@ferchau.de)



Spezialist für die Kartenaufbereitung: Thomas Gille, FERCHAU-IT-Consultant, bei Elektrobit.



GEWINNSPIEL

NEUE NINTENDO-3DS-SUPER-KONSOLE ZU GEWINNEN!

# Topaktuell: Gaming mit 3D-Effekt.

>> Möchten Sie tiefer denn je in virtuelle Spielwelten eintauchen und aufregende Effekte erleben? Dann machen Sie mit bei unserem Gewinnspiel und sichern Sie sich mit ein wenig Glück die neue tragbare 3DS-Super-Konsole von Nintendo\*. Ihr Clou: Sie lässt Spiele dreidimensional erscheinen, ohne dass dafür eine Spezialbrille aufgesetzt werden muss. Die Nintendo 3DS verfügt über zwei Bildschirme: einen oberen von 8,97 cm Größe (3,53 Zoll) und einen unteren Touchscreen von 7,67 cm (3,02 Zoll). In ihm sind drei Kameras integriert: eine innere und zwei äußere. Sie erzeugen den 3D-Effekt und ermöglichen die Aufnahme eigener 3D-Fotos. Die 3D-Darstellung ist stufenlos einstellbar (Intensität) und kann komplett abgeschaltet werden. Sie müssen die neue Super-Konsole haben? Dann loggen Sie sich ein unter [www.ferchau.de/go/it-gewinnspiel](http://www.ferchau.de/go/it-gewinnspiel) und sagen Sie uns, wie lang die Kuvortier- und Verpackungsmaschinen von Otto Künnecke sind. Kleiner Tipp: Aufmerksam Seite 14 lesen. Einsendeschluss ist der 29.07.2011. Viel Glück! ■

\*Auslieferung des Gewinns vorbehaltlich der Lieferbarkeit durch den Hersteller. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Bei der Verlosung des Quadrocopter aus unserem letzten Heft hatte Herr Ingo Felzer von Siemens VDO die Nase vorn. Wir gratulieren herzlich! ■

## MODEL-BASED SOFTWARE-DEVELOPMENT

# Weniger Fehler, mehr Produktivität.

**Modellbasierte Entwicklung soll Aufwand und Zeit reduzieren. In einer Industrie, in der Zeitdruck täglicher Begleiter von Entwicklungsingenieuren ist und in der die Kosten nicht niedrig genug sein können, sind das allemal Argumente, sich damit zu beschäftigen.**

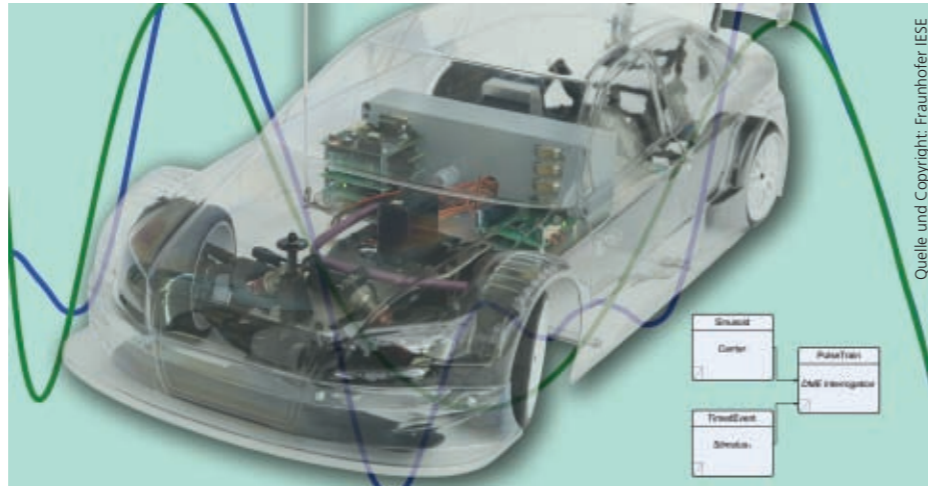
>> Das Thema ist heiß: Studenten der Mechatronik, der Fahrzeugelektronik oder der Avionik diskutieren auf Partys darüber. Keine Besprechung zwischen Entwicklungsmanagern für Embedded Systems, auf der nicht das Stichwort „Modellbasierte Entwicklung“ fällt.

Bereits in Programmierhochsprachen wie C und Fortran greifen Programmierer auf immer wiederkehrende Funktionen zurück, um komplexe Aufgaben zu lösen (Funktions-Libraries). Die modellbasierte Entwicklung greift auf diesen Erfahrungsschatz zurück, verbindet ihn mit grafischen Symbolen und stellt ihn dem Programmierer als Bibliothek zur Verfügung. Elektronikentwickler beispielsweise können Schaltsymbole direkt am Bildschirm zu einem System zusammenstapeln. Klar, dass damit die Arbeit flüssiger von der Hand geht.

## Wiederverwendung sorgt für Reife

Mittels modellbasierter Techniken erzeugte Software weist eine höhere Qualität auf als konventionell programmierte, propagieren die Verfechter des Ansatzes. Unabhängige Studien stützen diese These und nennen zwei Gründe: Die einzelnen Funktionsblöcke sind durch zigfache Wiederverwendung ausgereift; die damit erzeugte Softwarelösung enthält somit tendenziell weniger Fehler. Außerdem stehen für viele Sprachen sogenannte Validatoren zur Verfügung, welche die formale Korrektheit des modellierten Systems automatisch durchchecken. Dagegen schreiben Entwickler bei textbasierten Sprachen die Testroutinen selbst, in den seltensten Fällen ohne Fehler.

Auffälligstes Merkmal von modellbasierten Strategien ist, dass sie sich zunehmend der Anwendungswelt des jeweiligen Entwicklers annähern – in ihren Begrifflichkeiten, Konstrukten, Denkweisen und Lösungsansätzen. Das ist Vorteil und Nachteil zugleich. Vorteile sind die intuitive Arbeitsweise und die



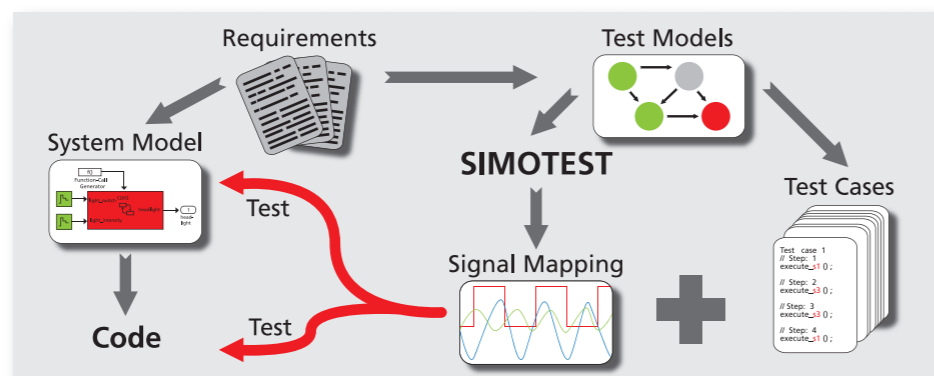
Quelle und Copyright: Fraunhofer IESE

praxisnahen Lösungselemente, die eine modellbasierte Umgebung anbietet. Der Nachteil ist die schwindende Universalität hochentwickelter Sprachen. Ein Beispiel dafür ist die Specification and Description Language (SDL), die in den neunziger Jahren Entwicklern in der Telekommunikationsbranche das Leben erleichtern sollte. Mit ihrer Definition spezifischer Standard-Zustände und -Übergänge ist sie einerseits nahe dran an der Problemstellung und damit an der Denkweise der Experten. Damit erwies sie sich als produktivitätsfördernd für Aufgabenstellungen der Telekommunikation. Andererseits ist sie in anderen Branchen nicht zu verwenden. „Genau das ist das Problem modellbasierter Verfahren“, sagt Daniel Görlich, Business Area Manager am Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software-Engineering (IESE)

in Kaiserslautern: „Man benötigt für jede Domäne eine eigene Sprache.“ Übergreifende Ansätze wie UML (Unified Modeling Language) weisen eine überbordende Komplexität auf. „Das U wird hier häufig als ‚universal‘ fehlinterpretiert“, so Görlich. „Aber das ist falsch, auch UML löst nicht alle Probleme.“

## Fachspezifisch modellieren ist angesagt

Seit einigen Jahren gehe der Trend daher wieder zurück zu domänenspezifischen Sprachen, beobachtet Görlich. Entstanden sind leicht – weil intuitiv – zu bedienende Systeme, etwa MATLAB/Simulink, das in der Industrie als die Standardplattform für die Lösung mathematischer Probleme gilt. Ein anderes Beispiel ist die quelloffene und erweiterbare Entwicklungsumgebung Eclipse.



Quelle und Copyright: Fraunhofer IESE

Auch in der kommerziellen Informationsverarbeitung und in Consumer-Märkten spielen modellbasierte Verfahren eine Rolle: Genauso wie sich eine elektronische Regelschleife oder ein ABS-System modellieren lassen, ist es möglich, Geschäftsprozesse oder Nutzerverhalten als Modell abzubilden und dieses Modell zur automatischen Generierung von Software zu nutzen. „Ein solches System erlaubt es, vieles automatisch zu generieren, weil die Aufgabe formal bereits durchmodelliert ist“, erläutert Michael Ochs, Geschäftsführer Informationssysteme am Fraunhofer IESE. Allerdings unterscheiden sich die Anforderungen an Embedded Systems und Enterprise-Solutions in wesent-

lichen Punkten: Während bei eingebetteten Systemen regelmäßig das Echtzeitverhalten eine wesentliche Komponente des Gesamtentwurfs darstellt, ist dies bei Enterprise-Solutions ein nachrangiger Gesichtspunkt. Wenn sich die Seite einer Handelsplattform im Internet mal schneller, mal langsamer

### Nützliche Links

Ideen-Drehscheibe für Themen rund um das Software-Engineering: <http://www.software-kompetenz.de/> Carnegie-Mellon University vergleicht UML (grafikorientiert) und AADL (textorientiert): [http://www.aadl.info/aadl/documents/UML\\_AADL\\_Comparison.pdf](http://www.aadl.info/aadl/documents/UML_AADL_Comparison.pdf) Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software-Engineering (Fraunhofer IESE): <http://www.iese.fraunhofer.de/de/> Eclipse Foundation: <http://www.eclipse.org/>

aufbaut, so ist dadurch die Funktion im Kern nicht tangiert, bei einer Software zur Regelung des Fahrverhaltens eines Autos dagegen schon. ■



**So geht's:** QR-Code-Reader Ihres Handys aufrufen, Code fotografieren, fertig. Sie werden automatisch mit dem FERCHAU-News-Bereich verbunden, wo Sie weitere Infos zu diesem Thema lesen können. Ihr Handy hat keinen QR-Code-Reader? Passende Apps werden als Download angeboten. Informieren Sie sich einfach bei Ihrem Handy-Hersteller.

Weitere Informationen: Modellbasierte Entwicklung optimiert Fahrzeug-Handling von Scania-Trucks. [www.ferchau.de/read/it112a](http://www.ferchau.de/read/it112a)

## VIRTUELLE REALITÄT

# Simulation sorgt für Sicherheit.

**Unfälle mit Verkehrsmitteln und Produktionsanlagen zeigen auf beklemmende Weise, dass es in der Technik keine absolute Ausfallsicherheit gibt. Um technische Systeme sicherer zu machen, greifen Forscher zu Methoden der Simulation und zu virtueller Realität.**

>> Nicht nur verbesserte Entwicklungsmethoden für Soft- und Hardware sollen die Sicherheit von Fahrzeugen und Maschinen verbessern, sondern auch die umfassende Simulation aller Betriebszustände. Dabei bietet die Nutzung von virtueller Realität (VR), also der Visualisierung relevanter Datenbestände, einen vielversprechenden Ansatz. Im Projekt ViERforES („Virtuelle und erweiterte Realität für höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit von Embedded Systems“) arbeiten mehrere Universitäten und Forschungsinstitute zusammen, um computer-gesteuerte Systeme in Medizintechnik, Autobaue, Energieversorgung und Produktionstechnik sicherer zu machen.

„Wir tragen zur Verbesserung der Sicherheit bei, indem wir die Ergebnisse von Sicherheitsanalysen in VR-Simulationen einspielen“, erklärt Peter Liggesmeyer, Professor für Software/Dependability an der Universität Kaiserslautern, dessen Lehrstuhl in das Projekt eingebunden ist. Die Hoffnung der Wissenschaftler: Die komplexen Zusammenhänge sind leichter zu begreifen und zu bewerten, wenn sie visuell dargestellt werden. Digitale Modelle sollen es erlau-

ben, das Verhalten der softwaregesteuerten Maschinen schneller und gründlicher zu testen, als dieses mit herkömmlichen Methoden möglich ist. Mittels „Was-wäre-wenn-Szenarien“ lassen sich Systeme in Grenzreichen testen, wo sich „echte“ Tests wegen ihres Gefahrenpotentials für Menschen und Umwelt verbieten.

Die virtuellen Tests können die reale Erprobung nicht immer vollständig ersetzen. Aber es gibt auch Wege, Tests durchzuführen, ohne Bedienpersonen zu gefährden. Beispielsweise in der Fahrzeugtechnik. Hier probieren Roboter das Verhalten der eingebetteten Soft- und Hardware in Grenzsituationen aus. Die Universität Kaiserslautern hat hierzu das Roboterfahrzeug „Ravon“ entwickelt. Es fährt autonom, findet sich ohne menschliches Zutun zurecht und bahnt sich auch in schwierigem Gelände seinen Weg. „In der Realwelt kann man nie alles testen“, erklärt ViERforES-Projekt Koordinator Marco Schumann vom Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung. „Virtuelle Systeme können vielmehr Anwendungsparameter durchspielen – eben alles, was sich nicht ‚in echt‘ testen lässt“, so der Experte.

Die Grenzen dessen, wo Tests und wo Simulationen das beste Vehikel auf dem Weg zu mehr Sicherheit sind, verlaufen nicht immer eindeutig, dazu ist die Vielfalt möglicher Testszenerien einfach zu groß. „Simulation oder Test – das ist keine Entweder-oder-Entscheidung“, so Schumann. Das bedeutet für die Praxis: Die besten Ergebnisse lassen sich mit einer Kombination beider Herangehensweisen erzielen.

Die Ergebnisse der Tests und der Simulationen kommen einem breiten Spektrum von Anwendungen zugute: Sie sollen helfen, Materialflussketten zu optimieren, die Versorgungsqualität bei minimalinvasiven Operationen zu verbessern und die Leitprozesse in der Energietechnik schneller und sicherer zu machen. ■

### Nützliche Links

Technische Sicherheit in und für Autos: <http://www.automotive2010.de/> Innovationsallianz für virtuelle Techniken bündelt Projekte: <http://www.innovationsallianz-virtuelle-techniken.de/> Projekt ViERforES: Validierung und Verifikation sicherheitskritischer Funktionen: [www.vierfores.de](http://www.vierfores.de) Virtual Development and Training Centre VDTCC: [www.iff.fhg.de](http://www.iff.fhg.de) Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software-Engineering: <http://www.iese.fraunhofer.de/de/forschungsbereich/>



**So geht's:** QR-Code-Reader Ihres Handys aufrufen, Code fotografieren, fertig. Sie werden automatisch mit dem FERCHAU-News-Bereich verbunden, wo Sie weitere Infos zu diesem Thema lesen können. Ihr Handy hat keinen QR-Code-Reader? Passende Apps werden als Download angeboten. Informieren Sie sich einfach bei Ihrem Handy-Hersteller.

Weitere Informationen: Hinterher ist es zu spät – Simulation erhöht die Sicherheit eingebetteter Systeme. [www.ferchau.de/read/it112b](http://www.ferchau.de/read/it112b)

## CLOUD-COMPUTING

# Rechenpower für Entwicklungsingenieure.

Cloud-Computing ist in der Produktentwicklung noch Zukunftsmusik. Mittelständische Unternehmen erkennen das Potential nicht, IT-Dienste aus dem Internet zu beziehen. Die Voraussetzungen dafür sind jedoch ideal, erste Forschungsprojekte laufen an.

>> Cloud-Computing zählt für die Analysten von Gartner zu den zehn strategischen Topthemen 2011. Die Argumente für die Bereitstellung von IT-Diensten via Internet liegen auf der Hand: keine oder nur minimale Investitionskosten, schnelle Verfügbarkeit, geringer Administrationsaufwand. Doch welche fachlichen Voraussetzungen sprechen für den Einsatz von Cloud-Computing? Anwendungsbereiche, deren Prozesse weitgehend standardisiert sind, etwa Tools für die Zusammenarbeit oder Office-Anwendungen, eignen sich für „Wolken-Computing“. Wenn Unternehmen stark auf Virtualisierung setzen, erfüllen sie damit ein weiteres Kriterium. Lohnend sind Cloud-Services auch immer dann, wenn im IT-Betrieb zeitlich befristete Lastspitzen auftreten, wie sie in Entwicklungsprojekten bei Tests und Simulationsberechnungen auftreten: Wer will seine IT schon gerne für diese Maximalanforderungen auslegen und die Rechenpower zu 80 Prozent ungenutzt lassen?



ner vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO). „Dafür betreiben sie derzeit noch einen immensen

konkurrenzfähig zu sein. Denn: Rechner und Programme brauchen immer mehr Power. „Der Trend in der Produktentwicklung geht eindeutig hin zu mehr Simulation“, sagt Falkner. Der Grund ist einleuchtend: Tests an „echten“ Prototypen sind teurer – bei Autos übersteigen sie das 10-fache des Serienpreises.

Eine Cloud-Lösung habe gleich mehrere Vorteile: Anschaffungskosten für die Hardware entfielen, Administrationskosten gingen gegen Null, und das Programm sei immer auf dem aktuellsten Stand. Zusätzlich benötigte Rechenleistung ist ebenfalls über die „Wolke“ beziehbar. „Damit könnten sich die Teams auf ihre Kernkompetenz konzentrieren: Produkte entwickeln“, sagt Falkner. Speziell für mittelständische Betriebe – die klassischen Zulieferunternehmen – bestehe darin der größte Gewinn.

„Die Preise für Cloud-Dienste können mit Angeboten bei Amazon mithalten“, verspricht Christian Boehme von der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG). Die GWDG arbeitet derzeit mit Unternehmen der Mikrochip-Entwicklung, dem Fraunhofer-Institut

Aufwand.“ Sie bräuchten einen Administrator, der die Software pflegt, Patches und Updates einspielt. Anschaffungskosten für Hard- und Software seien hoch, und alle zwei Jahre müsse man neue Programme anschaffen, um auf dem Stand der Technik und

Anwendungsszenarien für Cloud-Computing im Unternehmenseinsatz				
Use-Case	++ sehr geeignet bis -- wenig geeignet			
	Kleine Unternehmen (1–99 PCs)	Mittelstand (100–999 PCs)	Großunternehmen (>1.000 PCs)	Developer/ISVs/Start-ups*
Nutzung SaaS	++	++	+	+
Applikationsentwicklung und Testing	–	+	++	++
Betrieb Webanwendungen	+	++	++	++
Betrieb Mobile Applications	+	+	++	++
Social-Media-Apps/-Mashups	+	+	++	++
Content-Delivery	–	–	+	++
Storage & Backup	+	++	++	++
Enterprise-Applications (Private Cloud)	--	-/+	++	+
High-Performance-Computing (HPC)	--	–	++	++
Virtualisierung RZ-Infrastruktur	--	+	++	--

Speziell die Simulation von Materialeigenschaften führt immer wieder zu kurzzeitigen Peaks. „Die meisten mittelständischen Automobilzulieferer benötigen Rechnerkapazität für Simulationsberechnungen, aber nur wenige Wochen im Jahr“, sagt Jürgen Falk-

Entschlüsselung von Daten direkt in der Anwendung selbst vorgesehen. Das Angebot steht voraussichtlich im Frühjahr 2012 zur Verfügung. ■

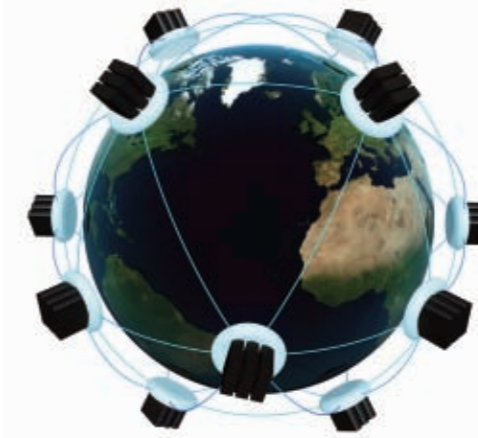
Link  
Cloud-Power für Chip-Entwickler OptiNum-Grid  
<http://www.gwdg.de/index.php?id=2061>



So geht's: QR-Code-Reader Ihres Handys aufrufen, Code fotografieren, fertig. Sie werden automatisch mit dem FERCHAU-News-Bereich verbunden, wo Sie weitere Infos zu diesem Thema lesen können. Ihr Handy hat keinen QR-Code-Reader? Passende Apps werden als Download angeboten. Informieren Sie sich einfach bei Ihrem Handy-Hersteller.

Weitere Informationen:  
Sicherheitsbedenken bremsen Cloud-Computing in der Entwicklung.  
[www.ferchau.de/read/it112c](http://www.ferchau.de/read/it112c)

für Integrierte Schaltungen (IIS) und der Universität Erlangen an dem Community-Projekt „OptiNum-Grid“. Ziel ist beispielsweise, Tools zur Variantensimulation bereitzustellen. Hier müssen Entwickler lediglich die Bedingungen wie Belastungsparameter für das Modell festlegen oder ändern, um die Ergebnisse in einer Grafik zu bekommen. Dasselbe gilt auch für die Optimierung, um die bestmögliche Einstellung für Entwurfs-eigenschaften zu finden, sowie die Validierung. Hiermit testen Anwender, ob ein System unter verschiedenen Bedingungen die erwarteten Eigenschaften besitzt. Möglich ist auch, eigenentwickelte Programme in der Cloud-Umgebung zu installieren. Über ein Webinterface oder einen lokalen Client erhalten Kunden Zugang, die Abrechnung erfolgt nach Nutzungsdauer über das Web. Industriespionage beugen die OptiNum-



Macher in mehreren Stufen vor: Im ersten Schritt erfolgt die Datenverschlüsselung. Eine weitere Stufe ermöglicht die Ausführung der Anwendung in einer virtuellen Maschine. Dadurch ist der Zugriff von außen auf den Speicher der Anwendung erschwert. Für spezielle Anwendungen sind Ver- und

## IT-SERVICE-MANAGEMENT: ITIL IST FÜHRENDE STANDARD

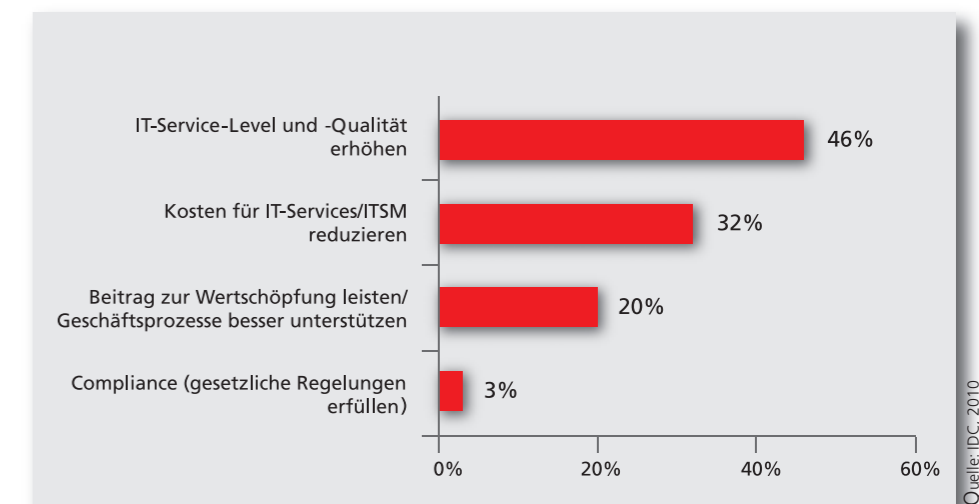
## Die Königsdisziplin der IT.

Jede Investition in IT muss auf den Prüfstand und muss sich rechnen. IT-Service-Management (ITSM) bietet gute Ansätze dafür.

>> „ITSM hilft, Transparenz zu schaffen und dabei sowohl leistungsfähige als auch bezahlbare IT Services zu bieten, so wie es von den Fachabteilungen gefordert wird“, erklärt Matthias Kraus, Research Analyst bei IDC und Projektleiter der Studie „IT Service Management – Aligning IT with Business“. Für ihn ist ITSM die Königsdisziplin der IT-Abteilung.

Das Marktforschungs- und Beratungsunternehmen befragte 200 Unternehmen in Deutschland mit mehr als 500 Mitarbeitern zum Thema ITSM. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Befragung sind: Die Verbreitung von ITIL als dominierender Sammlung von Best Practices steigt. 60 Prozent der befragten Unternehmen, die bereits ITSM umsetzen, gaben an, das Vorgehensmodell oder wenigstens Teile davon anzuwenden. Stand für IT-Verantwortliche bis dato die Einführung einer Configuration-Management-Database (CMDB) ganz oben auf der Planungsliste, schoben sich ITSM-Prozesse, die in ITIL V3 hervorgehoben werden und den Aspekt des IT-Business-Alignments betonen, auf die Spitzenränge. Die Studie brachte zutage, dass ein Viertel der Unternehmen ITSM auch für die effiziente Ver-

## Was ITSM in den nächsten zwölf bis 24 Monaten erreichen soll



Je größer das Unternehmen, desto wichtiger sind Kostenreduzierungen.

waltung von Nicht-IT-Komponenten, etwa Telefonen, Gebäuden, Inventar und Fuhrpark, nutzt. Fast die Hälfte der Unternehmen (46 Prozent) verfolgt mit ITSM in den kommenden zwölf bis 24 Monaten in erster Linie das Ziel, IT-Servicelevel und Qualität zu steigern. Weitere 32 Prozent wollen die IT-Kosten reduzieren, und nur 20 Prozent streben einen messbaren Beitrag zur Wertschöpfung an,

indem sie die Geschäftsprozesse besser unterstützen. Jede dritte befragte IT-Fach- und -Führungskraft gibt als Hürde für IT-Business-Alignment an, dass die IT zu spät in die Planungen mit einbezogen wird und die Anforderungen der Fachabteilungen nur umsetzen soll. „Hier ist die IT gefragt, durch Vorschläge aktiv auf die Fachabteilungen zuzugehen“, rät IDC-Mann Kraus. ■

MTU ENTWICKELT TRIEBWERKSTEUERUNG FÜR AIRBUS A400M UND EUROCOPTER

# Sicherheit fliegt mit.

Fliegerei ist ein faszinierendes Abenteuer. Die Münchner MTU Aero Engines GmbH entwickelt die elektronische Triebwerksteuerung für das Transportflugzeug Airbus A400M und für den Hubschrauber Eurocopter Tiger. Über 40 IT-Consultants von FERCHAU unterstützen den Entwicklungsprozess tatkräftig.

>> Der Moment war an Spannung kaum zu überbieten: Am 11. Dezember 2009 absolvierte der mit vier Triebwerken ausgerüstete Airbus A400M im spanischen Sevilla seinen Jungfernflug. Gänsehaut pur für Techniker, Ingenieure und Softwarespezialisten von Airbus Military, einem Tochterunternehmen von EADS. In ganz Europa verfolgten sie den 3 Stunden und 47 Minuten dauernden Test. „Wir haben uns in einer großen Fertigungshalle getroffen, dort war eine Großleinwand aufgebaut, und wir fieberten alle mit“, erinnert sich Dr. Bernhard Malle, IT-Consultant von FERCHAU. Er ist einer von über 40 FERCHAU-IT-Spezialisten, die zurzeit bei der Münchner MTU Aero Engines GmbH an der Entwicklung der Triebwerksteuerungen für das Transportflugzeug A400M und den Hubschrauber Eurocopter Tiger beteiligt sind. FERCHAU-IT-Consultants sind in alle Projektabschnitte des Entwicklungsprozesses eingebunden, der nach dem bewährten V-Modell aufgesetzt wurde. Von der Systemanforderungsanalyse über den Entwurf bis hin zu den Tests und der Abnahme. Oliver Henkel ist im Anforderungsmanagement tätig und arbeitet mit dem Werkzeug DOORS. Prozessunterstützung und die Umsetzung der Entwicklungsaufgaben im Tool sind sein Spezialgebiet. „Ich verwalte die Anforderungen an die Software und schaffe die Voraussetzungen dafür, dass alle vorher festgelegten Funktionen und Testprozeduren tatsächlich ausgeführt werden“, sagt er. Dazu gehören auch Integrationstests von Hardware und Software. Dr. Bernhard Malle unterstützt Betrieb und Support des Konfigurationsmanagementsystems Dimensions, welches für die Entwicklung beider Triebwerke verwendet wird. Dimensions verwaltet alle Sourcecode-Dateien, die für die Programmierung der elektronischen Triebwerksteuerung (Regler) nötig sind. Mit dem Tool wird zudem das gesamte Änderungswesen bewerkstelligt. Weitere Aufgaben der FERCHAU-Spezialisten sind die Dimensions-Anwender-Schulung

sowie die Unterstützung des Konfigurationsmanagements im Projekt TP400-D6, dem Triebwerk des Militär-Airbus A400M, sowie im Projekt MTR390, dem Triebwerk des Eurocopter Tiger.

*„Weder Soft- noch Hardware erhält eine Freigabe ohne mehrfache Validierung.“*

Heiko Drescher

In allen Projekten der Triebwerksteuerung wird sicherheitskritische Software mit höchsten Anforderungen entwickelt. „Im Konfigurationsmanagement geht es darum, festgelegte Prozesse exakt nachvollziehbar einzuhalten“, führt IT-Consultant Christian Hofmann aus, der als Configuration Manager im Bereich Steuerungssoftware des Hubschrauber-Triebwerks tätig ist. Basis ist die Vorschrift RTCA/DO-178B (Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification), die für Zivil-Flugzeuge gilt. Sie ist Grundlage der Zertifizierung durch die europäische Luftfahrtbehörde (EASA).

„Durch die Einhaltung der festgelegten Prozesse wird das Risiko einer Fehlentwicklung minimiert und eventuelle Programmierfehler frühzeitig erkannt“, erklärt Hofmann. Alle Bestandteile – Hardware und Software – müssen archiviert werden, so dass sie über die gesamte Produkt-Lebensdauer, meist 30 bis 40 Jahre, jederzeit auffindbar und reproduzierbar sind. „Jede Änderung – egal wie klein – muss über alle Schritte im Lebenszyklus (V-Modell) nachvollziehbar sein“, ergänzt Heiko Drescher, der im Bereich Verification arbeitet.

In die Modellierung und die Entwicklung der Software für die Triebwerksteuerung ist FERCHAU-IT-Consultant Luigi Rocchetti involviert. Er übersetzt unter anderem die Anforderungsbeschreibungen aus DOORS in Softwarespezifikationen. Auf Basis dieser Definitionen entstehen im Tool MATLAB Simulink später Funktions- und Prozessmodelle. Die Code-Generierung erfolgt automatisch. Am Ende der Entwicklungskette, bevor die Software an den Kunden ausgeliefert wird, kommt dann wieder Verification Manager Heiko Drescher ins Spiel. „Ich überprüfe, ob alle Anforderungen auch korrekt in die Software umgesetzt wurden.“

Das gilt auch für Änderungen und deren Auswirkungen auf andere Programmteile. Dabei kommt erneut die Software DOORS zum Tragen, die automatisch eine Überprüfung und einen Freigabeprozess auslöst, sobald eine Änderung an der ursprünglichen Beschreibung vorgenommen wurde. Heiko Drescher dazu: „Weder Soft- noch Hardware erhält eine Freigabe ohne mehrfache Validierung. Sicherheit ist das oberste Gebot.“

So vielschichtig die Aufgabengebiete der IT-Consultants sind, so einig sind sich die FERCHAU-Spezialisten darüber, was den Reiz ihrer Arbeit bei der MTU ausmacht: Die Tatsache, dass am Ende der Entwicklung ein Flugzeug steht, welches in Zukunft dann bei der Bundeswehr und anderen Streitkräften im Einsatz sein und Menschen transportieren wird, zieht alle in den Bann. ■

#### Tools

- Serena Dimensions CM
- Mantis
- MATLAB Simulink
- IBM Sametime
- IBM Rational DOORS

#### Mehr Infos:

Christoph Sedlmeir  
Leiter IT-Solutions München  
[www.ferchau.de/go/muenchen](http://www.ferchau.de/go/muenchen)  
[muenchen@ferchau.de](mailto:muenchen@ferchau.de)

Sechs von über 40 FERCHAU-IT-Consultants bei der MTU: Oliver Henkel, Luigi Rocchetti, Heiko Drescher, Tobias Wilhelm (Projektkoordinator), Christian Hofmann, Dr. Bernhard Malle (v. l. n. r.).



## PROZESSVISUALISIERUNG BEI OTTO KÜNNECKE

# Prüfen und verpacken im Sekundentakt.

Kundenspezifische Anforderungen umzusetzen gehört für die Entwickler der Firma Otto Künnecke zum Tagesgeschäft. Das aus einem 1932 gegründeten Schlosserbetrieb hervorgegangene Unternehmen aus Holzminden beschäftigt mittlerweile über 120 Mitarbeiter. Die Kuvertier- und Verpackungsmaschinen sind weltweit im Einsatz. IT-Consultant Benjamin Mund von der FERCHAU-Niederlassung Hannover entwickelt die Prozessvisualisierung.

>> Einmal pro Sekunde, 60-mal in der Minute, 3.600-mal in der Stunde. Nein, die Rede ist nicht von einem Uhrwerk, sondern von einer Maschine, die Personalausweise, Kreditkarten, Karten für Zugangssysteme und sonstige Ausweise verarbeitet. Genauer gesagt: die Beschriftungen kontrolliert, Informationen aus Chips ausliest, diese gegen eine Datenbank checkt, die Karten sortiert und schließlich versandfertig verpackt. Pro Sekunde eine Karte – im Schnitt. Alles vollautomatisch. Wie ein Präzisionsuhrwerk arbeitet die Maschine, ist aber zwölf Meter lang und eineinhalb Meter breit. Und – das ist typisch für Anlagenbauer – keine Maschine gleicht der anderen. Momentan entsteht eine Anlage, die in Venezuela zum Einsatz kommt und die Auslieferung von Personalausweisen unterstützt. „Dafür passen wir Mechanik, Fördereinheiten, Zuführungssysteme und Verpackungseinheiten exakt an die Vorgaben des Kunden an“, erklärt Dirk Eickermann, Leiter Software bei Otto Künnecke. „Flexibilität und Qualität sind unsere obersten Prämissen. Entsprechend modular sind Mechanik, SPS-Steuerung und Datenhandling aufgebaut.“

Ausdruck der Anpassungsfähigkeit ist zudem die Prozessvisualisierung. Benjamin Mund, IT-Consultant der FERCHAU-Niederlassung Hannover, ist hier in seinem Element. „Meine Aufgabe ist es, die Prozessvisualisierung zu

programmieren. Sie ist für den Bediener die Schnittstelle zwischen der Benutzeroberfläche und der Steuerung“, erklärt der Diplomingenieur. Im Vordergrund steht ein einfaches, selbsterklärendes Handling für die Maschine mit einfachen und aussagekräftigen Symbolen und Prozessdiagrammen. Der Bediener muss mit einem Blick auf das Steuerungsterminal den Zustand des Systems erfassen können: wie läuft der Prozess, wo gibt es gegebenenfalls Handlungsbedarf? Störungen gilt es augenblicklich erfassen zu können, so dass der Bediener im Störfall die Fehlerquelle rasch identifizieren kann. Die Anlage für Venezuela unterstützt folgenden Ablauf: ID-Karten werden in die Maschine eingelegt, Oberflächen und implementierte RFID-Chips kontrolliert, nach Behörden gruppiert und banderoliert. Jedes Päckchen bekommt ein selbstklebendes Label mit Informationen wie der Behördennummer. Die Kartenstapel werden an einer Verpackungsstation in Kartons verstaut, Lieferscheine werden gedruckt, und die Kartons bekommen einen Adressaufkleber. Bevor Benjamin Mund mit der Programmierung beginnt, inspiziert er das Maschinenlayout und wählt aus einem Set von vorhandenen Softwarebausteinen Module aus, die den gestellten Anforderungen am nächsten kommen. „Danach spreche ich mich mit dem zuständigen SPS-Programmierer ab, welche Module er verwenden

wird.“ Dies ist wichtig, da sich in der Visualisierung auch Funktionen der Steuerung überprüfen lassen und diese von Komponente zu Komponente unterschiedlich sind. Für jedes Modul existiert eine Konfigurationsdatei, in der die Ein- und Ausgänge sowie die Servicefunktionen abgelegt sind. Diese Funktionen werden mittels Software am lokalen Computer getestet. Zu den Standard-Tools von IT-Consultant Mund gehört Microsoft Visual Studio 2008 in der Programmiersprache C#. Die Datenbank ist unter Microsoft SQL Server 2008 erstellt. Für die SPS-Steuerung verwendet er TwinCAT. Damit der Bediener stets den Überblick behält, erstellt Mund Set-up-Bilder der Maschine. Mit diesen können verschiedene Funktionen ein- oder ausgeschaltet sowie konfiguriert werden. Danach wird das Produktionsbild entwickelt. Zuletzt testet er die Visualisierung auf einem Maschinenmonitor und passt die Sprachdatenbank an. Zu sehen, dass sich etwas durch die Software bewegt, ist für IT-Consultant Mund das Reizvolle an seiner Aufgabe bei Otto Künnecke. Für jeden Kunden spezielle Anforderungen umzusetzen ist die Herausforderung. Etwaige Klippen umschiffert er durch Gespräche mit dem Abteilungsleiter, dem Vertrieb und den SPS-Programmierern. ■

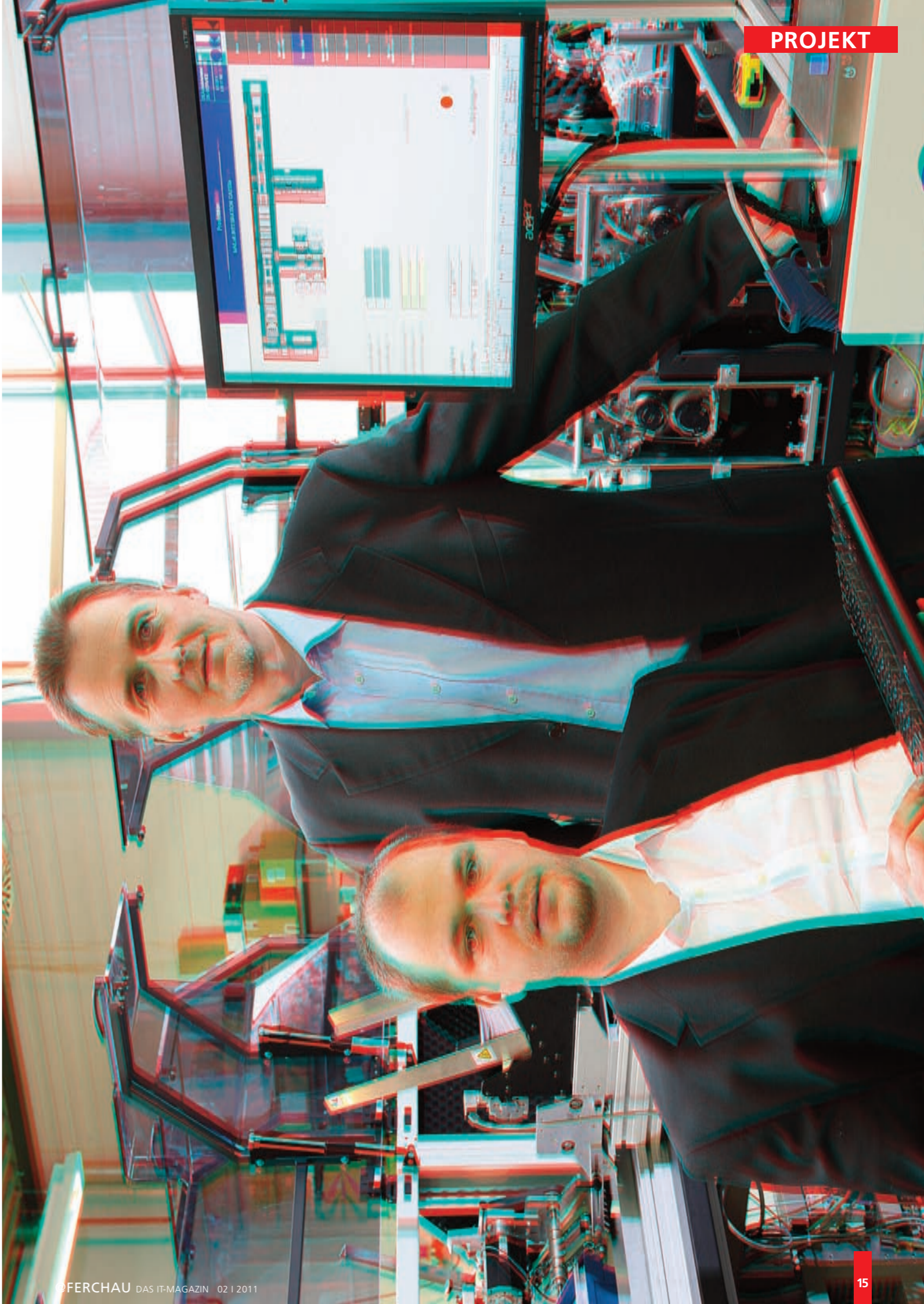
#### Tools und Technologien

- Microsoft Visual Studio 2008 in der Programmiersprache C#.
- Microsoft SQL Server 2008.
- TwinCAT.

#### Mehr Infos:

Andreas Rosenbauer  
Niederlassungsleiter Hannover  
[www.ferchau.de/go/hannover](http://www.ferchau.de/go/hannover)  
[hannover@ferchau.de](mailto:hannover@ferchau.de)

Sorgen für Präzision: Benjamin Mund, IT-Consultant von FERCHAU (links), Dirk Eickermann, Leiter Software bei Otto Künnecke.



# Mangelnde Veränderungsbereitschaft bremst Scrum-Einführung.

Scrum erfolgreich einführen heißt, die Projektkultur zu verändern. Wichtige Merkmale der agilen Methode sind: der Verzicht auf Hierarchie innerhalb der Teams und das von allen Mitgliedern getragene Team-Commitment. Heiko Stapf, Scrum-Master, Coach und FERCHAU-Partner, weiß, wie man Klippen umschiffet. @FERCHAU hat mit ihm gesprochen.

„Agile Methoden halten Entwickler am Laufen, aber in einer positiven und selbstmotivierenden Art und Weise.“

Heiko Stapf



Heiko Stapf, Scrum-Master, Coach und FERCHAU-Partner.

## >>> Wie verändert Scrum die Rolle der IT im Unternehmen?

Mit der Einführung von Scrum nimmt die Softwareentwicklung einen aktiveren Part im Unternehmen wahr: weg vom Abarbeiten von Arbeitsanweisungen, hin zu aktiver Mitgestaltung und Entwicklung von innovativer Software.

### Können Sie ein Beispiel nennen?

In einem von mir während der Scrum-Einführung begleiteten Team entstanden Marketingkonzepte in der Zusammenarbeit von Softwareentwicklern und dem Vertrieb des Unternehmens. Die verschiedenen Abteilungen, die an der Entwicklung und der Vermarktung eines Produkts arbeiten, rückten enger zusammen. Durch diese enge Verzahnung gelang es, die Kundenwünsche frühzeitiger zu erkennen und schneller umzusetzen. Die „time to market“ kann mit agiler Softwareentwicklung deutlich verbessert werden.

### Sind strenge Hierarchien die größte Hürde, Scrum einzuführen?

Strenge Hierarchien können ein Problem sein, müssen es aber nicht. Es ist vielmehr die fehlende Bereitschaft zu Veränderungen, die zum größten Problem im Umgang mit Scrum werden kann – egal, ob großes oder kleines Unternehmen.

## Wie bereitet ein CIO die ersten Schritte vor, wenn er Scrum einführen möchte?

Oftmals kommt die Initiative, Scrum einzuführen, aus den Entwicklungsteams selbst. Diesen Elan sollte der IT-Leiter nutzen und gemeinsam mit den Entwicklern den Rahmen schaffen. Wichtig ist es, die Teams frühzeitig einzubinden und mitzunehmen. Dabei sollten folgende Fragen behandelt werden: Was sind die Stärken des aktuellen Softwareentwicklungsprozesses? Was wollen wir mit Scrum verbessern? Welche Maßnahmen bieten sich an? Die gemeinsame Vorgehensweise sichert dem CIO schon frühzeitig die Zustimmung. Empfehlenswert sind in jedem Fall Scrum-Einführungsworkshops mit erfahrenen Trainern oder Coaches.

### Wie wirkt sich Scrum auf die Zusammenarbeit von und in Teams aus?

Häufig finde ich in Unternehmen zwar Teams vor, aber sie arbeiten nicht auf das gleiche Ziel hin. Es sind eher Arbeitsgruppen, deren Mitglieder mehr nebeneinander als miteinander arbeiten. Scrum fordert und fördert echte Teams mit gemeinsamen Zielen und einem hohen Grad der Zusammenarbeit. Gelingt diese Transformation, profitiert das Unternehmen von Synergieeffekten und performanten Teams.

## Was verstehen Sie unter „echten Teams“ und was unterstützt diese Transformation?

In einem Scrum-Team sind möglichst alle Kompetenzen vereint. Vormalig getrennte Entwickler und Tester arbeiten in neuen, multifunktionalen Gruppen zusammen. Transformation gelingt, wenn die Werte der agilen Entwicklung wie „Offenheit“ und „Respekt“ nicht nur Lippenbekenntnisse sind, sondern gelebt werden. Damit ein „rundes“ Team entsteht, setze ich als Coach unterstützende Methoden wie Team-Rollen (nach Belkin) oder das Team-Management-System (nach Margerison-McCann) ein. Schlüsselqualifikationen sind hohe Fachkompetenz in Entwicklungssprachen und -umgebungen, Kenntnisse über agile Praktiken wie Test-Driven Development, Lösungsorientierung und hohe Sozialkompetenz – insbesondere Offenheit, Respekt und Kommunikation.

### Was verändert sich durch die Einführung von Scrum wirklich?

Die wichtigste Veränderung ist, dass Scrum-Teams in sehr regelmäßigen Abschnitten kompakte, fertige Software oder Module liefern. Daraus entsteht eine ganz andere Dynamik als bei vielen klassischen Vorgehensmodellen, wo zum Teil Monate vergehen, bis „ein Stück Software“ ausgeliefert wird. Innerhalb der Teams, mit anderen Abteilungen und mit dem Auftraggeber kommuniziert man intensiv und offen – Entwicklungsprozesse werden transparenter. Und: Da sich die Teams zu einem hohen Grad selbst organisieren, kann sich das Management verstärkt auf strategische Themen konzentrieren.

### Die Selbstorganisation hat Scrum den Ruf von Wildwest-Romantik oder Anarchie eingebracht. Wie passt das zur IT, die als Dienstleister und Partner der Anwender verlässlich liefern muss?

Es ist wichtig, zu hinterfragen, woher dieser Ruf kommt. Scrum propagiert selbstorganisierende Teams. Das bedeutet aber nicht,

dass diese Teams machen können, was sie wollen. Sie arbeiten innerhalb eines klar definierten Rahmens. Die Leitplanken klar herauszuarbeiten wird bei der Einführung von Scrum leider häufig vergessen. In diesem luftleeren Raum stecken sich Teams häufig eigene Ziele, die nicht mit denen der Organisation vereinbar sind.

„Wer nicht zu Veränderungen bereit ist, sollte die Finger von Scrum lassen.“

Heiko Stapf

## Kritiker sagen, Scrum sei eine Art Akkordarbeit – „eine Methode, die Entwickler am Laufen zu halten“. Was sagen Sie dazu?

Scrum hat das Ziel, nachhaltig Software zu entwickeln. Zentral ist das „Pull“-Prinzip. Teams bestimmen selbst die Menge der Arbeit in einem Entwicklungszyklus – im

Scrum-Jargon Sprint und Iteration. Nicht der Scrum-Master und nicht der Produkt-Owner. Es gibt Studien, die zeigen, dass die Anzahl der Überstunden sinkt, während die Produktivität steigt. Die agile Methode hält Entwickler am Laufen, aber in einer positiven und selbstmotivierenden Art und Weise.

### Für welche Projekte oder Art von Projekten ist Scrum geeignet? Wann sollte man lieber die Finger von Scrum lassen?

Projekte brauchen eine gewisse Komplexität. Bei einfachen Projekten ohne viele Unbekannte ist Scrum evtl. nicht effizient genug. Und noch mal: Wer nicht zu Veränderungen bereit ist, sollte die Finger von Scrum lassen. Scrum verlangt nach Teamspielern. Soziale Kompetenzen wie Kommunikation gelten nicht als Steckenpferde von ITlern oder werden eher als lästig angesehen.

ITler sind besser als ihr Ruf. Scrum fördert die Kommunikation unter den Beteiligten. Für den Scrum-Master ist dies ein spannendes Betätigungsfeld. Alternativ kann ein externer Coach durch Einzel- oder Teamcoaching unterstützen. Allgemein ist die Weiterbildung von Fach-

und Sozialkompetenzen ein wichtiges Thema bei Scrum, von dem sowohl das Unternehmen als auch die Mitarbeiter profitieren. Der Kunde wird es honorieren. ■

### Warum Scrum-Einführungen scheitern.

1. Einstellung und Denken ändern sich nicht. Die Werte und Ideen hinter Scrum werden nicht verstanden, und Scrum „verkommt“ zum x-ten Softwareentwicklungs-Prozess.
2. Die von Scrum aufgezeigten Verbesserungsmöglichkeiten werden nicht in Angriff genommen.
3. Voreilige Anpassungen: Mangels Verständnis werden wichtige Scrum-Elemente gestrichen oder nicht durchgeführt, wie z. B. die Retrospektive.
4. Fehlende Vision und Fokussierung: Scrum wird dazu benutzt, möglichst viele parallele Arbeiten in ein Team zu „pressen“. Das funktioniert weder ohne noch mit Scrum. Die Entwicklung innovativer und erfolgreicher Softwareprodukte braucht klare Visionen und Ziele.
5. Heimlicher Wasserfall: Scrum fordert am Ende jedes Sprints (Iteration) potentiell auslieferbare Software. Dies gelingt oft nicht. Unter den Deckmantel Scrum wird nach der Wasserfall-Methode vorgegangen. Das frühe und häufige Liefern von Software ist ein zentraler Bestandteil der agilen Softwareentwicklung.

### Mehr Infos:

Kerstin Kraft

Stellvertretende Niederlassungsleiterin Karlsruhe

[www.ferchau.de/go/karlsruhe](http://www.ferchau.de/go/karlsruhe)

[karlsruhe@ferchau.de](mailto:karlsruhe@ferchau.de)

## WETTBEWERB

### ART OF ENGINEERING 2012

# Swarming – kollektive Mobilität.

ART OF ENGINEERING

### Wettbewerb zur künstlerischen Darstellung eines soziokulturellen Phänomens oder zu dessen technischen Lösbarkeiten.

- >>> Zum dritten Mal seit 2008 schreibt FERCHAU den Kunstpreis „ART OF ENGINEERING“ aus. Gefragt sind kreative Köpfe: Künstler, Informatiker, Ingenieure und Techniker (m/w) im Spannungsfeld Technik und Kunst. „Swarming – kollektive Mobilität“ ist das Thema 2012. In Facebook, Twitter und Youtube finden sich die Schwärme der Neuzeit. IT, Netze und Telekommunikation sind das technologische Rückgrat. In Industrie und Forschung existieren Beispiele, die Schwarm-Mechanismen, Mobilität und IT vereinen: Energy-Harvesting, Lenkung von Personen- und Warenströmen und Robotern, Car-to-Car-Communication, Sensorik mit bionischen Elementen. ART OF ENGINEERING geht einen Schritt weiter: Swarming als Brennpunkt. Was kann entstehen, wenn Verhaltensforschung, Kunst und Technologie aufeinandertreffen? Preise im Gesamtwert von 20.000 Euro winken. Klicken Sie rein und melden Sie sich an. Präsentieren Sie ihre Konzepte, Objekte und Installationen. ■

Alle Details und weitere Termine zu ART OF ENGINEERING finden Sie ab dem 01.07.2011 unter: [www.ferchau.de/go/aoe](http://www.ferchau.de/go/aoe)

## IT satt!

- >>> Noch mehr spannende News, Hintergründe und Geschichten aus der Welt der IT finden Sie auf der FERCHAU-Website. Jeden Monat schreiben erfahrene IT-Journalisten über Entwicklungen, nehmen Trends kritisch unter die Lupe und bringen Komplexes auf den Punkt: Sicherheit von Embedded Systems, Messe-News, Social Media und Web 2.0, die Technik hinter Augmented Reality, die Wahrheit über Cloud-Computing, der Blick in die Glaskugel, Compliance mit IT und vieles mehr. ■



So geht's: QR-Code-Reader Ihres Handys aufrufen, Code fotografieren, fertig. Sie werden automatisch mit dem FERCHAU-News-Bereich verbunden, wo Sie weitere Infos zu diesem Thema lesen können. Ihr Handy hat keinen QR-Code-Reader? Passende Apps werden als Download angeboten. Informieren Sie sich einfach bei Ihrem Handy-Hersteller.

Klicken Sie rein – wir freuen uns auf Sie. [www.ferchau.de/leistungen/it](http://www.ferchau.de/leistungen/it)

VISUELLE TECHNIK GMBH ENTWICKELT VISUELLE PRÜFLÖSUNGEN

# Prüfaugen aus Wolfach. INDUSTRIELLE BILDVERARBEITUNG

Automatisierte Fertigungs- und Montagetechnik überwachen ist ein Muss. In Wolfach im Mittleren Schwarzwald beschäftigt sich die Visuelle Technik GmbH mit der Nutzung von industrieller Bildverarbeitung zur Produktionsoptimierung und Qualitätssicherung.



Industrielle Bildverarbeitung: den Gesamtprozess im Blick für Qualität und Sicherheit.

>> Sehen, erkennen, verstehen. Mit dieser prägnanten, fast philosophisch anmutenden Formel bringt die Visuelle Technik GmbH ihr Unternehmensleitbild auf den Punkt. Ob es um Qualitätskontrollen, komplexe Fertigungsüberwachung oder um den kontrollierten Einsatz von Robotik geht: „Technologisch ist die industrielle Bildverarbeitung nahezu immer in der Lage, die vielfältigen Anforderungen von Fertigung und Produktion im Hinblick auf Taktzeiten, Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Individualität zu erfüllen“, ist sich Meinrad Borho, Geschäftsführer Visuelle Technik GmbH, sicher. Allerdings seien Lösungen für gegebene Problemstellungen und ihre Implementierung in die Fertigungsprozesse keine Konfektionsware. Sie erforderten immer wieder, sich ernsthaft mit den sehr unterschiedlichen betrieblichen Rahmenbedingungen auseinanderzusetzen.

„In diesem Zusammenhang bedeutet ‚Sehen‘ für uns, nicht nur ein optimales und auswertbares Bild zu schaffen, sondern auch das Umfeld und die Rahmenbedingungen realistisch wahrzunehmen“, erläutert er. „Erkennen“ ist für ihn, über die Kontrollsituation hinaus auch die gesamthafte Erwartungshaltung zu verstehen und im Lösungsansatz zu berücksichtigen. „Verstehen“ setzt voraus, sich mit dem Prozessablauf und seinen ökonomischen Bedingungen und Erwartungen auseinanderzusetzen.

Antrieb für den Systemintegrator aus dem Mittelschwarzwald sind die hohen Ansprüche

der Kunden. Sie sind klar formuliert: Die visuellen Kontrollsysteme aus Wolfach sollen helfen, Qualität zu sichern und eine Null-Fehler-Strategie umzusetzen. Komplexe und monotone Prüfaufgaben gilt es zu automatisieren. Zwischenkontrollen innerhalb der Wertschöpfungskette, Produktionsausschuss verringern, Überarbeitungen und Nachbearbeitung vermeiden sowie hohe Verfügbarkeit und kurze Reaktionszeiten bei Serviceaufgaben und Systemanpassungen sind weitere Leistungsmerkmale.

„Basierend auf Pflichtenheften oder Aufgabenbeschreibungen und Musterteilen entwickeln wir Lösungen und nutzen dazu bewährte Software und Hardwarekomponenten, die am Markt verfügbar sind“, sagt Borho. Vom Einsatz eines einfachen visuellen Sensors bis zur komplexen Kontrolle mit Mehrkammersystemen – das derzeitige Portfolio der Schwarzwälder umfasst vielfältige Anwendungen.

Lag der Fokus bis dato auf der zweidimensionalen Auswertung von Fehlermerkmalen, hat mittlerweile auch die dritte Dimension Einzug gehalten. Geschäftsführer Borho: „Kunden fragen verstärkt nach, auch dreidimensionale Verfahren in visuellen Prüfungen umsetzen zu können. Dementsprechend beschäftigen wir uns zukunfts-

orientiert mit dem Einsatz von Bildverarbeitungssystemen zur dreidimensionalen Kontrolle.“ Ein weiterer Schwerpunkt wird der Bedarf an Auswertungssystemen zur anspruchsvollen, vollautomatischen Identifikation von Codierungen und Markierungen sein.

Da Projekte bekanntermaßen ein terminorientiertes Geschäft sind, nimmt das Unternehmen bei Kapazitätsengpässen oder unvorhersehbarem Personalausfall auch externe Leistung in Anspruch. „Die Zusammenarbeit mit FERCHAU-IT-Consultants ist hier eine interessante und in der Regel kurzfristig verfügbare Alternative“, erklärt Borho. Die Ingenieure sind bei Bedarf als Spezialisten bei komplexen Kontrollanlagen zur Systemprogrammierung und im Rahmen von speziellen Inbetriebnahmeleistungen – intern, extern und international – im Einsatz. Die gute informelle Vorbereitung, Abstimmung und Koordination sind Voraussetzung für den Einsatz externer Dienstleistungen.

„Bei den bisherigen Engagements ist es immer gelungen, Kompetenz und Qualität im richtigen Verhältnis zur Kostensituation einzusetzen“, resümiert Borho zufrieden. ■

Mehr Infos: [www.visuelle-technik.de](http://www.visuelle-technik.de)

#### Über Visuelle Technik

Visuelle Technik GmbH ist Systemintegrator für Bildverarbeitungssysteme und hat seinen Sitz in Wolfach im Mittleren Schwarzwald. Das Unternehmen wurde 1998 gegründet und ist seit 2000 eine GmbH. Es beschäftigt zurzeit neun Mitarbeiter. Gleichberechtigte Inhaber sind die geschäftsführenden Gesellschafter Meinrad Borho und Karl-Heinz Blum. Schwerpunkt sind Entwicklung und Integration von Systemlösungen der industriellen Bildverarbeitung zur visuellen Kontrolle von Fertigungs- und Montageprozessen im Rahmen von Produktoptimierung und Qualitätssicherung.



**AACHEN**

Fon +49 241 446896-0  
aachen@ferchau.de

**AUGSBURG**

Fon +49 821 27243-0  
augsburg@ferchau.de

**BERLIN**

Fon +49 30 3974799-0  
berlin@ferchau.de

**BIELEFELD**

Fon +49 521 915100-0  
bielefeld@ferchau.de

**BOCHUM**

Fon +49 234 32450-0  
bochum@ferchau.de

**BRAUNSCHWEIG**

Fon +49 531 23635-0  
braunschweig@ferchau.de

**BREMEN**

Fon +49 421 56557-0  
bremen@ferchau.de

**DARMSTADT**

Fon +49 6151 27369-0  
darmstadt@ferchau.de

**DORTMUND**

Fon +49 231 562220-0  
dortmund@ferchau.de

**DRESDEN**

Fon +49 351 847069-0  
dresden@ferchau.de

**DÜSSELDORF**

Fon +49 211 550287-0  
duesseldorf@ferchau.de

**EMDEN**

Fon +49 4921 95394-0  
emden@ferchau.de

**ERFURT**

Fon +49 361 241477-0  
erfurt@ferchau.de

**FRANKFURT**

Fon +49 69 941363-0  
frankfurt@ferchau.de

**FREIBURG**

Fon +49 761 292813-0  
freiburg@ferchau.de

**FRIEDRICHSHAFEN**

Fon +49 7541 70076-0  
friedrichshafen@ferchau.de

**HAMBURG-NORD**

Fon +49 40 2385333  
hamburg-nord@ferchau.de

**HAMBURG-SÜD**

Fon +49 40 2385576-0  
hamburg-sued@ferchau.de

**HANNOVER**

Fon +49 511 899599-0  
hannover@ferchau.de

**HEIDENHEIM**

Fon +49 7321 34598-0  
heidenheim@ferchau.de

**HEILBRONN**

Fon +49 7131 27033-0  
heilbronn@ferchau.de

**KARLSRUHE**

Fon +49 721 15117-0  
karlsruhe@ferchau.de

**KASSEL**

Fon +49 561 31869-0  
kassel@ferchau.de

**KIEL**

Fon +49 431 36445-0  
kiel@ferchau.de

**KÖLN**

Fon +49 2236 384-0  
koeln@ferchau.de

**LEIPZIG**

Fon +49 341 235951-0  
leipzig@ferchau.de

**LÜBECK**

Fon +49 451 300983-0  
luebeck@ferchau.de

**MAGDEBURG**

Fon +49 391 400013-0  
magdeburg@ferchau.de

**MANNHEIM**

Fon +49 621 126130  
mannheim@ferchau.de

**MÜNCHEN**

Fon +49 89 500381-0  
muenchen@ferchau.de

**NÜRNBERG**

Fon +49 911 64138-0  
nuernberg@ferchau.de

**OSNABRÜCK**

Fon +49 541 982568-0  
osnabrueck@ferchau.de

**POTSDAM**

Fon +49 331 505743-0  
potsdam@ferchau.de

**REGENSBURG**

Fon +49 941 56811-0  
regensburg@ferchau.de

**REUTLINGEN**

Fon +49 7121 36405-0  
reutlingen@ferchau.de

**ROSENHEIM**

Fon +49 8031 30459-0  
rosenheim@ferchau.de

**ROSTOCK**

Fon +49 381 778938-0  
rostock@ferchau.de

**SAARBRÜCKEN**

Fon +49 681 93815-0  
saarbruecken@ferchau.de

**SCHWEINFURT**

Fon +49 9721 47396-0  
schweinfurt@ferchau.de

**SIEGEN**

Fon +49 271 661280-0  
siegen@ferchau.de

**STUTTGART**

Fon +49 711 797351-0  
stuttgart@ferchau.de

**ULM**

Fon +49 731 96247-0  
ulm@ferchau.de

**VILLINGEN-SCHWENNINGEN**

Fon +49 7720 99751-0  
villingen-schwenningen@ferchau.de

**WIESBADEN**

Fon +49 611 23887-0  
wiesbaden@ferchau.de

**WUPPERTAL**

Fon +49 202 47839-0  
wuppertal@ferchau.de

**ZWICKAU**

Fon +49 375 270679-0  
zwickau@ferchau.de

**GESCHÄFTSBEREICH AVIATION**

Geschäftsbereichsleitung Hamburg  
Fon +49 40 181703-30  
aviation@ferchau.de

**Hamburg**

Fon +49 40 317615-0  
aviation.ham@ferchau.de

**Bremen**

Fon +49 421 80028-800  
aviation.bre@ferchau.de

**München**

Fon +49 89 546799-0  
aviation.muc@ferchau.de

**Toulouse**

Fon +33 5 6288 2790  
aviation.tls@ferchau.de

**Bournemouth**

Fon +44 845 200 4972  
aviation@ferchau.co.uk

**GESCHÄFTSBEREICH MARINE**

Geschäftsbereichsleitung Bremerhaven  
Fon +49 471 98212-0  
bremerhaven@ferchau.de

**Bremerhaven**

Fon +49 471 98212-0  
bremerhaven@ferchau.de

**Bremen**

Fon +49 421 56557-0  
bremen@ferchau.de

**Emden**

Fon +49 4921 95394-0  
emden@ferchau.de

**Hamburg-Nord**

Fon +49 40 2385333  
hamburg-nord@ferchau.de

**Kiel**

Fon +49 431 36445-0  
kiel@ferchau.de

**Lübeck**

Fon +49 451 300983-0  
luebeck@ferchau.de

# IMPRESSUM

**@FERCHAU**

Ausgabe 02 | 2011  
Auflage: 70.000  
03. Jahrgang

**Herausgeber:**

FERCHAU Engineering GmbH  
Zentrale  
Schützenstraße 13  
51643 Gummersbach  
Fon +49 2261 3006-0  
Fax +49 2261 3006-99  
info@ferchau.de  
www.ferchau.de

**Chefredaktion (V. i. S. d. P.):**

Martina Gebhardt

**Redaktionsteam:**

Dirk Cornelius  
Frank Dörries  
Lars Horstmann  
Kerstin Kraft  
Dietmar Schönherr  
Christoph Sedlmeir

**Gestaltung:**

Zimmermann  
Werbeagentur GmbH, Köln  
Fon +49 221 92479-0

**Redaktion extern:**

Bernd Seidel  
Fon +49 89 23230703  
www.seidelfriends.de

**Druck:**

Gronenberg Druck & Medien  
51674 Wiehl  
Fon +49 2261 9683-0

