

**WILLERT.**

# Roadbook

**FOKUS** *Von Komplexität und Modellierung*  
**REFERENZ** *Umstieg auf modellgetriebene Softwareentwicklung*  
**REISE** *Road Trip durch das Weserbergland*



# WILLERTS VORWORTE

Walter van der Heiden

## *Liebe Leserinnen und Leser,*

herzlich willkommen zur ersten Ausgabe unseres Willert Roadbooks.

Überproportional wachsende Komplexität in fast allen Bereichen unseres Lebens stellt uns heute vor immer neue und stetig wachsende Herausforderungen. Um erfolgreich und zukunftsfähig am Markt zu agieren, muss Ihr Unternehmen diesen Herausforderungen effizient begegnen können.



Auch die Softwareentwicklung, insbesondere wenn es um die Entwicklung eingebetteter Systeme geht, muss sich der steigenden Komplexität stellen. Was Komplexität in der Softwareentwicklung ausmacht, mit welchen Methoden und Werkzeugen Sie diese beherrschen können und über welche Potentiale Model Driven Development hier verfügt, erfahren Sie im Interview mit Andreas Willert, meinem Geschäftspartner und Gründer von Willert Software Tools. In einem konkreten Praxisbeispiel aus der Automobilbranche beschreiben wir Ihnen anschließend den erfolgreichen Umstieg auf und Einsatz von Softwaremodellierung, in diesem Fall zur Steuerung eines Keyless-Systems.

Eine ganz persönliche Strategie zum Umgang mit zunehmender Komplexität kann ein Perspektivenwechsel sein, ein Raus aus dem Alltag. In dieser ersten Ausgabe nehmen wir Sie mit auf einen Tagesausflug durch das Weserbergland, der Heimat unseres Unternehmens. Was uns auf diesem Kurztrip und auf dem Weg rund um das Thema Komplexität noch an Spannendem und Inspirativem begegnet ist, haben wir für Sie am Ende unseres Roadbooks als Fundstücke zusammengetragen.

Der Wechsel zu modellgetriebener Softwareentwicklung ist in Bezug auf den erfolgreichen Umgang mit Komplexität vergleichbar mit einem Quantensprung. Wir beschäftigen uns – quasi als Pioniere – mit diesem Thema bereits seit mehr als 20 Jahren und stehen Ihnen auf diesem Weg gerne professionell zur Seite. Mit passenden Tools, umfassendem Know-how und individueller Beratung bis in die Managementebene.

Ich wünsche Ihnen eine interessante und abwechslungsreiche Lektüre.

Walter van der Heiden, CTO

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Walter van der Heiden'. The signature is stylized and fluid, with a long horizontal line extending to the right.

# WILLERTS INHALTE

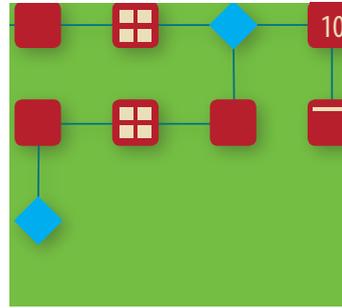
Themenübersicht



## FOKUS

### *Von Komplexität und Modellierung*

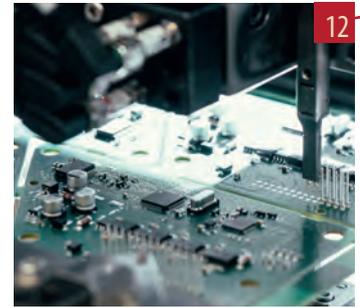
Andreas Willert im Interview zu steigender Komplexität und einem notwendigen Paradigmenwechsel in der Softwareentwicklung.



## SUMMARY

### *Methoden + Werkzeuge*

Erfolgreicher Umgang mit wachsender Komplexität in der Softwareentwicklung.



## REFERENZ

### *Umschalten macht's möglich*

Die Marquardt GmbH über ihre Entscheidung für den Umstieg auf modellgetriebene Softwareentwicklung und ein erfolgreiches Pilotprojekt.





## REISE

### *In kurzer Zeit ganz weit weg*

Ein Road Trip durch das Weserbergland im 71er Triumph TR6 bietet eine gute Gelegenheit, den Alltag hinter sich zu lassen.



## FUNDSTÜCKE

### *Zwischendurch aufgelesen*

Interessantes, Wissenswertes, Inspiratives. In dieser Ausgabe auf unserer Fundstücke-Pinnwand: Gemischtes zu den Themen Kulinarik, Literatur und Komplexität.



## UNTERNEHMEN

### *Über Willert Software Tools*

Wir stellen Technologien zur Verfügung, um für die nächste Generation des Software Engineerings zukunftssicher gewappnet zu sein und unterstützen unsere Kunden bei deren Einführung.

## IBM® ANALYTICS AWARD

Willert Software Tools GmbH ist einer von 17 weltweit ausgezeichneten IBM Analytics Business Partnern und erhält den Award in der Kategorie „Internet of Things“.

Ende letzten Jahres hat die IBM die „2015 IBM Analytics Award Winners“ während der Insight Konferenz in Las Vegas, Nevada, bekannt gegeben. IBM zeichnet mit diesem Preis erfolgreiche Business Partner aus, die ihre Kunden bei der Bereitstellung von höher entwickelten und enger vernetzten Produkten in besonderem Maße unterstützen. Willert Software Tools ist von IBM in der Kategorie IoT mit dem „Internet of Things – Continuous Engineering Business Partner of the Year 2015“ Award ausgezeichnet worden. In Deutschland ist Willert der einzige IBM Partner, der sich in einer der 17 Kategorien platzieren konnte.



Authorized  
Software Value Plus  
Rational

IBM Analytics Award  
Winner 2015

## **KOMPLEXITÄT UND MODELLIERUNG.**

*Oder wie Software der Rohstoff zukünftiger Wirtschaftserfolge sein wird.*

Software ist der Rohstoff der vierten industriellen Revolution. Die Zukunftstauglichkeit der deutschen Ingenieurskunst hängt folglich auch am Software Engineering. Wandel hat auch dort stattgefunden, das Thema Komplexität hat im Software Engineering einen Paradigmenwechsel notwendig gemacht: Von der Programmierung zur Modellierung.

Die Entscheidung, diesen Paradigmenwechsel im Software Engineering auch im eigenen Unternehmen zu vollziehen, ist strategisch, essentiell und wird für viele Unternehmen existentiell sein. Sie muss daher vom Top-Management gefällt werden. Dort jedoch weiß man häufig wenig von den Softwareentwicklungsmethoden der Zukunft, überschätzt die Kosten für die Einführung neuer Methoden und Tools und unterschätzt den Return on Invest deutlich. Dabei geht es um nicht weniger als das sichere Wissen, für die nächste Generation des Software Engineerings, für Industrie 4.0, zukunftssicher gewappnet zu sein.

Die Roadbook Redaktion sprach mit Andreas Willert über die Themen Komplexität, Software Engineering für Industrie 4.0 und über die Herausforderungen, die Ingenieure, Softwareentwickler und Top-Entscheider zukünftig gemeinsam meistern müssen.

**Red.:** Komplexität und Dynamik wachsen. Systeme

lassen sich nicht mehr ohne weiteres durchschauen. Welche generellen Strategien gibt es, um ein System unter diesen Bedingungen zu beherrschen?

**AW:** Wird ein System kompliziert, dann ist eines der meist eingesetzten Instrumente, um es zu verstehen, die Zerteilung („Teile und Herrsche“). Dieses Instrument wird bis heute erfolgreich eingesetzt. Bei komplexen Systemen jedoch mit zunehmend weniger Erfolg.

**Red.:** Kompliziert ist also nicht gleich komplex?

**AW:** Richtig, und darin liegt das Problem der Zukunft. „Teile und Herrsche“ wird so lange durchgeführt, bis die auf diese Weise entstandenen Teilsysteme in ihrer Kompliziertheit beherrschbar erscheinen. Leider bilden sich durch „Teile und Herrsche“ Schnittstellen (Interfaces), welche mit der Anzahl der Teilsysteme überproportional wachsen, sodass neue Kompliziertheit auf der Ebene der Schnittstellen entsteht – beispielhaft dargestellt in unserem Summary. Wir bilden mit dieser Methode aber auch nur eine von vielen Verstehensebenen ab. In realen Softwareprojekten haben wir jedoch zunehmend mehr Ebenen (Zeit, Versionen, Varianten, Betriebsmodi, etc.) zu berücksichtigen und hier entsteht Komplexität. Diese Komplexität lässt sich mit der Methode „Teile und Herrsche“ nicht mehr vollständig verstehen.



**Red.:** Das stellt Softwareentwicklungsprojekte also vor besondere Herausforderungen?

**AW:** Ja auf jeden Fall. Der Grad der Vernetzung über mehrere Ebenen macht es nahezu unmöglich, die dynamische Auswirkung einer Änderung in einer statischen, eindimensionalen Betrachtung vorhersagbar zu machen. Genau das möchten wir doch aber gern: beherrschbare, vorhersagbare Systeme, auch und gerade bei der Software.

Die herkömmliche Entwicklung von Software auf Basis von Hochsprachen, und das auch noch in verteilten Teams, erreicht zunehmend die Grenze der Leistungsfähigkeit unserer Gehirne. Immer häufiger kommen Systeme in Situationen, in denen die Kombination von Zusammenhängen und deren Auswirkungen bei der Entwicklung nicht mehr überblickt werden können. Fachlich sprechen wir hier von „Emergenz“, also unvorhersehbaren Zuständen, die im schlimmsten Fall zu gravierenden Fehlfunktionen

führen können. Ein tragisches Beispiel ist der durch Softwarefehler verursachte Absturz eines A400-Transportflugzeugs im Mai 2015.

**Red.:** Komplexe Software-Systeme werden in ihrer Funktionalität benötigt, ihre Komplexität behindert jedoch gleichzeitig unser Verstehen. Wie kommen wir aus diesem Dilemma heraus?

**AW:** In gewisser Weise. Modelle werden im Engineering seit Jahrzehnten sehr erfolgreich genutzt.

Auf Basis von Modellen ist die Absicherung von Theorien nicht nur sehr viel preiswerter, sondern auch sehr viel früher im Entwicklungsprozess möglich. Das verringert neben den Kosten vor allem auch das Risiko von Fehlentwicklungen und verkürzt die

---

## „QUANTENSPRÜNGE LASSEN SICH NICHT IN HÄPPCHEN AUFTEILEN. SONST WÄREN ES JA KEINE QUANTENSPRÜNGE.“

*Andreas Willert, Willert Software Tools GmbH*

---

**AW:** Hier stehen uns drei Mechanismen zur Verfügung: Musterbildung, „vertragsbasierte Programmierung“ und Abstraktion. Alle hängen eng zusammen und bedingen sich gegenseitig. Die Musterbildung bringt Routinen in die Softwareentwicklung. Sind die Muster einmal gelernt, funktionieren sie wie Blaupausen. Die „vertragsbasierte Programmierung“ sichert das reibungslose Zusammenspiel einzelner Programmmodule durch die Definition formaler „Verträge“ zur Verwendung von Schnittstellen. Und durch Abstraktionsmechanismen beschreiben wir anhand von Modellen komplexe Zusammenhänge auf eine einfachere Art und Weise. Die Sprache, die wir dazu nutzen, heißt UML (Unified Modeling Language). Aus solchen Modellen, in UML beschrieben, kann letztendlich der benötigte Software Code generiert werden.

Im Software Engineering ist ein Paradigmenwechsel von der Programmierung zur Modellierung notwendig, um mit der steigenden Komplexität adäquat umgehen zu können. Modellierung im Software Engineering ist ein Quantensprung in der Bewältigung von Komplexität, denn das Abstraktionsniveau eines Modells erleichtert uns das Verstehen.

**Red.:** Modell im klassischen Sinne?

Entwicklungszeit. In der klassischen Produktentwicklung auf Basis von Hardware werden Modelle ausschließlich bis zur Serienreife genutzt. Im Software Engineering ist die Erstellung und Verwendung von Modellen deutlich vorteilhafter:

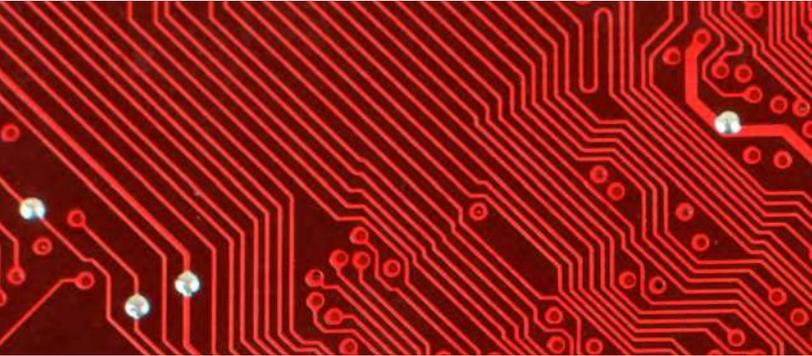
- Es entstehen keine Materialkosten.
- Software unterliegt keinem Verschleiß und keiner Abnutzung.
- Software wird bei Versuchen nicht zerstört, wie Materie bei einem Crashtest.

Modelle werden im Software Engineering für die Entwicklung der Seriensoftware genutzt. Das setzt voraus, dass die Qualitätsattribute des Modells dem Seriencode entsprechen. Programmiersprachen wie UML ermöglichen es auf hohem Abstraktionsniveau zu arbeiten und dabei qualitativ hochwertigen Produktionscode aus den Modellen zu erzeugen. Modellierung auf Basis moderner Modellierungssprachen und mit geeigneten Werkzeugen ist Real-time-Engineering in der Softwareentwicklung.

**Red.:** Was bedeutet die Einführung von Modellierung für die Entwicklungsabteilungen?

# WILLERTS FOKUS

Andreas Willert im Interview



Andreas Willert, CEO, über den erfolgreichen Umgang mit wachsender Komplexität in der Softwareentwicklung

**AW:** Es bedeutet Umdenken: in allen Prozessen der Softwareentwicklung, aber auch in der Zusammenarbeit im Team. Ein spannender Weg, der ohne die Bereitschaft aller zur Veränderung nicht beschritten werden kann. Durch den Wechsel zur Softwaremodellierung entstehen neue Arbeitsmodi auf einem aktuellen, zukunftsweisenden Kompetenzlevel.

**Red.:** Wer im Unternehmen kann die Entscheidung für einen solchen Paradigmenwechsel treffen?

**AW:** Das Management. Die Ingenieure können das Management darauf hinweisen, dass die gegebenen Arbeitsmittel der Komplexität nicht mehr gewachsen sind und Empfehlungen für notwendige Schritte aussprechen. Ist die Entscheidung gefallen, sind Pilotprojekte sinnvoll.

Die Kosten für die Einführung dieses neuen Vorgehens inklusive Werkzeugen, Schulung und Coaching liegen, bei solider Durchführung, in etwa bei den Kosten von zwei Mann-Monaten. Kunden, die diesen Schritt vor fünf bis zehn Jahren konsequent gegangen sind, berichten uns heute von Effizienzsteigerungen um den Faktor zwei bis drei.

Übrigens: Was eine „solide“ modellgetriebene Softwareentwicklung ausmacht und unter welchen Voraussetzungen sie überhaupt nur zum Erfolg führen kann, habe ich zusammen mit sechs weiteren MDSE-Experten in einem sieben Thesen umfassenden Manifest zusammengefasst. Bei Interesse: [www.mdse-manifest.org](http://www.mdse-manifest.org). Dieses Thema werden wir im nächsten Willert Roadbook weiter vertiefen.

**Red.:** Darauf freuen wir uns. Vielen Dank für das Gespräch!

# WILLERTS SUMMARY

Komplexität - Methoden und Werkzeuge

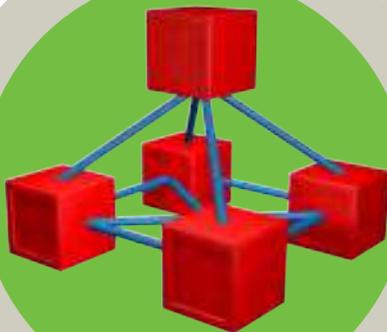
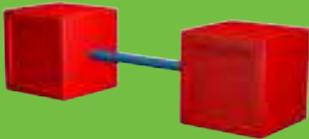
## ERFOLGREICHER UMGANG MIT WACHSENDER KOMPLEXITÄT IN DER SOFTWAREENTWICKLUNG

### Teile und Herrsche

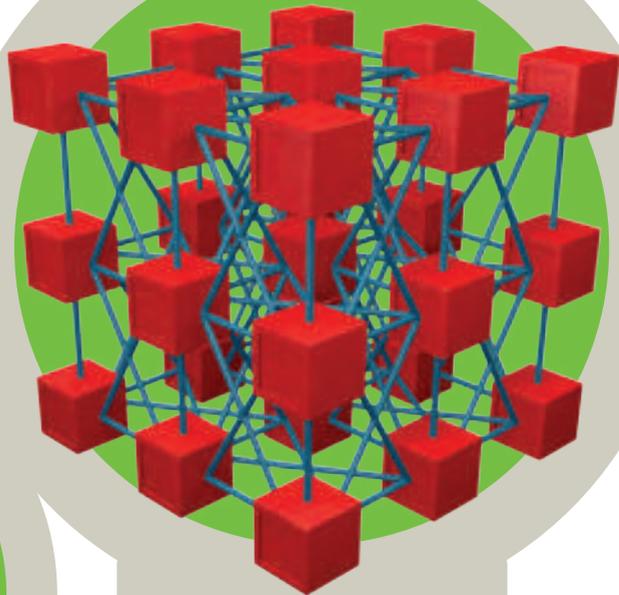
Wird es uns zu komplex, versuchen wir durch Teilung in kleine und somit beherrschbarere Einheiten den Grad der Komplexität von z. B. Prozessen zu verringern. Auf diese Weise entstehen aber insbesondere bei komplexen, nicht linearen Softwareprojekten

über mehrere Ebenen (Zeit, Versionen, Varianten, Betriebsmodi) hinweg extrem viele Schnittstellen. Die Komplexität wird folglich nur verlagert. Wir benötigen also andere Methoden und Werkzeuge.

2 Elemente - 1 Schnittstelle

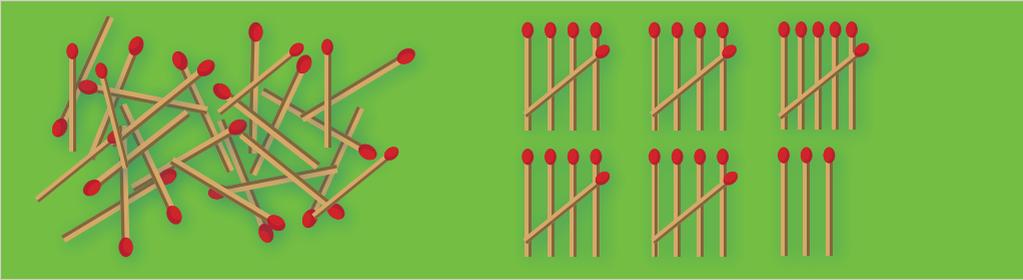


5 Elemente - 10 Schnittstellen



27 Elemente - 351 Schnittstellen

1



## Musterbildung

Auf der Basis einmal erlernter und regelmäßig wiederverwendeter Muster, also durch Abstraktion, lassen sich komplexe Systeme leichter managen. Das gilt allerdings nur, wenn diese Muster exakt so verwendet werden, wie wir sie erlernt haben. Sonst birgt deren Anwendung ein hohes Fehlerpotential. Zählen Sie doch einmal die Streichhölzer. Kommen Sie auch auf 28? Dann schauen Sie noch einmal genau hin.

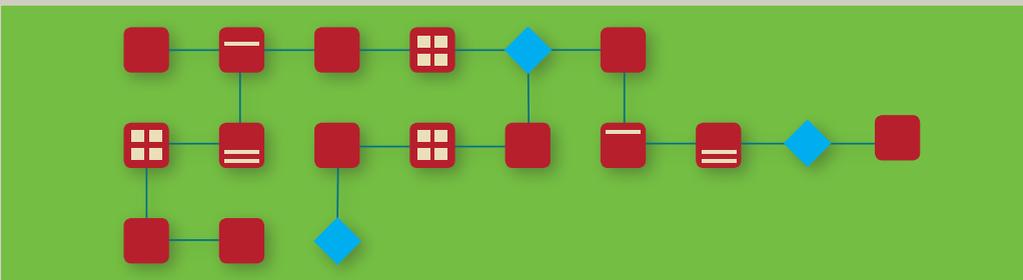
2



## Design by Contract

Design by Contract ist eine Voraussetzung für die fehlerfreie Anwendung von Mustern. Durch die Normierung von Mustern und die Formulierung eindeutiger „Verträge“ zwischen den Mustern legen wir fest, unter welchen Bedingungen welche Ergebnisse geliefert werden.

3



## Model Driven Development – Ein Quantensprung

Auf dieser Basis liefert Model Driven Development mit modernen Modellierungssprachen wie UML alles, um komplexe Systeme zu beschreiben und zu managen. Im Software Engineering ist Modellierung ein Quantensprung zur Bewältigung von Komplexität.

# WILLERTS REFERENZ

Pilotprojekt Modellierung der Marquardt GmbH

## UMSCHALTEN MACHT'S MÖGLICH

*Die Marquardt GmbH als führender Hersteller von elektromechanischen und elektronischen Schaltern und Schaltsystemen optimiert Time-to-Market durch die Einführung von Model Driven Development Methoden und Tools in der Softwareentwicklung.*

Im Bereich Softwareentwicklung der Firma Marquardt fiel 2012 die Entscheidung, von der strukturierten Programmierung mit der Hochsprache ANSI-C auf modellgetriebene Softwareentwicklung mit UML und auf automatische Code-Generierung umzusteigen, um die Softwareentwicklung zukunftssicher auf die steigenden Anforderungen des Zulieferermarktes Automotive auszurichten.

### DAS PROJEKT

Im Projekt ging es um die Programmierung eines Keyless Systems/Funkschlüssels für einen renommierten deutschen Automobilhersteller. Die Hardware Plattform war ein 16-Bit-Controller mit 64 KB ROM und 4 KB RAM. Die zu programmierende Applikation musste beim Speicherbedarf, bei der Rechenleistung, vor allem aber bei der Start-Up-Time des Systems folglich mit sehr geringen CPU-Ressourcen auskommen. Die Herausforderungen dieses Projektes lieferten dem Marquardt Softwareentwicklungsteam den konkreten Anlass, um – nach eingehender Prüfung – zukunftsorientiert umzudenken und als „Early Adopter“ auf Model Driven Development (MDD) zu setzen.

### DIE AUSGANGSSITUATION

Die Annahme, dass MDD für die Softwareentwicklung von Nutzen sein könnte, wurde im Entwicklungsteam zunächst kontrovers diskutiert. Auch die Frage, ob sich das Projekt als Pilotprojekt eignen würde, war aufgrund der anspruchsvollen Systemeigenschaften,

die als Zielparameter definiert worden waren, und aufgrund der knapp bemessenen Entwicklungszeit umstritten. Am Ende stand fest, dass innovative, vergleichbar anspruchsvolle Projekte zukünftig nicht mehr mit den herkömmlichen Methoden der strukturierten Programmierung umgesetzt werden könnten. Und obwohl sich das Projekt, aufgrund des im Automotive Marktes üblichen hohen Time-to-Market Drucks, nicht perfekt für eine Pilotierung eignete, entschied sich Marquardt dafür, die Einführung von MDD nicht weiter zu verschieben. Dem Marquardt-Kunden würden alle Vorteile eines auf dieser innovativen Basis entwickelten Systems zukommen. Eine Entscheidung, deren Risiko auch deshalb kalkulierbar war, weil Trainer und Coaches der Willert Software Tools GmbH den gesamten Produktentwicklungs- und den Veränderungsprozess begleiteten.

### DER PROJEKTVERLAUF

Das Projekt wurde als Pilotprojekt systematisch durchgeplant, um die Vorteile des MDD ausschöpfen zu können. Zur Entscheidungsfindung hinsichtlich Methodik- und Tool-Einsatz wurde eine Tool-Recherche durchgeführt. Anhand der bekannten Anforderungen, wie Speicherbedarf, Rechenleistung, Echtzeitanforderungen, wurden Kriterien für eine Machbarkeitsbewertung zur Einführung des Model Driven Development abgeleitet. Die Annahme, dass die Restriktionen, die sich aus der strukturierten Programmierung unter ANSI-C ergaben, überwun-

den werden könnten, wurde erhärtet. Das Entwicklerteam des Pilotprojektes setzte daraufhin die folgenden Entscheidungen um:

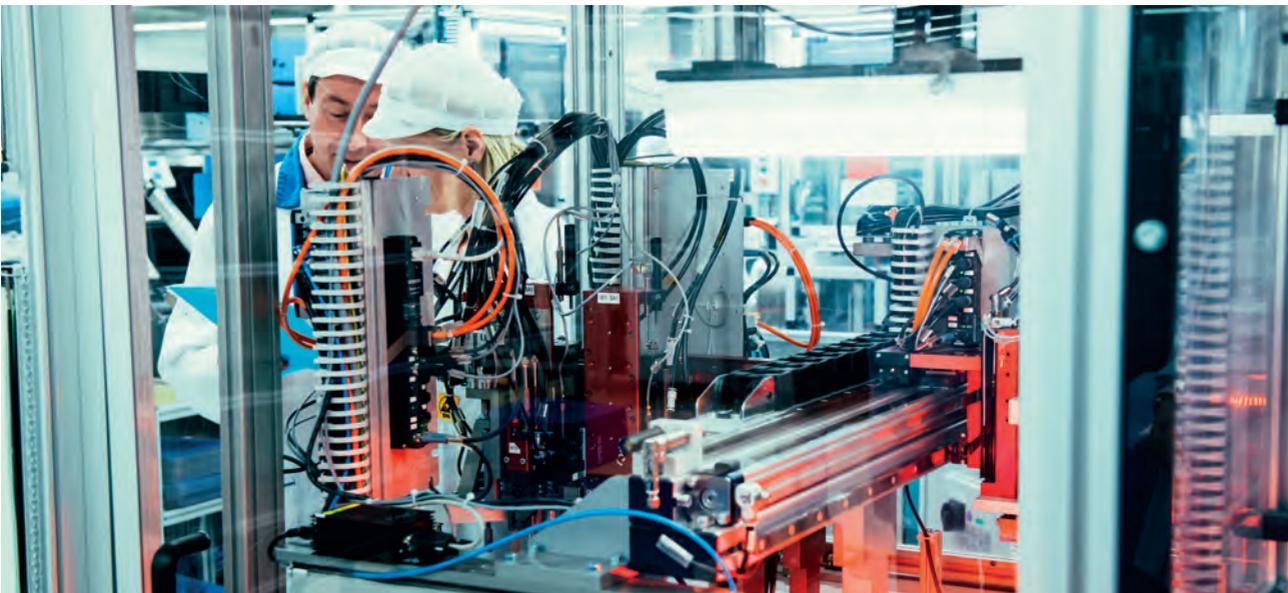
**1. Die Tools:** UML als Modellierungssprache, Modellierung in IBM® Rhapsody® für C, erweitert um das Willert Embedded UML RXF™ (Realtime eXecution Framework), das die Nutzung von IBM® Rhapsody® vor dem Hintergrund der spezifischen, technischen Anforderungen dieses Projektes erst möglich machte und zum Einsatz der Codegenerierung im Kontext der stark begrenzten CPU- und Plattform-Ressourcen benötigt wurde.

**2. Realistische Bedingungen:** Das Projekt musste ohne zusätzlichen Zeitpuffer und mit vorhandener produktiver Manpower realisiert werden. Die Projektaufwände des Lern- und Veränderungsprozesses im Team wurden mit Unterstützung des Willert-Teams im Rahmen gehalten.

**3. Fokus Qualitätsmanagement:** Die Effekte sollten messbar, nachvollziehbar und für die Zukunft systematisierbar sein. Eine erste Phase mit Schulungen und Coachings sicherte den erfolgreichen Start

und die Einarbeitung in die Werkzeugkette. Gezielt eingesetzte Schulungs- und Coaching-Maßnahmen während des Projektverlaufes waren die Basis, um die Projektziele hinsichtlich Zeit, Kosten und Qualität trotz der Einarbeitungsaufwände sicherzustellen und um die Motivation im Team zu unterstützen. Die Erfolge der ersten Entwicklungsphase bestätigten die Projektvorgehensweise und die Auswahl der Methoden und Werkzeuge.

Im Projektverlauf zeigten sich die knappen Systemressourcen, wie erwartet, technisch als Restriktion. Hier war es hilfreich, die Methodik und das Know-how über die Art der Modellierung im Team weiter vertiefen zu können. In mehreren Workshops wurden, bis in späte Entwicklungsphasen hinein, weitere Optimierungsmöglichkeiten sowohl im Modell als auch im RXF® umgesetzt. So konnten in diesem Pilotprojekt alle Anforderungen bezüglich des Speicherbedarfs, der Rechenleistung, vor allem aber bezogen auf die Start-Up-Time des Systems erfüllt werden. Parallel wurden auch die nachgelagerten Teststufen – Unit-Test, Software in the loop und Software-Integration – auf die modellbasierte Vorgehensweise angepasst und sogar automatisiert.



*„Wir sind als ‚Early Adopters‘ mit der Begleitung durch Willert ein kalkulierbares Risiko eingegangen und haben auf allen Ebenen hinzugewonnen! Heute, und besonders für die Märkte von morgen, sind wir nun in unserer Entwicklungsabteilung kompetent und motiviert aufgestellt.“*

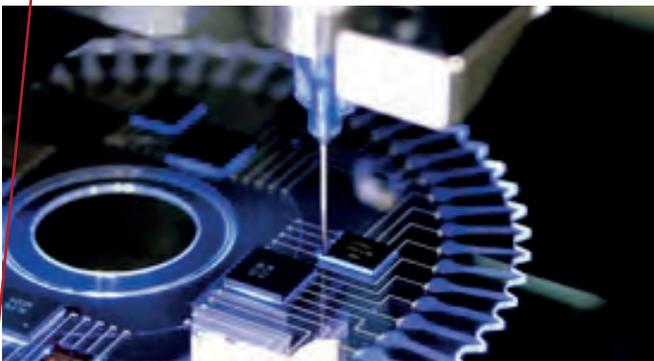
*B. Mattes, Marquardt GmbH  
Softwareentwicklung*

# WILLERTS REFERENZ

## Pilotprojekt Modellierung der Marquardt GmbH

### DIE GEWINNE

Zuerst und allem voran: ein erfolgreiches Projekt, ein zufriedener Kunde. Funktional wurde im Pilotprojekt dasselbe Ziel erreicht, das vermutlich auch noch mit der herkömmlichen Entwicklungsumgebung in derselben Zeit realisiert worden wäre. Mit MDD ist nun auch in Zukunft bei zu erwartenden steigenden technischen Anforderungen der Weg offen. Mit dem veränderten Vorgehen wurde darüber hinaus ein neuer Level hinsichtlich der entscheidenden Qualitätsattribute des Engineerings erreicht: Wartbarkeit, Änderbarkeit, Robustheit. Abgesehen von dem funktionalen Ergebnis des Pilotprojektes ist Marquardt nun in der Lage, auf hohe Kundenanforderungen, besonders auf Änderungswünsche seiner Kunden im Projektverlauf, sehr viel schneller und flexibler zu reagieren. Das schafft Effizienzpotentiale. Hinzu kommt, dass parallel zum Entwicklungsprojekt die notwendigen Veränderungsschritte bei der Systemumstellung und in der Teamarbeit erfolgreich gemeistert wurden. Der Veränderungsprozess für das Entwicklerteam wurde durch das Team von Willert Software Tools begleitet. Das hielt die Motivation hoch und sicherte den Fortschritt des Projekts auch in schwierigen Phasen.



### ZUKUNFTSSICHERHEIT

Nach der Etablierung des neuen Know-hows im Entwicklerteam und den Investitionen in die neue

Entwicklungsumgebung verfügt Marquardt nun über ein effizientes und effektiv agierendes Entwicklerteam und über aktuelle, zukunftsweisende Fachkompetenz. Veränderung wurde bei Marquardt mit diesem Projekt als Chance für einen nachhaltigen Verbesserungsprozess begriffen und umgesetzt.

### AUSBLICK

Für zukünftige Projekte entfallen die Investitionen der Pilotphase in die Software, die nicht produktiven Personalstunden und die Beratungskosten, wie sie im Rahmen der Einführung der neuen Technologie notwendig waren. Die Nachvollziehbarkeit und Pflegbarkeit existierender Applikationen ist auf Modellebene sehr viel transparenter gewährleistet. Das System und die Applikationen sind daher nachhaltig sicher und beherrscht. Diese Faktoren lassen zusätzliche positive Qualitäts-, Zeit- und Kosteneffekte erwarten. Für die Mitglieder des Entwicklungsteams bedeutet der Umstieg auf Model Driven Development eine Kompetenzerweiterung hin zu modernen Software-Engineering-Techniken. Das erfolgreiche Pilotprojekt rechtfertigte die Entscheidung für die Investitionen in die Einführung der neuen Entwicklungsumgebung und machte es beim Kunden, im Unternehmen und in der Geschäftsleitung zur Success-Story. Es lieferte einen weiteren Beweis, dass Marquardt als innovatives Unternehmen mit kompetentem Softwareentwicklungsteam den schnell wachsenden Anforderungen der Automotive-Industrie auch zukünftig gewachsen sein wird.

### MODEL DRIVEN DEVELOPMENT IN ZAHLEN

- |  |               |
|--|---------------|
| • Kosten der Werkzeuge pro Arbeitsplatz                      | 5.000,- €     |
| • Ergänzende Werkzeuge zur Automatisierung der Softwaretests | 4.500,- €     |
| • Kosten für Coaching und Training pro Mitarbeiter           | ca. 3.000,- € |
| • Anzahl der Trainings- und Coaching-Tage                    | ca. 10 Tage   |



## ÜBER MARQUARDT

Marquardt ist ein seit 90 Jahren erfolgreiches, internationales und unabhängiges Familienunternehmen, ein führender Hersteller von elektromechanischen und elektronischen Schaltern und Schaltsystemen. Marquardt Produkte kommen bei allen namhaften Herstellern der Automobilindustrie zum Einsatz. Ebenso sind sie in anderen industriellen Anwendungen und Haushaltsgeräten zu finden. Im Bereich der Elektrowerkzeugschalter ist Marquardt Weltmarktführer.

[WWW.MARQUARDT.COM](http://WWW.MARQUARDT.COM)

**WILLERTS REISE**

*In kurzer Zeit ganz weit weg*

# *Ein Road Trip durch das Weserbergland*



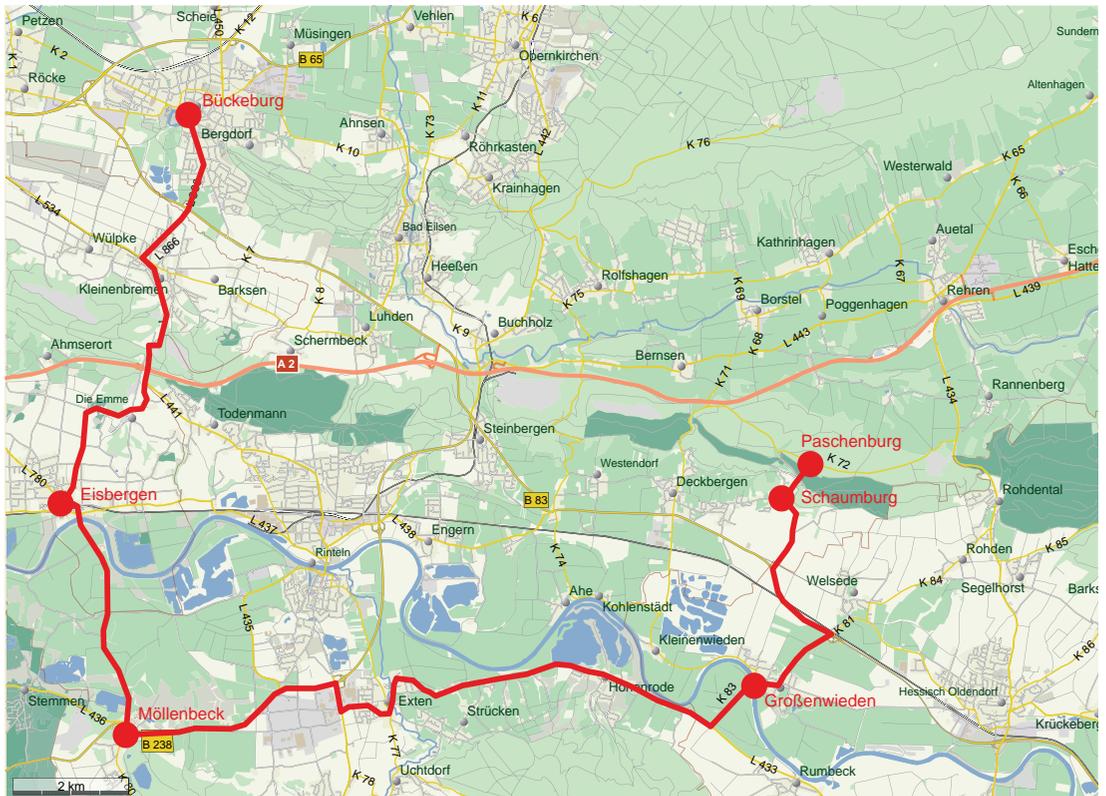


## „Das Reisen führt uns zu uns zurück“

Albert Camus

und ihre Zusammenhänge zu bewahren, ist es mir wichtig, mich ab und an wieder zu erden. Am besten gelingt mir dies, wenn ich auf Reisen gehe. Reisen bedeutet für mich Freiraum, Genuss und Zeit für mich selbst. Unterwegs lasse ich den Alltag los, bekomme den Kopf frei und kann der ständigen Beschleunigung des Lebens für eine Weile entfliehen. Dafür muss ich nicht unbedingt in ferne Länder fahren oder rund um die Welt fliegen. Viel lieber unternehme ich manchmal Erkundungen meiner direkten Umgebung auf gediegene und dennoch nicht unsportliche Art und Weise in meinem 71er Triumph TR6. Durch das offene Verdeck dieses über vierzigjährigen Roadsters genieße ich die freie Sicht auf Land und Leute.

Komplexität umgibt uns mit einer kaum zu überblickenden Vielfalt an Möglichkeiten, Einflüssen und Chancen. In unserer Gesellschaft wächst sie mit zunehmender Geschwindigkeit. Wollen wir uns in einer komplexen Welt erfolgreich bewegen, müssen wir „up to date“ bleiben. Wir müssen uns Rahmenbedingungen anpassen, die sich laufend verändern, um mithalten zu können. Mich umgibt Komplexität jeden Tag. Um mir einen klaren Blick auf die Dinge



# WILLERTS REISE

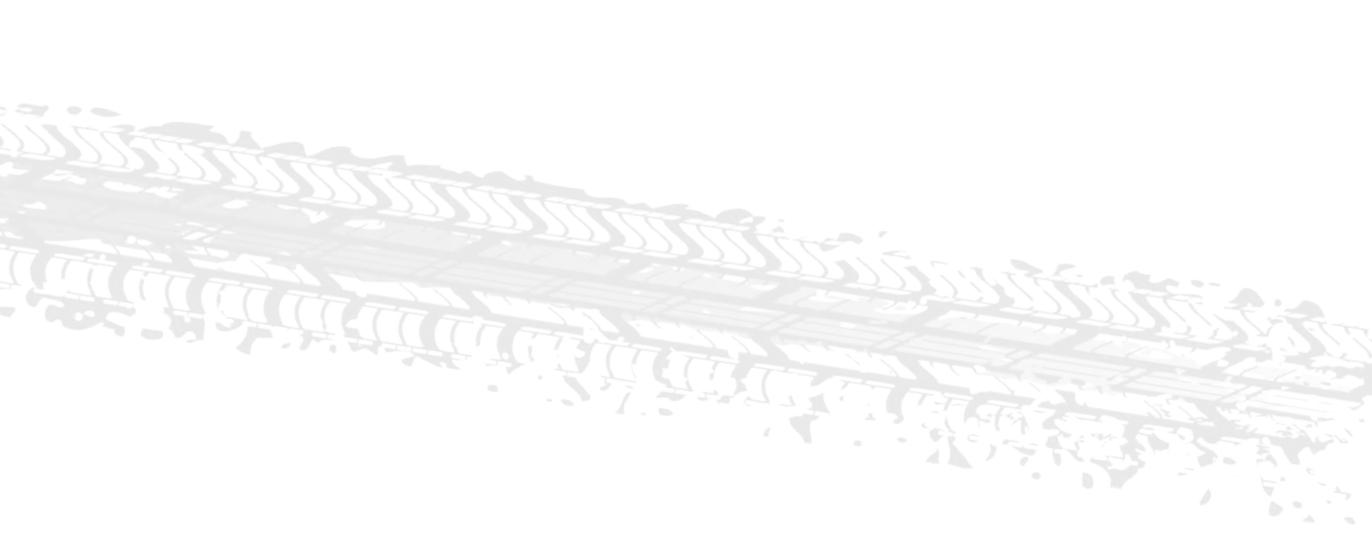
*In kurzer Zeit ganz weit weg*



So führte unser letzter Ausflug meine Frau und mich vor nicht allzu langer Zeit wieder einmal durch das Weserbergland. Mit seiner ursprünglichen Naturlandschaft und seinen grandiosen Ausblicken, den märchenhaften Wäldern, bunten Fachwerkstädten und ehrwürdigen Schlössern, Burgen und Klöstern zieht es Besucher in seinen Bann. Für Naturfreunde, Kulturinteressierte und kulinarische Genießer hat die Region gleichermaßen viel zu bieten und eignet sich perfekt dafür, in kurzer Zeit ganz weit weg zu sein.

## BÜCKEBURG

Am liebsten starten wir direkt vom Büro in Bückeburg, im Norden des Weserberglandes. Die Heimatstadt der Fürsten zu Schaumburg-Lippe ist mit dem historischen Stadtkern, dem stattlichen Schloss Bückeburg und



*Hier hab' ich so manches liebe Mal  
mit meiner Laute gesessen,  
hinunterblickend ins weite Tal  
mein selbst und der Welt vergessen.*

*Weserlied, Franz von Dingelstedt*



dem Schlosspark mit seinem alten Baumbestand einen Abstecher wert. Die in Deutschland einmalige Fürstliche Hofreitschule bietet insbesondere Pferdefreunden eine Besonderheit: Hier können barocke Pferderassen sowie die Reitkunst des 17. und 18. Jahrhunderts bestaunt werden. In der ehemaligen Schlossküche hat Fürst Alexander zu Schaumburg-Lippe ein Restaurant eröffnet. Dort wird unter anderem Wild aus des Fürsten eigener Jagd in ganz besonderer Atmosphäre serviert.

### EISBERGEN, KLOSTER MÖLLENBECK

Von Bückeburg geht es in Richtung Süden zur Ortschaft Eisbergen, Porta Westfalica. Beim Überqueren der Weser bietet sich von der Brücke ein herrlicher Ausblick auf das Rittergut Eisbergen. Nach kurzer Weiterfahrt in südliche Richtung lädt das Kloster Möllenbeck, eine der ältesten Abteien im Wesertal, zum Verweilen ein. Das ehemalige Kloster gehört mit seiner beeindruckenden Erscheinung zu Recht zu den bedeutendsten Baudenkmälern im Weserbergland und ist eine der am besten erhaltenen spätmittelalterlichen Klosteranlagen in Deutschland.

Unter alten Kastanien im schönen Hofgarten stärken je nach Appetit herzhaftere oder süße Speisen für die nächste Etappe.

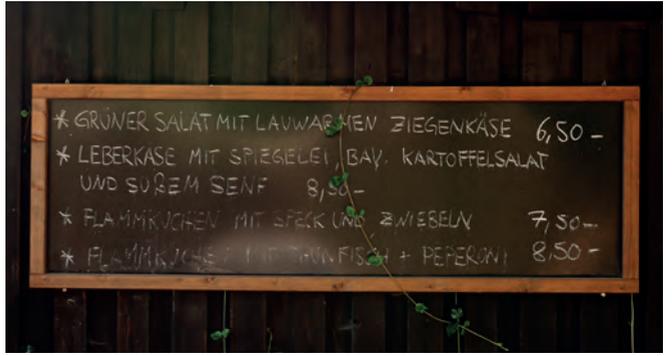
### FÄHRE GROSSENWIEDEN, SCHAUMBURG, PASCHENBURG

Wir folgen der Weser nun in Richtung Osten auf der Landstraße, um den Fluss schließlich in Höhe des charakteristischen Städtchens Großenwieden per Fähre zu überqueren. Nichts für Reisende, die es eilig haben. Für uns ist es genau das Richtige, denn wir können uns im wahrsten Sinne des



Wortes treiben lassen. In Großenwieden angekommen geht es zunächst weiter zur Schaumburg, wo wir einen kurzen Zwischenstopp einlegen, und dann ein Stückchen höher zur Paschenburg. Spätestens hier macht das Wesergebirge seinem Namen alle Ehre, obwohl diese Bezeichnung bei echten Bergkennern nur ein müdes Lächeln hervorrufen wird: Burg Schaumburg ist auf dem etwa 225 Meter hohen Nesselberg erbaut, die Paschenburg befindet sich in Höhe von 336 Metern sogar auf der höchsten Erhebung des Wesergebirges. Verwöhnt werden wir bereits auf dem Weg mit einem grandiosen Ausblick in das Wesertal. Die traumhafte Lage der beiden geschichtsträchtigen Gebäude hat zu jeder Jahreszeit einen besonderen Reiz. Genau dieser weite Ausblick verlieh der Schaumburg, einst Schauenburg genannt, ihren Namen. Bei der Paschenburg angekommen, genießen wir bei gutem Essen und einem Glas Wein die Aussicht auf die Landschaft. Diese sprichwörtliche Distanz zu der Welt lässt den Alltagsstress von uns abfallen. Der Kopf ist frei für die eine oder andere Erkenntnis eines komplexen Zusammenhangs, die sich nur zeigt mit ausreichend Abstand zu den Dingen.





# WILLERTS FUNDSTÜCKE

Zwischendurch aufgelesen



## Restauranttipp: *Paschenburg in Rinteln*

Lohnenswerter Stopp auf einer Reise durch das Weserbergland, denn die sehr empfehlenswerte Küche können Besucher bei einer grandiosen Aussicht auf das Wesertal genießen. Im Restaurant sitzen Gäste direkt oberhalb der Felsen – bei gutem Wetter draußen, bei schlechtem im Wintergarten. Das 1842 erbaute ehemalige Forsthaus liegt auf der höchsten Erhebung des Wesergebirges. Bei guter Sicht ist das etwa 40 km entfernte Hermannsdenkmal bei Detmold erkennbar.



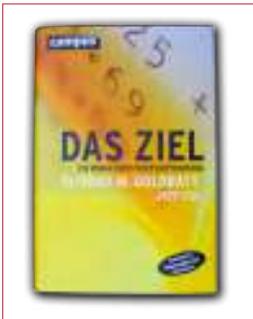
## *Essen im Weserbergland*

Das Weserbergland ist reich an rustikalen und gutbürgerlichen Speisen. Zu den regionalen Spezialitäten gehören vor allem Wild- und Fischgerichte, als Beilage hat die Kartoffel eine lange Tradition und wird in Restaurants in verschiedenen Variationen serviert. Ein beliebtes und landestypisches Gericht ist außerdem Grünkohl, der traditionell mit Pinkel, einer geräucherten, grobkörnigen Grützwurst, Kochwurst, Kassler, Speck und Kartoffeln gereicht wird.

## BUCHTIPPS

### „Meuterei des Denkens“

„Dies ist ein Schmöckerbuch.“ So beschreibt der Autor, Business-Speaker und Coach Hannes Treichl sein Werk und lädt den Leser nicht zum Lesen ein, sondern zum Stöbern, zum Anwenden und vor allem: zum Anders Denken. In seinem Buch hat er viele Fragen, Antworten und Gedanken aus seinen zahlreichen Seminaren, Workshops und Coachings gesammelt und bietet Denkhilfen, Kreativitätstechniken und Werkzeuge für Verhandlungen, schwierige Entscheidungen oder Unsicherheiten im Privaten und Berufsleben.



### „Das Ziel: Ein Roman über Prozessoptimierung“

Wie der Titel bereits verrät hat dieses Wirtschaftslehrbuch in Romanform die Vermittlung von Optimierungsprozessen zum Inhalt, allerdings beschrieben anhand konkreter Situationen, in denen die Mitwirkenden an diesem Verbesserungsprozess eine große Rolle spielen. So handelt der Roman von Eliyahu M. Goldratt und Jeff Cox von AI Rogo, dem leitenden Manager eines amerikanischen Produktionsbetriebes, der die Zukunft seines Unternehmens mit seinem kriselnden Privatleben unter einen Hut bringen muss.

## KOMPLEXITÄT

### Peter Kruse...

Psychologe und Unternehmensberater, beschreibt auf YouTube verschiedene Strategien, mit Hilfe derer Menschen mit wachsender Komplexität umgehen:

Trial- and-Error, Ausblenden, rationales Durchdringen/Verstehen, Trivialisieren/Reduktion auf einzelne Faktoren und die Musterbildung in Verbindung mit intuitivem Agieren.

Das vollständige Interview finden Sie auf [www.youtube.de](http://www.youtube.de)



### Henning Butz...

langjähriger leitender Mitarbeiter bei Airbus und derzeit freier Berater für Systems Engineering, spricht im Interview über seine Erfahrungen und Erkenntnisse in Bezug auf zunehmende Komplexität und Modellierung.

[www.omegataupodcast.net](http://www.omegataupodcast.net)



### KOMPLIZIERT VS. KOMPLEX Andreas Willert...

über die Abgrenzung von komplizierten gegenüber komplexen Systemen:

„Ein kompliziertes System lässt sich ohne weiteres Wissen verstehen. Es dauert nur länger und bedarf höherer Konzentration im Vergleich zu einem einfachen System. Ein komplexes System lässt sich ohne weitere Informationen oder Hilfsmittel nicht vollständig verstehen. In einem komplexen System entstehen durch Dynamik Zustände, die sich bei rein statischer Betrachtung nicht erkennen lassen.“

[andreaswillert.wordpress.com](http://andreaswillert.wordpress.com)

# WILLERT DAS UNTERNEHMEN

*Willert Software Tools im Überblick*

## *Über Willert Software Tools*

Die Firma Willert Software Tools mit Sitz in Bückeburg ist seit 1992 spezialisiert auf Softwareentwicklung im Umfeld von Embedded Systemen. Willert verfolgt das Ziel, seinen Kunden Technologien zur Verfügung zu stellen, mit denen diese den zukünftigen Herausforderungen des Software Engineerings erfolgreich begegnen können und sie bei deren Einführung zu unterstützen. Dabei stehen Methoden, Prozesse, Werkzeuge sowie Schulungen und Coachings zur Vermittlung der dazu notwendigen Kenntnisse gleichberechtigt nebeneinander. Zu den Kunden der Willert Software Tools gehören weltweit agierende Unternehmen der

Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Bahn- und Gleistechnik, Telekommunikation, Energie- und Gebäudetechnik. Sie realisierten mit Unterstützung des Willert Software-Engineering-Teams intelligente Systeme in einer Vielzahl unterschiedlichster Produktspezifikationen, -entwicklungen und Qualitätssicherungsprojekte, wie sie zum Beispiel in KFZ-Steuergeräten, Kaffeemaschinen, Frequenzumrichtern, Satelliten, Hörgeräten, Türsteuerungen, Brandmeldesystemen, Röntgengeräten, Positioniersystemen oder Robotersteuerungen zu finden sind.

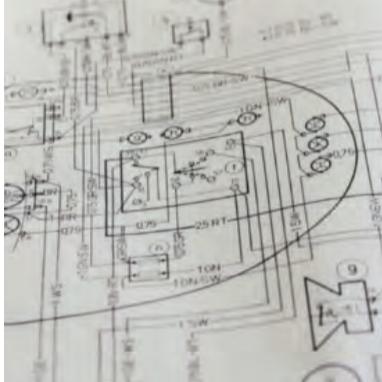
## *Wenn Sie diese Fragestellungen im Unternehmen bewegen...*

- Sie stehen vor der Auswahl eines neuen Werkzeuges und der Aufwand für eine aussagekräftige Evaluierung sprengt Ihren Zeitrahmen.
- Sie sind verantwortlich für ein neues Projekt und werden dort nicht produktiv, weil Sie immer wieder in Alt-Projekten involviert werden.
- Die steigende Komplexität Ihrer Applikationen hat dazu geführt, dass Planbarkeit und Qualität von Änderungen verbesserungsbedürftig sind.
- Der OEM erwartet von Ihrem Anforderungsmanagement eine Traceability bis in sein Lastenheft.
- Das letzte Automotive SPICE Audit hat nicht das Ergebnis geliefert, welches Sie erwartet haben.
- Ihre Applikation soll zukünftig auch im Safety Umfeld eingesetzt werden und muss nun zertifiziert werden.

**...ist Willert Software Tools der richtige Partner.**



[www.willert.de](http://www.willert.de)



### *Willert Software Tools GmbH in Zahlen (Stand 2016)*

- Gründung: 1992
- Festangestellte, ausgebildete Vollzeit Mitarbeiter: 13
- Jahresumsatz in 2015: ca. 4 Mio. €
- Projekte in der modellgetriebenen Softwareentwicklung im Jahr: ca. 20
- Projekte im Anforderungsmanagement (Requirements Engineering) im Jahr: ca. 35

### *Technologien & Tools:*

- Systems Engineering
- Requirements Engineering
- Model Driven Software Engineering (MDSE)
- Test Management & Automation
- Code Generation & Reverse Engineering
- Compilation & Debugging
- Roundtrip Engineering
- Quality Management





**WILLERT.**

## *Impressum*

### *Herausgeber:*

Willert Software Tools GmbH

### *Redaktion & Layout:*

Andreas Willert

flowmedia GmbH, Detmold

### *Bildnachweis:*

Willert Software Tools GmbH

Marquardt GmbH

flowmedia GmbH

fotolia

Wikipedia

Willert Software Tools GmbH

Hannoversche Str. 21

31675 Bückeburg

Tel: 05722 - 9678 60

Fax: 05722 - 9678 80

[www.willert.de](http://www.willert.de)



Powered by  
**IBM**<sup>®</sup>