

## Vollständige Simulation von E-Maschinen

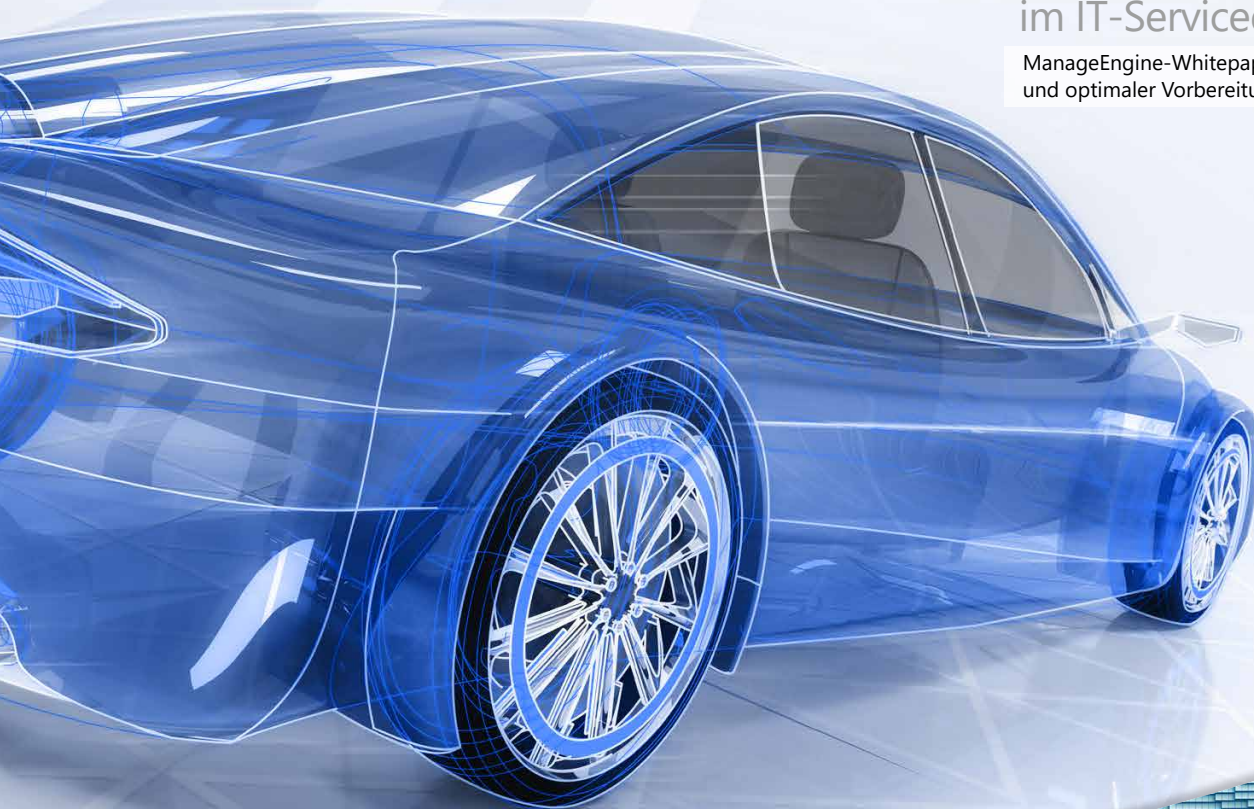
Leistungsstarke Testsysteme von MicroNova für  
verschiedene E-Motor-Technologien

## Neues Lösungspaket für Mobilfunknetzbetreiber

Zusätzliche Funktionalitäten für eine höhere  
Servicequalität und Kundenzufriedenheit

## Künstliche Intelligenz im IT-Service-Desk

ManageEngine-Whitepaper zu Einsatzszenarien  
und optimaler Vorbereitung



## „Eine runde Sache“



### Liebe Leserinnen und Leser,

diesmal erlaube ich mir ein persönlicheres Vorwort: Um die Zeit des Redaktionsschluss herum durfte ich mein 20-jähriges Firmenjubiläum bei MicroNova feiern – wie einige weitere Kolleginnen und Kollegen, dazu wie gewohnt mehr bei unseren Kurz-News. In all den Jahren hat sich doch so manches geändert...

Damals zählte MicroNova rund 35 Mitarbeiter, der Fachbereich Automation & Simulation – heute Testing Solutions – derer sechs und den Standort Vierkirchen gab es gerade einmal fünf Jahre. Handys hatten noch Tasten, und auf der Internationalen Automobilausstellung präsentierte Audi den A2 und BMW den Z8. Beide Baureihen sind inzwischen Geschichte, Handys haben nur noch Ein-/Ausschalter sowie Lautstärkeregelung als verbliebene Knöpfe.

Der Bereich „Testing Solutions“ beschäftigt heute rund 160 Kolleginnen und Kollegen, die an neun Standorten entsprechende Lösungen

vor allem für die Automobilindustrie entwickeln. War die Zahl der Steuergeräte in einem Fahrzeug damals eher im niedrigen zweistelligen Bereich, so sind es nun manchmal über 100. Sie müssen getestet werden, darunter auch solche für die Elektrifizierung; darauf geht ein entsprechender Artikel auf Seite 4 ein. Kontinuierliches Testen und das Angebot des Consulting-Teams sind weitere Themen des Bereichs.

Von den Autos zum oben ebenfalls schon erwähnten Mobilfunk: Trotz aller Diskussionen um 5G zählen doch vor allem reichweitenstarke und zuverlässige Mobilfunknetze, unabhängig vom Mobilfunkstandard (dazu eine differenzierte Betrachtung im Heft). Damit einhergehend sind Informationen über die Kundenzufriedenheit erfolgskritisch für Mobilfunkanbieter. Mit COM5.AddOn hat MicroNova daher in Zusammenarbeit mit dem neuen Partner Expandium ein Lösungspaket geschnürt, das dieses Thema adressiert. Ein Rückblick auf den ersten User Day des Fachbereichs Telco Solutions komplettiert diesen Teil der InNOVation.

Zurück zu 1999. Damals waren es noch drei Jahre bis zur Aufnahme der Partnerschaft mit einem Unternehmen namens AdventNet im Jahr 2002, der heutigen ZOHO Corp. mit ihrer Marke ManageEngine. MicroNova ist seitdem exklusiver Distributor in Deutschland, und mehr als 1.000 Kunden nutzen hierzulande die IT-Management-Software. Der Bereich hat sich in den vergangenen Jahren prächtig entwickelt, weshalb wir in dieser InNOVation sowohl neue Produkte vorstellen als auch Einblicke in die Partnerkonferenz in Indien geben.

Geliebt ist für mich die Freude, für und mit MicroNova zu wirken – sie ist mindestens so groß wie 1999. Unverändert ist auch die Verwurzelung von MicroNova in ihren „beiden Heimatstätten“ in Vierkirchen (operativ) und Jetzendorf (Sitz). Im März durfte ich die Turnschau des von uns seit vielen Jahren unterstützten TSV Jetzendorf besuchen und war begeistert, was Leidenschaft und Engagement bewirken; auch dazu ein Beitrag in dieser Ausgabe. Das letzte Wort gebührt MicroNova-Eigentümer Josef W. Karl: Im Interview erläutert er, wie die eingangs genannten Änderungen in unsere Gesellschaft reichen und was das für unser Unternehmen bedeutet.

Nun wünsche ich Ihnen wie immer: frohe Lektüre!

Ihr Orazio Ragonesi

**002 // Editorial**

**003 // Inhaltsverzeichnis**



## Testing Solutions

**004 // Vollständige Simulation von E-Maschinen**

Mit dem NovaCarts High Speed I/O Board und den passenden Simulationsmodellen lassen sich E-Motor-Steuergeräte zuverlässig absichern

**010 // Entwicklungsprozesse mit Continuous Integration optimieren**

Neue Plug-ins für EXAM ermöglichen Continuous Testing von Steuergeräte-Software

**015 // Nachgefragt**

Vor gut einem Jahr gründete MicroNova die Abteilung „Consulting & Services“ – eine Zwischenbilanz



## Telco Solutions

**016 // Portfolio erweitert: Telco Solutions baut COM5-Angebot aus**

MicroNova und Expandium stellen neues Lösungspaket für mehr Servicequalität und Kundenzufriedenheit vor

**020 // Kann Deutschland keinen Mobilfunk?**

Um den deutschen Mobilfunk steht es besser als die aktuelle Berichterstattung zur 5G-Einführung vermuten lässt – ein Kommentar

**022 // Rückblick: UserDay Telco Solutions**

Aktuelle Entwicklungen rund um 5G und die COM5-Produktfamilie standen beim ersten Telco Solutions UserDay im Fokus



## IT-Management

**024 // ManageEngine: Partner-Meeting 2019**

MicroNova informierte sich auf der „ManageEngine Partner Conference 2019“ über Produktneuheiten und -weiterentwicklungen

**026 // Künstliche Intelligenz im IT-Servicedesk**

Ein Whitepaper von ManageEngine zeigt mögliche Einsatzszenarien und gibt Tipps für die richtige Vorbereitung

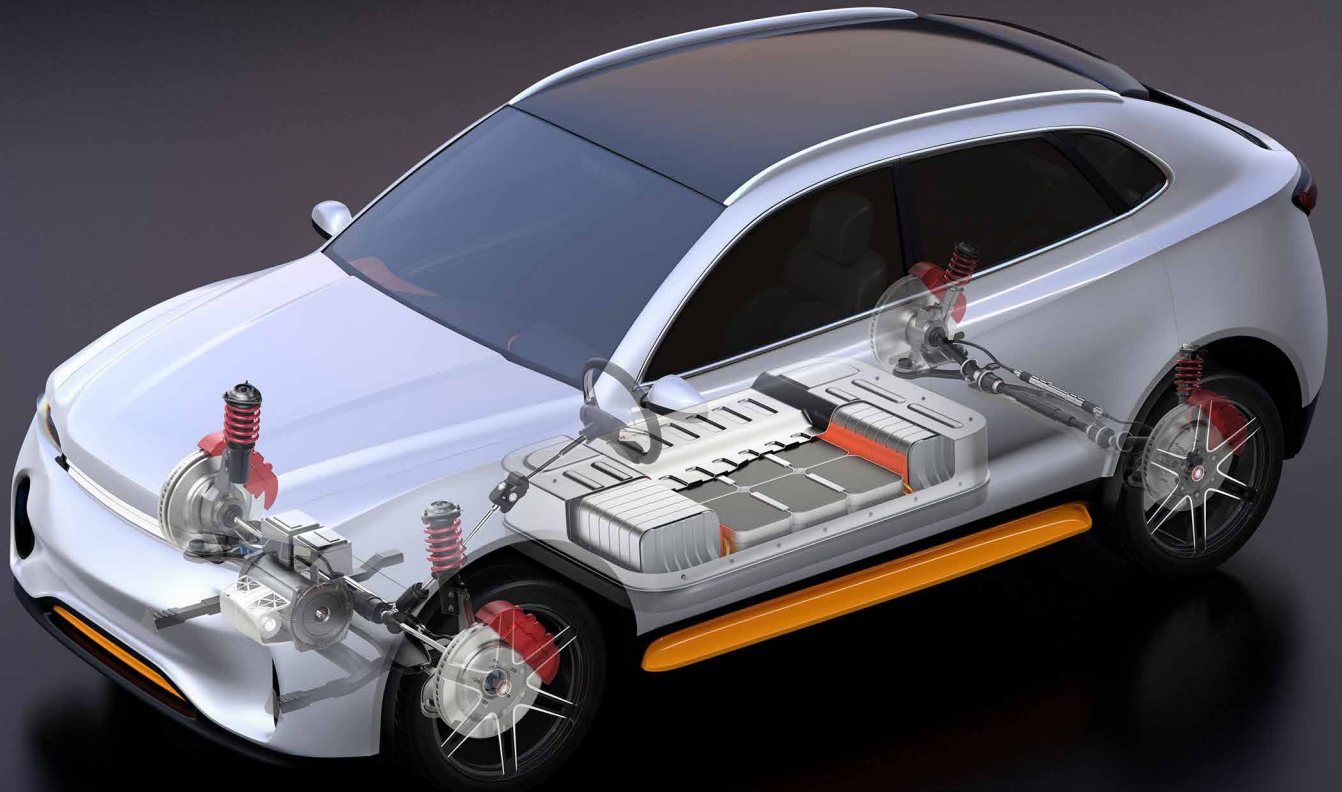
**028 // ManageEngine Produktmeldungen**

Die wichtigsten Neuerungen und Features der ManageEngine-Lösungen im Überblick

**031 // Kurz-News**

**036 // Impressum**





# Vollständige Simulation von E-Maschinen

Verschiedene E-Motor-Technologien benötigen

für die Absicherung leistungsstarke Testsysteme.

Dafür sind umfangreiche Simulationen bestehend

aus Hard- und Software erforderlich.

TEXT: Franz Dengler, Micha Damm-Norwig BILDER: © Chesky / Shutterstock.com  
© lucky336, pagadesign / iStock.com  
© Oleksandr Delyk / Fotolia.com

Die schnell fortschreitende Elektrifizierung von Fahrzeugen erfordert eine effiziente und zuverlässige Entwicklung von Elektromotoren und entsprechende Tests der zugehörigen Steuergeräte (Electronic Control Units, ECUs). E-Motoren weisen jedoch eine hohe Technologievarianz auf. Darum sind verschiedenartige Testlösungen erforderlich, beispielsweise für Motortypen wie permanent-erregte Synchronmaschinen (PSM), für die unterschiedlichen Leistungsklassen, ein- oder mehrphasige Ansteuerung oder verschiedene Lagegeber. MicroNova hat passende NovaCarts-Simulatoren und -Karten sowie Software-Tools entwickelt, die diesen Anforderungen gerecht werden.

Die Validierung von Steuergeräten für Elektromotoren wird in mehreren Stufen durchgeführt (s. Abb. 1). Auf der ersten von vier Ebenen werden zunächst die Ansteuerungssignale in

einer Simulationslösung überprüft. Die darauf folgende Leistungsebene bezieht die Motorsimulation mit ein, bis hin zu realen Energieflüssen im Gesamtfahrzeug. Die Testebenen drei und vier enthalten Überprüfungen auf mechanischer Ebene mit Dynamometer-Prüfständen und natürlich den abschließenden Test im realen Fahrzeug.

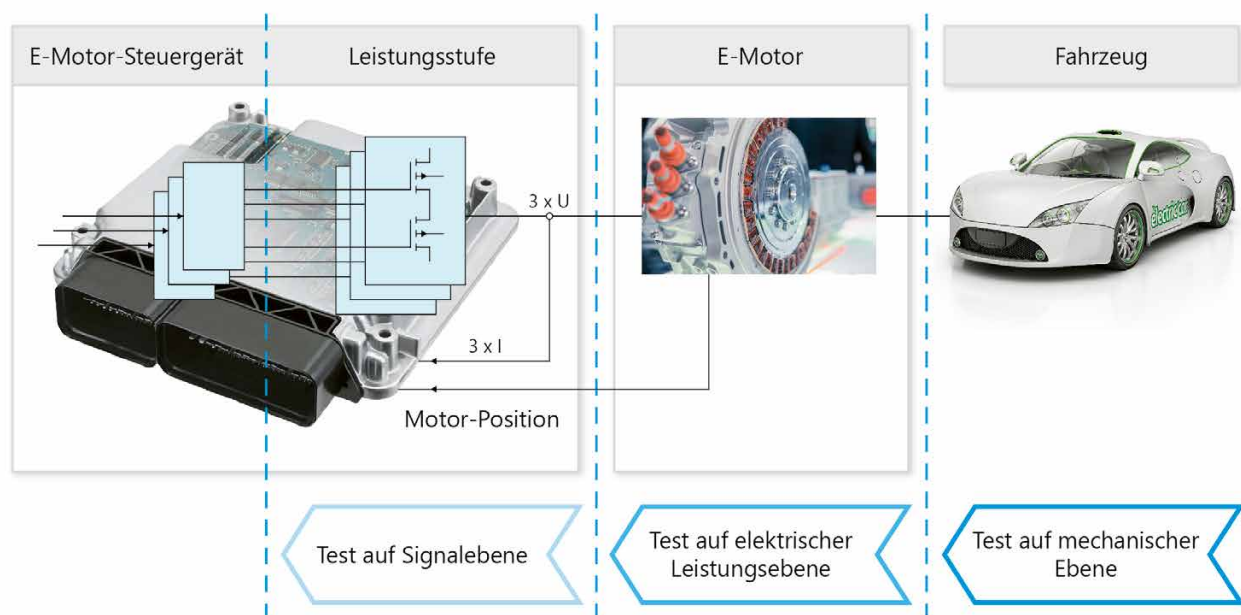
### Umfassende Überprüfung ohne realen E-Motor

Auf Signal- und auf Leistungsebene können Hersteller und Zulieferer Tests durchführen, die auf mechanischer Ebene oder im realen Fahrzeug nur eingeschränkt oder überhaupt nicht realisierbar sind. Dazu gehört neben der Simulation von Fehlerfällen, wie Wicklungskurzschluss oder Asymmetrien, auch die Simulation von Toleranzen. Ohne die Entwicklungsbudgets übermäßig zu belasten, lassen sich Steuergeräte so bereits in einem

frühen Stadium auf Signal- und Leistungsebene zuverlässig absichern. Ein echter Elektromotor ist zu diesem Zeitpunkt nicht erforderlich.

Der Test auf Signalebene (Stufe 1) gilt der Überprüfung von Algorithmen. Hierbei erfasst eine Simulationslösung die Signale zur Ansteuerung der Leistungsendstufe und berechnet die von der Belastungssituation abhängigen Ströme sowie die aktuelle Position des Motors. Zu den zentralen Vorteilen dieser Lösung gehört, dass keine hohen und damit gefährlichen Ströme sowie Spannungen erfasst werden müssen und somit die Bedienung nicht eingeschränkt wird. Zudem ist die Testdurchführung kostengünstig und die Überprüfung kann direkt auf dem Entwicklerschreibtisch erfolgen.

### 1 Die Validierung von Steuergeräten wird in vier Ebenen durchgeführt.



Für einen schnellen, genauen und effizienten Test auf Signalebene sollten folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- » Schnelle Hardware für die Simulation der E-Maschine: In der Regel sind Simulationszeiten von weniger als einer Mikrosekunde erforderlich.
- » Ausreichende Anzahl schneller I/O-Anschlüsse: Mit der Einführung von mehrphasigen Ansteuerungen bei Elektromotoren erhöht sich die Anzahl der erforderlichen Outputs für die Simulation von Phasenströmen entsprechend.
- » Hochaufgelöste, hochgenaue Simulationsmodelle für Elektromotoren
- » Unterstützung von Modellierungswerkzeugen wie Simulink: Die in Simulink entwickelten Simulationsmodelle müssen FPGA-kompatibel sein.
- » Werkzeuge zum Debuggen von Simulationsmodellen und zur Analyse von Tests: In diesem Zusammenhang ist es von zentraler Bedeutung, hochaufgelöste Aufzeichnungen von I/O- und Simulationsvariablen im Mikrosekunden-Bereich bereitzustellen.

Zum Test auf Leistungsebene (Stufe 2) arbeitet MicroNova zusätzlich mit renommierten Herstellern von E-Maschinen-Emulatoren zusammen. So wurden bereits zahlreiche Projekte bis hin zur Simulation von Gesamtfahrzeugen mit realem Energiefluss umgesetzt. Damit deckt das Portfolio von NovaCarts alle Anforderungen zur Validierung von Steuergeräten für Elektromotoren ab.

### Umfassendes Portfolio zum Test von E-Motor-Steuergeräten

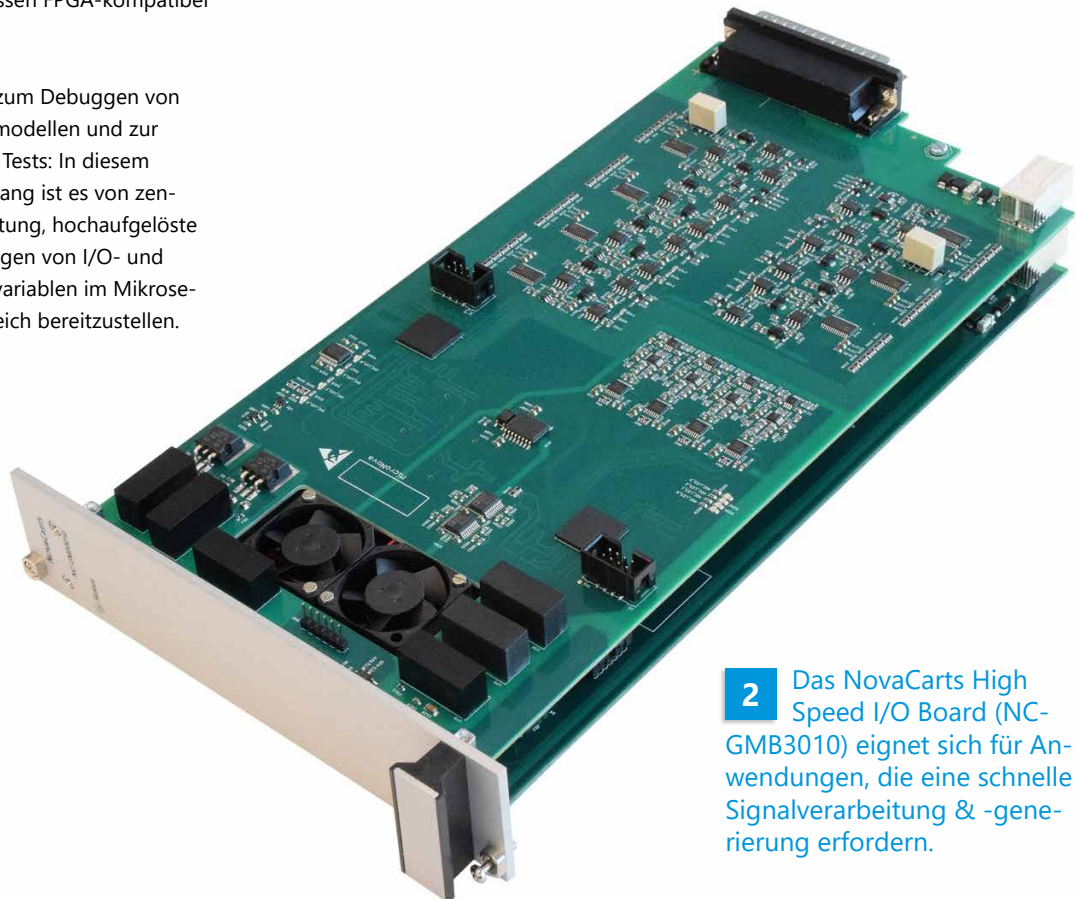
Die Testkomponenten für E-Motor-Steuergeräte umfassen neben der NovaCarts-Hardware und den zugehörigen Simulationsmodellen auch Lösungen zur komfortablen Implementierung kundenspezifischer Simulink-Modelle. Darüber hinaus ermöglicht es das NovaCarts High Resolution

Tracing, die schnellen Signale und Modellvariablen mit sehr hoher Zeitauflösung aufzuzeichnen.

### NovaCarts High Speed I/O Board (NC-GMB3010)

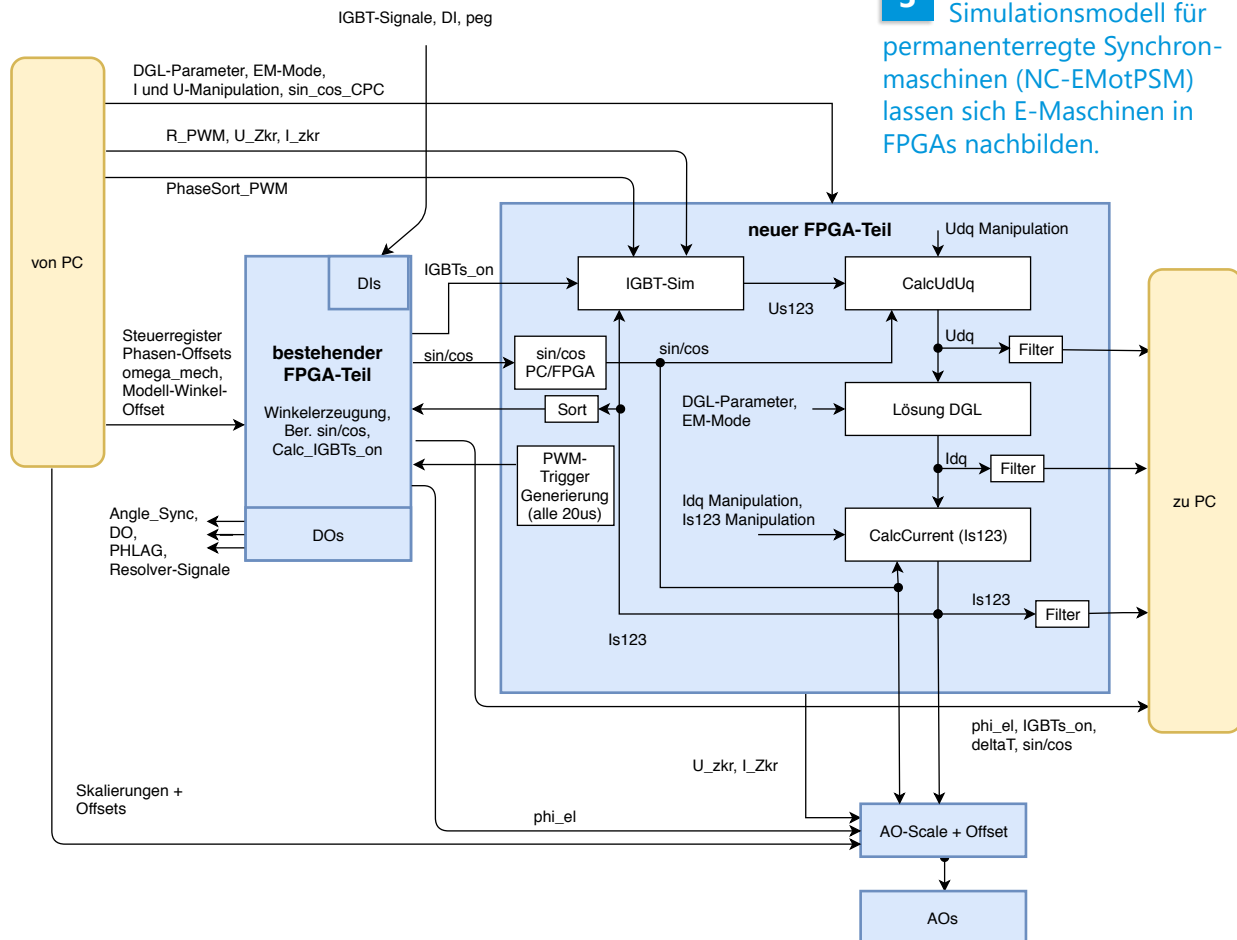
Eigens für die Simulation von Elektromotoren hat MicroNova die High-Speed-I/O-Karte „NovaCarts NC-GMB3010“ entwickelt (s. Abb. 2). Das Board kommt zudem bei der Simulation von DC-DC-Wandlern oder beim Test von Steuergeräten für Induktives Laden zum Einsatz. Grundsätzlich eignet es sich für alle Anwendungsbereiche, in denen schnelle Signalverarbeitung und -generierung erforderlich sind.

Das High Speed I/O Board verfügt über ein System-on-Chip(SoC)-Modul (Xilinx Ultrascale), bestehend aus einem leistungsfähigen FPGA- und einem Quad-Core-ARM-Prozessor



**2** Das NovaCarts High Speed I/O Board (NC-GMB3010) eignet sich für Anwendungen, die eine schnelle Signalverarbeitung & -generierung erfordern.

**3** Mit dem NovaCarts-Simulationsmodell für permanenterrregte Synchronmaschinen (NC-EMotPSM) lassen sich E-Maschinen in FPGAs nachbilden.



(Zynq UltraScale+). Das ermöglicht eine Aufteilung der Simulationsmodelle für Elektromotoren: Die zeitkritischen Anteile laufen auf dem FPGA, die langsameren Anteile auf dem Prozessor oder einem separaten Simulationsknoten. Mit der Karte lassen sich unter anderem Phasenströme sowie die Signale von Drehwinkelgebern und Invertern simulieren. Zudem bietet sie eine hohe Anzahl weiterer, sehr schneller digitaler und analoger Signale.

Folgende I/Os sind verfügbar:

- » 14 schnelle analoge Ausgänge (8 MHz, 14 bit), zwei davon als sin/cos-Lagegeber verwendbar

- » Acht schnelle analoge Eingänge (4 MHz, 14 bit)
- » 32 digitale Eingänge und 32 digitale Ausgänge, wahlweise mit 3,3-V- oder 5-V-Pegel, die mit einer Frequenz von bis zu 20 MHz betrieben werden können

Alle I/Os sind direkt mit dem FPGA verbunden und können mit maximaler FPGA-Geschwindigkeit angesprochen werden.

#### Simulationsmodell für Elektromotoren (NC-EMotPSM)

Die genaue Nachbildung von Elektromotoren erfordert in der Regel sehr geringe Schrittweiten von einer

Mikrosekunde oder noch darunter. Die Simulation in FPGAs ersetzt daher Standardprozessoren, die heutigen Anforderungen in der Regel nicht mehr genügen.

Dafür hat MicroNova ein entsprechendes NovaCarts-Modell für permanenterrregte Synchronmaschinen (NC-EMotPSM) entwickelt (s. Abb. 3). Dieses Modell ist bereits seit einigen Jahren bei führenden Automobilherstellern und Dienstleistern im Einsatz und hat sich bei der Entwicklung von Steuergeräten für E-Maschinen bewährt.

**Simulink FPGA-Toolchain (NC-CAPEFPGA)**

Viele der langjährigen Anwender besitzen eigene in Simulink erstellte Simulationsmodelle. Für diese User steht mit NC-CAPEFPGA eine Toolkette zur Erzeugung von FPGA-Images bzw. FPGA-Bitfiles aus Simulink-Modellen zur Verfügung: Individuelle Modelle werden als Simulink-Modelle realisiert und mit Hilfe des Xilinx System Generators zu FPGA-spezifischen Bitfiles kompiliert. Für die Anbindung der Modelle an die I/Os und an übergeordnete mechanische Simulationen, wie Fahrer- oder Getriebemodelle, stellt MicroNova entsprechende Simulink-Blöcke bereit (s. Abb. 4).

**NovaCarts High Resolution Tracing (NC-HRTRACE)**

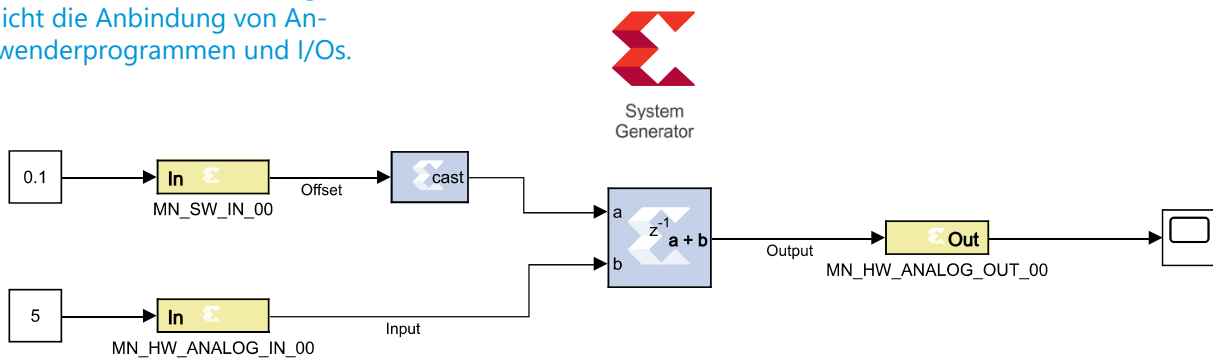
Die zunehmende Komplexität von Steuergeräten für Elektromotoren und der zugehörigen Simulationsmodelle erfordert eine Aufzeichnung des Zeitverhaltens dieser Modelle und der I/Os mit sehr hoher Auflösung, um eine schnelle und präzise Analyse zu gewährleisten. Da Modelle und Zeitverhalten der Steuergeräte-Firmware im Bereich von Mikro- bzw. teilweise sogar im Hundertstel-Nanosekunden-Bereich angesiedelt sind, muss eine Auflösung der Messung bis zu solchen Werten möglich sein. Mit NC-HRTRACE bietet MicroNova eine Lösung, die Anwender bei der Analyse über die gesamte Bandbreite unterstützt (s. Abb. 5).

NC-HRTRACE zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- » Aufzeichnungsraten bis in den 100ns-Bereich
- » Aufzeichnung aller I/Os der Baugruppen
- » Aufzeichnung von bis zu 32 Floating-Point-Variablen aus dem Simulink-Modell

- » Frei wählbare Schrittweite der aufgezzeichneten Signale in beliebigen Vielfachen der Basis-Schrittweite
- » Aufzeichnungen über mehrere Sekunden (auch bei höchster Aufzeichnungsrate)
- » Verschiedene Trigger-Möglichkeiten (z. B. steigende/fallende Flanke, Schwellenwert etc.)
- » Externe Trigger-Möglichkeit (z. B. wenn ein Steuergerät einen internen Fehler erkennt)
- » Einstellbare Pre- und Post-Trigger (z. B. zur Analyse der Vorgeschichte aus allen I/Os und internen Größen des Simulationsmodells beim Auftreten eines Steuergeräte-internen Fehlers)
- » Speicherung der Traces im MDF4-Format für umfassende Analysen mit verschiedenen Standard-Werkzeugen
- » Ansteuerung und Automatisierung via XiL-API für eine einfache und standardisierte Bedienung über Testautomatisierungslösungen wie EXAM

**4 Das Simulink-Block-Set NC-CAPEFPGA ermöglicht die Anbindung von Anwenderprogrammen und I/Os.**





**Fazit**

Das MicroNova-Portfolio für den Test von E-Motor-Steuengeräten unterstützt Automobilhersteller und Zulieferer dabei, die Entwicklung deutlich zu beschleunigen – bei gleichzeitig höherer Qualität. Die Basis dafür bildet die leistungsfähige High-Speed-I/O-Karte mit den zugehörigen Simulationsmodellen. In Kombination mit der Möglichkeit, eigene schnelle Simulink-Modelle zu implementieren und Signale sowie Modellvariablen mit sehr hoher Zeitauflösung aufzuzeichnen, lassen sich Elektrofahrzeuge erfolgreich absichern. So kann sich der Fahrer später in allen Situationen darauf verlassen, dass sein Fahrzeug wie vorgesehen funktioniert.

**Karten und Module im Überblick**

Die NovaCarts I/O-Karten und -Module bieten hohe Rechenleistung und zeichnen sich durch ihren System-on-Chip-Ansatz aus: Jede Karte verfügt über einen eigenen Prozessor und algorithmische, in der Software abgebildete Intelligenz – perfekte Voraussetzungen für schnelle und exakte Simulationen.

Ausführliche Informationen zu allen NovaCarts-Karten und -Modulen, inkl. Datenblätter, sind verfügbar unter [www.micronova.de/karten-module.html](http://www.micronova.de/karten-module.html).

Weitere Informationen stehen zum Download bereit unter:

[www.micronova.de/testing/info](http://www.micronova.de/testing/info)

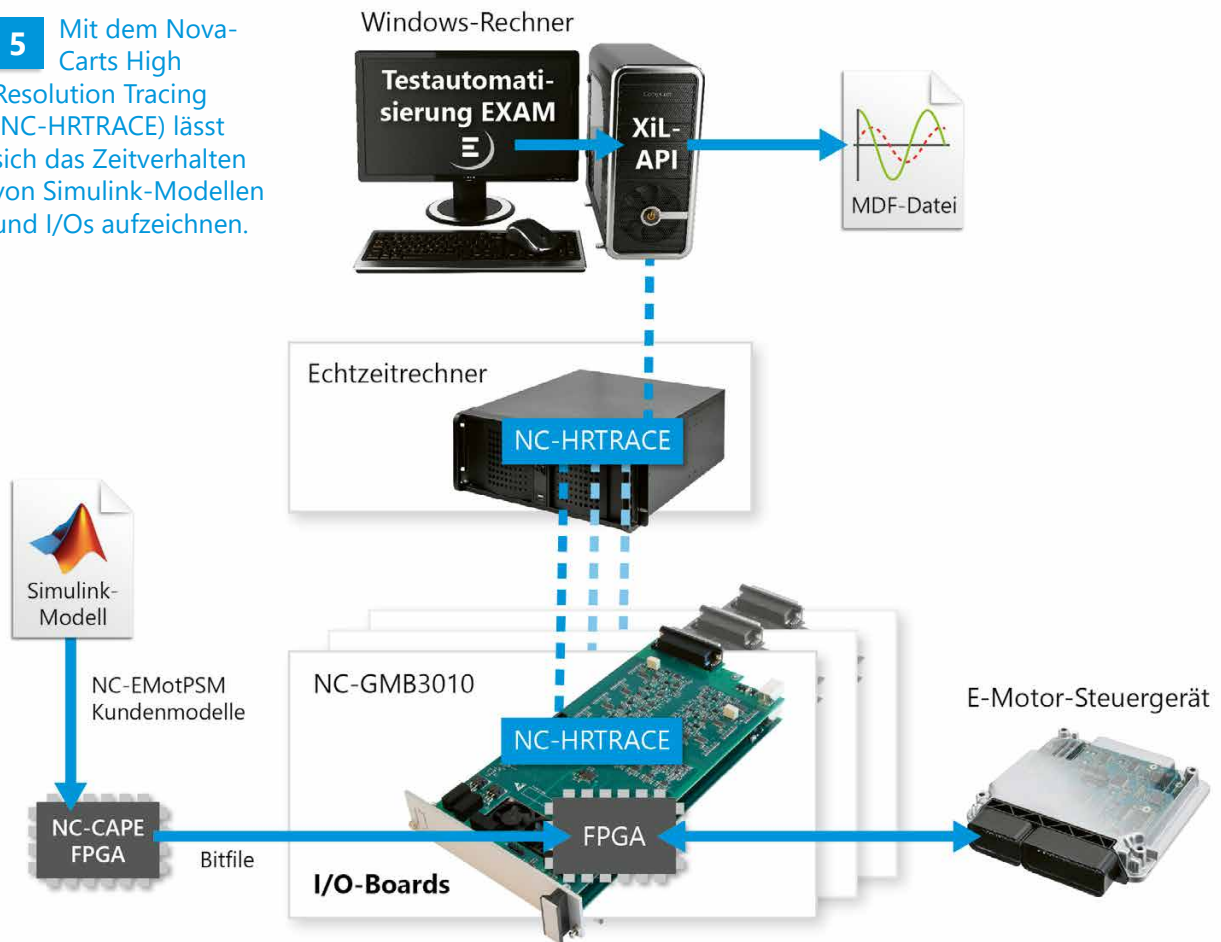
Ihr Ansprechpartner:

**Michael Seeger**

[sales-testing@micronova.de](mailto:sales-testing@micronova.de)

+49 8139 9300-0

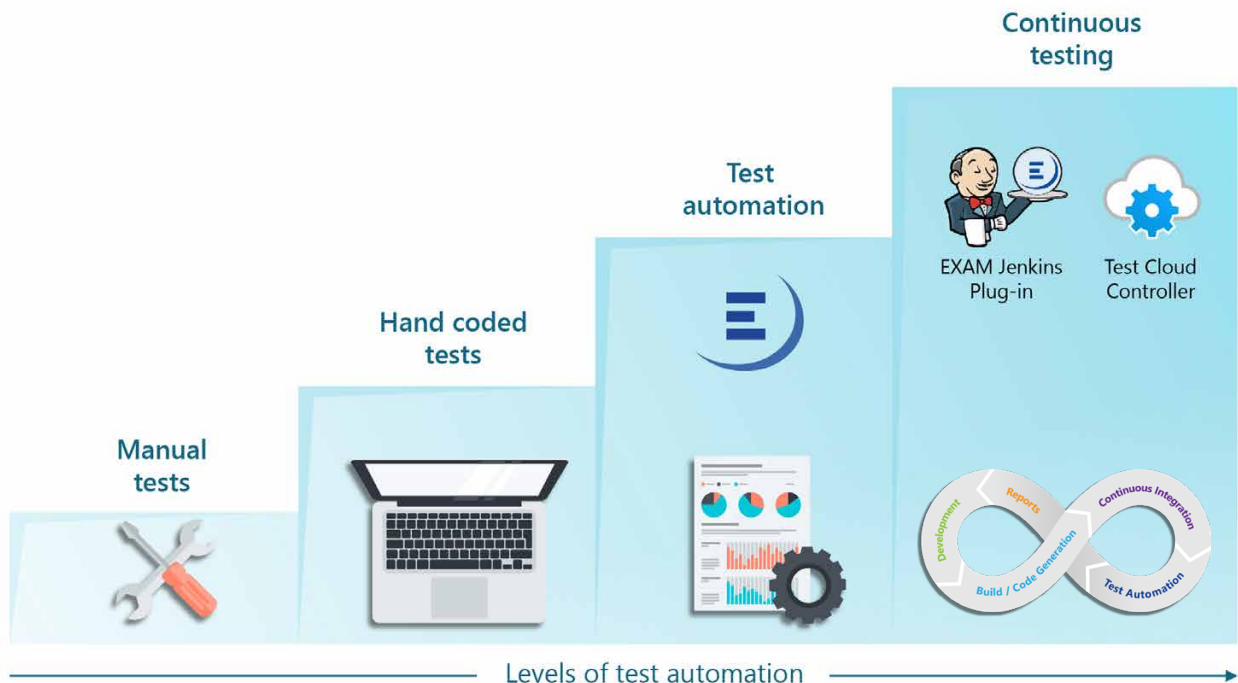
**5** Mit dem NovaCarts High Resolution Tracing (NC-HRTRACE) lässt sich das Zeitverhalten von Simulink-Modellen und I/Os aufzeichnen.



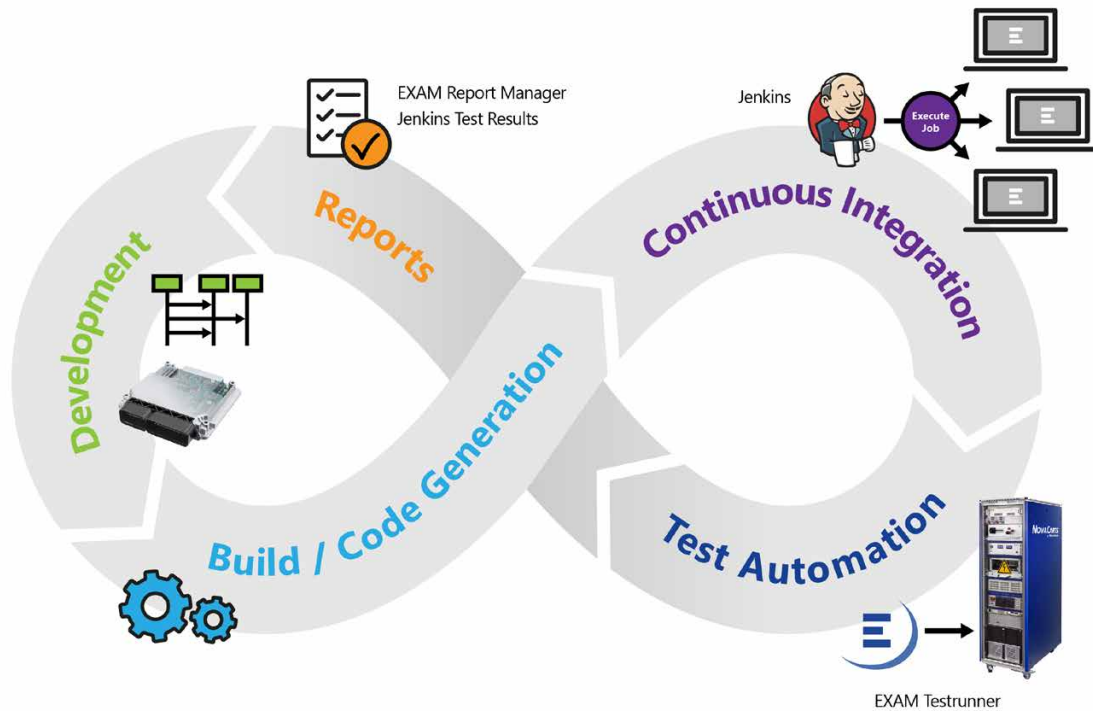
# Entwicklungsprozesse mit Continuous Integration optimieren

Continuous Testing von Steuergeräte-Software –  
am Beispiel des Build-Management-Systems Jenkins  
und der Testautomatisierungslösung EXAM

TEXT: Rainer Moosburger BILDER: © PureSolution / Fotolia.com  
© kraifreedom Studio/ Shutterstock.com



**1** Mit der Evolution des Testens steigt der Anspruch an die Testwerkzeuge und -automatisierung.



## 2 Continuous Testing: Die Testergebnisse werden kontinuierlich in den Entwicklungsprozess zurückgespielt.

In der Steuergeräteentwicklung steigert der kontinuierliche Zuwachs an Fahrzeugfunktionen die Komplexität und somit die Ansprüche an Testwerkzeuge und Testautomatisierung. Durch die Weiterentwicklung des autonomen Fahrens und die zunehmenden Car2X-Funktionen erhöht sich zudem die Variantenzahl der zu testenden Szenarien regelrecht explosionsartig. Gerade im Software-Bereich haben sich die Entwicklungszyklen im Vergleich zum althergebrachten V-Modell stark verkürzt – und können so mehr Integrationsfehler verursachen. Diese Faktoren erfordern eine immer umfangreichere Automatisierung der Testprozesse, da die Volumina ansonsten schlicht nicht mehr abgedeckt werden können.

Vor diesem Hintergrund spielen Build-Umgebungen eine immer wichtigere Rolle bei der Absicherung der entsprechenden Steuergeräte-

Software – ein Vorgehen, das in der klassischen IT-Entwicklung bereits Standard ist. Im Bereich der Software-Entwicklung für ECU (Electronic Control Units) starten Testdesigner bzw. Testkoordinatoren die Testfälle bislang in der Regel manuell an Prüfständen. Die Methode der Continuous Integration (CI) beschleunigt diesen Prozess, indem die Tests automatisiert ablaufen und die Ergebnisse kontinuierlich in den Entwicklungsprozess zurückgespielt werden. Damit nähert sich das Vorgehen bei Steuergeräten bezüglich der Prozesse immer weiter an die herkömmliche Software-Entwicklung an.

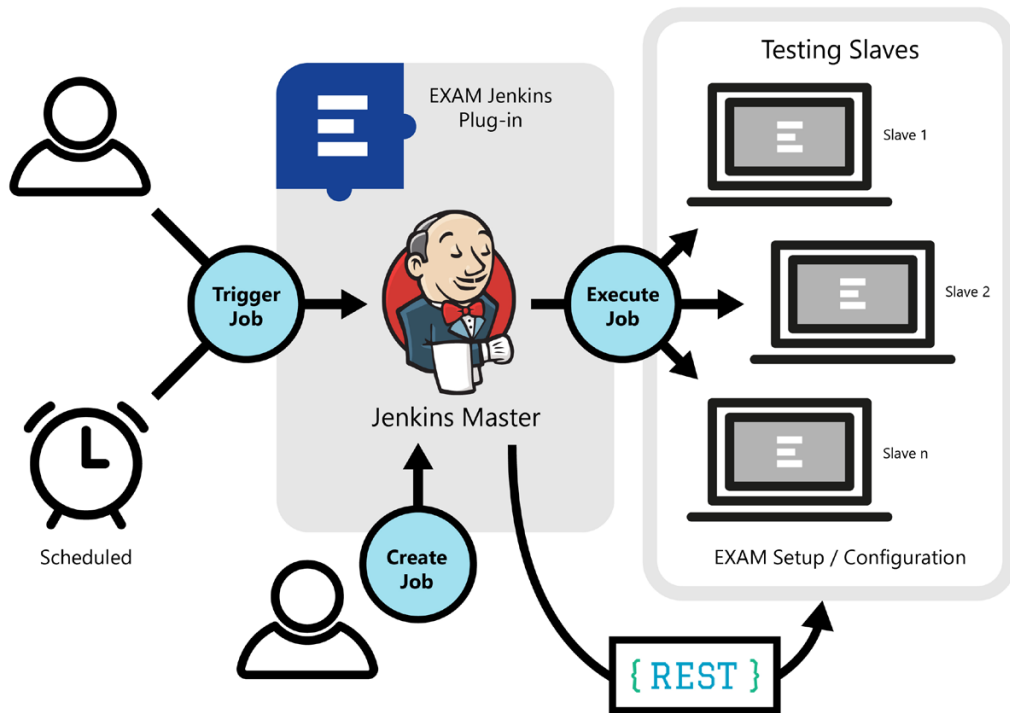
### Continuous Integration bei der Steuergeräteentwicklung

Für die Einführung der CI in die Automotive-Welt ist es notwendig, bestehende Testlösungen mit Build-Management-Systemen wie Jenkins zu

kombinieren. MicroNova hat dies für die Testautomatisierungslösung EXAM umgesetzt, mit deren Hilfe sich Testfälle grafisch entwickeln lassen.

Die Verwendung von EXAM im Continuous Integration Process (CIP) setzt voraus, dass Entwickler aus dem Build-System direkt auf das Automatisierungswerkzeug zugreifen können. Commandline-Aufrufe oder Web-Service-Schnittstellen, z. B. via REST-API, ermöglichen diesen Zugriff – nur so kann Jenkins den Testprozess vollständig automatisieren.

Zu diesem Zweck hat MicroNova ein EXAM-Plug-in zur REST-API entwickelt. Über die Schnittstelle verbindet sich EXAM mit dem CI-System und ermöglicht so die Remote-Steuerung der Testautomatisierungslösung direkt über Jenkins. Im Ergebnis lassen sich Tests in unterschiedlichen Software-



**3** Continuous Integration mit EXAM erfordert zwei Bestandteile: Ein Jenkins-Plug-in und ein EXAM REST-API-Plug-in.

**Build-System**

Der Begriff Build oder Build-Prozess bezeichnet in der Software-Entwicklung einen Vorgang, durch den ein lauffähiges Software-Paket automatisiert erzeugt wird. Das ausführende Build-Tool (z. B. Jenkins) nutzt eine formale Beschreibung der durchzuführenden Programm- oder Funktionsaufrufe (Compiler, Linker etc.) sowie der Abhängigkeiten dieser Aufrufe untereinander. Somit wird der Quellcode in eine eigenständige Form umgewandelt, damit die Anwendung auf einem Computer ausgeführt werden kann. Dieser Kompilierungsprozess ist einer der wichtigsten Schritte eines Software-Builds.

Entwicklungsstufen automatisiert und kontinuierlich durchführen. Dieser Prozess wird unter dem Begriff Continuous Testing zusammengefasst – eine untergeordnete fortlaufende Form des Testens innerhalb der Continuous Integration. Entwicklung und Test sind dabei direkt gekoppelt.

**EXAM und Jenkins**

Die CI-Lösung für Jenkins besteht aus zwei Komponenten: Einem Jenkins-Plug-in und einem REST-API-Plug-in für EXAM. Um eine optimale Integration mit komfortabler Konfiguration in Jenkins sicherzustellen, wurde über das flexible Plug-in-Konzept des Build-Systems eine Erweiterung für die Anbindung von EXAM erstellt.

Auf <https://jenkins.io/> steht dieses Jenkins-Plug-in unter Open-Source-Lizenz (MIT) zum Download bereit.

Für den Betrieb ist zusätzlich das REST-API-Plug-in für EXAM erforderlich, das die Zugriffsschicht für die Testautomatisierung ergänzt. Hierfür steht in EXAM ein einfaches Integrationskonzept für Plug-in (Eclipse RCP-Basis) zur Verfügung, das die Funktionalität der Testautomatisierung erweitert. MicroNova stellt das REST-API-Plug-in für EXAM-Anwender sowohl unter Node-Locked- als auch unter Floating-Lizenz bereit. Nach der Integration mit Jenkins können Tester weiter mit ihren gewohnten Tools arbeiten, und Entwickler haben einfacheren Zugriff auf die Ergebnisse.



## Deployment und Konfiguration

Der Einsatz der Plug-in-Lösung ermöglicht es, EXAM remote auf externen Testsystemen zu installieren, die von Jenkins aus erreichbar sind. Dasselbe gilt für das Deployment verschiedener Versionen oder Aktualisierungen der Testautomatisierungslösung. Dynamische EXAM-Instanzen lassen sich somit erzeugen und wieder löschen. Die Konfiguration der EXAM-Installation (Python Code, Report Target, EXAM-Modell...) erfolgt ebenso wie das Deployment nutzerfreundlich und analog zur manuellen Bedienung im EXAM-Client einfach über die gewohnte Oberfläche von Jenkins.

Ist die Installation abgeschlossen, folgt die Auswahl und Zusammenstellung der auszuführenden Testfälle. Hierbei ist das dynamische Laden der Testzusammenstellungen aus dem EXAM-Modell ebenso möglich wie der Einsatz statischer Vorgaben. Anschließend lassen sich Testfälle bzw. -gruppen aktivieren sowie deaktivieren. Zudem kann die Detailtiefe der Log-Ausgaben sämtlicher Testläufe über Filter beeinflusst werden.

Während der Ausführung der Testfälle wird die EXAM-Konsole im Sinne einer „aktiven“ Überwachung auf Jenkins übertragen. Die Ergebnisse wandelt die Lösung anschließend in das JUnit-Format um, damit sie in gewohnter Art und Weise grafisch in Jenkins dargestellt werden können. Das gibt dem Anwender eine Gesamtübersicht über den Status des Builds, inklusive Historie in Form von Trendverläufen.

**4** In der Global Tool Configuration werden die Build Tools bekannt gemacht, in diesem Fall EXAM / Python.

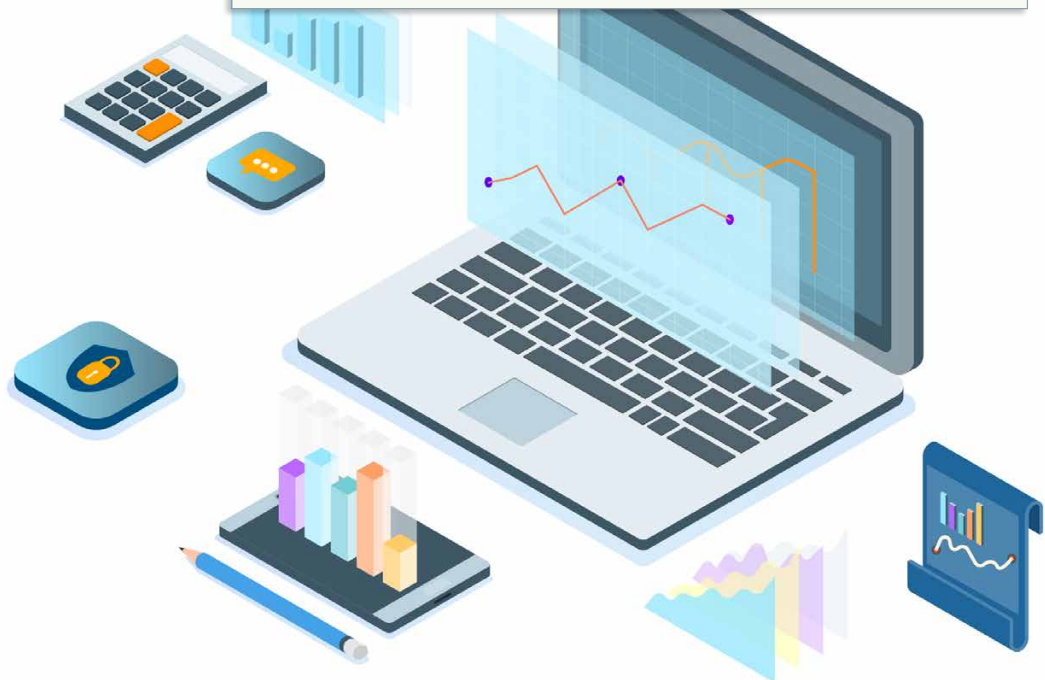
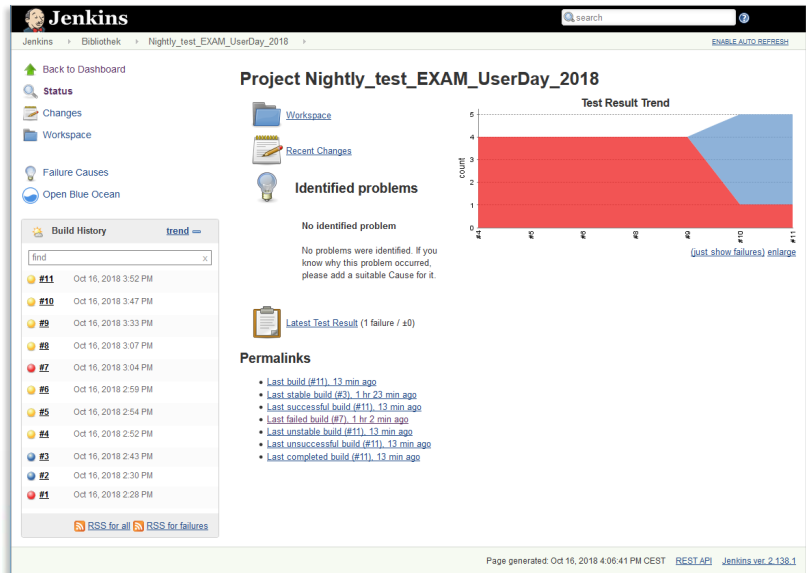
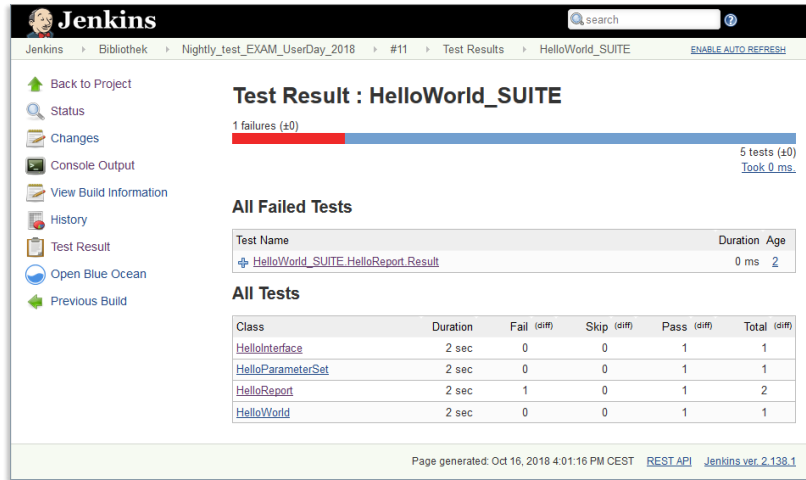
**5** Die EXAM-Build-Steps lassen sich einfach konfigurieren.

**Smarte Erweiterung**


**– großer Effekt**

Im Vergleich zu einem manuellen Teststart mit hohem Konfigurationsaufwand sinkt die Fehleranfälligkeit durch die Automatisierung der Konfiguration und des Starts deutlich. Da bei dem erläuterten Vorgehen zahlreiche Einzelschritte automatisiert werden, führt diese Erweiterung durch die beschriebene API zu einer deutlichen Beschleunigung des gesamten Prozesses. Der so mögliche schnellere Rückfluss der Ergebnisse an den Entwickler sorgt für ein frühzeitiges Aufdecken von Fehlern. Testaufwände sowie Fehlerquellen im Ablauf lassen sich dauerhaft reduzieren und folglich die Qualität der Tests beständig erhöhen. In Summe verkürzt eine frühe Integration so die Entwicklungszeiten weiter. Das vielseitige Konzept lässt sich künftig auch für weitere Automatisierungsansätze realisieren.

**6** Die Gesamtübersicht über den Status des Builds zeigt auch die Historie in Form von Trendverläufen.



# Nachgefragt...



Sven-Jan Neuhaus, Leiter Consulting & Services, MicroNova AG

Vor gut einem Jahr gründete MicroNova die Abteilung Consulting & Services, die Testing-Solutions-Kunden durch technische Expertise, Prozess-Know-how und Kommunikationsstärke bei den vielfältigen aktuellen Herausforderungen im Automotive Testing unterstützt. Was hat sich seitdem getan, und wie wird das Angebot in der Branche angenommen?

Mit der bisherigen Resonanz sind wir sehr zufrieden: Die Portfolio-Erweiterung um eine strategische Testing-Beratung hat der Markt gut angenommen, und die positiven Reaktionen unterstützen unseren Ansatz. Über den klassischen Testvorgang hinaus tragen wir jetzt wesentlich früher als bisher zu optimierten Testprozessen bei. Wir haben dazu neue Aufgaben übernommen, wie beispielsweise die Qualifizierung von Software-Tools oder die Strukturierung komplexer Ansätze zur Umstellung von Vorgehensweisen und Prozessen im Testing.

Unsere Herangehensweise trifft nach den bisherigen Erfahrungen genau den Bedarf im Markt nach qualitativ hochwertiger und technisch fundierter Beratung. MicroNova Consulting genießt bei Herstellern und Zulieferern eine sehr hohe Glaubwürdigkeit, weil wir unternehmensbedingt aus der HiL-Technik entstanden sind. Diese Verbindung aus operativer Erfahrung und strategischem Denken nutzen und leben unsere Berater und stoßen so durch ihr ganzheitliches Verständnis der Testlandschaft auf hohe Akzeptanz bei unseren Kunden.

Die Kombination aus Know-how für Testautomatisierung und HiL-Systeme bildet die Basis für unser Consulting und ermöglicht uns eine hohe Bandbreite an Leistungen – vom fundierten Beratungsprojekt über die operative Umsetzung bis hin zur dauerhaften Betreuung der Testumgebungen. Was uns von anderen Consulting-Anbietern unterscheidet, ist das Verständnis für die Schnittstelle zwischen Konzept und Umsetzung – wir sind auf beiden Seiten aktiv, je nach Auftrag entweder getrennt oder in Kombination. Seit dem Interview in InNOVation 01/2018 („Erfolg braucht mehr als gute Testprozesse“, S.12 ff.) haben wir unter anderem in der Lenkungsentwicklung eines führenden Fahrzeugherstellers diverse Projekte durchgeführt; diese haben mit einer Beratung begonnen und sind dann in die operative Umsetzung im Rahmen unserer Services übergegangen. Was uns ganz ehrlich überrascht hat ist, dass das auch umgekehrt funktioniert, wie beispielsweise in einem Entwicklungsprojekt bei einem Sportwagenhersteller. Im Rahmen unserer operativen Leistungen, wie der Betreuung von Testinfrastruktur oder der Erstellung von Testfällen,

sind Verbesserungsmöglichkeiten aufgefallen, die dann in Consulting-Projekten wieder aufgenommen wurden.

Unsere Bilanz des ersten Jahres fällt demnach sehr positiv aus. Wir bieten zum richtigen Zeitpunkt die Leistungen an, die im Testing-Umfeld gerade benötigt werden. Das ist natürlich nur mit dem richtigen Team möglich. Ich bin vom Zusammenhalt wirklich begeistert. Es ist uns gelungen, binnen eines Jahres eine Abteilung zu schaffen, in der ein Miteinander herrscht – mit flachen Hierarchien und Schwerpunkt auf den Kompetenzen jedes einzelnen. Diese Kombination aus anspruchsvollen Testing-Services und fundiertem Consulting steht auch bei der Weiterentwicklung der Consulting- & Services-Leistungen für unsere Kunden im Vordergrund. Denn wie beschrieben beschleunigen sich die beiden Teilbereiche gegenseitig: vom Consulting-Know-how profitieren unsere Services und umgekehrt lernt das Consulting durch die operativen Einsätze weiter dazu.

# Portfolio erweitert: Telco Solutions baut COM5-Angebot aus

Führende Mobilfunkbetreiber vertrauen bei Netzplanung und -konfiguration auf MicroNova. Ein Solution Set rund um das Service Quality Management (SQM) und Customer Experience Management (CEM) erweitert nun dieses Angebot. Mit dabei: Partner Expandium.

TEXT: Redaktion BILDER: © Syda Productions, Marko Aliaksandr / Shutterstock.com  
© Expandium



## Über Expandium

Seit der Gründung im Jahr 2005 stellt Expandium öffentlichen Netzerkennern und Bahnbetreibern Tools zum Aufbau von Netzwerkintelligenz zur Verfügung. Von der Fehlersuche über die Optimierung bis hin zu Customer Experience Management (CEM) und Service Quality Management (SQM) reicht das Angebot des Unternehmens. Es adressiert damit 2G, 3G, LTE, VoLTE und VoIP für Mobile Network Operators (MNOs) beziehungsweise Mobile Virtual Network Operators (MVNOs) sowie die Kommunikationssysteme GSM-R, ETCS und FRMCS für Bahnbetreiber und hat dabei auch bereits seit einiger Zeit Lösungen für 5G in der Pipeline – der Schlüssel zur effizienten Überwachung und Optimierung von Funknetzen, zur Planung von Erweiterungen und zur Verwaltung von SLA-Diensten bei Netzaufbau und im laufenden Betrieb. Expandium befindet sich in Privatbesitz und hat seinen Hauptsitz in Saint-Herblain (Frankreich).



Wie jedes Produkt ist dabei natürlich auch COM5.Mobile für einen definierten Einsatzzweck bestimmt – und MNOs sowie Mobile Virtual Network Operator (MVNOs) haben beim Management ihrer Netze mehr als diese eine Aufgabe zu adressieren, etwa den Bereich des Service Quality Managements (SQM). Dafür sind wiederum eigene, dedizierte Lösungen erforderlich. Aus diesem Grund kooperiert MicroNova seit Anfang 2019 mit dem französischen Unternehmen Expandium, einem Anbieter von Big-Data-Lösungen u. a. für das Mobile-Network-Monitoring. Ziel dieser Zusammenarbeit ist es, den Anwendern in den Unternehmen mehr Funktionalität aus einer Hand anbieten zu können. Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere die Bereiche:

- » Quality Monitoring
- » Trouble Shooting
- » Optimierung
- » Roaming und Fleet Monitoring
- » Kundenbetreuung und Kundenpflege sowie
- » Customer Experience Management (CEM)

Mit Telefónica Germany und Vodafone Germany setzen in Deutschland zwei der weltweiten Top-Fünf-Mobilfunkbetreiber seit vielen Jahren erfolgreich auf die COM5.Mobile-Lösungen von MicroNova für das Management des Funkzugangnetzes (Radio Access Network, kurz RAN). Herstellerneutrale und technologieübergreifende Angebote für Netzausbau und -optimierung, Planung und Konfiguration des RAN, Network Function Virtualization (NFV) oder 5G – schon das bisherige Portfolio des Bereichs Telco Solutions umfasste eine große Bandbreite an Funktionalitäten. MicroNova optimiert und erweitert COM5.Mobile zudem kontinuierlich und in enger Abstimmung mit den genannten Kunden. Mit diesem bestehenden Set können Mobile Network Operators (MNOs) rund um den Globus jetzt und in Zukunft effizient und effektiv ihre RANs beplanen und konfigurieren.

Mit diesem erweiterten Portfolio bietet MicroNova nun Netzbetreibern Pakete aus den vier Bausteinen COM5.Mobile (RAN-Planung und -Konfiguration), COM5.Rail (Fokus auf GSM-R), COM5.AddOn (Expandium) sowie COM5.Projects (individualisierte/s Projektentwicklung und -management durch MicroNova). Mit der vergrößerten Basis adressiert MicroNova auch verstärkt internationale Mobilfunkmärkte – entsprechende Vor-Ort-Präsenzen sind bereits geplant.

#### **COM5.AddOn: Mehrwert für M(V)NOs und deren Kunden**

MicroNova und Expandium bieten damit ab sofort gemeinsam Lösungen zur effizienten Überwachung und Optimierung von drahtlosen Netzwerken, zur Planung von Erweiterungen und zur Verwaltung von SLA-Diensten.

Installation, Schulung und Support komplettieren dieses Leistungsspektrum. „Wir haben bei der Wahl unseres Partners großen Wert auf einen Mix aus Kompetenz, Erfahrung und Leidenschaft für Innovation gelegt“, erläutert Georg Kieferl, Bereichsleiter Telco Solutions bei MicroNova. „Wir sind absolut überzeugt, dass wir mit Expandium das richtige Unternehmen gefunden haben. Mit dem entsprechend erweiterten Angebot können wir unseren Kunden mehr Leistungen aus einer Hand bieten. Das bringt sowohl betriebliche als auch logistische Vorteile, und davon profitieren letztlich die Nutzer der Mobilfunknetze.“

Im Einzelnen gliedert sich das von MicroNova lancierte COM5.AddOn-Angebot auf Basis des Expandium-Portfolios in die Bereiche SQM, CEM und Business Intelligence (BI). Über den integrierten, maßgeschneiderten Einsatz und unter Einbeziehung einer eigenen Big-Data-Plattform können M(V)NOs die Qualität ihres Angebots in Richtung Northbound Interface (NBI) weiter steigern. Die technologische Basis bilden dabei nicht-intrusive passive „Probes“ (eProbes), die direkt an Sende- und Empfangseinrichtungen Daten erfassen, und Hochleistungs-Server, die eine Echtzeit-Überwachung rund um die Uhr auf nahezu allen Netzwerkprotokollen ermöglichen.

#### **Schnittstellen und Protokolle**

Mit COM5.AddOn können M(V)NOs Daten sammeln sowie verarbeiten und dabei bewährte und neue Methoden wie eine Stream-Verarbeitung, maschinelles Lernen, Mustererkennung und Parallelverarbeitung kombinieren. Die Informationen werden dabei über ein umfassendes und gleichzeitig einfach zu bedienendes Dashboard bereitgestellt. Der Datenverkehr wird rund um die Uhr in Echtzeit auf E1-, STM- und Ethernet-Verbindungen erfasst, egal ob Kupfer oder optisch. Die eProbes von Expandium sind mit allen Si-



*„Die Angebote unserer beiden Unternehmen ergänzen sich sehr gut – Mobilfunkanbieter erhalten hier Zugriff auf ein Portfolio, das ihnen messbaren Mehrwert bietet. Der reibungslose Betrieb des Netzes und die unterstützenden Services rund um diesen Betrieb aus einer Hand zu erhalten, ist sicherlich ein großer Vorteil für Anwender. Wir sind der festen Überzeugung, dass MicroNova darum mit der langen Erfolgsgeschichte bei den in Deutschland tätigen Mobilfunkunternehmen genau der richtige Partner für Expandium ist.“*

– Gilles Henin,  
Senior Channel Manager  
Expandium

gnalisierungsschnittstellen und -protokollen kompatibel, die in 2G-, 3G-, LTE-, VoLTE-, VoIP- und VoWiFi-Netzen verwendet werden.

Sobald am Markt alle Definitionen und die Marschroute in Sachen 5G finalisiert sind, werden auch hier zeitnah Lösungen bereitstehen. „Wir werden wie gewohnt solide arbeiten, um zum richtigen Zeitpunkt die richtige Lösung zu haben. Wer vor Finalisierung der Standards beginnt, riskiert halb fertige Lösungen mit Änderungsaufwand. Das ist nicht unsere Politik. Wir sind bereit, sobald 5G wirklich bereit ist. Kompetenz, Konzepte und Roadmaps sind da“, erläutert Stefan Gröger, der bei MicroNova für das Business Development im Bereich Telco Solutions und so gemeinsam mit Georg Kieferl auch für die Partnerschaft mit Expandium verantwortlich ist. „Das gilt im Übrigen auch für zugehörige Lösungen rund um das Internet Protocol IPv6. Es nimmt inzwischen an Fahrt auf, ist aber schon noch ein gutes Stück davon entfernt, IPv4 den Rang abzulaufen.“

#### Einsatzmöglichkeiten

Mit diesem Technologie-Stack können MNOs und MVNOs mehr als Aktivitäten im eigentlichen Netzbetrieb abdecken. So ist etwa im SQM-Umfeld eine Nutzung beim Accounting samt Abrechnung möglich. Auch für das Customer Relationship Management (CRM) lassen sich entsprechende Szenarien aufspannen, bei denen die Daten zu werthaltigen Informationen verarbeitet werden: Das Ziel ist es dabei jeweils, die Kunden besser zu verstehen und so die profitabelsten Bereiche zu identifizieren und zu stärken – bis hin zum Marketing. Auf diese Weise können MVNOs direkt ihre Erträge positiv beeinflussen. Technologisch gesehen bildet die Integra-

tion aller strukturierten Daten sowie der Daten aus CRM, Abrechnung usw. hierfür die Grundlage, wobei eine spezielle Schnittstelle für unterschiedliche Quellen zum Einsatz kommt.

Beim CEM ist der Einsatz einer teilnehmerorientierten Plattform möglich, mit der MNOs ebenso wie MVNOs die Verbesserung der Kundenzufriedenheit unterstützen können. Enthalten sind Lösungen zur Bearbeitung von Kundenbeschwerden, zur genauen Beobachtung der Nutzung von Roaming-Partnerschaften sowie deren Erträge, zur Aufdeckung von gefährlichen Fraud-Potenzialen und vieles mehr. Unter dem Strich steht ein klares Bild über die wahre Benutzerfreundlichkeit und Qualität des Netzwerks. Weiterführende Lösungen ermöglichen es, nahezu alle Daten aus dem Netzwerk eines Betreibers rechtskonform zu sammeln, zu verarbeiten und zu analysieren. Die Plattform kann auch Daten von oder für Lösungen von Drittanbietern einspeisen und/oder sammeln.

#### Fazit

Über viele Jahre hat MicroNova den Mobilfunkbetreibern im Bereich der Netzplanung und -konfiguration mit COM5.Mobile ein zuverlässiges Tool an die Hand gegeben; das wird auch in Zukunft so sein, bei stetiger Weiterentwicklung und Verbesserung im Hinblick auf nahe und weiter entfernte Technologien wie 5G bzw. 6G. Mit COM5.AddOn erweitert MicroNova dieses Portfolio nun. MVNOs erhalten eine deutlich größere Bandbreite an Möglichkeiten für einen effizienten Betrieb. Zufriedene Kunden und mehr Erträge sind die damit einhergehende Chance – und die Basis für Investitionen in die Zukunft der jeweils nächsten Technologiegeneration.



### Mobile Virtual Network Operator (MVNO)

MVNOs sind Anbieter von Mobilfunkdienstleistungen für Endkunden, die über ein Kernnetzwerk (Core Network) verfügen, jedoch nicht über ein eigenes Funknetz. Zum Core Network gehört ein sogenanntes Heimatregister bzw. Home Location Register (HLR) sowie eine entsprechende Einrichtung, die Sprach- und/oder Datenverbindungen vermittelt – in der Regel eine Gateway-Mobilfunk-Vermittlungsstelle (Gateway Mobile Switching Center, GMSC). In der Regel erfolgt die Zusammenschaltung mit einem anderen Netzbetreiber als MNO, dessen Funknetz verwendet wird, wobei auch der Zugriff auf mehrere MNOs möglich ist.



# Kann Deutschland keinen Mobilfunk?

**Spoiler: Natürlich können wir. Dass es an manchen Stellen noch Optimierungspotenzial gibt, ist nicht nur den Anbietern anzulasten.**

TEXT: Georg Kieferl BILD: © Det-anan / Shutterstock.com

Der Blick in die Medienlandschaft führt zu Stirnrunzeln: Der deutsche Mobilfunk sei ein Trauerspiel, es gebe zu viele Funklöcher auf dem Land und in der Bahn, die Stabilität passe nicht, und selbstverständlich seien die Preise der Anbieter im internationalen Vergleich zu hoch. Nun ist es schon so, dass beim Mobilfunk hierzulande – gerade in Hinblick auf die Netzverfügbarkeit in der Fläche – noch Luft nach oben besteht. Um diese für unseren wirtschaftlichen Erfolg so wichtige Voraussetzung konstruktiv zu betrachten, ist eine sachliche Analyse nötig.

Für den weiteren Ausbau der Funknetze müssen immer mehr Sendemasten installiert werden – auch in der näheren Umgebung von Wohngebieten. Schätzungen zufolge werden in den nächsten Jahren zusätzlich bis zu 90.000 Mobilfunk-Basisstationen in Deutschland benötigt, um die Netzverfügbarkeit zu verbessern. Diese antennenbestückten Standorte sind in der Regel nicht besonders schön anzusehen. Daher versuchen viele Gemeinden auf Druck von Bürgerinitiativen, die Mobilfunkmasten aus Gestaltungsgründen zu verhindern. Viele Anwohner machen sich zudem Sorgen

über Gesundheitsrisiken. Dabei sind die Anlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz nicht einmal genehmigungspflichtig, wenn die festgelegten Grenzwerte eingehalten werden.

## **Funklöcher durch 5G schließen?**

Auch in der Politik wird über den Netzausbau diskutiert – nicht immer kompetent: So fordern einzelne Politiker, im Zuge der 5G-Installation alle Funklöcher zu schließen. Aber auch ohne Studium der Physik- oder Nachrichtentechnik ist klar ersichtlich, dass dies im aktuellen für 5G vorgesehenen Frequenzspektrum technisch gar nicht möglich ist, da die Reichweite eines Funkturms nur etwa einen Kilometer beträgt. Werden gänzlich unbewohnte und nicht frequentierte Areale wie große Waldgebiete außen vor gelassen, gehen die Schätzungen für ein flächendeckendes 5G-Netz daher davon aus, dass etwa 850.000 Basisstationen installiert werden müssten.

Die heutigen Mobilfunknetze bestehen jedoch im Wesentlichen aus freistehenden Masten sowie Installationen auf Hausdächern. Glaubt man

nun ernsthaft daran, eine solche Zahl politisch durchsetzen zu können? Nun, auch hier lohnt es sich wieder, zu differenzieren! Mit 5G wird es nicht nur eine größere Standortdichte geben, sondern die Standorte werden sich auch optisch und von ihrer Leistungsfähigkeit her deutlicher unterscheiden als bisher. Insbesondere wird eine kleinzellige Netzarchitektur weiter ausgebaut, so dass gerade in Städten zukünftig jede Straßenlaterne eine Mobilfunkanlage enthalten kann.

## **Die tatsächliche Zielrichtung von 5G**

Technisch ist vieles möglich, aber was ist denn nun die tatsächliche Zielrichtung von 5G? In Sachen Digitalisierung spielen mobile Anwendungen und Services eine immer größere Rolle – und die LTE-Nachfolgeneration ist die Technologie, die diesen Quantensprung erst ermöglicht. Klar ist aber auch, dass 5G nicht zum besseren Telefonieren oder Streamen von Filmen auf Smartphones nötig ist. In erster Linie bietet es neben hohen Bandbreiten vor allem geringe Latenzen und unterstützt sehr viele Geräte pro Zelle. Damit eignet es sich ideal für die



Versorgung datenintensiver Hotspots. Schon aus diesen Gründen werden die ersten Anwendungen für 5G-Netzwerke auch für entsprechende Szenarien entstehen. Beispiele sind große Firmenstandorte, Produktionsanlagen, Logistikstandorte wie Häfen oder Frachtbahnhöfe, Fußballstadien etc..

Aber gerade auch Anwendungen für das Gebiet der virtuellen oder erweiterten Realität („Virtual Reality“ und „Augmented Reality“) sind mit 5G-Technik ebenso darstellbar. Die Vernetzung von Märkten, Branchen, Industrien und der Gesellschaft wird sich weiter verändern: Stehen heute Menschen im Vordergrund, wird es in Zukunft um „Dinge“ gehen. Begriffe wie Industrie 4.0, Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M) oder das Internet der Dinge (Internet of Things – IoT) beschreiben eben jene Vernetzung von Maschinen und Geräten aller Art.

### Gibt es ernst zu nehmende

#### Alternativen zu 5G?

Während 5G und IoT in aller Munde sind, lassen sich „Dinge“ alternativ auch über lizenzfreie Frequenzbänder vernetzen: „LoRa“ – abgeleitet von „Long Range“ – ist etwa eine sehr kostengünstige Technologie, mit der sich IoT-Devices drahtlos und über weite Distanzen anbinden lassen. Damit können zum Beispiel Energieunternehmen oder Stadtwerke ihre Smartmeter kostengünstig in ein eigenes Netz integrieren und dabei auf den klassischen Mobilfunkanbieter verzichten. Mit der Ankündigung eines jeden neuen Mobilfunkstandards wird das „Ende von Wi-Fi“ vorhergesagt. Dabei hat es sich in Produktionsanlagen schon heute als Vernetzungsstandard durchgesetzt. Wi-Fi nutzt das unlicenzierte Spektrum, das allen kostenlos zur Verfügung steht – warum also sollten sich Firmen mit ihren vernetzten Fertigungsanlagen für das teure 5G entscheiden? Brauchen wir also überhaupt noch eine 5G-Drahtlos-Landschaft?

Beide alternativen Lösungsansätze zeigen, dass 5G nicht als Allheilmittel für alle Anwendungsspektren gesehen werden kann. Die Vielzahl der Anforderungen führt dazu, dass es zunächst kein 5G-Netz für alle geben wird. Vielmehr ist in den nächsten Jahren mit der Realisierung zahlreicher individueller Spezialnetze zu rechnen, die auf dedizierte Anwendungen zugeschnitten sind. Die heute bestehenden Standorte werden dabei zunächst an den Hotspots nach und nach mit neuer 5G-Technologie ausgestattet und per Glasfaser angebunden.

### Die Politik ist gefordert

Damit unsere deutschen Mobilfunknetze die geforderte flächendeckende Infrastruktur bereitstellen können, braucht es neben neuer Standorte vor allem geeignete Frequenzspektren. Die Freigabe von Frequenzen im MHz-Bereich kostet zunächst nichts außer den politischen Willen, bildet aber die Voraussetzung für bessere Reichweiten. Unser Staat täte gut daran, bessere Rahmenbedingungen zu schaffen, statt die Haushaltslücken durch Versteigerungserlöse zu stopfen; das würde ihm letztlich Einnahmen durch höhere Wirtschaftsleistung ermöglichen. Solche Regeln müssen den Netzbetreibern natürlich Vorgaben für den Netzausbau machen, ihnen aber gleichzeitig genügend Luft für die erforderlichen Investitionen lassen. Eine kluge Politik zeichnet sich durch gezielte Investition aus und gleicht die zunächst ausbleibenden Erlöse durch den erzeugten wirtschaftlichen Aufschwung auf lange Sicht vielfach wieder aus.

Ein Blick auf andere Industriestaaten zeigt, dass diese bei entsprechenden Projekten eigentlich nicht deutlich weiter sind. Natürlich gibt es Publicity-trächtige Ausnahmen. So hat zum Beispiel Südkorea schon 2014 erste 5G-Netze bei den Olympischen Spielen selektiv genutzt, um autonom fahrende Busse einzusetzen und Vi-

deoübertragungen zu gewährleisten. Dieses und andere Beispiele, vor allem aus China, haben aber noch wenig mit dem eigentlichen 5G-Standard zu tun, dessen finale Verabschiedung für das laufende Jahr 2019 erwartet wird. Auch bei der Frequenzvergabe sind wir in Deutschland beinahe gleichauf mit anderen vermeintlich deutlich führenden Ländern: In den USA wurden die ersten Spektren 2018 auf den Weg gebracht, Japan und Südkorea planen 5G-Testläufe für dieses Jahr, China für 2020. Die wichtigsten Hersteller (Huawei, Nokia und Ericsson) haben erste Produktfreigaben ebenfalls für das laufende Jahr zugesagt.

### Das Timing ist wichtig

Damit ist zwar richtig, dass 5G-Projekte bereits getestet werden – das gilt jedoch auch für Deutschland: Der 5G BERLIN e. V. ist eine Partnerschaft aus Forschung und Wirtschaft zur Förderung von Innovation rund um das Kommunikationsnetz der nächsten Generation. Zielsetzung ist sowohl die Erprobung der Technologien als auch die Förderung neuer Anwendungen. Die Initiative beschäftigt sich mit dem Aufbau des 5G-Testfelds und dem 5G-Center. MicroNova ist hier übrigens Gründungsmitglied, und 2019 werden bei „unseren“ Kunden die ersten 5G-Netze ausgerollt. Dass Deutschland dabei keinen signifikanten Rückstand hat, wurde bereits erläutert. Es fehlt außerdem bisher ohnehin an Endgeräten und Geschäftsmodellen, die Umsätze für die Mobilfunkanbieter ermöglichen – denn auch 5G muss sich lohnen, gerade wenn der Staat kräftig mitverdienen will. Blinder Aktionismus kann hingegen fatal enden. Denn über allem steht die Tatsache: Der 5G-Standard ist noch nicht endgültig verabschiedet. Und wer zwei Schritte auf einmal nimmt, wird mindestens stolpern.



# Rückblick: UserDay Telco Solutions

Der deutsche Mobilfunkmarkt steht mit der Einführung von 5G vor großen Herausforderungen. Darum lud MicroNova im November 2018 Telco-Experten zum ersten COM5.Mobile-UserDay.

TEXT: Redaktion BILD: © MicroNova

Am 6. und 7. November 2018 empfing MicroNova Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Telefónica Germany GmbH & Co. KG, der Vodafone Germany GmbH sowie der Partnerfirmen EANTC AG und der highstreet technologies GmbH im Business Park Vierkirchen. Neben dem Networking und Erfahrungsaustausch der Anwender stand die Vorstellung der COM5-Produktfamilie im Mittelpunkt der Veranstaltung. In Kooperation mit EANTC und highstreet technologies wurde ein Ausblick auf die 5G-Entwicklung und die Roadmap von COM5.Mobile gegeben.

Nach der Begrüßung der Gäste durch die MicroNova-Vorstände stellte Ingo Bauer, Leiter Produktmanagement Telco Solutions, die Agenda der beiden Tage vor. Im Anschluss präsentierte er gemeinsam mit Alfons Mittermaier, dem Geschäftsführer der highstreet

technologies GmbH, den Weg zu Software Defined Networks (SDN) und Network Functions Virtualization (NFV) im Rahmen der 5G-Architektur. Ergänzt wurde dieses Themengebiet durch den Vortrag von Gabriele Schenk, Managing Director der EANTC AG: „5G kommt auf die Straße“. Ein ausführlicher Bericht über die Kooperation zwischen EANTC und MicroNova im Rahmen des Mobile Service Testing war bereits in der Ausgabe 2-2018 der InNOVation zu lesen.

Noch vor der Mittagspause informierte Georg Kieferl, Bereichsleiter Telco Solutions, zusammen mit Ingo Bauer die Anwesenden über die Produktstrategie und das Marketing-Konzept von MicroNova. In diesem Zuge erfuhren die Gäste auch von der Umbenennung des Common Planning & Configuration Manager (CPCM) in COM5.Mobile. Dabei stellte er auch

die weitere Roadmap des Produkts sowie das vertrieblich für GSM-R ausgerichtete Produkt COM5.Rail vor, ebenso wie COM5.AddOns und COM5.Projects (s. S. 16ff. dieser Ausgabe).

## COM5.Mobile im Einsatz bei Vodafone und Telefónica

Besonders spannend wurde es am frühen Nachmittag: Eric Cyrener, Gruppenleiter Radio Configuration & Spectrum (TLOR) bei der Vodafone GmbH, und danach Heike Manshon, OSS Design, mit Georgi Dikov, Lead OSS Architect, beide bei der Telefónica Germany GmbH & Co. KG, gaben Einblicke in die Arbeitsweise der MicroNova-Lösungen bei ihren jeweiligen Arbeitgebern. Trotz des direkten Wettbewerbs der beiden Unternehmen herrschte zu jeder Zeit eine sehr offene und konstruktive Diskussion



über bestehende Herausforderungen und Fragestellungen im Umgang mit der Planung, Optimierung und Konfiguration des Netzes. Das gemeinsam verwendete Produkt COM5.Mobile und die offene und kollegiale Atmosphäre des UserDay trugen dazu bei, dass alle Parteien voneinander lernen und profitieren konnten – ein Musterbeispiel für den Mehrwert dieser Veranstaltung.

Nachdem Ingo Bauer somit seine Stimme ein wenig schonen konnte, war er bereit für seine Demo des Integration Wizard, die er gemeinsam mit Michael Mai hielt, dem Entwicklungsleiter für Telco Solutions bei MicroNova. Mit mehr Details zu COM5.Rail beschloss Thomas Reiner, Projektleiter Telco Solutions, den ersten Tag des UserDay. Im Anschluss ging es für alle Beteiligten zum Get-Together und Abendessen ins nahe gelegene

Gut Häusern, wo die Küche der alten Gutsscheune ebenso zu überzeugen wusste wie die Location – Networking macht in der passenden Umgebung einfach noch mehr Freude.

### Weiterentwicklung mit Anwender-Feedback

Zeigte sich bereits am ersten Tag, wie gut die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit beim UserDay funktionierte, so bestätigte der zweite Tag diesen Eindruck nachhaltig. Zwei moderierte Workshops zum Thema „COM5.Mobile aus Anwendersicht“ fanden in gemischten Teams statt. Dabei gab es je zwei Gruppen: Eine legte den Schwerpunkt auf die Usability im Client-Umfeld, und die andere konzentrierte sich auf die Parameterlisten. Das Feedback der Teilnehmer nimmt MicroNova zum Anlass, COM5.Mobile entsprechend der Nut-

zerbedürfnisse weiterzuentwickeln und zu optimieren. Parallel dazu fand ein Roundtable der Abteilungs-, Gruppen- und Projektleiter von Telefónica, Vodafone und dem MicroNova-Management statt.

Mit der Präsentation der Workshop-Ergebnisse endete der erste UserDay von MicroNova für den Bereich Telco Solutions. So konnten alle Beteiligten von den Erkenntnissen profitieren und ihre ganz eigenen Schlüsse ziehen. Fest steht: Es soll nicht die letzte Veranstaltung dieser Art gewesen sein – die Teilnehmer haben um eine Neuaufgabe gebeten. Der UserDay 2019 ist daher bereits im Kalender vorgezeichnet. Mit der 5G-Einführung gibt es schließlich auch dieses Jahr wichtige Aufgaben und große Ziele für die Mobilfunkbranche.



# ManageEngine: Partner-Meeting 2019

Produktneuheiten und -weiterentwicklungen, zukünftige Zusammenarbeit und Austausch – diese Themen standen bei der „ManageEngine Partner Conference 2019“ im Vordergrund. Mit dabei: das Team von MicroNova.

TEXT: Redaktion FOTOS: © ManageEngine

102 Teilnehmer von 48 Partnern aus 42 Ländern reisten im Januar für die Partner-Conference von ManageEngine nach Chennai. Die Acht-Millionen-Stadt im Südosten des Landes ist das viertgrößte Ballungszentrum Indiens und neben Bangalore und Hyderabad eine der wichtigsten Regionen für Software-Hersteller. Auch die ZOHO Corp., Hersteller der ManageEngine-Produkte, hat dort ihr Entwicklungszentrum.

Auf dem großzügigen, als Campus angelegten Firmengelände fand dieses Jahr wieder das weltweite Partner-Meeting statt, bei dem MicroNova selbstverständlich nicht fehlen durfte. Vier Tage lang besuchten Alexander Fillips, Leiter Enterprise Management

bei MicroNova, und drei Mitarbeiter aus dem Vertrieb, Consulting und Marketing unter anderem zahlreiche Produkttrainings und erfuhren mehr über geplante Produktneuheiten und -weiterentwicklungen.

Dem Wunsch der Partner folgend, hatte ManageEngine dieses Jahr noch mehr Zeit für Einzeltermine mit den Produktmanagern und Technikern eingeplant – eine Chance, die das MicroNova-Team selbstverständlich nutzte: So konnten beispielsweise während eines Treffens mit dem ServiceDesk-Plus-Team zahlreiche Anregungen und Verbesserungsvorschläge von Kundenseite weitergeben werden. Besonders erfreulich: Aus dem persönlichen Austausch hat sich bereits vor Ort die

ein oder andere Lösungsmöglichkeit für aktuelle Themen der deutschen ManageEngine-Anwender ergeben.

## Direkte Kommunikation

Dieses Beispiel zeigt einmal mehr, wie wichtig der direkte und die direkte Kommunikation zwischen Hersteller und Distributor ist. Denn so lassen sich schnell und auf kurzem Weg praktikable Lösungen für die Anwender finden. Vor diesem Hintergrund ist es wenig erstaunlich, dass dieses Networking mit den Mitarbeitern von ManageEngine und den Partnern aus den anderen Ländern auch dieses Jahr wieder zu den wichtigsten Aufgaben des Partner-Events zählte.

**1** Insgesamt 102 Teilnehmer von 48 Partnern reisten aus 42 Ländern zur „ManageEngine Partner Conference 2019“ in Chennai, Indien.





- 2 Auf großes Interesse stieß der Vortrag unseres Consultants Christian Schneegans, der auf dem Partner-Meeting ein großes Kundenprojekt vorstellte.

#### Auszeichnung für herausragendes Wachstum

Die Gespräche wurden bei der diesjährigen Verleihung der Partner Awards mit anschließender Party fortgeführt. Bei dem Empfang erhielt unter anderem auch das MicroNova-Team eine Auszeichnung, und zwar für das herausragende Wachstum und den Umsatz im vergangenen Jahr 2018.

#### Fazit

Für das ManageEngine-Team von MicroNova haben sich die vier Tage trotz der langen, anstrengenden Reise auf ganzer Linie gelohnt: Die zahlreichen neuen Anregungen und Informationen helfen unseren Consultants und Technikern dabei, die deutschsprachigen Anwender und Interessenten der ManageEngine-Produkte noch besser zu beraten und zu unterstützen.

- 3 ManageEngine zeichnete MicroNova mit einem Award für den herausragenden Vertriebs Erfolg im Jahr 2018 aus.





# Künstliche Intelligenz im IT-Servicedesk

Chatbots, virtuelle Assistenten und Vorhersage von IT-Problemen: Künstliche Intelligenz bietet viele Chancen für IT-Abteilungen. Ein Whitepaper von ManageEngine informiert über Einsatzszenarien und die richtige Vorbereitung.

TEXT: Redaktion BILD: © VAlex / Shutterstock.com

Künstliche Intelligenz (KI) wird in den nächsten Jahren nahezu alle Branchen und Unternehmensbereiche durchdringen – darin stimmen im Grunde alle Branchenexperten überein. Das IT Service Management (ITSM) bildet da keine Ausnahme. Denn der Einsatz entsprechender Technologien verspricht hier vor allem Entlastung bei sich wiederholenden Routine-Aufgaben und ein besseres Anwendererlebnis – damit wird wertvolle und knappe „Admin-Zeit“ (endlich) für wichtigere Aufgaben frei. Allerdings ist KI nicht die erste vielversprechende Technologie, der das Potenzial bescheinigt wird, das ITSM von Grund auf zu verändern. Da sich die bisherigen Hoffnungsträger im Nachhinein meist als kurzlebige Trends erwiesen haben, liegt die Frage nahe: Kann KI das ITSM tatsächlich einfacher und effizienter machen?

Branchenexperten wie das Analytischen Haus Gartner glauben an das große Potential von KI. So geht Gartner bei-

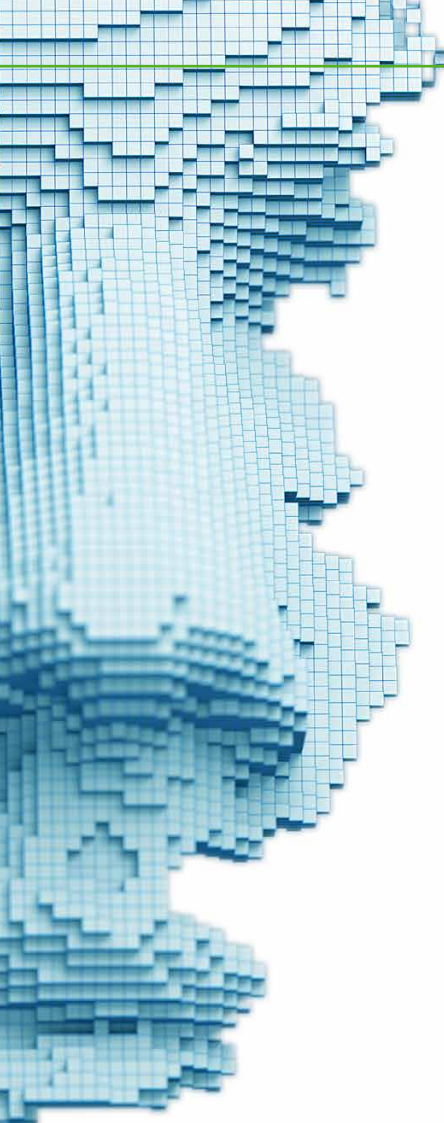
spielsweise in der Studie „Predictions 2018: Artificial Intelligence“ davon aus, dass 2022 bereits 40 Prozent der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Kundenkontakt und der Beschäftigten in Behörden täglich einen virtuellen KI-Helfer zur Unterstützung bei Entscheidungen oder Prozessen konsultieren werden – Mechanismen also, die sich auch auf interne Service-Anbieter wie eine IT-Abteilung übertragen lassen. Folglich geht Gartner davon aus, dass Chatbots auch den Kundenkontakt im Servicedesk-Bereich abwickeln könnten.

## Drei Kategorien von Aufgaben

Auch MicroNova-Partner und ITSM-Software-Anbieter ManageEngine kommt im aktuellen Whitepaper „Künstliche Intelligenz im IT-Service-desk: Anwendungsfälle und Szenarien“ zu einer ähnlichen Einschätzung. KI werde demnach die IT-Servicedesks tatsächlich verändern. Voraussetzung

dafür sei, dass sie Aufgaben übernimmt, die Menschen entweder nur mit sehr großem Aufwand erledigen können oder lieber ablehnen würden.

Diese Aufgaben lassen sich laut ManageEngine in drei Kategorien unterteilen: intelligente Automatisierung, strategische Erkenntnisse und vorhersagende Analytik. So ließe sich beispielsweise die Zuweisung von Helpdesk-Tickets signifikant verbessern: Statt statische Regeln für das Ticket-Routing zu verwenden, wären KI-Technologien wie Maschinelles Lernen (ML) in der Lage, Kategorisierungsmodelle auf Basis historischer Daten zu erstellen. Durch den Abgleich mit den Live-Daten würden diese Modelle im Laufe der Zeit immer genauer. In der Folge könnten solche Systeme Tickets schließlich effizienter verteilen als manuelle Kategorisierungen oder regelbasierte Automatisierungen.



Bei der strategischen Planung oder Vorhersage von IT-Problemen wären KI-basierte Modelle ebenfalls imstande, Erkenntnisse zu liefern, die sich sonst – wenn überhaupt – nur mit sehr großem Aufwand und Know-how gewinnen ließen. Eine entsprechend trainierte KI könnte beispielsweise das ideale Zeitfenster für Patch-Rollouts identifizieren oder bei der Planung und Implementierung von Changes unterstützen. Auch ließen sich Zusammenhänge zwischen Incidents identifizieren, die auf ein gemeinsames Problem hinweisen. Eine weitere mögliche Funktion könnte die Erkennung von Anomalien durch die Kennzeichnung ungewöhnlicher, wiederholt auftretender Incidents sein. Auch eine vorhersagende Analyse zur Kennzeichnung von Anfragen, die ein Service Level Agreement verletzen könnten, ist denkbar. All diese Funktionen werden in den nächsten Jahren voraussichtlich ihren Weg in den IT-Servicedesk finden.

### Chatbots: erste KI-Anwendungen im Praxiseinsatz

Schon heute sind mit Chatbots und virtuellen Support-Assistenten in einigen Unternehmen die ersten KI-basierten Anwendungen im Praxiseinsatz: Kontextspezifische Chatbots unterstützen die User beispielsweise bereits bei einfachen IT-Servicedesk-Operationen. Dazu zählen etwa das Erstellen eines neuen Tickets, Anforderungen für neue Hard- oder Software oder sogar Passwort-Resets. Damit sich die virtuellen Assistenten allerdings zu einer spürbaren Entlastung der Techniker bei einfachen Anfragen entwickeln können – und irgendwann zum ersten Kontaktpunkt zwischen Anwendern und Helpdesk werden – benötigen sie zwei Dinge: Zugriff auf möglichst viele Daten und Zeit zum Lernen.

### KIs sind nur so gut wie ihre Datenbasis

KI-Algorithmen und -Anwendungen basieren auf dem verfügbaren dokumentierten Wissen und den historischen Daten. Das heißt, eine KI ist nur so effektiv wie die auswertbaren Informationen, auf denen sie beruht. Für den ITSM-Bereich bedeutet das: Für KI-basierte Modelle müssen sauber dokumentierte Problemlösungen, Workarounds, Knowledge-Base-Artikel sowie gut gepflegte historische Daten vorhanden sein. So benötigt beispielsweise ein KI-basiertes Kategorisierungs- oder Priorisierungsmodell eine gemäß der genannten Kriterien erstellte und gepflegte Datenbank; diese muss auch wichtige Parameter wie Anfragetyp, Service-Level, Auswirkung, Dringlichkeit und Standort enthalten.

Hinzu kommt, dass KI-basierte Modelle nicht universell einsetzbar sind.

Ein bestimmtes Modell funktioniert also vielleicht für ein Unternehmen, aber nicht für ein anderes. Kategorisierungs- und Priorisierungsmodelle werden mit einem bestimmten Datensatz trainiert und funktionieren nur für das Unternehmen, von dem diese Informationen stammen. Zudem benötigen die Modelle Live-Daten, um kontinuierlich dazuzulernen. Denn nur so werden sie im Laufe der Zeit immer genauer und effizienter.

### Fazit

Derzeit sind erste KI-Anwendungen im Praxiseinsatz, die aktuell mit hohem Aufwand „trainiert“ werden müssen. Daher eignen sie sich momentan eher für Spezialgebiete. Laut Einschätzung von ManageEngine wird es vermutlich noch einige Zeit dauern, bis KI die Arbeit der IT-Abteilungen maßgeblich verändert. Aufgrund des großen Potentials KI-basierter Anwendungen sollten IT-Abteilungen jedoch die Zeit zur Vorbereitung nutzen und bereits heute alle Anforderungen, Probleme und Änderungen ordnungsgemäß dokumentieren. Auch ist es ratsam, eine genaue IT-Servicedesk-Datenbank zu pflegen und eine regelmäßig aktualisierte Wissensdatenbank aufzubauen. So sind IT-Teams optimal vorbereitet, um die Vorteile von KI im ITSM wirklich zu nutzen.

### Whitepaper

#### „Künstliche Intelligenz im IT-Servicedesk: Anwendungsfälle und Szenarien“

Das vollständige Whitepaper mit weiteren Anwendungsszenarien können Sie hier kostenlos downloaden:

[www.manageengine.de/ki-im-servicedesk](http://www.manageengine.de/ki-im-servicedesk)

# ManageEngine Produktmeldungen

User Behaviour Analytics (UBA), Unified Endpoint Management (UEM) und Backup & Recovery für Exchange Online:  
Die wichtigsten Neuerungen und neuen Features  
der ManageEngine-Produkte.

TEXT: Redaktion BILDER: © ManageEngine, © Marcello Bortolino / iStock.com

## Interne Bedrohungen mit ADAudit Plus erkennen

Das Firmennetzwerk vor Bedrohungen aus dem Unternehmensinneren zu schützen, ist keine einfache Aufgabe für IT-Abteilungen. Die Herausforderung dabei: Um Anomalien im User-Verhalten überhaupt identifizieren zu können, muss zunächst definiert werden, welches Verhalten für einen be-

stimmten Anwender „normal“ ist – die sogenannte „Baseline“. Dabei helfen Lösungen mit Funktionen zur Analyse des Anwender-Verhaltens.

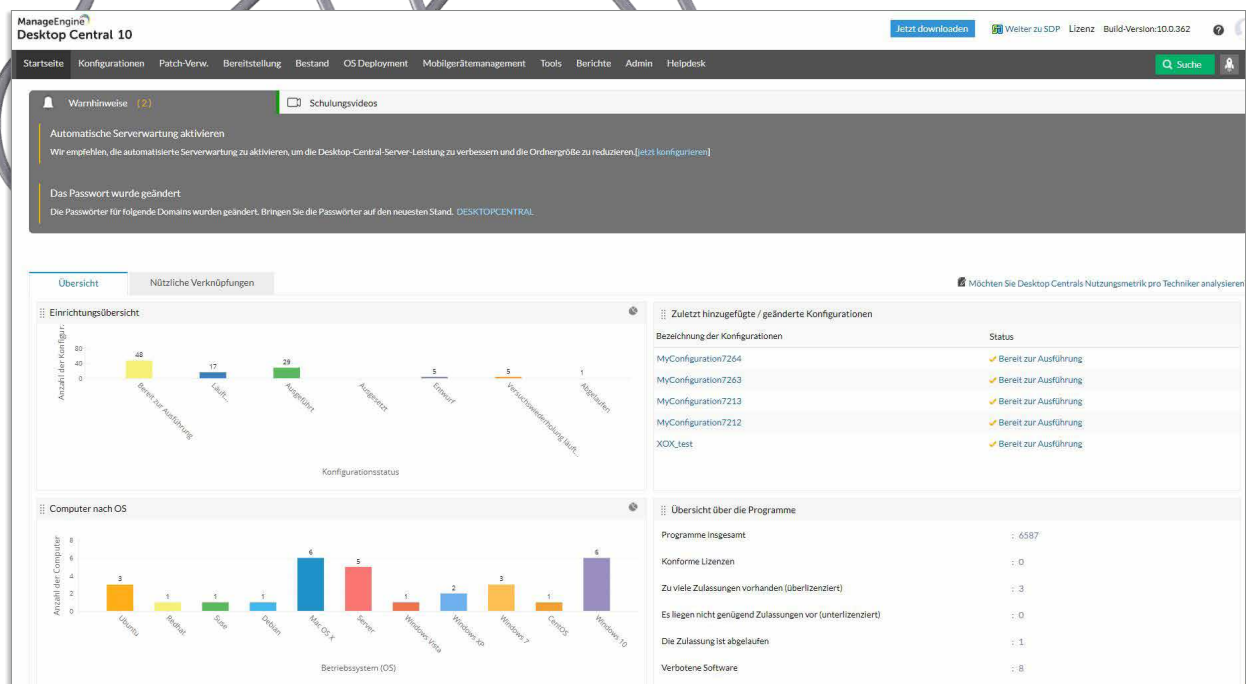
ManageEngine hat ADAudit Plus, die Auditing-Lösung von ManageEngine für das Active Directory (AD), in

der aktuellen Version um eine solche Funktion zur Analyse des Anwender-Verhaltens (User Behavior Analytics, UBA) erweitert. Die Auswertungen helfen IT-Teams, interne Bedrohungen besser zu erkennen und gleichzeitig die Anzahl an Fehlalarmen zu reduzieren.

The screenshot displays the ADAudit Plus web interface. The main content area shows a 'Summary of All Anomalies' for the domain 'em.lab'. The interface includes a navigation menu on the left, a top navigation bar with options like Home, Reports, File Audit, Server Audit, Alerts, Configuration, Admin, and Support, and a search bar. The main table lists various activity types and their counts.

ACTIVITY TYPE	ACTIVITY COUNT
First Time -Process on Server	167
Unusual Activity -Logon Time on Host	40
First Time -Host accessed by User	15
Unusual Activity -User Management Activity Count	8
Unusual Activity -Logon Time (Based on User)	8
Unusual Activity -User Management Activity time	2
First Time -Remote Access on Host	2
Unusual Activity -Logon Failure Count (Based on Host)	1

**1** Die Analyse-Funktionen von ADAudit Plus ermöglichen es IT-Administratoren, interne Bedrohungen besser zu erkennen.



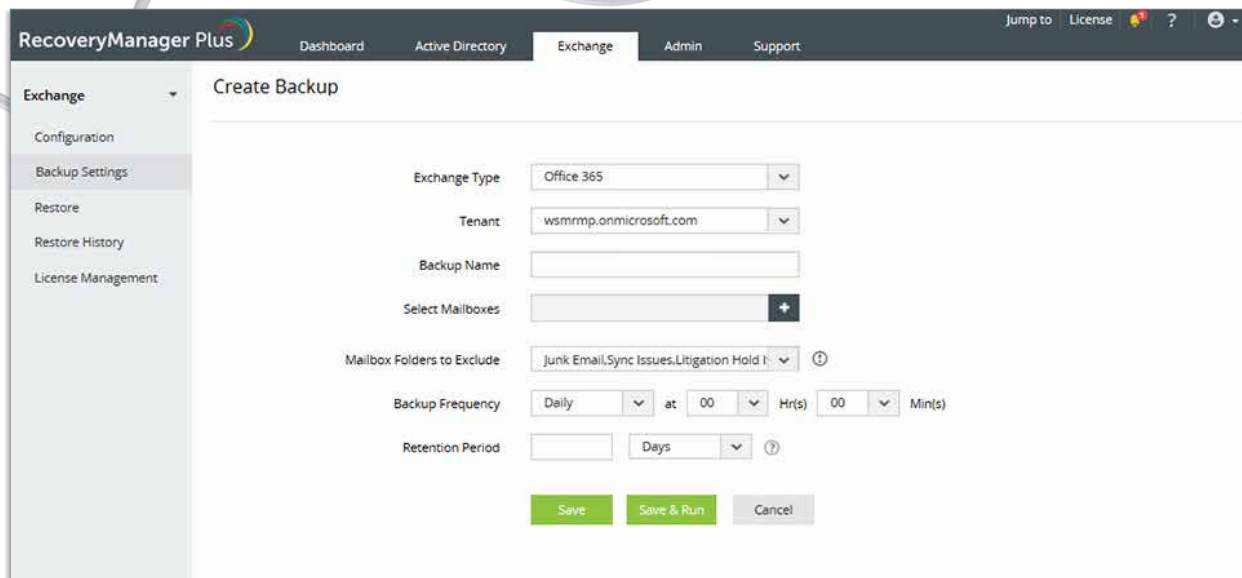
**2** Mit der UEM Edition von Desktop Central lassen sich alle Endgeräte mit einer einzigen Lösung zentral verwalten.

### Neue Edition von Desktop Central für Unified Endpoint Management

Mit der steigenden Anzahl an Endgeräten im Unternehmen nimmt auch die Zahl der eingesetzten Gerätetypen immer mehr zu. Dieser Trend erschwert nicht zuletzt auch die Verwaltung der verschiedenen Lizenzen für PCs und mobile Endgeräte durch die IT-Abteilungen. ManageEngine bietet Unternehmen seit Februar mit der UEM-Edition von Desktop Central eine einfache und flexible Möglichkeit, alle

Arten von Endgeräten – also Server, Desktops, Laptops, Tablets und Smartphones – mit einer einzigen Lösung zu verwalten. Die neue Edition bündelt die Desktop- und Mobile-Device-Management-Features, die Bereitstellung von Windows-Betriebssystemen und die Modern-Management-Funktionen für die Verwaltung von Windows-10-Geräten in einer flexiblen Lizenz.

ManageEngine sorgt mit dem neuen Angebot zum Komplettpreis vor allem für eine transparentere Lizenzierung für Unternehmen, die den vollen Feature-Umfang von Desktop Central nutzen möchten: Statt wie bisher die Kosten für die Edition und für verschiedene Add-ons addieren zu müssen, lässt sich der Gesamtpreis jetzt auf einem Blick bestimmen.



### 3 RecoveryManager Plus erleichtert IT-Administratoren die Backup-Erstellung für Exchange-Online-Konten.

#### Backup & Recovery für Exchange Online mit RecoveryManager Plus

Viele Unternehmen haben ihre E-Mail-Postfächer inzwischen in die Cloud ausgelagert und nutzen Office 365 als E-Mail-Plattform. Exchange Online bietet zwar umfangreiche Speicher- und Archivierungsfunktionen, mit denen sich regulatorische und Compliance-Anforderungen erfüllen lassen – die Lösung bietet jedoch keine ausreichenden Funktionalitäten für Backup und Recovery.

ManageEngine schließt diese Lücke in der aktuellen Version von RecoveryManager Plus: Die Backup- und Recovery-Lösung für das Active Direc-

tory sichert ab sofort auch Exchange-Online-Postfächer und stellt diese bei Bedarf wieder her. Damit können Unternehmen Backups aller Office-365-Postfächer erstellen und sicher im lokalen Netzwerk (On Premises) aufbewahren. Durch die Funktion „Point-in-Time-Restoration“, die Office 365 nicht bietet, können Administratoren ganze E-Mail-Konten oder einzelne Elemente zeitpunktgenau wiederherstellen. Zudem lassen sich in der Lösung benutzerdefinierte Aufbewahrungsrichtlinien für Backups festlegen, um beispielsweise bestimmte gesetzliche Anforderungen zu erfüllen.

#### Kostenlose Testversionen

Weitere Informationen zu den vorgestellten Produkten sowie kostenlose, 30 Tage gültige Testversionen sind unter folgenden Links erhältlich:

- » **ADAudit Plus:**  
<https://www.manageengine.de/adauditplus>
- » **Desktop Central:**  
<https://www.manageengine.de/desktopcentral>
- » **RecoveryManager Plus:**  
<https://www.manageengine.de/recoverymanagerplus>



# Nur Fliegen ist schöner

Alle zwei Jahre beeindrucken die Turnerinnen und Turner des TSV Jetzendorf mit einer Turn-Show der Superlative.

Auch 2019 fragten sich die staunenden Zuschauer:

Wie soll das noch zu toppen sein?



Der Slogan „Nur Fliegen ist schöner“ stammt aus einer Werbekampagne des Jahres 1968. Wäre er nicht damals entstanden, so hätte er spontan während der 2019er Ausgabe der Turnschau des TSV Jetzendorf erdacht werden können: Über zwei Stunden lang waren die rund 100 Athletinnen und Athleten zumindest gefühlt mehr in der Luft als am Boden. Von den Kleinsten, die noch nicht richtig laufen können aber schon fleißig mitturnen, bis hin zu den „Senioren“ (also im Leistungssport: 30+), die ihre aktiven Wettkampftage hinter sich haben – alle Beteiligten boten den insgesamt 1.700 Zuschauern eine atemberaubende und mitreißende Show.

Alles in allem haben rund 280 Menschen an der Turnschau mitgewirkt. Das entspricht ziemlich genau der Zahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die derzeit für MicroNova tätig sind. Daher ist allen im Unternehmen der Aufwand bewusst, den der TSV hier betreibt. Unsere MicroNova-Teams arbeiten das ganze Jahr über mit Leidenschaft für viele Kundenprojekte – zwei Jahre ehrenamtlich auf „nur“ vier Vorstellungen hinzuarbeiten, das ist einfach eine riesige Leistung.

Umso beeindruckender, dass gleichzeitig das Level an Professionalität der Turnschau stetig zunimmt. Von eigens gedrehten Videos mit cleveren Spezialeffekten über selbst komponierte Musik bis hin zum Drehbuch für eine

in sich geschlossene Rahmenhandlung gab es eine Vielzahl von Aktivitäten jenseits der eigentlichen Turnübungen.

Es gibt also durchaus Parallelen zwischen einer Veranstaltung wie der Turnschau des TSV Jetzendorf und MicroNova als Wirtschaftsunternehmen – damit ein so überzeugendes Ergebnis zustande kommt, braucht es mehr als „nur“ Turner oder Entwickler. Menschen mit Leidenschaft und Kompetenz sind gefragt, die den Willen und die Ausdauer mitbringen, auf ein großes Ziel hinzuarbeiten. Weil wir uns mit diesem Engagement selbst identifizieren, werden wir es bei den Turnerinnen und Turnern des TSV auch künftig fördern. Und fragen uns bereits jetzt: Wie soll das 2021 noch zu toppen sein?

# 80 Jahre MicroNova

Gleich fünf Mitarbeiter feiern derzeit Firmenjubiläum.

Wir bedanken uns bei allen sehr herzlich für ihr

Engagement und ihren Teamgeist!



Als Einwohner des MicroNova-Gründungsortes Jetzendorf war es für **Martin Demmelmeir** – wie für so manch anderen langjährigen Mitarbeiter – ein beinahe schon natürlicher Weg zum Software- und Systemhaus. Das Studium der Druck- und Medientechnik an der Hochschule München hat mit einer Abschlussarbeit zum Thema Nutzerfreundlichkeit einen Grundstein für die Arbeit im Manage-Engine-Team gelegt, bei dem er seit 2009 tatkräftig im Support & Consulting mitarbeitet. Weitere hilfreiche Bausteine sind seine vorherige Ausbildung bei Siemens zum Kommuni-

kationselektroniker und sein großes Interesse an allem, was nur entfernt nach Computer aussieht: Bereits zu Schulzeiten hat er begeistert alles aus seinem „Schneider Euro PC“ mit 8088-Prozessor herausgeholt – diese Liebe zur Technologie hält bis heute an. Ähnlich ausgeprägt ist sein musikalisches Talent, das Martin unter anderem beim jährlichen Auftritt der MicroNova-Band „NovaLärm“ auf der Weihnachtsfeier des Unternehmens unter Beweis stellt.



**Dietmar Gauder** aus dem Team Telco Solutions ist bereits 20 Jahre für MicroNova tätig. Alles hat mit der Antwort auf eine Stellenanzeige begonnen, und zwar direkt nach seinem erfolgreichen Studium an der Uni Stuttgart. Der Diplom-Ingenieur hat seitdem an vielen Telekommunikations-Projekten bei MicroNova mitgearbeitet – vom Verbindungsmanagement zur Entlastung von Netzmanagement-Servern über automatisches Routing für Multiservice-Netze

bis hin zu seinen aktuellen Aufgaben rund um COM5.Mobile. Ausgleich findet Dietmar Gauder im Fitness- und Ausdauertraining. Auch hier hat er seine Qualitäten schon für MicroNova eingebracht, nämlich bei etlichen B2RUN-Teilnahmen. Inzwischen zählen zudem Podcasts aus den Themengebieten Wissenschaft, Medienkritik und Politik zu seinen Hobbies.



Ein Vorstand muss ja auch mal „klein“ anfangen – und das hat der mitten aus dem MicroNova-Land zwischen München und Ingolstadt stammende **Orazio Ragonesi** hier im Unternehmen. Nach einem Informatik-Studium an der Hochschule München führte seine Laufbahn vom Marketing und Vertrieb (1999) über die Bereichsleitung Automation (2004; heute Testing Solutions) und den stellv. Vorstand (2009) sowie Vorstand (2015) bis zum Vorstandsvorsitzenden (2016); außerdem ist er Geschäftsführer der MicroNova-Tochter cz.MicroNova s.r.o. und des Schwesterunternehmens ks.MicroNova GmbH; 2001 passte dazwischen sogar ein betriebswirtschaftliches Aufbaustudium zum MBA. In der Zeit seines Wirkens wuchs der Fachbereich Automation von sechs auf heute gut 160 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Der passionierte Keyboarder hätte auch das Talent für eine Karriere als Profimusiker – das er so nun u. a. bei der internen Weihnachtsfeier als Band Leader von „Novalärm“ einbringt.



In den Club der MicroNova-Zwanziger reiht sich 2019 auch **Michael Schläfer** ein. Seit 1999 ist das aus Vierkirchen stammende Multitalent für das Unternehmen tätig: zuerst im Bereich Telekommunikation und seit 2003 im Automotive Testing. Gemeinsam mit zwei Kollegen ist er einer der geistigen Väter der Testautomatisierungslösung EXAM, die MicroNova zusammen mit AUDI und dem Volkswagen Konzern entwickelt. Diesem Projekt hält er seitdem die Treue – ebenso wie „NovaLärm“. Die MicroNova „Hausband“ hat er schon mit Mundharmonika, Trompete und Kongas bereichert. Der Multiinstrumentalist ist zudem in einem Posaunenchor und zwei Chören aktiv. Umso erstaunlicher, dass der Diplom-Informatiker auch noch Zeit für Inline-Skates und Fahrrad findet!



„The Bavarian American Way of Life“, so könnte der Titel von **Susanne Braunecks** Biographie lauten: Nach einem Auslandsaufenthalt in den USA von 1992 bis 2004 – Familien- und Firmengründung mit Ehepartner im Bereich Software für Luftfahrtindustrie inklusive – erfolgte die Rückkehr nach Bayern. Der neue Wohnort: Vierkirchen. Dort nahm sie 2007 eine selbstständige Tätigkeit auf, und zwar für „Office-Management & Services“. Im Zuge dieser Arbeiten traf sie auf einen gewissen Josef W. Karl, der sie für das Team ManageEngine seines Unternehmens MicroNova anheuerte, und... der Rest ist Geschichte: Seit 2009 arbeitet Susanne Brauneck in Festanstellung für und mit MicroNova im Bereich Enterprise Management/ManageEngine. Wenn sie das nicht macht, kümmert sie sich gern um ihre Familie und ihr Golf-Handicap oder findet – ganz American Way of Life – Ausgleich beim Bowling bzw. beim Billard.



# Balance ist gefragt

Die Stimme aus dem Aufsichtsrat:

Gespräch mit Josef W. Karl



Gründer, Alleinaktionär und  
Vorsitzender des Aufsichtsrats:  
Josef W. Karl

**InNOVation:** Das Jahr 2019 zeichnet sich bisher durch viele Themen mit großem Veränderungspotenzial aus...

**JwK:** Da hake ich sofort ein: Das ist richtig und trifft auf MicroNova-Themen ebenso zu wie auf viele andere Felder. Autonomes und elektrisches Fahren oder Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, die fünfte Mobilfunkgeneration 5G, Internet der Dinge bzw. IoT sind natürlich für uns relevante Dinge. Da sind wir mehr denn je mit Innovationsstärke und als zuverlässige Partner für unsere Kunden gefragt. Doch es gibt ja eben noch so viel mehr Themen. Ich denke da an 3D-Druck und Bioprinting, dem Druck von Hautzellen bis hin zu Organen und Roboter für breite Einsatzmöglichkeiten oder auch Stammzellenforschung. Selten habe ich in meiner Laufbahn so viele Zukunftsthemen gesehen.

**InNOVation:** Wie können wir damit umgehen?

**JwK:** Es wird sich sehr, sehr viel verändern in den nächsten Jahren. Andererseits wird das sicherlich nicht ganz so schnell passieren, wie es in der Presse derzeit gerne dargestellt wird – und es sich vielleicht einige wünschen... Und das ist wahrscheinlich auch gut so, da es so viele unbekannte Größen gibt. Ich habe kürzlich eine Aussage von Alejandro Vukotich gelesen, der für die Entwicklung Fahrerassistenz und Autonomes Fahren bei BMW verantwortlich ist. Sinngemäß stand da, das sei alles Entwicklungsarbeit in

unbekanntem Terrain. Niemand wisse genau, wie umfangreich die Probleme beim autonomen fahren überhaupt sein werden, diese würden jetzt erst in greifbare Portionen aufgeteilt. Und es handele sich dabei um eines der komplexesten Probleme überhaupt, das die Menschheit derzeit anpackt. Daraus folgt für mich: Solche gravierenden Veränderungen brauchen Zeit, sowohl technologisch als auch gesellschaftlich. Der Mensch muss sich einstellen und eine ausgereifte Entwicklung ermöglichen können.

**InNOVation:** Inwiefern muss sich der Mensch einstellen können?

**JwK:** Ein Beispiel: Einerseits herrscht die Angst, Roboter und Computer würden irgendwann die Macht über die Menschheit übernehmen. Andererseits kann solche Technologie auch so viel Gutes bewirken, vom Gesundheitswesen über die Mobilität bis hin zum Umweltschutz. Auf beiden Seiten herrschen Ängste, dabei wäre das eine der Schlüssel zum anderen. Um solche Paradoxa aufzulösen, wird es Zeit benötigen. Dabei wird es bestimmt auch die eine oder andere unerwartete Wendung geben. Denn meiner Meinung nach können wir nicht nur von Technologie sprechen. Es wird moralische beziehungsweise ethische Diskussionen brauchen. Wenn die Menschen Zug um Zug merken, was so alles ausgelöst wird, wird sich manche Euphorie in Widerstand wandeln, wie schon so oft. Das wird zu Verzögerungen führen, wobei auch die eigentli-

chen Entwicklungszeiten für diese teils unheimlich komplexen Dinge ja auch noch lange dauern werden.

**InNOVation:** Betrifft das konkret MicroNova?

**JwK:** Durchaus. Ein weiteres Beispiel dazu: Hannah Fry ist eine Mathematik- und assoziierte Professorin am University College London, einer der besten britischen Universitäten. Bei unseren Kunden und damit auch für uns als Testing-Experten ist autonomes Fahren ein großes Thema, und Hannah Fry hat dazu im Handelsblatt ausführlich dargelegt, warum sie das skeptisch betrachtet: wegen der nicht exakt berechenbaren Umwelt. So könne ein Algorithmus nicht auflösen, dass wegen eines plötzlich auftauchenden Krankenwagens das Ausweichen auf den Gehsteig notwendig ist, aber nur unter diesem Umstand. Die Summe der komplexen Szenarien könne ihr zufolge nicht programmiert werden. Ich weiß nicht, welche Fortschritte die Entwicklung der künstlichen Intelligenz machen wird, vielleicht wird das irgendwann die Lösung sein. Manches wird sehr lange dauern, und manches wird vielleicht auch in absehbarer Zeit nicht realisierbar sein. Fest steht: Was immer von den Herstellern auch auf den Weg gebracht wird, wir werden Testlösungen dafür bereitstellen.



**InNOVation:** In dieser komplexen Welt mit vielen neuen Herausforderungen – was heißt das für die Zukunft von MicroNova?

**JwK:** Wir müssen genau hinsehen und das richtige Thema zum richtigen Zeitpunkt wählen. Ich denke da ein wenig an die Diskussion um Flugtaxi, die derzeit sehr hochgespielt wird – bei der „Weltpremiere“ des City-Airbus in Ingolstadt hat noch nicht einmal der Flugtaxi-Demonstrator richtig funktioniert... Ob das noch vor den großen Aufgaben um autonomes Fahren zu

lösen sein kann? Auch über 5G wird viel gesprochen, dabei sind noch nicht einmal alle Standards verabschiedet; diese Problematik zeigt ja auch gut der Artikel auf Seite 20. Wie herausfordernd das Treffen der richtigen Entscheidungen ist, haben wir wie andere in der Vergangenheit schon erfahren. Wir konnten uns in den mehr als 30 Jahren über unglaublich viele Erfolge freuen, und natürlich gab es auch Themen, die nicht so wie erwartet gezündet haben. Das ist immer eine Gratwanderung. Für mich bedeutet das, so sorgfältig abzuwiegen, dass das unter-

nehmerische Risiko nicht bei unseren Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern landet. Wir wollen ein sicherer und zuverlässiger Arbeitgeber bleiben, das ist einer unser großen Pluspunkte im Vergleich zu Unternehmen, die mehr nach Dividende und Quartalszahlen funktionieren. Der Vorstand arbeitet dabei mit mir als Eigentümer und Aufsichtsratsvorsitzender sehr gut zusammen. Da wir diese Aufgabe als Unternehmen in den vergangenen drei Dekaden aber gut gemeistert haben, bin ich auch für die Zukunft zuversichtlich.

# Neue Mitarbeiter

MicroNova summt! Zwei Bienenvölker haben ihren eigenen Neubau in Vierkirchen erhalten.

Die Idee zu „MicroNova summt“ war bereits 2015 geboren, im Zuge der Bauaktivitäten wurde dann 2018 eigens eine Blumenwiese statt eines Rasens gesät. Zwei Völker sammeln seit Anfang April 2019 in ihrem üblichen Flugradius von drei bis vier Kilometern Honig. „Je nach Entwicklung der Vegetation können das zwischen zehn und 50 Kilo pro Volk sein“, erklärt Imker Philipp Blumenschein. Die ersten Sammel-Erträge gingen in den Aufbau des Volkes, nach Redaktionsschluss sollte im Mai 2019 aber schon der erste „MicroNova-Honig“ in Vierkirchen geschleudert worden sein.

„Es brummt nun nicht nur im Unternehmen, es summt jetzt auch. Die Bienen sind ein weiteres kleines Investment in Natur und Standort, das wir wirklich gerne machen. Der Plan war schon lange bei unserem Eigentümer Josef W. Karl gereift“, erklärt der Vor-



standsvorsitzende Orazio Ragonesi. „Mit der Kirschblüte ist ‚MicroNova summt‘ dann so richtig durchgestartet“, ergänzt Josef W. Karl. „Unsere eigens angelegte Blühwiese zwischen den beiden Häusern wird im Sommer sicher auch gut besucht sein.“

Gegen Ende der ersten „Bienen-Saison“ gibt es zudem ein Gewinnspiel. Mehr Informationen dazu ab Herbst auf [www.micronova.de](http://www.micronova.de) und [www.facebook.com/MicroNova](https://www.facebook.com/MicroNova).

**Herausgeber:**

MicroNova AG  
Unterfeldring 6  
85256 Vierkirchen  
Tel.: +49 8139 9300-0  
Fax: +49 8139 9300-80  
E-Mail: info@micronova.de

**Redaktion:**

Katharina Hampe  
Regina Schwarzenböck  
Stefan Karl (GP)  
Martina Heinze

**Gestaltung:**

Christoph Buchner

**Druck:**

Offsetdruckerei Gebr. Betz GmbH,  
Weichs

**Auflage:** 2.000 Stück

**Erscheinungsweise:**

Die InNOVation der MicroNova  
erscheint halbjährlich. Zusätzlich  
können Sonderausgaben veröffent-  
licht werden.

**Bildnachweis:**

Seite 001/036:

© Adam Vilimek / Shutterstock.com;  
weitere siehe jeweilige Artikel

Seite 003:

© siehe jeweilige Artikel

Seite 015:

© Sergey Nivens / Fotolia.com

Seite 031-035:

© shum04ka / Fotolia.com

**Bei Bestellungen, Adressänderungen oder Abbestellungen:**

Tel.: +49 8139 9300-222  
E-Mail: info@micronova.de

Alle verwendeten Bezeichnungen  
und Namen sind Warenzeichen oder  
Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigen-  
tümer. Beiträge und Abbildungen sind  
urheberrechtlich geschützt. Kopieren  
und Nachdruck nur mit ausdrücklicher  
Genehmigung. Die in dieser Kunden-  
zeitschrift enthaltenen Angaben zu  
Produkten und Dienstleistungen  
stellen keine Zusicherung von  
Eigenschaften dar.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem  
Papier.

© MicroNova, 2019