

Continuous Testing bei Porsche

Continuous-Integration-Testing-Toolkette für effiziente Testprozesse trotz großer Datenmengen

Modulare Umfeldsimulation für ECU-Tests

Frühzeitige Steuergerätestests am HiL-System durch Modellierung

Neue Mobilfunk-Lösung für SON

COM5.SDN SON von MicroNova ebnet Weg für Service Management and Orchestration

Mehr IT-Sicherheit und Compliance

ManageEngine-Lösungen unterstützen die 2G Energy AG beim Active-Directory-Management



„Partnerschaft in unsicheren Zeiten“



Liebe Leserinnen und Leser,

„2021 wird geliefert“ – das war der Titel des Editorials der vorigen Ausgabe. Technologisch wurde auch viel geliefert, andererseits ist das Thema der Lieferknappheit derzeit drängend. Und es gibt weitere Punkte, die für Unsicherheit sorgen: Können die Corona-Lockerungen aufrechterhalten werden? Gelingt es, eine wirklich dauerhaft stabile Regierung zu bilden, und wie wird ihr Kurs genau aussehen? Können wir als Gesellschaft und Wirtschaft mit der Personalknappheit und -unzufriedenheit vieler Branchen zurechtkommen bzw. diese lindern? Wohin führen uns Inflation und ein aufgeheizter Immobilienmarkt? Usw.

In Summe sind es also schon einige Fragezeichen, die unser aller tägliches Leben begleiten. Gerade hier sind vertrauensvolle Partnerschaften wichtig, die ein – ich nehme ein Stichwort vorweg – nachhaltiges Miteinander ermöglichen. Das gilt im privaten Umfeld, das gilt beruflich. Umso wichtiger und wertvoller empfinde ich die gute, enge gemeinsame Arbeit, die wir mit Ihnen, unseren Kundinnen und Kunden, jeden Tag aufs Neue erleben dürfen. Wir setzen unsererseits alles daran, dieses Vertrauen zu rechtfertigen.

Das zeigt sich zum Beispiel bei der Entwicklung im Bereich Testing Solutions, der zu dieser Ausgabe der InNOVation ab Seite 8 wertvolle Beiträge beisteuert. So geht es um die Themen Automotive Cyber Security – wichtig bei vernetzten Fahrzeugen – und Brennstoffzellen-Entwicklung sowie Modellierung für die Automation von Steuergerätestests. Den Einstieg bildet zuvor eine weitere Erfolgsgeschichte in der Zusammenarbeit mit Porsche.

Die Herausforderungen rund um die 5G-Technologie beschäftigen unser Telco-Solutions-Team. Self-Organized Networks (SON) sind hier besonders wichtig für leistungsstarke und zuverlässige Netze. Ab Seite 20 gibt es dazu technische Beiträge sowie Informationen zur Mitgliedschaft von MicroNova in der O-RAN Alliance.

Bei Enterprise Solutions, vormals IT-Management, gibt es ab Seite 30 News zu Produkten von ManageEngine und – es freut mich immer wieder – eine weitere Kundenreferenz. Das MicroNova-Team für monday.com hat zudem ein paar weitere Tipps für erfolgreiches Projektmanagement dazugepackt, als Fortsetzung des Beitrags der vorigen Ausgabe der InNOVation.

Sie sehen: Unsere Redaktion hat einmal mehr eine reichhaltige Themensammlung auf die Beine gestellt. Und dabei auch an die oben bereits angesprochene Nachhaltigkeit gedacht. Die eingangs hierzu gestellten Fragen haben nämlich sicher auch vor diesem Hintergrund ihre Berechtigung – und so hat der MicroNova-Gründer und Aufsichtsratsvorsitzende Josef W. Karl Einblicke gewährt, was das Unternehmen „links und rechts des operativen Weges“ ökologisch zu bieten hat. So viel sei verraten: Auch hier haben wir geliefert!

Nun wünsche ich Ihnen wie immer: Frohe Lektüre, und bleiben Sie gesund!

Ihr Orazio Ragonese

002 // Editorial

003 // Inhaltsverzeichnis



Testing Solutions

004 // Continuous Testing bei Porsche

Der EXAM Test Case Generator und Cluu sorgen bei der Porsche AG für effiziente Testprozesse trotz großer Datenmengen.

008 // Sicher auf der Datenautobahn

MicroNova und SecOps Solutions unterstützen Automotive-Unternehmen bei der Umsetzung der UNECE-Regularien für Cyber Security.

012 // Modulare Umfeldsimulation für ECU-Tests

Umfangreiche Modellierungs-Services von MicroNova ermöglichen frühzeitige Steuergerätestests am HiL-System.

015 // Nachgefragt...

MicroNova-CEO Orazio Ragonese, über die aktuellen Aktivitäten des Unternehmens in China.

016 // Simulationsplattform für die Validierung von FCCUs

MicroNova und SMART TESTSOLUTIONS stellen gemeinsames HiL-System für die Validierung von Fuel Cell Control Units (FCCU) vor.



Telco Solutions

020 // COM5.SDN SON – Der Weg zu einem SMO System

Neue MicroNova-Lösung für Self-Organizing Networks (SON) ebnet Weg für Service Management and Orchestration (SMO) von Mobilfunknetzen.

026 // DataLake als Basis für COM5.SDN

Vorteile des Daten-Konzepts für die smarte Orchestrierung und Automatisierung von Mobilfunknetzen.

028 // MicroNova tritt O-RAN Alliance bei

Mobilfunk-Experten arbeiten gemeinsam an Innovationen für ein offenes und interoperables Funkzugangsnetz.



Enterprise Solutions

030 // Active-Directory-Management bei 2G Energy AG

2G Energy nutzt ManageEngine-Lösungen für mehr Compliance und IT-Sicherheit.

033 // Neue ManageEngine-Lösung

RMM Central unterstützt IT-Dienstleister beim Management von Kunden-Netzwerken.

035 // Ausgezeichnete Helpdesk-Lösung

ServiceDesk Plus Cloud von ManageEngine erhält „PinkVERIFY ITIL 4“-Zertifizierung.

036 // 2 Tipps für erfolgreiches Projektmanagement

MicroNova zeigt, wie sich Projekte mit monday.com noch besser organisieren lassen.

039 // Stimme aus dem Aufsichtsrat

040 // Impressum

Continuous Testing bei Porsche

Mit der „CI-Testing-Toolkette“ erreicht die Porsche AG ein neues Level bei der Testautomatisierung: Der EXAM Test Case Generator sorgt zusammen mit der Anwendungsplattform Cluu für effiziente Testprozesse trotz großer Datenmengen.

TEXT: Matthias Kapche BILDER: © metamorworks / Shutterstock.com

Moderne Fahrzeuge bieten eine enorme Vielzahl an Funktionen. Die dafür erforderliche Software bringt in der Entwicklung allerdings auch eine hohe Komplexität und riesige Datenmengen mit sich – bei gleichzeitig immer kürzeren Entwicklungszeiten. Um dennoch alle Anwendungen schnell und zuverlässig testen zu können, bevor sie auf die Straße kommen, ist ein möglichst hoher Automatisierungsgrad bei der Validierung erforderlich.

Die Porsche AG setzt daher bereits seit 2009 bei allen Hardware-in-the-Loop(HiL)-Prüfständen auf die Testautomatisierungslösung EXAM von MicroNova. Dabei läuft eine Testfallimplementierung in der Regel immer gleich ab: Zuerst erstellen Testspezifikateure aus den Software-Anforderungen der Steuergeräte die entsprechenden Testspezifikationen als Prosatext. Auf Basis dieser Texte implementieren Testingenieure die Testfälle für die Ausführung in EXAM.

Automatische Testfall- erzeugung mit dem TCG

Diese Vorgehensweise birgt zwei mögliche Fehlerquellen: Zum einen kann die Testspezifikation fehlerhaft oder ungenau verfasst und zum anderen vom Testingenieur bei der Testfallerstellung falsch interpretiert werden. Um diese Schwachstellen zu eliminieren, haben die Testing Consultants und die Automatisierungsexperten von MicroNova in Zusammenarbeit



mit Andreas Zahn von der Fahrwerksentwicklung bei Porsche bereits 2018 den „Test Case Generator“ (TCG) entwickelt. Der TCG automatisiert als EXAM-Erweiterung den Prozess der Testfallerstellung und steigert so dessen Effizienz um ein Vielfaches. Dabei wird eine einheitliche und strukturierte Syntax bei der Erstellung der Testspezifikationen definiert und angewendet, auf deren Basis der Test Case Generator automatisch Testfälle generiert. Die zugrunde liegenden einheitlichen

Software-Bibliotheken und Funktionen werden zentral bei MicroNova gepflegt. Bei Änderungen der Anforderungen und Testspezifikationen lassen sich sowohl bestehende als auch neue Testfälle schnell implementieren.

Der Automatisierungsgrad wurde durch den Einsatz des Test Case Generators erhöht und auch die Fehleranfälligkeit von Testabläufen deutlich reduziert. Was allerdings bestehen blieb, war der manuelle Aufwand bei der Abstimmung mit dem Fachbereich darüber, wann welche Tests laufen sollen, sowie für das Reporting nach jedem Testdurchlauf. Hier bot sich weiteres Optimierungspotential.

Continuous Testing mit der CI-Toolkette

Vor diesem Hintergrund entstand in bewährter und vertrauensvoller Zusammenarbeit mit Andreas Zahn die Idee der Continuous-Integration(CI)-Testing-Toolkette. Ziel war es, die Koordination der Testaufträge der Funktionsentwickler zu vereinheitlichen und diese Vorgehensweise im Bereich Fahrwerksentwicklung zu etablieren.

Für dieses Einsatzszenario erarbeiteten die Software-Spezialisten von MicroNova auf Basis der Plattform Cluu der Firma Softwarehelden die neue Anwendung „CI-Dashboard“. Die Planung und das Reporting der erforderlichen Software-Tests sollen damit zentral und einheitlich erfolgen. Durch dieses Mehr an Automatisierung kann ein Testdauerlauf mit verschiedenen Testaufträgen im Idealfall über Wochen ohne manuellen Aufwand durchgeführt werden.

Vom Testauftrag bis zum Report

In der CI-Testing-Toolkette kommen weiterhin die konzernweit etablierte Testautomatisierungslösung EXAM und der Test Case Generator zum Einsatz. Zusätzlich erweitert die Anwendungsplattform Cluu die Funktionalität, da sie bei der Porsche AG als zentrale Datendrehscheibe dient. Cluu abstrahiert sämtliche heterogene Datenquellen, z. B. verschiedene Datenbanken, und stellt dem Anwender die Informationen über Web-Applikationen zur Verfügung, vergleichbar mit Smartphone Apps.

Für die CI-Testing-Toolkette werden folgende Applikationen verwendet:

In der **HiL-Prüfstandsverwaltung** sind alle Konfigurationen der einzelnen HiL-Systeme für den automatisierten Testbetrieb hinterlegt. Die Konfigurationen enthalten beispielsweise Informationen über den aktuellen Verbauzustand, also welche Steuergeräte real verbaut sind und welche durch das HiL-System simuliert werden. Außerdem stellt die Anwendung Detailinformationen dazu zur Verfügung, über welche HiL-Anbindung die Testautomatisierungslösung EXAM mit dem HiL-Prüfstand kommuniziert.

Mit Hilfe des **CI-Dashboards** werden die Testabläufe für jeden einzelnen HiL-Prüfstand geplant, und die zuständigen Ingenieure definieren die jeweils zu prüfende Fahrzeugvariante. Das Dashboard bildet die Schnittstelle zwischen den Entwicklern für Steuergerätfunktionen und den Testmanagern, die diese Funktionen überprüfen. Dabei ist es auch möglich, mehrere Fahrzeugvarianten nacheinander abzutesten.

Das Fahrzeugvarianten-Handling, bzw. alle dafür notwendigen Daten, werden mit dem eigens für dieses Projekt von MicroNova entwickelten Tool **Porsche Testing Data Manager** (PTD-Manager) verwaltet und konfiguriert. Die Anwendung stellt in der sogenannten „virtuellen Fahrzeuggarage“ eine Vielzahl von virtuellen Fahrzeugmodellen für die vollautomatisierten Tests mit EXAM bereit. Um dabei aufwendiges „umflachen“ und „umcodieren“ der Steuergeräte zu minimieren, haben die MicroNova-Consultants die Funktion „TestOrders-Manager“ entwickelt und integriert. Damit lassen sich Aufträge zu den jeweiligen Fahrzeugvarianten bündeln und können nacheinander durchgeführt werden – wie im Planungskalender von den Testmanagern vorgesehen. Außerdem enthält der PTD-Manager den sogenannten „ExecutionHelper“, der die Stapelausführung der Test Suites koordiniert und nacheinander in EXAM startet.

Das sorgt für Stabilität bei Testläufen über lange Zeiträume, da so jeweils der definierte Ausgangszustand des Systems wieder hergestellt wird.

Im Cluu Reporting Dashboard sehen die Mitarbeiter aus der Software-Entwicklung und dem Testmanagement jederzeit den aktuellen Stand der Testläufe. Zudem werden dort nach Abschluss der Durchläufe die Reports und evtl. gefundenen Fehler in der Steuergeräte-Software übersichtlich darstellt.

Flexibilität und Zusammenarbeit für zukunftssicheres Testing

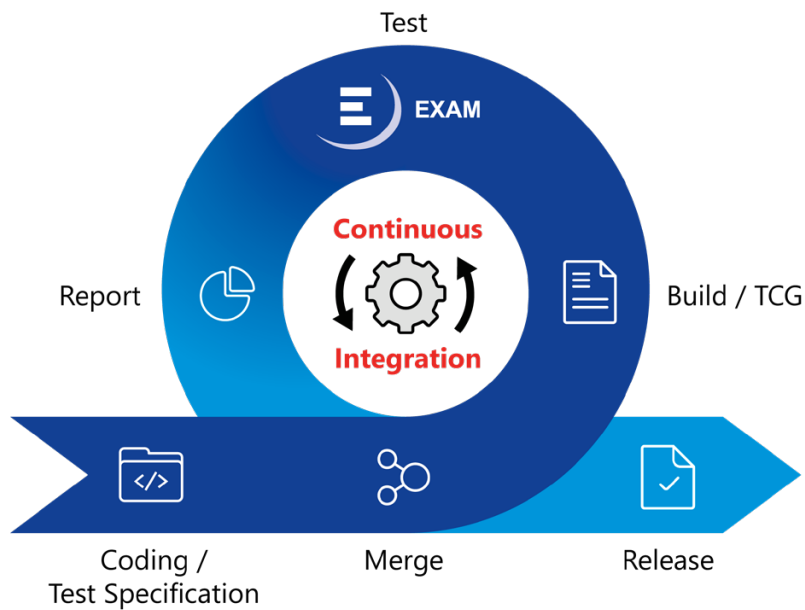
Auch nach der Einführung der CI-Testing-Toolkette arbeiten die Consultants von MicroNova weiterhin eng mit den Software-Entwicklern und Testingenieuren von Porsche zusammen. Das Feedback zu den Umsetzun-

gen kann so kontinuierlich und direkt in den auf SCRUM basierenden Entwicklungsprozess einfließen und Bugs lassen sich schnell beheben. Außerdem werden entwicklungsbegleitende Tests zu den einzelnen CI-Tool-Bausteinen in EXAM durchgeführt und ausgewertet.

„Mit MicroNova zusammen haben wir eine wunderbar agile Grundlage für das Testing der Zukunft geschaffen. Durch die schnellen Reaktionszeiten der kompletten Mannschaft konnten wir in kürzester Zeit eine vollautomatisierte Testing-Toolkette auf die Beine stellen,“ zieht Andreas Zahn von Porsche zufrieden Zwischenbilanz. „Das Projekt ist allerdings noch nicht beendet. Durch den stetigen Wandel in der aktuellen automobilen Software-Welt muss immer schnell auf neue Anforderungen reagiert werden.“



1 Die Plattform Cluu dient als zentrale Datendrehscheibe und als Report-Dashboard für die CI-Testing-Toolkette.



2 „Continuous Testing“ beschreibt die automatische Durchführung von Testaufträgen im Software-Entwicklungsprozess.

Die erste Version der CI-Testing-Toolkette ist seit dem Frühjahr 2021 fest im Fahrwerksentwicklungsprozess bei Porsche etabliert und hat sich bereits bewährt. Auch im so genannten Integrationstesthaus des Sportwagenherstellers nutzen die Ingenieure die neue Toolkette und konnten ihre Projekte durch die höhere Automatisierung deutlich effizienter gestalten. Die MicroNova-Consultants arbeiten zudem stetig an Anpassungen und Weiterentwicklungen. Darüber hinaus sind inzwischen auch andere Bereiche des VW-Konzerns an der effizienten und einheitlichen Arbeitsweise interessiert, die mit der CI-Testing-Toolkette möglich wird. Ein spannendes Projekt, das in der modernen Fahrzeugentwicklung sicher noch weitere Verbreitung finden wird.

Mehr Info:

Einen ausführlichen Artikel zur Einführung des TCG bei Porsche finden Sie bei den Referenzen im Testing-Bereich der Website www.micronova.de/testing

Sicher auf der Datenautobahn

Cyber Security für Fahrzeuge: MicroNova unterstützt gemeinsam mit der SecOps Solutions GmbH Automobilhersteller und Zulieferer bei der Umsetzung neuer UNECE-Regularien.

TEXT: Mathias Weber (SecOps Solutions GmbH), Stephan Schmidt (MicroNova AG)
BILDER: © railway fx / Shutterstock.com

Je mehr Software, Assistenzsysteme und Datenkanäle in modernen Fahrzeugen zum Einsatz kommen, desto wichtiger wird auch deren Schutz gegen unbefugten Zugriff. Im Januar 2021 traten zwei neue Regularien der „Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa“ (United Nations Economic Commission for Europe, kurz: UNECE) in Kraft: UN R155 für das Cyber-Security-Management-System (CSMS) und UN R156 für das Software-Update-Management-System (SUMS).

EU-Regularien für Cyber Security

Die Richtlinien wurden vom „Weltforum für die Harmonisierung der Regelungen für Kraftfahrzeuge“, einer Arbeitsgruppe der UNECE (WP.29), verabschiedet und ihre Einhaltung soll Personenkraftwagen, Lieferwagen, Lastwagen und Busse besser gegen Hacker-Angriffe schützen. Dies gilt sowohl für Angriffe von außen, also aus dem Internet, als auch für solche, die

Schwachstellen innerhalb des Systems ausnutzen, zum Beispiel des Fahrzeug-Hotspots.

Dieser Schritt war nach Experteneinschätzung längst notwendig, da die leistungsfähigen Steuergerätearchitekturen in modernen Fahrzeugen über lange Zeiträume mit dem Internet verbunden sind. Diverse erfolgreiche Angriffe belegen die Notwendigkeit zusätzlich. Sie reichen von leichteren Fällen, in denen sich z. B. einzelne

Fahrzeuge nicht mehr steuern ließen, bis hin zu schwerwiegenden, in denen die Software einer ganzen Flotte eines Herstellers betroffen war.

Die Regularien UN R155 und UN R156 zielen daher auf die beiden in Bezug auf Cyber Security relevantesten Bereiche: die Entwicklung und Produktion von Fahrzeugen sowie die Verwaltung von Software im Einsatz, also zum Beispiel bei Updates „over the air“ (OTA). Für die Einhaltung der neuen Vorgaben müssen Hersteller über die gesamte Lebensdauer eines Fahrzeugs ein zertifiziertes Managementsystem sowohl für Cyber Security (UN R155) als auch für Software-Updates (UN R156) betreiben. Diese Systeme werden alle drei Jahre durch Audits überprüft und sind durch den Hersteller für alle neuen Fahrzeuge nachzuweisen.

Beide Regularien sind durch die UNECE WP.29 legal durchsetzbar und werden bis 2022 (für neue Fahrzeugmodelle) bzw. 2024 (für existierende) in allen teilnehmenden Ländern in nationales Zulassungsrecht umgewandelt. Das lässt den OEMs nur wenig Zeit, um sich auf die komplexen Herausforderungen einzustellen und

die Zulassung neuer Fahrzeugmodelle nicht zu gefährden – zumal sich die erforderlichen Anpassungen durch alle Schritte der Entwicklung und Produktion ziehen.

ISO-Norm für CSMS

Bei der Suche nach Lösungsansätzen für die Einhaltung dieser strengen Vorgaben spielt der im September 2021 veröffentlichte Standard ISO/SAE 21434 eine entscheidende Rolle. Dieser beschreibt detailliert die Prozesse und Methoden, die erforderlich sind, um ein funktionierendes und vor allen Dingen akkreditierbares Management System für Cyber Security zu erstellen und einzuführen. Der Standard ISO/SAE 21434 wird zudem an verschiedenen Stellen in den UN-Regularien explizit genannt, was zeigt, wie entscheidend dieser für die Zulassung von zukünftigen Fahrzeugmodellen sein wird.

Ein mit dieser ISO-Norm conformes Management System für Cyber Security zu konzipieren und zu implementieren, stellt Automobilhersteller und Zulieferer vor große Herausforderungen. Da die Zulassungsanforderungen

01 Kick-off

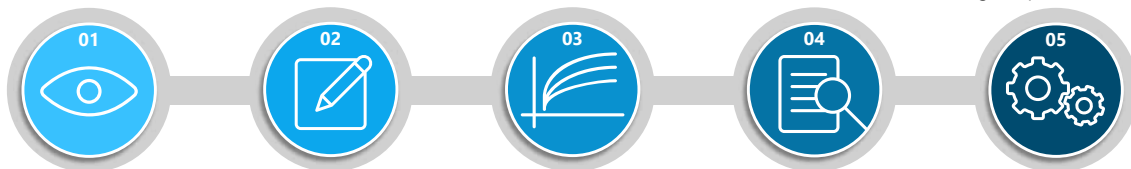
- ✓ Kick-off Termin
- ✓ Aufbau Konzept-Team aus Stakeholdern

03 Durchführung

- ✓ Einbindung der Fachexperten von MicroNova
- ✓ Aufbau Konzept für Kostenoptimierung
- ✓ Product Security Gap Analysis

05 Umsetzung

- ✓ Vorstellung der Ergebnisse bei Stakeholdern
- ✓ Unterstützung bei Assessments
- ✓ Realisierung des produktiven Einsatzes



02 Planung

- ✓ Ermittlung der benötigten Informationen
- ✓ Feststellung des Projektumfangs
- ✓ Zieldefinition und Aufgabepriorisierung

04 Prüfung

- ✓ Validierung des Konzepts
- ✓ Entwicklung von Handlungsfeldern und Security Requirements
- ✓ Dokumentation der Ergebnisse

1 Cyber Security Prozess von MicroNova und SecOps Solutions

bereits in wenigen Monaten für die EU gültig werden, muss in kürzester Zeit ein System entstehen, das alle relevanten Stellen der Fahrzeugherstellung abdeckt. Dazu gehören unter anderem:

- » Qualitätsmanagement: Cyber Security Governance, Culture, Audits und Risikomanagement
- » Projektmanagement: Allein neun Kapitel der ISO-Norm befassen sich detailliert mit notwendigen Maßnahmen
- » Kontinuierliche Aktivitäten für Cyber Security (Continuous Cyber Security Activities)
- » Entwicklung von vor Cyberangriffen sicheren Komponenten (Software und Hardware)
- » Verifikation und Validierung der Cyber-Security-Qualität und Erreichung der Cyber-Security-Ziele
- » Umgang mit Produktsicherheitsvorfällen (Product Security Incident Response Handling)
- » Stilllegung von Fahrzeugen

Unterstützung bei der Umsetzung von UN R155 und UN R156

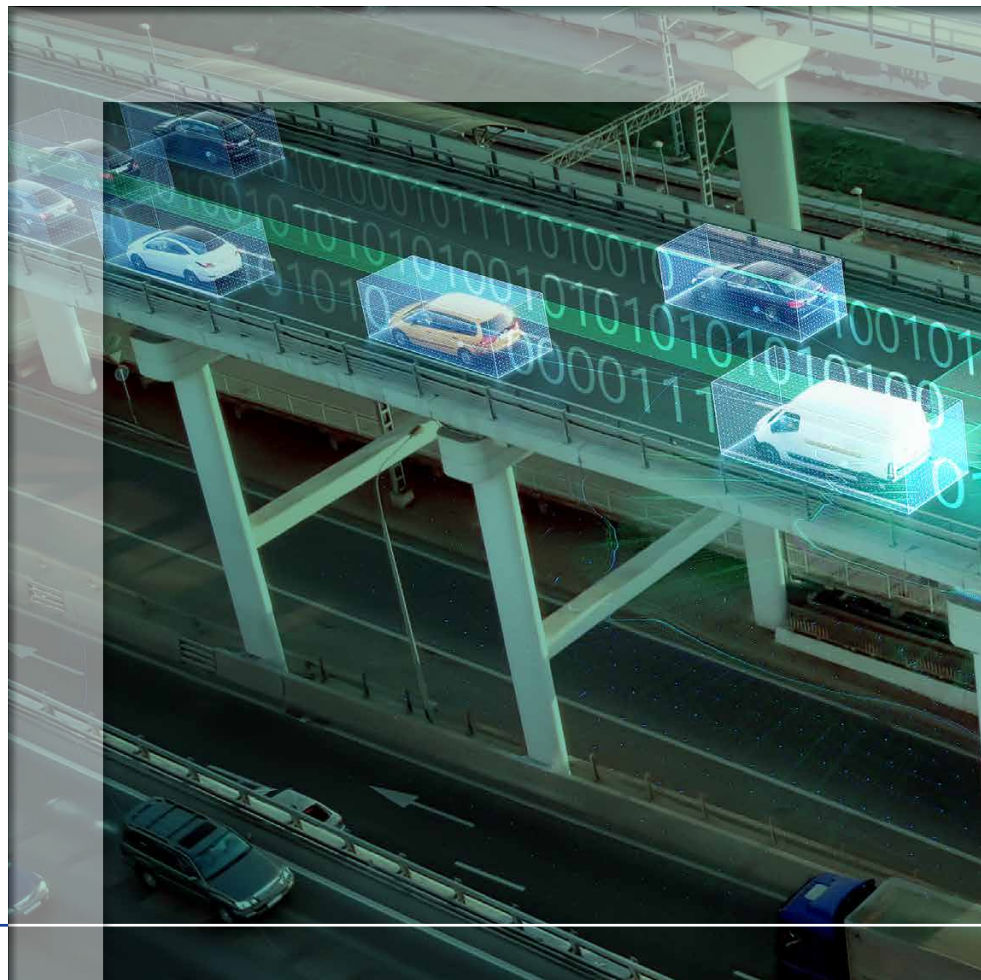
Diese Vielzahl und Heterogenität an Themen stellen in Verbindung mit dem notwendigen neuen Know-how und dem Zeitdruck eine besondere Herausforderung für OEMs und deren Zulieferer dar. MicroNova unterstützt Unternehmen aus dem Automotive-Bereich bei der Umsetzung der Anforderungen von UN R155 und UN R156 und kombiniert dazu die langjährige

Erfahrung seiner Consultants im Bereich Steuergeräteentwicklung und -validierung mit der Expertise des Partnerunternehmens SecOps Solutions. Dessen Technologieberater entwickeln innovative Cyber-Security-Lösungen mit Schwerpunkten in den Bereichen Product Cyber Security, DevSecOps, ISO 21434 und Key Lifecycle Management für die Automobilbranche. Dazu nutzen sie ihre Erfahrung im Aufbau von Cyber-Security-Management-Systemen bei internationalen Automobilherstellern und -zulieferern sowie in der Implementierung solcher Systeme im Rahmen zahlreicher Steuergeräteprojekte.

Diese einzigartige Kombination aus Erfahrung und Know-how rund um die erforderlichen Prozesse, Methoden und Tools ermöglicht es MicroNova und SecOps Solutions, gemeinsam auch hochkomplexe Cyber-Security-

Projekte erfolgreich durchzuführen. Die Consultants der beiden Unternehmen sorgen dafür, dass Sicherheitsvorgaben bereits frühzeitig im Entwicklungsprozess mitberücksichtigt werden. Somit können die Verantwortlichen in den jeweiligen Abteilungen relativ entspannt den abschließenden Audits zu den neuen Regularien entgegensehen. Darüber hinaus umfasst das Angebot auch Unterstützung bei der gezielten Vorbereitung auf Assessments zu UN R155 und UN R156.

Auftraggeber aus der Automobilindustrie können aus dem gemeinsamen Portfolio von MicroNova und SecOps Solutions den Umfang und die Art von Beratung wählen, die genau ihrem Bedarf entsprechen: von ersten Consulting-Leistungen bis hin zu kompletten Integrationsprojekten in den Bereichen Entwicklung und Test.





2 Maßgeschneiderte Beauftragungspakete

Consulting Services

MicroNova Consulting unterstützt Unternehmen umfassend bei der Einführung und Umsetzung von Prozessen der funktionalen Sicherheit nach ISO 26262 – vom Konzept bis zur Freigabe. Die Einhaltung der Norm ISO 26262 gewährleistet, dass bei der Entwicklung sicherheitsrelevanter elektrischer/elektronischer Systeme für Kraftfahrzeuge die funktionale Sicherheit ausreichend berücksichtigt wurde.

Mehr Informationen dazu unter:
www.micronova.de/ISO-26262-Consulting

Modulare Umfeldsimulation für Steuergerätetests

Zeitdruck in der Fahrzeugentwicklung? Kein Problem: Simulationsmodelle ermöglichen frühzeitige Steuergerätetests am HiL-System – schon vor Verfügbarkeit der Prototypen. Um Automobilhersteller und -zulieferer dabei optimal zu unterstützen, bietet MicroNova umfangreiche Services rund um das Thema Modellierung an.

TEXT: Matthias Lorenz, Stephan Schmidt **BILDER:** © ParabolStudio / Shutterstock.com

Verschiedene Assistenzsysteme sowie eine zunehmende Zahl an autonomen Fahrfunktionen machen Steuergeräte für moderne Fahrzeuge kontinuierlich komplexer. Gleichzeitig sollen sie natürlich zuverlässig funktionieren. Das wirkt sich im Entwicklungsprozess

auf die Absicherung der ECU (Electronic Control Unit) aus, da sehr viele Szenarien überprüft werden müssen. Dies sollte zudem zu einem möglichst frühen Zeitpunkt geschehen, um Fehler rechtzeitig erkennen und beheben zu können.

Intensive Tests möglichst am Anfang des Entwicklungsprozesses bringen eine große Herausforderung mit sich: Viele Informationen oder Prototypen stehen zu dem Zeitpunkt, zu dem die Hardware-in-the-Loop(HiL)-Prüfstände aufgebaut werden sollen, noch gar



X7 GEN 0 DA
PIN STEP SE-5
SET

nicht zur Verfügung. Oft muss ein Prüfstand zunächst mit unvollständigen Daten erstellt werden, um ihn später, wenn aktuellere Informationen vorliegen, immer wieder zu adaptieren. Solche Umbauten sind kostenintensiv, da sie Kapazitäten binden und den Prozess verzögern. Zudem verkompliziert dieses Vorgehen die Planung von Testabläufen.

Modelle für Steuergeräte

Um dem entgegenzuwirken und auf die knappe Verfügbarkeit von ECU-Prototypen in der Anfangsphase zu reagieren, greifen Entwicklungsabteilungen auf Verhaltensmodelle von Steuergeräten zurück. Diese sorgen dafür, dass bereits in einem frühen Stadium mit dem Testprozess begonnen werden kann, obwohl noch kein echtes Steuergerät vorhanden ist, bzw. seine Inbetriebnahme am Prüfstand noch nicht abgeschlossen wurde.

Schon bei Einzel-HiL-Systemen, an denen „nur“ ein oder wenige ECUs getestet werden sollen, läuft ohne Modelle nichts. Um also trotz fehlender oder nicht ganz fertiger Komponenten schon mit den Tests beginnen zu können, benötigen die Testabteilungen bei Automobilherstellern und -zulieferern idealerweise eine Möglichkeit,

Modellierungsleistungen im Überblick

- » Entwicklung & Pflege von Modellen
- » Sensornachbildung & komplexe Simulation elektrischer Lasten
- » Simulation physikalischer Zusammenhänge in Echtzeit
- » Nachbildung der Umwelt durch Vereinen von Simulation und Realität
- » Integration von Modellen in die Prüfinfrastruktur
- » Restbus-Simulation
- » Erstellung KI-basierter Modellteile
- » Support und Ausbau von EXAM-Bibliotheksmoellen beim Einsatz der Testautomatisierungslösung

Weitere Informationen unter www.micronova.de/modellierung

um beliebige Kombinationen zwischen Echteilen und Simulationen der beteiligten Steuergeräte zu verwenden. Der Einsatz von Modellen eliminiert dabei nicht nur die Abhängigkeit von einzelnen Bestandteilen, sondern erhöht gleichzeitig auch die Testtiefe. Denn durch die flexiblen Simulationen lässt sich eine Vielzahl von Fehlern abbilden, die mit realen Komponenten nur schwer oder gar nicht nachzustellen sind, beispielweise Zellen oder Zell-Controller bei Hochvoltbatterien.

Vernetzte HiL-Systeme

Besonders deutlich werden die Vorteile von Simulationsmodellen bei vernetzten HiL-Systemen. Diese kommen zur Absicherung komplexer Fahrfunktionen zum Einsatz, etwa bei den oben angesprochenen Fahrerassistenzsystemen (FAS). Die Anforderungen sind in diesem Bereich extrem hoch, Testressourcen sowie die Möglichkeiten, im Straßenverkehr zu testen, jedoch eingeschränkt. Um Freigaben für die

entsprechenden Steuergeräte zu erhalten, müssen OEMs viele tausend Testkilometer nachweisen, was nur mit Hilfe von HiL-Prüfständen und Simulationen realisiert werden kann.

Um die verschiedenen Sensoren und Aktoren der FAS-Steuergeräte mit möglichst realitätsnahen Daten zu versorgen und somit das simulierte Fahrzeug in einen Zustand zu versetzen, in dem sich Fahrerassistenzsysteme testen lassen, ist eine Vielzahl von Modellen erforderlich. Diese sind alle mit einer Umfeldsimulation gekoppelt, die, – wie der Name bereits andeutet – die Umwelt nachbildet, in der sich das Fahrzeug bewegt. So erhalten die realen Steuergeräte am HiL-System zahlreiche Sensor- sowie Aktordaten aus der Simulation. Zusätzlich lassen sich komplexe Daten modellbasiert generieren, wie Kamerabilder, Radardaten von Hindernissen oder Informationen zu weiteren Verkehrsteilnehmern. Die korrekte Funktionsfähigkeit der Steuergeräte kann damit unter realitätsnahen Bedingungen überprüft werden – ohne den hohen Kosten- und Zeitaufwand von Tests in der „echten“ Realität.



IMPULS FADER

65 (km/h)

OSCI
Rtes

2.0/4.4

Virtualisierung

Bei der Virtualisierung von Steuergeräten wird eine Electronic Control Unit (ECU) in voller Detailtiefe mit einem hohen Maß an Kompatibilität zum realen Prüfling simuliert. Dadurch lässt sich die unveränderte Original-Software in einem virtuellen Prüfling analysieren. Virtuelle Steuergeräte haben einen breiten Einsatzbereich, für den MicroNova ein umfangreiches Portfolio an Produkten und Dienstleistungen anbietet. Dabei sind auch viele Themen aus dem Bereich Modellierung relevant, wie die Restbus-Simulation. Die Software „NovaCarts Virtual“ ermöglicht es Entwicklungsabteilungen zudem, reale Prüfsysteme in einer vollständig virtuellen Version mit den gleichen Modellen und Parametern laufen zu lassen.

Weitere Infos:

www.micronova.de/virtuelle-ECU und www.micronova.de/NovaCartsVirtual

Modulare Modelle beschleunigen Inbetriebnahmen

Die vielfältigen Anforderungen zeigen, wie zahlreich die Anwendungsfälle für Umfeldmodelle im Automotive Testing sind. MicroNova hat die Vorteile und Notwendigkeit einer solchen Modellierung sowie ihre Einsatzmöglichkeiten bereits frühzeitig erkannt und setzt bei der NovaCarts-Produktpalette daher konsequent auf Modularisierung. Das heißt, für jedes Steuergerät und jede Funktion wird ein separates Modell erstellt, das eigenständig direkt am HiL-Simulator lauffähig ist – ohne aufwendige Neukompilation des Gesamtmodells. Die jahrzehntelange Erfahrung von MicroNova bei der Entwicklung von HiL-Prüfständen kommt dabei selbstverständlich auch der Modellqualität der Simulationen zugute.

Für die Kompilierung der Modelle ist keine spezielle Hardware erforderlich, und Anpassungen lassen sich einfach und ohne großen Zeitaufwand durchführen. Der große Vorteil liegt hier

vor allem in der enormen Zeitersparnis: Wenn beispielsweise kurzfristig eine Komponente nicht verfügbar ist oder das Prototypenverhalten noch nicht den gewünschten Anforderungen entspricht, können die Ingenieure während der Inbetriebnahme sehr flexibel reagieren. Die Arbeit kann innerhalb kürzester Zeit fortgesetzt werden, ohne lange Wartezeiten für Neuberechnungen in Kauf nehmen zu müssen. Die Anschaffung von spezieller Hardware für die Modellierung entfällt, da die Kompilierung ressourcenschonend erfolgt.

Neben der Entwicklungszeit ist vor allem die Laufzeit eines Modells entscheidend, um das gewünschte Echtzeitverhalten realisieren zu können. Das wird sowohl durch die Art der Modellierung als auch durch eine Anpassung der Rechen-Hardware erreicht. Schon bei der Auswahl der geeigneten Hardware profitieren Auftraggeber von der langjährigen Erfahrung der

MicroNova-Consultants. Eine Möglichkeit zur Verkürzung der Laufzeit ist die sogenannte Co-Simulation, die sowohl an der Hardware als auch bei der verwendeten Software ansetzen kann. Im ersten Fall lassen sich rechenintensive Funktionen auf externe Simulationsrechner auslagern. Alternativ ermöglicht eine Umstellung der Modelle, diese auf FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) und damit schneller laufen zu lassen. Eine Co-Simulation im Software-Bereich zielt auf die eingesetzten Tools: Nicht jede Anwendung eignet sich gleich gut für jede Simulation. Die Experten von MicroNova können hier Empfehlungen geben, ab wann die Aufteilung eines Modells auf verschiedene Tools sinnvoll ist und wie sie sich umsetzen lässt.

Simulationsmodelle von MicroNova: Individuelle Erstellung, Pflege und Weiterentwicklung

Die Vorteile der Modellierung kommen vor allem bei den NovaCarts HiL-Systemen zum Tragen, da deren gesamte Architektur auf eine effiziente Nachbildung von Steuergeräten ausgelegt ist. Selbstverständlich verfügen die Consultants von MicroNova auch über langjährige Erfahrung bei der Integration der eigenen Modelle in die Testumgebungen aller gängigen



Hardware-Hersteller im Automotive-Bereich. In verschiedensten Projekten wurde der Umgang mit unterschiedlichen Modellen und Anforderungen verinnerlicht. Deshalb reicht die Bandbreite des MicroNova-Services im Bereich Modellierung von einfachen statischen Restbus-Modellen bis hin zu komplexen Umweltsimulationen oder beispielsweise der physikalischen Nachbildung eines Elektromotors.

Automobilhersteller und -zulieferer profitieren dabei von über 30 Jahren Erfahrung in der Modellerstellung sowie Pflege und Erweiterung von Kundenmodellen. Aus zahlreichen Projekten verfügt MicroNova zudem über umfangreiches Know-how in der agilen Software-Entwicklung. Auch die interne Hardware-Entwicklung arbeitet agil. Im Bereich Modellierung sind die Consultants in der Regel gemeinsam mit den Auftraggebern in SCRUM-Teams organisiert – für maximale Effizienz in der Fahrzeugentwicklung.

Nachgefragt...

Orazio Ragonese, CEO, MicroNova AG

Der chinesische Markt gilt als weltweit größter Automobilmarkt. Er macht gut ein Drittel der Gesamtumsätze aller Autohersteller aus und gilt als Treiber bei der E-Mobilität. Wie sehen die aktuellen Aktivitäten von MicroNova in China aus?

China stellt für uns selbstverständlich einen strategischen Zielmarkt dar. Besonders im Bereich Elektromobilität bewegt sich viel – auch aufgrund der staatlich verordneten Zielquoten bei den Neuzulassungen. Das enorme Potential bringt natürlich auch zahlreiche Start-Ups hervor, die in diesen größten Markt für E-Autos drängen. Allerdings ist die Konkurrenz hart und das Entwicklungstempo enorm hoch. Um in diesem Umfeld zu bestehen, brauchen die jungen Unternehmen innovative Testlösungen und erprobte Technologien. Hier können etablierte Anbieter wie MicroNova eine zentrale Rolle spielen. Mit unserer Erfahrung und umfangreichem Know-how im Bereich Steuergerätestests im Allgemeinen und Batterie-Management-Systeme (BMS) im Besonderen, können wir sicher einen entscheidenden Beitrag leisten.

Auf dieser Basis werden wir das Neukundengeschäft in China auf- und ausbauen. Das NovaCarts-Portfolio im Bereich Batterie ist komplett und deckt alle Anteile eines BMS-Tests zuverlässig ab – vom leistungslosen Test aller E-Steuergeräte für Elektro- und Hybridfahrzeuge bis hin zum Gesamtverbund mit Strom.

Allerdings ist der Markteintritt in China für europäische Firmen aufgrund des schwierigen rechtlichen Rahmens nicht ganz einfach und in der Regel mit sehr hohen Investitionskosten verbunden. Daher verfolgt MicroNova eine Strategie mit lokalen Partnern: Die Zusammenarbeit mit der in-tech GmbH ist bereits in vollem Gange. Das Engineering-Unternehmen ist durch seine chinesische Muttergesellschaft gut im Markt positioniert und verfügt zudem über eigene Standorte im Land.

Im Rahmen dieser Vertriebskooperation sind die NovaCarts-HiL-Systeme und -Hardware von MicroNova in China über in-tech erhältlich. Zusätzlich übernimmt unser Partner auch den Support für den chinesischen Markt und betreut Inbetriebnahmen vor Ort. Gemeinsame Angebote der beiden Unternehmen sind bereits erfolgt und auf der Testing Expo China 2021 in Shanghai werden im Dezember auch die Produkte von MicroNova auf dem in-tech-Stand vertreten sein.

Mit diesem Set-up sind wir gut aufgestellt und können bei hoher Flexibilität unsere Aktivitäten im Leitmarkt China zügig skalieren.

001

Neue Simulationsplattform für die Validierung von Fuel Cell Control Units

Kooperation zwischen MicroNova und SMART TESTSOLUTIONS:
Vereintes Know-how aus den Bereichen Brennstoffzellen-
Messtechnik und HiL-Anwendungen.

TEXT: Abdülkerim Dagli, Detlef Naundorf BILDER: © Chesky / Shutterstock.com;
© Smart Testsolutions

HYDROG

1.01



Umfassende Absicherung mit NovaCarts

Durch eine Kombination der neuen FuelCell-HiL-Plattform mit dem HiL-System „NovaCarts Battery“ lassen sich auch Funktionen der angebotenen Batterie simulieren, beispielsweise State-of-Charge (SoC)- und State-of-Health (SoH)-Regelungen sowie Cell Balancing. Der HiL-Simulator „NovaCarts eEngine“ ermöglicht darüber hinaus eine Validierung des gesamten Steuergeräteverbands von Fuel Cell Electric Vehicles (FCEV).

Im Herbst 2020 kündigten MicroNova und Smart Test Solutions ihre Zusammenarbeit im Bereich Testtechnologien für Brennstoffzellen-Controller an. Ein Jahr später haben die Unternehmen nun im Rahmen der Fachmesse „f-cell“ ein erstes System vorgestellt: Mit dem Hardware-in-the-Loop (HiL)-System „NovaCarts Fuel Cell featuring SMART-TS MCM“ erhalten Hersteller von Brennstoffzellensystemen für mobile und stationäre Anwendungen eine leistungsfähige Echtzeitplattform zur Validierung von Fuel Cell Control Units (FCCU).

Basis der Plattform ist der HiL-Simulator „NovaCarts Fuel Cell“ von MicroNova. Smart Test Solutions steuert die Module zur Simulation der Einzelzellspannungen einer Brennstoffzelle „MCM IntelliSim“ bei.

Innovative Testtechnologie für anspruchsvolle Absicherung

Ein breiter Leistungsbereich zwischen Teil- und Vollast, transiente Vorgänge und wechselnde Umgebungsbedingungen machen die Regelung eines Brennstoffzellensystems in Fahr-

zeugen zu einer komplexen Aufgabe. Die FCCU ist daher ausschlaggebend für eine hohe Zuverlässigkeit und Effizienz sowie für eine lange Lebensdauer der Systeme. Entsprechend wichtig ist die Validierung dieses Steuergeräts.

Das neue HiL-System wurde speziell für diese Aufgabe entwickelt. Die Plattform simuliert den gesamten Brennstoffzellenstapel mit seinen Aggregaten sowie das Umfeld des zugehörigen Steuergeräts und lässt sich per Firmware-Update für zukünftige Technologien von FCCUs erweitern.

Die Simulation der Zellspannungen erfolgt durch die kompakten und robusten MCM-IntelliSim-Module von Smart Testolutions. Diese können analog zu den bekannten Baugruppen zur Zellspannungsüberwachung „CVM G5“ komfortabel zu einem vielzelligen Stack zusammengesteckt werden. In Verbindung mit einem Master-Modul lässt sich mit den Simulationsmodulen aktiv jede Zelle eines Brennstoffzellenstapels abbilden, ohne dass ein realer Stack in die Testumgebung eingebunden werden muss. Durch Kaskadierung sind 1.000 respektive 2.000 Simulationskanäle möglich. Das Master-Modul stellt dabei die Anbindung

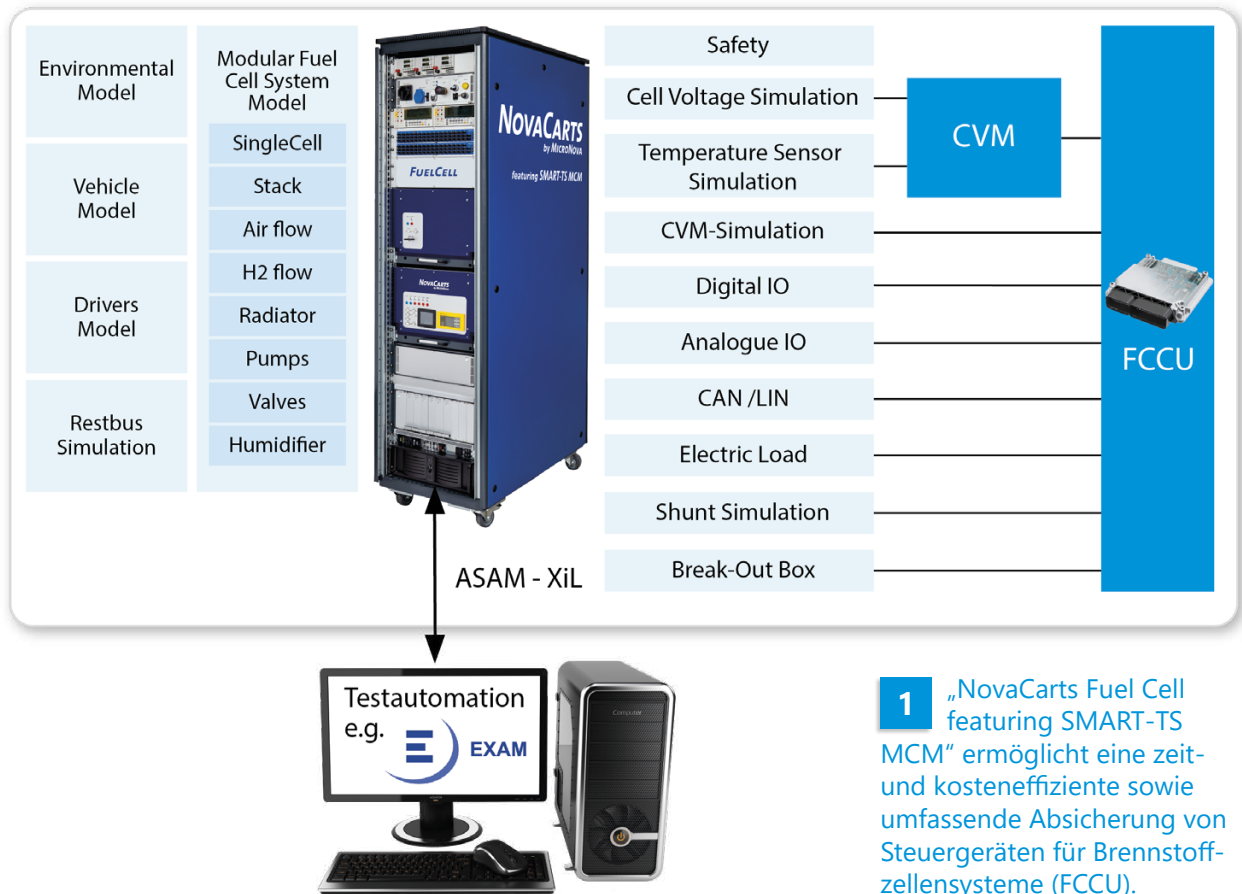
der Simulation über Ethernet oder EtherCAT und somit den Echtzeitbetrieb sicher. Für weniger dynamische Anwendungen kann ein Betrieb via CAN ohne Master-Modul ausreichen.

Flexibel und zukunftsorientiert

Die Weiterentwicklung der chemischen, mechanischen und elektrischen Spezifikationen der Brennstoffzelle wird in der Industrie kontinuierlich vorangetrieben. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Entwicklung leistungsstarker Steuergeräte und deren Software – und dementsprechend eine effiziente

und zielorientierte Test- und Validierungsmethodik. Das Konzept des Fuel-Cell-HiL-Systems wird jeweils an die spezifischen Testaufgaben angepasst. So lassen sich zum Beispiel je nach Testanforderung verschiedene elektrische Lasten einsetzen. Das reduziert Entwicklungskosten, spart Zeit und steigert so die Effizienz bei der Software-Entwicklung.

Sicherheitskritische Punkte wie eine Leckage-Erkennung, Einschalt- oder Vorlade-Funktionen der elektrischen Komponenten lassen sich damit bereits früh in der Entwicklungsphase testen. Simulations- und Verhaltens-



1 „NovaCarts Fuel Cell featuring SMART-TS MCM“ ermöglicht eine zeit- und kosteneffiziente sowie umfassende Absicherung von Steuergeräten für Brennstoffzellensysteme (FCCU).

Technische Daten IntelliSim	
Abmessung je Modul	100 x 10,5 x 30 mm
Simulationskanäle je Modul	10
Simulationsbereich je Kanal	-3 bis +3 V
Genauigkeit	Max. ± 6 mV
Ausgaberate	≤ 1.000 Hz
Permanente galvanische Isolierung	1.400 V DC



2 MCM I/O-Module von SMART TESTSOLUTIONS

modelle werden dabei deterministisch auf dem Echtzeit-Simulations-Computer ausgeführt. Der modulare Aufbau sowie eine konsequente Vernetzung der einzelnen Komponenten über Echtzeit-Ethernet erleichtern spätere Modifizierungen zusätzlich.

Die I/O-Baugruppen von MicroNova und Smart Testolutions eignen sich dabei gleichermaßen, um optimale Ergebnisse bezüglich Leistung und Preissensitivität zu ermöglichen. Somit bieten die beiden Unternehmen mit der neuen Simulationsplattform Automobilherstellern und Zulieferern eine ebenso zeit- und kosteneffiziente wie umfassende Testlösung für die Absicherung von FCCUs.

Vorteile von HiL-Tests gegenüber einer Validierung am Systemprüfstand:

- » Deutlich geringere Anschaffungs- und Betriebskosten durch schnelle Inbetriebnahme und kurze Umrüstzeiten
- » Kein Handling von Wasserstoff mit den damit verbundenen Sicherheitsvorschriften und Risiken
- » Hohe Flexibilität – vom HiL-System für Einzelkomponenten (z. B. nur Stack) über den System-HiL-Test bis zum Verbund-HiL-System
- » Zeitersparnis und Qualitätssicherung durch einfache Reproduzierbarkeit der Tests
- » Unkompliziertes Testen von Fehlern und kritischen Zuständen
- » Automatisiertes und durchgängiges Testen mit etablierten Testautomatisierungstools und Anbindung in eine CI/CD-Testinfrastruktur

COM5.SDN SON – Der Weg zu einem SMO-System

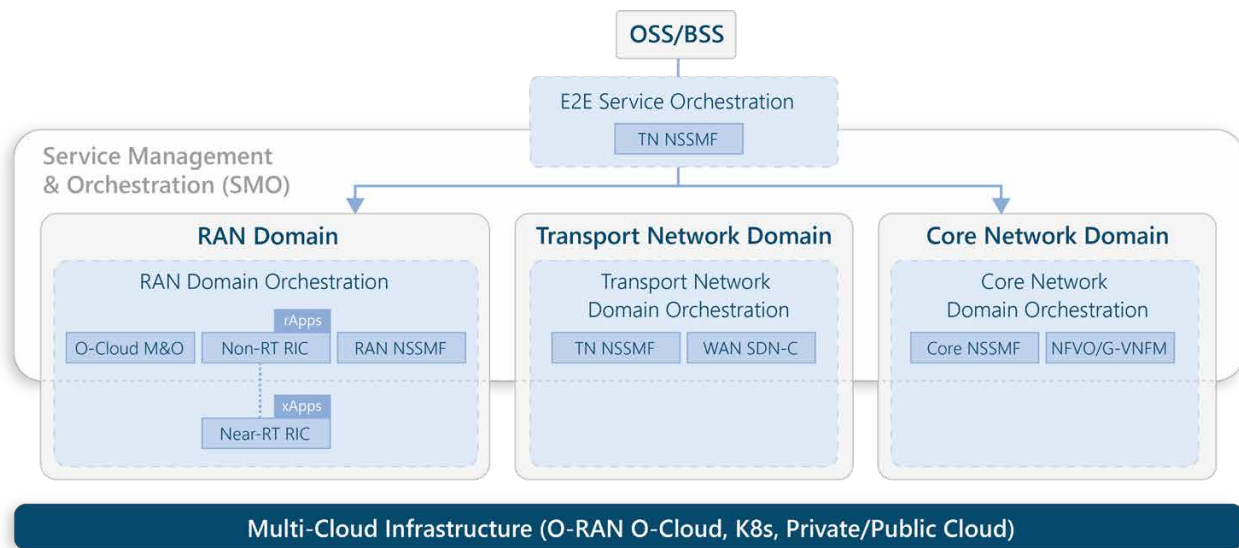
Erweiterung von COM5.SDN um Management und Orchestrierung für leistungsstarke Mobilfunknetze

TEXT: Ingo Bauer BILDER: © Den Rise, MSSA, KPhrom / Shutterstock.com

5G liefert die Technologie für ein serviceorientiertes Netzwerk. Denn eine wesentliche Eigenschaft des 5G-Netzes ist die Unterstützung unterschiedlicher Serviceklassen und -qualitäten. Das bietet mehrere Vorteile für Mobile Network Operator (MNO): Zum

einen ermöglicht es die kundenspezifische, individuelle Generierung und Einrichtung von Netzdiensten. Zum anderen können MNOs ihre Ressourcen im Mobilfunknetz flexibler nutzen und optimieren. Daher ist auch die Rede vom serviceorientierten Netzwerk.

Dessen zugrundeliegende Technologie wurde bereits ausführlich im Artikel „Network Slicing: eine 5G-Schlüsseltechnologie“ in der Ausgabe 01-2021 der Innovation erklärt, ebenso die verschiedenen Schichten des Service Management and Orchestration (SMO). Dieser Beitrag wird daher auf das Management und die Orchestrierung des Netzwerks selbst eingehen, insbesondere auf das RAN-Domain-Management bzw. den RAN-Domain-Orchestrator.



1 Die Abbildung zeigt eine typische SMO-Architektur. Sie besteht in der Regel aus einer oder mehreren Orchestrierungsplattformen auf unterschiedlichen Abstraktionslevels bzw. für verschiedene Netzdomänen.

Die COM5.SDN-Produktlinie deckt wesentliche Komponenten für einen Multi-Vendor-/Multi-Technology-RAN-Domain-Orchestrator ab. Der modulare Aufbau des „COM5.SDN R-Controllers“ ermöglicht sowohl die Integration bestehender Funknetztechnologien etablierter Hersteller wie Nokia, Ericsson oder Huawei als auch aller Technologien (2G-5G, non SRAN, Femto, Private Networks) sowie offener Standards wie Open-RAN. Entscheidendes Merkmal hierfür ist die Unterstützung der Abstraktionslevel der herstellerspezifischen in reduzierte, standardisierte Datenmodelle, die frei konfigurierbar und anpassbar sind.

COM5.SDN R-Controller

MicroNova hat den COM5.SDN R-Controller in einer Cloud-basierten Architektur realisiert und die, über viele Jahre bei Kunden erprobten Module aus der COM5-Familie ebenfalls funktional in diese Architektur überführt. Durch diese Transformation konnte das bestehende System mit der bewährten Funktionalität um zusätzliche Komponenten erweitert werden, z. B. COM5.SDN SON (siehe Grafik 2).

Die Architektur des COM5.SDN R-Controllers gliedert sich in drei Schichten: Die Adapterschicht (OSS-Adapter) für die Anbindung an externe Systeme, die Mapping-Service-Schicht für die Umwandlung von herstellerspezifischen in kundenorientierte Modelle und die Datenservice-Schicht (Data Services). Über die letztgenannte erfolgt die Bereitstellung der relevanten und aufbereiteten Daten, so dass sie sich später über webbasierte Schnittstellen für entsprechende Applikationen verarbeiten lassen.

Im Folgenden werden die Schichten bzw. Module des SDN R-Controll-

lers genauer beschrieben. Durch das Schichtenmodell ist eine klare Trennung und Modularisierung der notwendigen Funktionalitäten möglich. Das erhöht die Flexibilität deutlich und verbessert die Skalierbarkeit. Weiterhin hat es einen positiven Einfluss auf die Entwicklung, das Testing und das Deployment und bereitet den Weg zu einer DevOps-orientierten Entwicklung.

COM5.SDN OSS-Adapter

Die OSS-Adapterschicht (OSS: Operations Support Systems) stellt Schnittstellenadapter zum Netz in Form von

ONAP: Open Network Automation Platform

Prominentester Vertreter einer Orchestrierungsplattform aus dem Open-Source-Bereich ist die Open Network Automation Plattform (ONAP). ONAP ist 2017 aus dem Zusammenschluss der beiden Projekte ECOMP (Enhanced Control, Orchestration, Management & Policy von AT&T) und Open O (Open Orchestrator) entstanden. Ursprünglich gegründet von AT&T und China Mobile, steht die Plattform mittlerweile unter der Leitung der Linux Foundation. Sie dient der Orchestrierung, Verwaltung und Automatisierung von Netzwerk- und Edge-Computing-Diensten für Netzbetreiber, Cloud-Anbieter und Unternehmen.

Microservices bereit und dient somit auch als Laufzeitplattform für die Integration von Altsystemen (Actix One, MyCOM, etc.). Hierbei finden die Standardschnittstellen für die „Großen“ wie Nokia, Ericsson und Huawei sowie das standardisierte, offene O-RAN-Modell Verwendung. Weiterhin sind Adapter für gängige Planungssysteme wie ATOLL, Cramer, x:akta etc. vorhanden. Das ermöglicht die Erzeugung eines digitalen Zwillinges der Daten innerhalb der Cloud-Installation. Zudem ist die Integration bestehender Data-Lake-Systeme (vgl. S. 26) bereits vorgesehen und einfach zu realisieren.

Die Importe aus den jeweiligen OSS sind versionsunabhängig und erzeugen einen digitalen Zwilling des Netzes als Rohdaten, d. h. nicht interpretierte, herstellerspezifische Daten. Der Hauptfokus liegt bei diesem Vorgehen auf der Performance beim Import großer Datenmengen aus dem Netz sowie der Einspielung von Änderungen ins Netz. Die Importprozesse sind dahin-

gehend optimiert, große Massen-Uploads mit solchen einzelner oder regionaler Standorte zu kombinieren – mit dem Ziel, die Leistung zu verbessern und die Belastung der OSS-Systeme zu verringern.

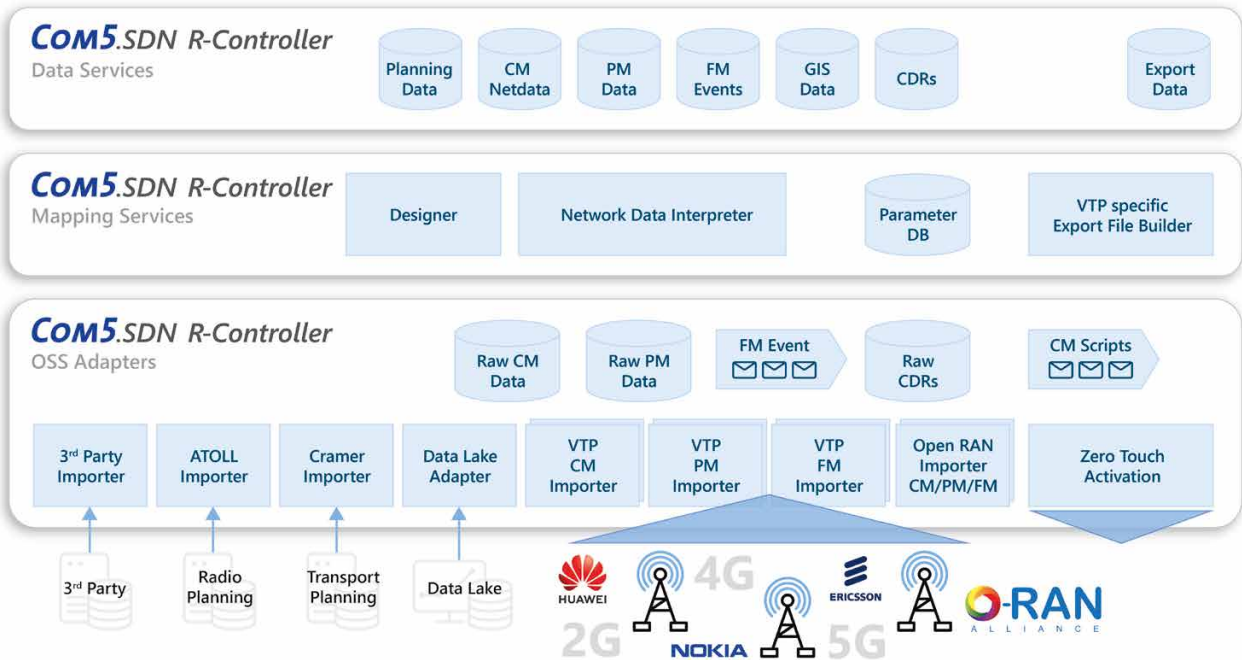
Beim Export in das jeweilige OSS wird die Zero-Touch-Aktivierung genutzt und die Parameteränderungen werden direkt validiert und aktiviert. Sie können automatisch in eine Warteschlange gestellt, gruppiert und entsprechend der Größen- und Belastungsgrenzen des OSS aufgeteilt werden. Das verringert wiederum die Belastung des OSS und erhöht seine Gesamtleistung.

COM5.SDN Mapping Services

Diese Schicht ist im COM5.SDN R-Controller für die Umwandlung der vom OSS-Adapter bereitgestellten Rohdaten in validierte, bereinigte und erweiterte anbieterspezifische und kundenorientierte Modelle zuständig.

Der Algorithmus verarbeitet die Daten inkrementell, so dass ein kontinuierlich aktualisiertes und strukturiertes Modell des Netzes entsteht. Im Wesentlichen bildet diese Schicht das Herzstück des SDN R-Controllers, da sie die vollständigen Design-Guidelines bzw. Policies des Netzbetreibers enthält und somit ausschlaggebend für die Netzkonsistenz ist – und damit letztendlich für die Netzqualität.

Die Transformation der Planungsdaten in die herstellerspezifischen Modelle wird durch die Parameter-Datenbank (Parameter-DB) gesteuert. Das gilt auch für die Konsistenzprüfungen der Planungs- und Netzdaten sowie die anwendungsfallbezogene Generierung von Exportdateien oder Skripten. Die Parameter-DB enthält sowohl das versionsspezifische Anbietermodell als auch das kundenspezifische Netzwerkdesign – Regeln, Richtlinien, Standardwerte, Konsistenzprüfungen usw. – das für die Generierung von Exportdateien oder Skripten im herstellerspezifischen



2 High Level Architektur des COM5.SDN R-Controllers

C-SON-Software-Plattform der atesio GmbH

Als Spin-off des „Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin“ (ZIB) verfügt atesio über umfangreiches Know-how bei der Automatisierung von Software-gesteuerten Abläufen im Mobilfunkbereich. Der SON-Ansatz des Unternehmens kombiniert traditionelle Funknetzplanungs- und Parameterplanungsansätze mit den erweiterten Möglichkeiten, die die Nutzung von PM-Daten aus dem Netz bietet. atesio ergreift dabei die Chance der Entwicklung hin zu Open-RAN und der Entstehung des ONAP-Ökosystems. Dieser Schritt wird unterstützt durch die Cloud-fähige NGPS-Plattform und jahrelange Erfahrung in der SON-Forschung mit SON-inspirierten Diensten; darunter der Cell Neighbor Relation Clearance Service und die SON Light Cell Parameter Planning Software. Ebenso von Bedeutung: die Nutzung von Machine Learning (ML) auf PM-Daten, die durch den Aufbau und Betrieb des Systems für Radio Network Capacity Evolution gesammelt wurden.

Format verwendet wird. Anwender können die Inhalte der Parameter-DB über einen GUI-basierten Designer, der Teil von COM5.Mobile ist, vollständig individuell anpassen.

COM5.SDN Data Services

Die Data-Services-Schicht enthält validierte, bereinigte und angereicherte herstellereigene, kundenorientierte Daten. Hier fließen somit alle für weitere Applikationen relevanten Informationen zusammen. Über offene, webbasierte APIs sind die Daten für die „Application Layer“ zugänglich. Da es sich hier im weitesten Sinne um eine konfigurierbare, abstrakte Schicht handelt, lassen sich beliebige Abbildungen realisieren – von herstellerunabhängigen Informationen bis hin zu standardisierten Modellen à la O-RAN.

Auf dieser Basis können Mobilfunkunternehmen eigene Anwendungen entwickeln und direkt integrieren (DevOps), und zwar unabhängig von den komplexen Datenmodellen und

Zugriffsmethoden der herstellereigene Netzsysteme. Beispiele hierfür sind u. a. COM5.Mobile, Network Slice Subsystem Management Function (NSSFM), non Real Time RAN Intelligence Controller (non-RT RIC) – und eben COM5.SDN SON.

COM5.SDN SON

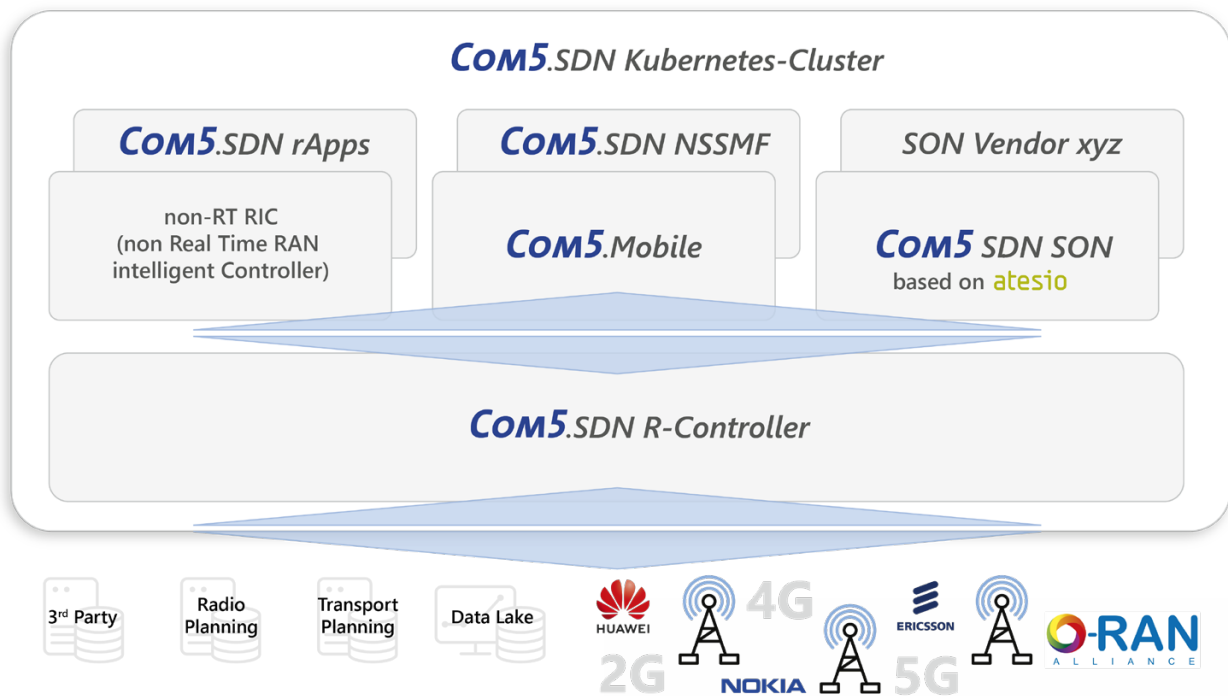
Die offenen und frei konfigurierbaren Schnittstellen des COM5.SDN R-Controllers lassen eine einfache Erweiterung auf der Applikationsschicht zu. Klassisch wird hier der funktionale Anteil von COM5.Mobile – also COM5.Mobile Integrator und COM5.Mobile Optimizer – integriert, ebenso wie die SON-Erweiterung. Letztere bietet MicroNova gemeinsam mit dem Partnerunternehmen atesio an, das über langjährige Erfahrung bei der Implementierung von Planungs- und Optimierungsautomatismen verfügt.

Die Cloud-basierte Lösung von atesio ist in der Lage, Multiple Radio Access Technology (Multi RAT; also 2G, 3G, 4G

und 5G) sowie Multi-Layer-Funknetze zu analysieren, zu planen und zu optimieren. Sie unterstützt verschiedene Einsatzszenarien, einschließlich der traditionellen On-Premise-Nutzung auf einem einzelnen Server sowie Kubernetes-basierte skalierbare und redundante Deployments in öffentlichen Clouds. Mögliche Hyperscaler sind Amazon Web Services (AWS), die Google Cloud Plattform sowie Azure.

Die Anwendungsfälle reichen von der Zuweisung von Funkfrequenzen über die Entwicklung, Zusammenschlüsse, Planung und Optimierung von Netzen sowie automatischer Zell- und Parameterplanung bis hin zu C-SON-Funktionen – jeweils auch auf strategischem Level. Der allgemeine Ansatz zur Verwendung fortgeschrittener Modelle bildet die Grundlage für das, was atesio als „netzwerktechnische Perspektive“ und Leitmotiv für viele algorithmische Lösungen sieht.

Diese Herangehensweise basiert auf der Annahme, dass ein Netzwerk



3

Cloud Deployment unserer COM5.SDN Produktlinie

mit bestimmten Absichten entworfen wurde. Demnach erfüllen sowohl die Standorte als auch die Zellen einen bestimmten Zweck. Daten über Zellen werden aus verschiedenen Quellen bezogen, z. B. kartografischen: Wo befinden sich Autobahnen, Bahnlinien, Sehenswürdigkeiten, Gewerbegebiete, Einkaufszentren usw. Ebenso werden die Nähe der Zellen innerhalb des Netzes sowie Performance-Management-Daten berücksichtigt.

Diese Daten werden innerhalb der SON-Plattform zu Zellprofilen verdichtet, auf deren Grundlage die vorgesehene Rolle jeder Zelle im Netz bestimmt werden kann. Die Bereitstellung einer solchen Abstraktionsebene hat sich häufig als hilfreich erwiesen, um Leitlinien und Ziele in Form von Regeln und Strategien zu verfassen, die bei der automatischen Netzplanung und Netzoptimierung verwendet werden können. Die Integration in das COM5-Framework ermöglicht somit die Realisierung eines Closed-Loop-

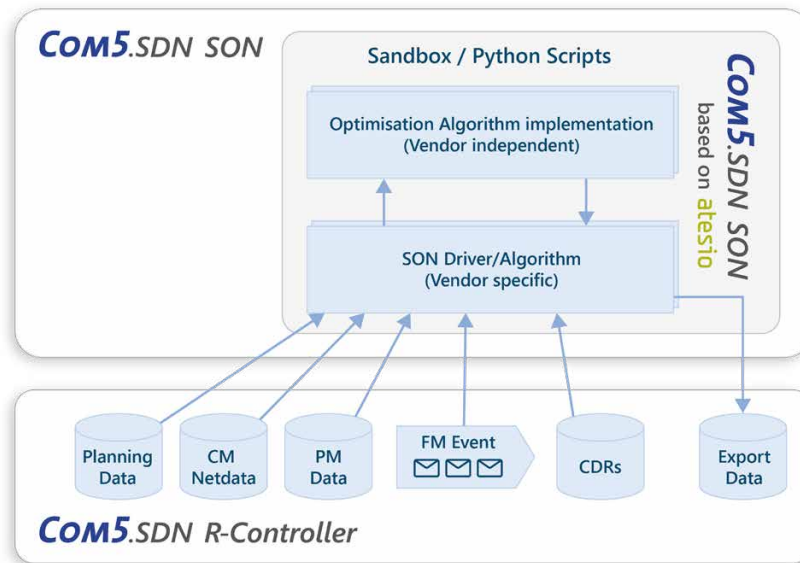
Regelkreises und schafft die Basis für ein vollwertiges C-SON-System (siehe Abbildung 4).

Dieses C-SON-System unterstützt Algorithmen sowohl für Integrationsmaßnahmen als auch für Optimierungsmaßnahmen. Die folgende Auflistung gibt einen groben Überblick über die unterstützten Optionen:

- » Automatische Erzeugung von Initialparametern wie BCCH/TCH-Konfigurationen, 4G/5G-PCI-Berechnungen, TAC/LAC/RAC- und RACH-Optimierungen
- » Automatische Nachbarschafts-abgleiche (Automatic Neighbor Relations, ANR)
- » Optimierung der Zellparameter wie BCCH/TCH, LAC/RAC/SAC, PCI, RACH
- » Abdeckungs- und Kapazitätsoptimierung (Coverage & Capacity Optimization, CCO)
- » Energy Saving (ES)

Fazit

Um eine erfolgreiche 5G-Transformation zu gewährleisten, müssen MNOs ihre Prozesse für den Ausbau und den Betrieb ihrer Netze automatisieren. COM5.Mobile hat sich als führende Lösung im RAN-Umfeld im deutschen Markt etabliert. Mit COM5.SDN ist es MicroNova gelungen, langjähriges Know-how und grundlegende Funktionalitäten zur Automatisierung in eine SDN- und Microservice-basierte Architektur zu überführen. Ihr modularer Aufbau lässt eine Trennung in bestehende Kernfunktionalitäten zu, um klassische ebenso wie Open-RAN basierte Netze einzubinden – und dabei auch auf sogenannte rApps wie COM5.SDN SON zu setzen.



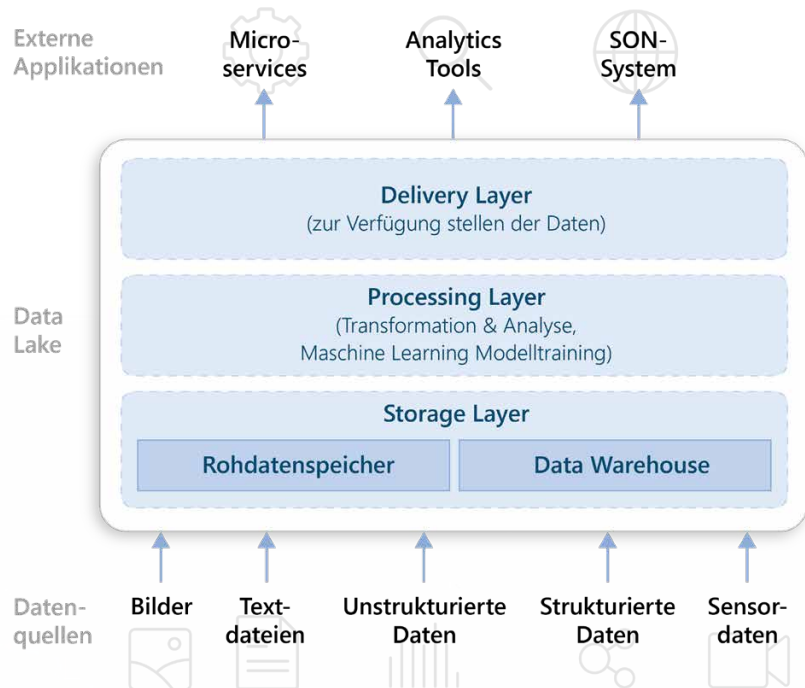
- 4 Die Integration in das COM5-Framework ermöglicht die Realisierung eines Closed-Loop-Regelkreises.

Data Lake als Basis für COM5.SDN

Daten für die smarte Orchestrierung und Automatisierung von Mobilfunknetzen

TEXT: Ella Schmidtbreick, Ingo Bauer BILD: © Dudarev Mikhail / Shutterstock.com

Als zweite Produktlinie – neben COM5.Mobile – des Bereichs Telco Solutions adressiert COM5.SDN insbesondere die Überführung von bestehender Mobilfunktechnologie in die neuen Strukturen für die 5G-Technologie. COM5.SDN setzt dabei unter anderem auf die Open Network Automation Platform (ONAP), ein Open Source Framework der Linux Foundation, und übernimmt hauptsächlich Aufgaben zur Orchestrierung und Automatisierung von Mobilfunknetzen. Auf dieser Basis entwickelt MicroNova mit dem Partnerunternehmen atesio eine SON-Lösung (SON = Self-Organizing Network), um die Performance und Effizienz von Mobilfunknetzen zu verbessern (vgl. S. 020).



1 Aufbau Data Lake

Zentraler Bestandteil von ONAP ist die „DCAE-Komponente“ (DCAE = Data Collection Analytics and Events), die vorrangig für das Sammeln, Speichern und Analysieren von Daten zuständig ist. Aufgrund der Komplexität des Konzepts kommt ein sogenannter Data Lake (dt. „Datensee“) zum Einsatz. Dieser Ansatz erfreut sich zunehmender Popularität, vor allem im Zusammenhang mit Big Data und Maschine Learning (ML) – wichtige Bausteine für Automatisierungen nicht nur im Mobilfunkbereich.

Funktionsweise Data Lake

Ein Data Lake ist sozusagen eine zentrale Speicherumgebung mit großen Datenmengen aus unterschiedlichen Quellen bis in den Petabyte-Bereich. Die Besonderheit hierbei ist, dass die Daten unstrukturiert in ihrem jeweiligen Ursprungsformat abgelegt werden. Damit lassen sie sich unabhängig von ihrem Datenformat sammeln und in einem Repository verfügbar machen. Das ermöglicht beispielsweise das gemeinsame Ablegen und Nutzen von Bildern, Textdateien und Sensordaten.

Data Lake vs. Warehouse

Die Verwendung eines Data Lake und eines Data Warehouse schließt sich nicht aus, sie werden sogar häufig parallel betrieben. Zudem besteht die Möglichkeit, verschiedene Data Warehouses in einen Data Lake zu integrieren und somit strukturierte Bereiche im unstrukturierten Data Lake zu schaffen. Erstmals verwendet wurde der Begriff Data Lake im Jahre 2010 von James Dixon (CTO von Pentaho).

	Data Lake	Data Warehouse
Datenstruktur	Unstrukturiert	Strukturiert
Zweck	Unklar	Klar
Vorteile	Flexibilität, Nutzungsumfang	Keine Pflege, sofortige Analyse
Nachteile	Komplexität	Änderungen gespeicherter Informationen

2 Unterschiede zwischen Data Lake und Data Warehouse

Die Idee, große Datenmengen auf Vorrat zu speichern, gab es bereits in den 1980er Jahren und sie prägte den Begriff des Data Warehouse. Die Unterschiede zwischen Data Lake und Data Warehouse zeigt die Grafik 2.

Charakteristisch für einen Data Lake ist somit, dass Daten vorerst ohne konkrete Analyse- oder Verwendungsidee abgelegt werden. Bildlich ließe sich die Herangehensweise mit einem Rohdiamant in der Abstellkammer umreißen. Der Verwendungszweck ergibt sich demnach oft erst im Laufe der Zeit – doch bei Bedarf lassen sich so die Daten zu wertvollen Informationen schleifen. Bei Zugriff auf die gespeicherten Daten werden diese zunächst dupliziert und anschließend formatiert. So bleiben die Rohformate mit allen ursprünglichen Informationen erhalten. Das ermöglicht ihre Verwendung für weitere Big-Data-Analysen.

Data Lake und SON

Da für die angestrebte Automatisierung und Orchestrierung beim Management von Mobilfunknetzen die Menge der nutzbaren Daten bzw. werthaltigen Informationen von entscheidender Bedeutung ist, bietet sich das Konzept eines Data Lake auch im Mobilfunkbereich an – gerade für die komplexere 5G-Variante. Damit bringt der Einsatz für die SON-Lösung von MicroNova und atesio entsprechend Nutzen – und ist insbesondere mit Blick auf die künftige Integration von Künstlicher Intelligenz als Grundlage für COM5.SDN unabdingbar.

MicroNova tritt O-RAN Alliance bei

Innovationen für ein offenes und interoperables
Funkzugangsnetz

TEXT: Redaktion BILD: © metamorworks / Shutterstock.com

Ein offener und von einzelnen Herstellern sowie Ländern unabhängiger Standard für Mobilfunknetze ist das Hauptziel der O-RAN Alliance, einer Gemeinschaft von Mobilfunknetzbetreibern, Anbietern aus dem Mobilfunkbereich sowie Forschungs- und Hochschuleinrichtungen. MicroNova bringt als neues Mitglied das über viele Jahre aufgebaute Wissen rund um das Management des Radio Access Network (RAN) ein.

Der Bedarf hierfür ist hoch, da es sich die O-RAN Alliance zum Ziel gesetzt hat, zum Beispiel Innovationen für Mobilfunknetzbetreiber und -anbieter sowie für deren Endkunden aus Wirtschaft und privatem Umfeld voranzutreiben. Eine davon ist der Open-RAN-Standard, der ein neues, offenes und voll programmierbares Funkzugangnetz ermöglichen soll. Die Erwartungen an den Standard sind entsprechend groß und nehmen mit dem weiteren Ausbau der 5G-Technologie noch zu.

Gleichzeitig trägt die dahinterstehende Allianz dem Wunsch von einzelnen Herstellern und Ländern nach einem unabhängigen Ansatz Rechnung. Um auch technologisch alle dazu notwendigen Anforderungen erfüllen zu können, ist noch Entwicklungsarbeit nötig. Dieser Aufgabe widmen sich die Mitglieder der O-RAN Alliance, die immer zahlreicher werden.

Erfahrungswerte und frische Ideen

Mit COM5.Mobile bietet MicroNova seit vielen Jahren eine Lösung zur Konfiguration und Optimierung des Funkzugangnetzes, die zwei der drei großen Mobilfunknetzbetreiber in Deutschland im Einsatz haben. Mit dem COM5.SDN Mediator steht zudem ein erstes Produkt bereit, das die Integration unterschiedlicher Netztechnologien (2G, 3G, 4G und 5G) in eine SDN-/NFV- bzw. Open-RAN-konforme Architektur erlaubt.

Die weitere strategische Roadmap von COM5.SDN reicht vom Radio Controller (SDN-R) bis zum Radio Intelligence Controller (Non-RT RIC – Non Real Time). Jede dieser Lösungen wird jeweils ein deutliches Plus an Management-Fähigkeiten für Mobilfunknetze bieten. Durch den Beitritt zur O-RAN Alliance lässt sich diese Technologie nun leichter in entsprechende Projekte einbinden, die unter anderem auch Konzepte aus dem Umfeld der Künstlichen Intelligenz berücksichtigen.

Darüber hinaus besteht für MicroNova durch die Zusammenarbeit die Chance, auch in Forschungsprojekten mitzuwirken bzw. bestehende Aktivitäten – etwa im 5G Berlin e. V. – zu intensivieren. Auf diese Weise können zudem die seit vielen Jahren bestehenden erfolgreichen Hochschulkooperationen auch im Mobilfunkumfeld weiter vorangetrieben werden.

Technologische Emanzipation

„Während Europa im Cloud-Umfeld versucht, sich mit dem Gemeinschaftsprojekt GAIA-X zu emanzipieren, ist die O-RAN Alliance ein Ansatz, eine Wahlmöglichkeit zur Technologie aus China zu etablieren. Der O-RAN-Standard soll dabei natürlich in erster Linie durch Innovationen und technischen Mehrwert punkten“, erklärt Dr. Klaus Eder, COO der MicroNova AG.

GAIA-X

Gaia-X ist ein Projekt zum Aufbau einer sicheren und vernetzten Dateninfrastruktur, die den höchsten Ansprüchen an digitale Souveränität genügt und Innovationen fördert. Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft aus Europa und der ganzen Welt arbeiten zusammen, um einen nachhaltigen Beitrag zur Gestaltung der nächsten Generation einer europäischen Dateninfrastruktur zu entwickeln. In einem offenen und transparenten digitalen Ökosystem sollen Daten und Dienste verfügbar gemacht, zusammengeführt, vertrauensvoll geteilt und genutzt werden können.

(Quelle & mehr Info: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/gaia-x.html>)

SDN und NFV

- » **Software-Defined Networking (SDN)** ist eine Netzarchitektur, die auf eine Steuerung per Software setzt und von der Hardware entkoppelt ist. Das ermöglicht ein zentral verwaltetes und programmierbares Netzwerk, das sich sehr flexibel verwalten lässt.
- » **Network Funktions Virtualization (NFV)** ist eine Methode zur Virtualisierung von Netzwerkfunktionen bzw. -diensten und schafft die Basis für die Entwicklung und den Einsatz herstellerunabhängiger, standardisierter Hard- und Software-Lösungen für den Netzwerkaufbau.

„Genau an dieser Stelle möchten und können wir einen Beitrag leisten. Unser Team bringt seit über 30 Jahren erfolgreich sein Wissen in Projekte aus dem Umfeld der Telekommunikation ein. Das Zugangnetz für die Mehrheit der deutschen Mobilfunkkunden wird mit unseren Lösungen verwaltet. Dieses Know-how wird auch in der O-RAN Alliance von Nutzen sein. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit den Mitgliedern.“

AD-Management für mehr Compliance und IT-Sicherheit bei 2G Energy AG

AD-Lösungen entlasten IT-Abteilung und unterstützen bei ISO-27001-Compliance

TEXT: Redaktion BILDER: © 2G Energy AG

2G Energy AG:

- » Branche: Energiewirtschaft
- » Mitarbeiter: ca. 670
- » Umsatz: 236,4 Mio. € (2019)
- » Hauptsitz: Heek
- » Gründung: 1995

Die 2G Energy AG gehört zu den international führenden Herstellern von Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) zur dezentralen Erzeugung und Versorgung mit Strom und Wärme. Das Produktportfolio des Unternehmens umfasst Anlagen mit einer elektrischen Leistung zwischen 20 und 4.500 kW für den Betrieb mit Erdgas, Biogas und anderen Schwachgasen sowie Wasserstoff. Neben dem Hauptsitz in Heek hat 2G sechs Vertriebs- und Servicegesellschaften im europäischen Ausland und den USA. Das Kundenspektrum reicht vom Landwirt über Industrie-

betriebe, Kommunen, die Wohnungswirtschaft bis zu Stadtwerken und großen Energieversorgern.

Viel Arbeit mit Microsoft-Bordmitteln

Die siebenköpfige IT-Abteilung der 2G Energy AG sorgt nicht nur für einen reibungslosen IT-Betrieb, sondern stellt für die circa 670 Mitarbeiter des Unternehmens auch Zugänge für Endpoints, Applikationen etc. bereit. Bislang nutzte die Abteilung die Active Directory-Tools von Microsoft sowie PowerShell und weitere Skripte, um Benutzer im Active Directory (AD) anzulegen, zu ändern oder Berechtigungen zu vergeben – eine zeitaufwändige Aufgabe.

Ein Nachteil der Microsoft-Bordmittel war auch deren eingeschränkte Audit-Möglichkeiten. Da 2G die Protokollierung der AD-Änderungen weiter

ausbauen wollte, suchte das Unternehmen 2020 nach einer geeigneten Software. Um das Team von IT-Leiter Jörg Frenker zu entlasten, sollte es die neue Lösung zudem ermöglichen, einfache AD-Tätigkeiten an die Mitarbeiter selbst zu delegieren, zum Beispiel den Upload von Profilfotos.

2G prüfte mehrere Tools diverser Hersteller. Einige waren überdimensioniert für die Anforderungen und enthielten zahlreiche nicht benötigte Funktionen. Letztendlich fiel die Wahl auf die drei ManageEngine-Lösungen ADManager Plus, ADAudit Plus und ADSelfService Plus.

ManageEngine ADManager Plus, ADAudit Plus, ADSelfService Plus

Jörg Frenker, Leiter IT-Infrastruktur und -betrieb bei der 2G Energy AG, überzeugte unter anderem, dass sich

die Produkte gut integrieren lassen und auf unnötige Funktionen verzichten: „Die Lösungen von ManageEngine sind auf den Punkt gebracht. Wir nutzen circa 80 bis 90 Prozent der Features, was eine sehr hohe Rate darstellt. Wir bezahlen also nicht für Funktionen, die keinen Nutzen für uns haben.“

Da der IT-Leiter für die Evaluierung bereits die entsprechenden Demoverisionen heruntergeladen und installiert hatte, konnten die drei Lösungen innerhalb kürzester Zeit in den produktiven Betrieb überführt werden: „Inklusive HTTPS-Anbindung dauerte es gerade einmal zwei Tage, bis wir alles eingerichtet hatten“, zeigt sich Jörg Frenker begeistert. Durch die internen Verlinkungen in den Produkten konnten die IT-Mitarbeiter von Anfang an schnell und unkompliziert von einem Tool ins andere wechseln.

Entlastung der IT und Einhaltung von ISO-27001-Vorgaben

Die AD-Management und -Reporting-Lösung ADManager Plus nutzt 2G vor allem zum Anlegen neuer Benutzer sowie zur Rechteverwaltung. Jörg Frenker schätzt dabei insbesondere das Rechte- und Rollenkonzept, das eine Delegation von AD-Aufgaben ermöglicht. So legt jetzt beispielsweise ein Auszubildender der IT-Abteilung neue Benutzer an, ohne direkt im AD zu arbeiten. Je nach Wissensstand des Mitarbeiters können bei Bedarf weitere Rechte zugewiesen werden.

Für die Account-Erstellung verwendet das Unternehmen eigene Vorlagen, die sicherstellen, dass der neue Anwender automatisch alle vorgesehenen Rechte erhält. „Früher hieß es beim Anlegen neuer Benutzer: So ähnlich wie bei XY, aber ohne diese Rechte und dafür mit jenen Berechtigungen“, erklärt der IT-Leiter. Mit den Vorlagen geht die Rechtezuweisung jetzt deutlich schneller. Zudem erfüllt 2G dadurch auch die Anforderungen der ISO/IEC-27001-Richtlinie für Rechte-/Rollenkonzepte.

Auch bei der Zusammenarbeit mit den verschiedenen Dienstleistern von 2G konnte ADManager Plus die IT-Abteilung entlasten. Die für die Betreuung der Dienstleister zuständige Kollegin kann Zugänge für Externe jetzt selbst freischalten und muss dazu nicht länger Tickets bei der IT einstellen. Ein zusätzlicher Vorteil: Die mit ADManager Plus erstellten Zugänge lassen sich ausschließlich während der regulären Arbeitszeit nutzen – eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme gegen unerwünschte Systemzugriffe.

Das ausführliche Reporting ist ein weiteres Feature, das Jörg Frenker nicht mehr missen möchte: Mit den Berichten zur Kennwortzurücksetzung sowie zu NTFS- und Freigabeberechtigungen sieht der IT-Leiter auf einen Blick, ob die Berechtigungen korrekt sind oder angepasst werden müssen – ebenfalls eine Anforderung der ISO-27001-Richtlinie.



„Die Lösungen von ManageEngine sind auf den Punkt gebracht. Wir nutzen circa 80 bis 90 Prozent der Features, was eine sehr hohe Rate darstellt.“

– Jörg Frenker,
Leiter IT-Infrastruktur,
2G Energy AG

Kundennutzen:

- » Zeitersparnis bei Routine-Aufgaben
- » Voreingestellte Berichte erleichtern Reporting
- » Einfache Delegation von AD-Tätigkeiten – ohne im AD arbeiten zu müssen
- » Einfache Bedienung durch Verzicht auf unnötige Funktionen
- » Weniger Skripte notwendig





1 Hauptsitz der 2G Energy AG in Heek im Münsterland

ADAudit Plus, eine Auditing-Lösung für das Active Directory, ist bei 2G ebenfalls zu einem wichtigen Tool geworden. „Als Marktführer sind wir sehr begehrt, vor allem unser Know-how. Um sicherzustellen, dass unsere Forschungsdaten nicht abhandeln können, überwachen wir mit dem FileServer Audit von ADAudit Plus, ob Daten von bestimmten Dateiservern auf einen USB-Stick kopiert werden“, erläutert der IT-Leiter. Ein positiver Nebeneffekt: Versehentlich verschobene Ordner lassen sich mit dem Tool ebenfalls schnell wiederfinden.

Zudem überwacht 2G mit einer integrierten Analytics-Funktion das Anmeldeverhalten. Kommt es zu ungewöhnlichen Aktivitäten, alarmiert ADAudit Plus die IT-Abteilung in Echtzeit. „Wenn sich die Geschäftsleitung beispielsweise plötzlich auf Domain Controllern in den USA anmeldet, werden wir skeptisch. Wir prüfen dann, ob es sich um einen Cyber-Angriff handelt und ob eventuell versucht wird, Login-Daten abzugreifen“, erklärt der IT-Leiter.

Beim Aufspüren fehlerhafter Benutzeranmeldungen leistet die ManageEngine-Lösung ebenfalls gute Dienste: „Mit ADAudit Plus können wir herausfinden, warum es zu einer fehlerhaften Anmeldung kam“, berichtet Jörg Frenker. So lassen sich beispielsweise

Account-Sperrungen schneller beheben. Sollte es erforderlich sein, dass der betroffene User sein Login ändert, informiert die IT-Abteilung diesen proaktiv. „Auf diese Weise gewährleisten wir, dass ein Anwender nicht plötzlich vor einem gesperrten Account sitzt und nicht mehr arbeiten kann.“

ADSelfService Plus, eine Self-Service-Passwort-Management-Lösung, komplettiert das Trio. Damit können die Mitarbeiter ihre Passwörter selbst ändern und ihre Konten entsperren – eine weitere Entlastung für die IT-Abteilung. Da die aktuellen Passwortrichtlinien vorsehen, dass Benutzer alle 90 Tage ein neues Kennwort vergeben, nutzt 2G ADSelfService Plus auch, um die Mitarbeiter 14 Tage vor Ablauf dieser Frist zu benachrichtigen. Früher waren dazu VB-Skripte erforderlich, jetzt lassen sich die Erinnerungen einfach und komfortabel in ADSelfService Plus einrichten.

Der Anwender profitiert ebenfalls von der neuen Lösung: Er sieht beim Festlegen eines neuen Passworts genau, wie viele Zeichen und Sonderzeichen dieses enthalten muss, um die internen Vorgaben zu erfüllen. Außerdem kann er bestimmte persönliche Daten seines AD-Profiles selbst ändern und beispielsweise ein Profilbild hochladen.

Delegation und Automatisierung entlasten die IT-Abteilung

Seit Einführung der ManageEngine-Lösungen konnten Jörg Frenker und sein Team viele Routine-Tätigkeiten rund um die Verwaltung des Active Directory vereinfachen oder delegieren. Die Vorlagen für das Anlegen neuer Benutzer sorgen für mehr Standardisierung und entlasten die IT-Abteilung zusätzlich.

Auch in Punkto IT-Sicherheit und -Compliance profitiert 2G von den ManageEngine-Lösungen: Unternehmensdaten werden besser vor unbefugten Zugriffen geschützt, und zahlreiche Vorgaben der ISO-27001-Richtlinie wie das Rechte-/Rollenkonzept lassen sich jetzt einfach und zuverlässig umsetzen.

Mit dem Status quo ist es für Jörg Frenker allerdings noch nicht getan: Der IT-Leiter plant mit der Anpassung der Passwortrichtlinien bereits das nächste Projekt, das mit Hilfe der ManageEngine-Tools umgesetzt werden soll. Den Empfehlungen des BSI folgend sind unter anderem eine Zwei-Faktor-Authentifizierung, komplexere Passwörter und die Abschaffung regelmäßiger Passwortwechsel geplant – kein Problem dank ADSelfService Plus.



Neue ManageEngine- Lösung für IT-Dienstleister

ManageEngine erweitert Produktportfolio um neue
Endpoint-Management- und Netzwerk-Monitoring-Lösung

TEXT: Redaktion BILD: © ESB Professional / Shutterstock.com; © ManageEngine

IT-Dienstleister müssen die IT-Netzwerke ihrer Kunden verstehen und alltägliche Aufgaben idealerweise automatisieren – dazu zählen beispielsweise das Einhalten bestimmter Sicherheitsrichtlinien, das Erfüllen der jeweiligen Service-Level-Agreements (SLAs) des Kunden, das Erstellen spezifischer Berichte oder die Rechnungsstellung. Oft sind dabei verschiedene Tools zur Überwachung der Netzwerk-

leistung und zur Verwaltung der einzelnen Geräte notwendig, zwischen denen Managed Service Provider (MSP) hin und her wechseln müssen. Gleichzeitig nehmen die Komplexität des Netzwerkmanagements sowie die Anzahl potentieller Sicherheitsbedrohungen kontinuierlich zu.

Um IT-Dienstleister bei der Bewältigung dieser Herausforderungen zu

unterstützen, hat ManageEngine mit „RMM Central“ eine ganzheitliche Remote-Monitoring- und -Management-Lösung geschaffen, mit der MSPs die kompletten IT-Netzwerke ihrer Kunden über eine zentrale Arbeitsoberfläche verwalten und überwachen können. So erhalten IT-Dienstleister mit einem Tool einen detaillierten Einblick in jedes Netzwerk, für das sie verantwortlich sind.

Die neue Lösung kombiniert Netzwerk-Monitoring-Funktionen, wie das Erkennen und Beheben von Performance-Problemen und Netzwerkfehlern, mit Endpoint-Management-Aufgaben, wie der Installation von Patches, der Geräewartung per Remote-Zugriff und der Erstellung von Hardware- und Software-Inventarlisten. Durch das Bündeln der verschiedenen Funktionen in einer Konsole lassen sich alltägliche Routinetätigkeiten vereinfachen, Ressourceneinsatz und Aufwand minimieren und gleichzeitig der Return on Investment maximieren.

Highlights von RMM Central

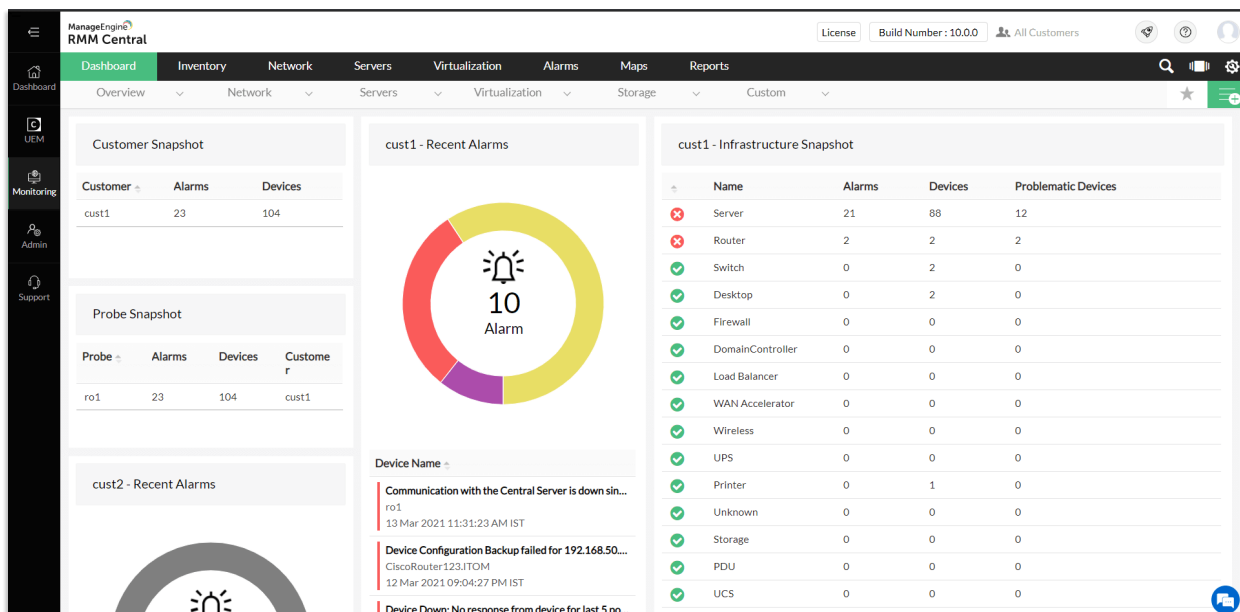
- » **Lückenloses Netzwerk-Performance-Monitoring:** IT-Dienstleister können Performance-Störungen, -Alarmer und -Ausfälle identifizieren und beheben, bevor sie zu signifikanten Problemen führen und Ausfallzeiten verursachen.
- » **Automatisierte, proaktive IT-Sicherheit:** Mit der Lösung lassen sich fehlende Patches analysieren und verteilen, Sicherheitsrichtlinien anpassen und für jedes Kundenetzwerk eigene Konfigurationen implementieren.
- » **Zentralisiertes Asset-Management:** Managed Service Provider können alle Hardware- und Software-Assets ihrer Kunden zentral verwalten, die Software-Nutzung

auswerten, Software-Lizenzen überwachen und bösartige Anwendungen auf allen betreuten Geräten aufspüren und mithilfe einer Blacklist blockieren.

- » **Sofortige Remote-Fehlersuche:** RMM Central ermöglicht es IT-Dienstleistern, sich aus der Ferne mit Geräten zu verbinden, während einer Fehlersuche über Sprach- und Videoanrufe mit Endanwendern zu kommunizieren und mit mehreren Technikern gleichzeitig zusammenzuarbeiten.

Kostenlose Testversion

Weitere Informationen sowie eine kostenlose, 30 Tage gültige Testversion sind verfügbar unter <https://www.manageengine.de/rmm-central>.



1 Das Dashboard von RMM Central zeigt IT-Dienstleistern auf einen Blick alle wichtigen Informationen zu den Netzwerken ihrer Kunden.

Ausgezeichnete Helpdesk-Lösung

„ServiceDesk Plus Cloud“ von ManageEngine erhält „PinkVERIFY ITIL 4“-Zertifizierung.

TEXT: Redaktion BILDER: © tomertu / Shutterstock.com; © Pink Elephant



Die „PinkVERIFY ITIL 4“-Zertifizierung von Pink Elephant ist für viele Organisationen ein wertvolles Hilfsmittel bei der Auswahl des richtigen IT-Service-Management(ITSM)-Tools. Sie ist ein Symbol für die Qualität und Kompatibilität eines Tools mit ITIL-4-Praktiken sowie für die Anforderungen an Terminologie, Funktionalität, Integration und Workflow.

Die ITSM-Software ServiceDesk Plus Cloud von ManageEngine hat diese Zertifizierung vor Kurzem für die ITIL-Praktiken „Incident Management“, „Change Enablement“, „Problem Management“ und „Service Request Management“ erhalten. Pink Elephant, ein führender Anbieter von ITIL-Zertifizierungen, bestätigt der in Deutschland von MicroNova vertriebenen Software damit, dass sie die Empfehlungen und Standardverfahren von ITIL 4 berücksichtigt.

Neben der Kompatibilität mit ITIL 4 belegt die Zertifizierung von Pink Elephant, dass ServiceDesk Plus den Anwendern die Tools bietet, die zur Implementierung der ITIL 4 Best Practices in ihrem Unternehmen nötig sind. Um das PinkVERIFY-Siegel zu erhalten, hat die ManageEngine-Lösung einen umfangreichen Evaluierungsprozess durchlaufen. Dieser begann mit einem ausführlichen, von Pink Elephant bereitgestellten Fragebogen zu allgemeinen, technischen sowie auf das Kernmodul fokussierten Kriterien.

ManageEngine ServiceDesk Plus

ServiceDesk Plus ist eine ITIL-konforme Helpdesk-Software mit integriertem Asset- und Projektmanagement. Die benutzerfreundliche Lösung unterstützt IT-Support-Teams mit umfangreichen ITSM-Funktionen dabei, Endanwendern einen erstklassigen Service anzubieten. ServiceDesk Plus wird von mehr als 100.000 Unternehmen in 185 Ländern eingesetzt. Die Lösung ist in drei Editionen und 37 verschiedenen Sprachen erhältlich. Weitere Informationen sowie eine kostenlose, 30 Tage gültige Testversion sind verfügbar unter:

<https://www.manageengine.de/servicedeskplus>

Weitere Bestandteile des Vorgangs waren eine Live-Produktdemo sowie die Analyse durch einen akkreditierten „Pink Elephant IT-Management-Berater“. Das Gesamtergebnis von ServiceDesk Plus: Die Lösung erfüllt die Bewertungskriterien für die vier genannten ITIL-4-Praktiken jeweils zu 100 Prozent – eine Leistung, die zuvor erst vier ITSM-Lösungen anderer Hersteller erreicht hatten.



2 neue Tipps für erfolgreiches Projektmanagement

Bereits in der letzten Ausgabe der InNOVation hieß es: „Projektmanagement ist ebenso wichtig wie individuell“. Weil das weiter gilt, hat unser Team zwei neue Tipps bzw. Szenarien erarbeitet, die sich mit monday.com sehr gut umsetzen lassen.

TEXT: Felix Bauer, Felix Bacci BILDER: © ESB Basic / Shutterstock.com; © monday.com

Szenario 1: Team-Ressourcen richtig planen

In Home-Office-Zeiten gilt mehr denn je: Führungskräfte müssen auf ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter achten – denn gerade, wenn nicht alle am gleichen Ort arbeiten, entstehen allzu leicht Überlastungen, weil der klassische Feierabend fehlt oder weil die Summe der Projekte und Aufgaben zu groß wird. Das Management von Teams ist ohne den Live-Einblick daher eine besonders herausfordernde Aufgabe.

Oft ließe sich Frust bei den Angestellten einfach vermeiden, weil zum Beispiel andere Team-Mitglieder noch Kapazitäten frei haben – mangels strukturierter (!) Transparenz wissen die Führungskräfte jedoch bisweilen schlicht nichts davon. Und auch die hilfsbereiteste Kollegin kann nichts ausrichten, wenn sie nicht von den Herausforderungen ihres Kollegen weiß. Gleiches gilt für die Personalabteilung, die ebenfalls nur helfen kann, wenn sie überhaupt davon erfährt.

Das Ziel: Zeitmanagement für Projekte und Übersicht über Kapazitäten bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern inkl. Identifizierung von Engpässen transparent gestalten.

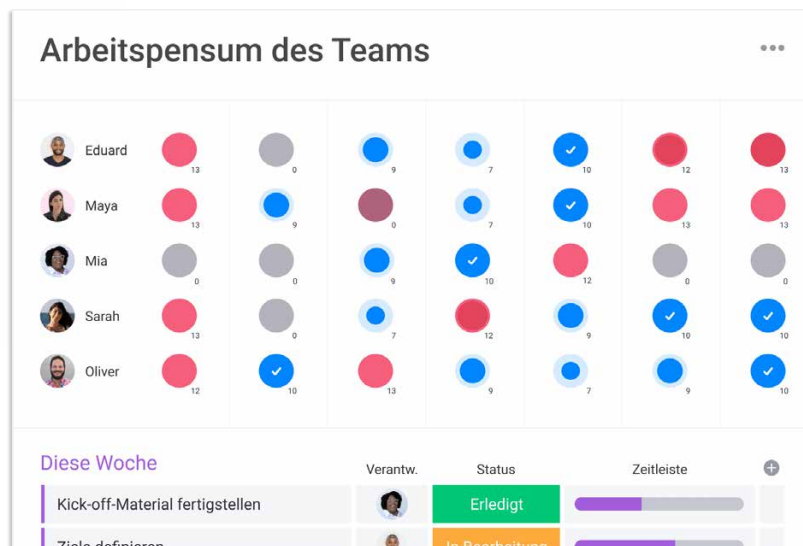
Die Lösung: strukturiertes Ressourcenmanagement, also die Planung, wie Ressourcen verwendet werden, und deren Zuweisung. Hinzu kommt das Tracken aller Stunden, die bereits in Projekten geleistet wurden – für ein erfolgreiches Projektmanagement essenziell. Eine Möglichkeit, genau das umzusetzen, bietet das Workload

Widget von monday.com. Mit ihm lassen sich Projektzeiten tracken und freie Kapazitäten einzelner Team-Mitglieder visualisieren.

Gewohnt übersichtlich erfolgt in monday.com die Darstellung: Nach Eingabe der Informationen werden die Daten mit Hilfe des Widgets automatisch in einer von zwei möglichen Ansichten aufbereitet und stetig aktualisiert. Dabei lässt sich zwischen Aufwand (in Stunden) und Anzahl der Projekte/Tasks (s. Screenshot) wählen. Ein roter Kreis signalisiert: Die Person ist überlastet, ein halb ausgefüllter blauer Kreis bedeutet freie Kapazitäten, wohingegen ein blauer Kreis mit Haken für perfekte Auslastung steht. Einfach und übersichtlich.

monday.com bei MicroNova

Als Gold-Partner von monday.com unterstützt MicroNova Teams, Abteilungen (z. B. Marketing, Vertrieb, Entwicklung, HR etc.), Agenturen und Unternehmen dabei, das umfangreiche Projektmanagement- und Collaboration-Tool monday.com einzurichten und perfekt an die individuellen Anforderungen anzupassen. Ob erste Schritte oder anspruchsvoller Sonderwunsch: Ihr persönlicher Ansprechpartner hilft Ihnen, Ihre individuellen Wünsche mit Hilfe von Boards, Dashboards, Automatisierungen oder Integrationen in monday.com umzusetzen. Das ist unser Service-Versprechen.



1 Planung der Team-Ressourcen mit dem Workload Widget

Szenario 2: Projektmanagement schnell und effektiv einführen

Am Fuß des Berges kann der Blick nach oben entmutigend sein – das gilt auch für das Projektmanagement: Haben Unternehmen hier Bedarf für sich ausgemacht, ist es eine echte Herausforderung, die Implementierung als Ganzes zu erfassen, zu planen und umzusetzen. Wie Workflows so aufbauen und gestalten, dass Arbeitsabläufe optimiert und automatisiert werden? Woher Zeit und Ressourcen für die Organisation und Migration nehmen? Wie die Team-Mitglieder schulen?

Das Ziel: Die Einführung von Projektmanagement schnell und effektiv gestalten.

Die Lösung: Geht es um eine schnelle Einführung, ist häufig der Einsatz einer Cloud-basierten Software eine Überlegung wert. Sie ist oft einfach zu bedienen. Kommt wie bei monday.com eine ansprechende GUI hinzu, steht der zügigen produktiven Nutzung nichts im Wege: Projektmanager können sich in wenigen Stunden mit der Lösung vertraut machen.

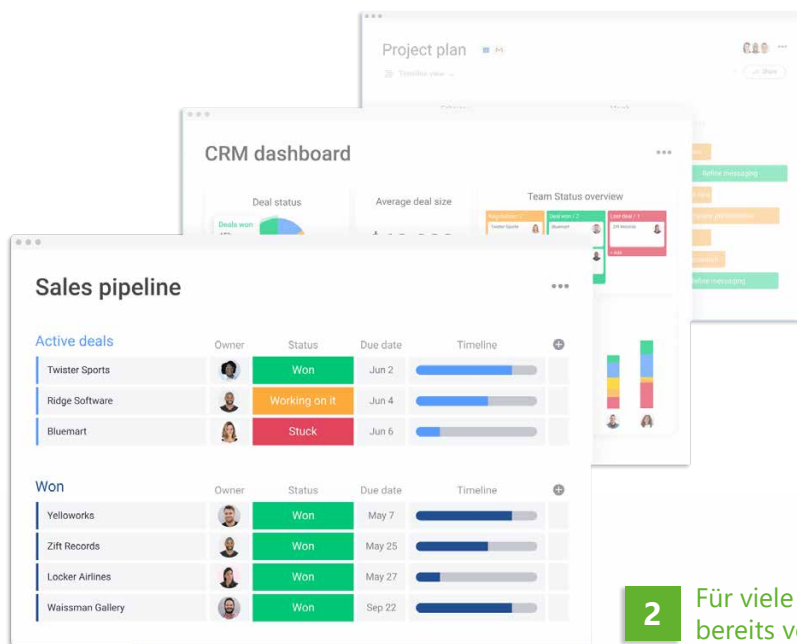
Besonders hilfreich sind bei einem Einsatz von monday.com die bereits für viele Anwendungsfälle vorhandenen Templates. Diese vorgefertigten Vorlagen, Tabellen und Aufgabenlisten sparen Zeit, denn sie basieren auf etablierten Best-Practices von monday.com-Kunden aus unterschiedlichen Branchen. Natürlich lassen sich diese

Templates auch als Anstoß verwenden, um den eigenen Prozessaufbau voranzutreiben.

<https://monday.com/lang/de/project-management/templates>

Projektmanagement mit monday.com

monday.com ist ein Cloud-basiertes Projektmanagement-Tool, mit dessen Hilfe Teams effizienter zusammenarbeiten können. Das Besondere: Die gesamte Kommunikation rund um das jeweilige Projekt findet im Tool selbst statt bzw. lässt sich dank zahlreicher Integrationen (z. B. für Microsoft Outlook, Trello, Jira etc.) dort zentral bündeln und organisieren. Alle für das jeweilige Projekt relevanten Informationen – von der Task-Liste, über E-Mails und Chat-Nachrichten bis hin zu Dateien – werden in monday.com zentral organisiert und sind so einfach auffindbar. Weitere Infos gibt es hier: <https://tinyurl.com/MicroNova-WorkOS>.



2 Für viele Anwendungsfälle gibt es bereits vorgefertigte Templates.



Nachhaltig wirtschaften

Liebe Leserinnen und Leser,

seit weit über 30 Jahren wirtschaftet MicroNova nachhaltig. Innovationen ohne Kapitalgeber, Risikokapital etc., sondern vielmehr eigenfinanziert auf den Weg und zu Ihnen, unseren Kundinnen und Kunden, zu bringen – von diesem Grundsatz war auch in unserer Kundenzeitschrift schon öfter die Rede. So haben wir Handlungsspielraum, um unsere Zukunft auf lange Sicht gestalten zu können. Darum geht es ja letztlich bei Nachhaltigkeit: das Künftige durch ein vernünftiges Jetzt zu ermöglichen.

Über all die Jahre hinweg haben wir diesen im besten Sinne konservativen Ansatz bewusst gewählt. Er ist aus meiner Sicht die beste Herangehensweise, um Innovation mit Zuverlässigkeit und Planbarkeit für unsere Kunden sowie Sicherheit für unser Team zu vereinen. Denn unser Ziel war und ist nicht der schnelle Profit, sondern eine langfristige ökonomische Harmonie. Ein Gleichgewicht, wenn Sie so wollen.

Gleichgewicht und Nachhaltigkeit sind auch im ökologischen Umfeld essenziell. Diese Dimension haben wir bisher kaum thematisiert, ohne sie deswegen vernachlässigt zu haben. Im Gegenteil! Auch ich wünsche mir für meine beiden Enkel und künftige Generationen, dass sie in einer intakten Umwelt aufwachsen und leben können. Darum bin ich froh über die gestiegene Aufmerksamkeit zu diesem Thema in Wirtschaft und Gesellschaft, und es ist ein guter Zeitpunkt, passende Einblicke seitens MicroNova zu geben.

Ökologische Nachhaltigkeit finden wir bei uns bereits in Kundenprojekten. Das Team des Bereichs Testing Solutions unterstützt zum Beispiel Hersteller und Zulieferer dabei, Mobilität umweltfreundlicher zu gestalten – das beginnt bei vielen Testkilometern, die dank unserer Simulationslösungen nicht im Fahrzeug stattfinden müssen, und reicht bis zur Transformation des Antriebsstrangs.

Auch MicroNova selbst unternimmt viel in Sachen Ökologie. Unser Neubau am Hauptsitz in Vierkirchen erfüllt den KfW-Energiestandard Effizienzhaus 55 und wird durch Fernwärme einer Biogasanlage beheizt. Von unseren beiden Bienenvölkern war bereits in der InNOVation zu lesen – Wunsch und Plan dafür waren übrigens lange vor dem Volksbegehren „Rettet die Bienen“ entstanden. Inzwischen ist ein Insektenhotel hinzugekommen. Unser Kantinen-Service nutzt verstärkt nachhaltige Verpackungen usw. Es sind viele kleine Schritte, die in Summe auch reichlich Invest bedeuten und hoffentlich einen guten Beitrag leisten.

Für viele Leserinnen und Leser dürfte neu sein, dass MicroNova rechnerisch den kompletten Stromverbrauch regenerativ mit eigenem Strom deckt: Vor knapp 20 Jahren konnte ich ein kleines Wasserkraftwerk in der Nähe unseres Hauptsitzes erwerben. Es erzeugt pro Jahr mit über 300.000 kWh deutlich mehr umweltfreundlichen Strom als MicroNova in Deutschland verbraucht und vermeidet damit – gemäß Vergleichszahlen des Umweltbundesamts – 223 Tonnen CO₂. MicroNova ist also durch unsere regenerative Energieerzeugung mehr als CO₂-neutral.

Natürlich achten wir zudem darauf, den Verbrauch etwa durch LED und weitere Spartechnologie zu minimieren. Besagte LED sind übrigens im Außenbereich insektenfreundlich, sowohl bei Farbtemperatur (warmweißes Licht mit 3.000 K) als auch bei den Betriebszeiten. So werden die vielen Bewohner unserer Blühwiese, die schon ohne ebenfalls gepflanzte Bäume und Sträucher ca. 1,5 Tonnen CO₂ pro Jahr bindet*, und des Insektenhotels nicht in eine Lichtfalle gelockt.

Sie sehen, wir haben viel angepackt im Lauf der Jahre – wie viele andere Unternehmen auch. Daher hoffe ich, dass der momentane frische Wind der Politik in Sachen ökologischer Nachhaltigkeit alle Beteiligten als Verbündete begreift und deren Leistungen sowie Leistungsfähigkeit versteht. MicroNova selbst wird weiterhin alles daran setzen, ökologisch und ökonomisch nach Harmonie zu streben.

Herzlich Grüße

Josef W. Karl

* <https://ooe.lko.at/gr%C3%BCnland-schafft-luft-zum-leben+2400+3113330>



Josef W. Karl

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: 1.500 Stück

Erscheinungsweise:

Die InNOVation der MicroNova erscheint halbjährlich. Zusätzlich können Sonderausgaben veröffentlicht werden.

Bildnachweis:

Seite 01 und 40:
© ParabolStudio, Den Rise, MSSA, ESB
Professional / Shutterstock.com;

Seite 003:

© metaworks, Den Rise, MSSA, ESB
Professional / Shutterstock.com;

Seite 015:

© coffeemill / Shutterstock.com

Seite 039:

© shumo4ka / Fotolia.com

Bei Bestellungen, Adressänderungen oder Abbestellungen:

Tel.: +49 8139 9300-0
E-Mail: info@micronova.de

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

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

© MicroNova, 2021