

Batteriemodell Out-of-the-Box

Neues Batteriemodell beschleunigt Entwicklung
von Batteriesteuergeräten

Multi Cloud Broker

Neue Lösung unterstützt Mobilfunkanbieter
beim Cloud-Management

Prozessdigitalisierung

Neues Beratungsangebot von MicroNova



Digitalisierung leicht gemacht



Liebe Leserinnen und Leser,

ob nun die organisatorische Aufarbeitung während einer Pandemie, Abläufe rund um die Optimierung von Lieferketten oder einfach ganz ohne Krisenmodus der normale operative Alltag: Die Digitalisierung zieht sich immer mehr durch Unternehmen und inzwischen sogar vermehrt Organisationen der öffentlichen Hand. Ob ohne oder künftig vielleicht sogar unter Einbeziehung von KI-Möglichkeiten: Die Digitalisierung ist eine große Chance für Firmen, Institutionen etc. Aus gutem Grund setzt MicroNova seit über fünf Jahren sehr erfolgreich auf eine tiefgreifende digitale Abbildung von Prozessen und Abläufen: Diese Vor-gehensweise entlastet, gibt Sicherheit sowie Transparenz und hilft auch, Kosten zu senken und Wachstum zu unterstützen.

Mit unserer eigenen Erfahrung und nachweisbaren Erfolgen im Rücken haben wir daher beschlossen, im Rahmen selbst Digitalisierungs-Services anzubieten – darum machen die Enterprise Solutions diesmal im Vorwort den Anfang, denn in diesem Geschäftsbereich ist unser Digitalisierungsangebot verortet. Mehr Informationen rund um unser Digitalisierungsangebot erhalten Sie ab Seite 34 in einer Vorstellung der zugehörigen Partnerschaft mit dem Unternehmen Webcon sowie im Gespräch mit meinem Vorstandskollegen Dr. Klaus Eder; auch unser Gründer Josef W. Karl hat sich in seiner Kolumne aus dem Aufsichtsrat auf Seite 39 noch ein paar Gedanken zur Digitalisierung gemacht, insbesondere ihrer Möglichkeiten für eine Entbürokratisierung. Mit ei-

ner weiteren ManageEngine-Kundenreferenz (Seite 26) sowie einem Artikel über Roadmapping sind die Beiträge des Bereichs Enterprise Solutions vollständig.

Aus dem Geschäftsbereich Testing Solutions können Sie auf der übernächsten Seite unseren Beitrag über das neue EXAM QKit für die Norm ISO 26262 lesen. Weitere Themen: Batteriemodelle „Out-of-the-Box“, Cybersicherheit, der Test elektronischer Systeme auf virtuellen Prüfständen sowie aktuelle Veranstaltungen des Bereichs.

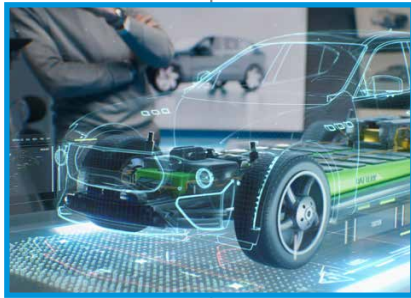
Eine weitere Partnerschaft spielt im Beitrag des Bereichs Telco Solutions eine zentrale Rolle: Zusammen mit der Clyso GmbH eröffnet MicroNova Mobilnetzbetreibern ein leistungsfähiges Angebot zum vollumfänglichen Management von cloudbasierten Telekommunikationslösungen – nachzulesen ab Seite 22. Ergänzend sei auch an dieser Stelle auf unser aktualisiertes „Telco-Kompendium“ verwiesen, das Sie von unserer Webseite herunterladen können.

Nun wünsche ich Ihnen wie immer: Frohe Lektüre, bleiben Sie gesund, und hoffen Sie mit mir auf eine friedliche Welt!

Ihr Orazio Ragonesi

002 // Editorial

003 // Inhaltsverzeichnis



Testing Solutions

004 // Batteriemodell Out-of-the-Box

Das neue „MicroNova Battery Model“ beschleunigt die Entwicklung von Batteriesteuergeräten mit einfachen und vielseitigen Konfigurationsmöglichkeiten.

008 // Batterie-Management-Systeme einfacher und schneller testen

MicroNova erweitert NovaCarts CMC-Simulator für hochpräzise BQ79718-Q1 Batteriezellenmonitore und Balancer von Texas Instruments.

010 // Neues EXAM ISO 26262 QKit

Das neue EXAM-Plug-in für Funktionale Sicherheit erleichtert die Qualifizierung von Toolketten gemäß ISO 26262.

014 // Brandthema Cybersicherheit

Ein Gespräch mit MicroNova-CEO Orazio Ragonesi über eines der wichtigsten Themen bei der Technologieentwicklung.

018 // Virtueller Prüfstand: Elektronische Systeme effizienter testen

Innovative Testlösungen vereinfachen die Absicherung elektronischer Steuergeräte und gewährleisten die Sicherheit.

021 // MicroNova live! Aktuelle Veranstaltungen



Telco Solutions

022 // Multi Cloud Broker

Die Clyso GmbH und MicroNova unterstützen Mobilfunkanbieter beim Management verschiedener Cloud-Umgebungen.



Enterprise Solutions

026 // Proaktives Infrastruktur-Monitoring bei BEKO TECHNOLOGIES

OpManager von ManageEngine erkennt IT-Störungen, bevor Anwender beeinträchtigt werden.

030 // Projekt-Roadmaps effizient gestalten

Mit dem Projektmanagement-Tool monday.com lassen sich effiziente und übersichtliche Projekt-Roadmaps erstellen – wir zeigen Ihnen wie.

034 // Digitalisierung: Vertriebspartnerschaft aus Überzeugung

MicroNova unterstützt Unternehmen ab sofort bei der Prozessdigitalisierung – u. a. mit der BPM-Lösung WEBCON BPS.

036 // Digitalisierung ist Chefsache

Ein Gespräch mit MicroNova-COO Dr. Klaus Eder über die Digitalisierung von Prozessen und den digitalen Wandel bei MicroNova.

038 // TSV Jetzendorf

039 // Stimme aus dem Aufsichtsrat

040 // Impressum



Batteriemodell Out-of-the-Box

Das neue „MicroNova Battery Model“ beschleunigt die Entwicklung von Batteriesteuergeräten mit einfachen und vielseitigen Konfigurationsmöglichkeiten.

TEXT: Jan Steikowski, Stephan Schmidt BILDER: © Frame Stock Footage/ Shutterstock.com

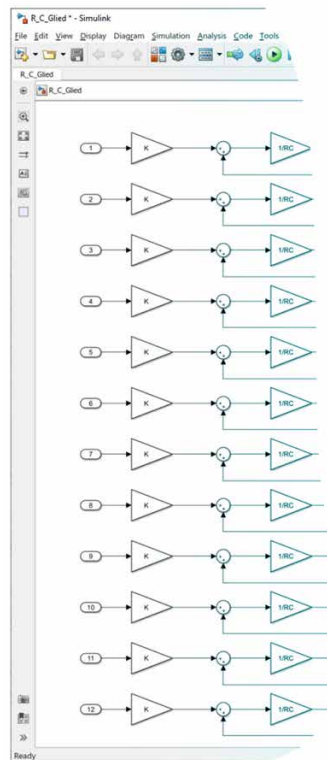
Die Entwicklung und Tests von Batteriesteuergeräten (Battery Management Systems, BMS) erfordern leistungsfähige und sehr präzise Modelle. Das neue konfigurierbare Simulationsmodell von MicroNova bildet das elektrische und thermische Verhalten von Batteriezellen in BMS genau nach – ohne, dass diese direkt mit einer Batterie verbunden sein müssen. Dank seiner Vielseitigkeit und Echtzeitfähigkeit eignet sich das MicroNova Battery Model ideal für den Einsatz in Hardware-in-the-Loop (HiL)-Systemen zur Validierung von Batteriesteuergeräten.

Im Bereich Modellierung für Batterien kann MicroNova auf langjährige Erfahrung zurückgreifen. Denn bereits

seit der Markteinführung des ersten Batterie-HiL-Systems der NovaCarts-Familie vor über 15 Jahren bestand der Bedarf nach präzisen Modellen, um zuverlässige Tests der Steuergeräte zu ermöglichen. Während die Modellierung bisher projektspezifisch erfolgte, steht Automobilherstellern und -zulieferern nun mit dem MicroNova Battery Model ein abstrahiertes universelles Batteriemodell zur Verfügung, das gleichzeitig viele detaillierte Anpassungsmöglichkeiten für einen qualitativ hochwertigen Batterietest bietet.

Dazu zählt insbesondere die Sicherheit. Denn die gesetzlichen Anforderungen moderner Fahrzeugbatterien werden diesbezüglich immer umfang-

reicher. Das hat Auswirkungen auf die Absicherung des zugehörigen Steuergeräts. Die Funktionen im Modell müssen präzise auf die des BMS angepasst sein. Immer mehr Kunden wünschten sich daher die Möglichkeit, eigene Anteile für ein entsprechend individualisiertes Modell einfließen zu lassen. Um diesen Wünschen gerecht zu werden, hat MicroNova einzelne Bestandteile seines Batteriemodells gekapselt, so dass sie als Bibliotheksbausteine zur Verfügung stehen. Somit können Anwender kleine Änderungen nun selbst durchführen und damit das Modell im Rahmen seiner Konfigurationsmöglichkeiten für verschiedene Testprojekte anpassen. Dieses Vorgehen spart Kosten und reduziert Projektzeiten.



1 Das „MicroNova Battery Model“ bildet das elektrische und thermische Verhalten von Batteriezellen in BMS genau nach und eignet sich ideal für den Einsatz mit HiL-Systemen zur Validierung von Batteriesteuergeräten.

Aufbau und Funktionsweise

Der Hauptteil des Modells berücksichtigt eine hohe Anzahl an physikalischen Mechanismen, die während der Lade- und Entladezyklen innerhalb der einzelnen Batteriezellen ablaufen. Er besteht aus drei Submodellen zur Abbildung dieser physikalischen Vorgänge: Zwischenkreis-, Strom- und Batteriezellmodell. Hinsichtlich der elektrischen Größen werden beispielsweise das dynamische Verhalten von Strom und Spannung, der State of Charge der einzelnen Zellen sowie das passive Balancing beachtet. Darüber hinaus simulieren die Teilmodelle auch die thermischen Prozesse in der Batterie, wie die Wärmeübertragung

durch Konvektion. Zudem finden die chemischen Reaktionen innerhalb der Batteriezellen Berücksichtigung, ebenso die Verlustleistung am Innenwiderstand aufgrund von Leckstrom. Als Basis zahlreicher Berechnungen innerhalb des Kernmodells dienen die Kenndaten der zuvor vom Testingenieur mit Hilfe einer graphischen Oberfläche ausgewählten Batteriezelle. Um das gesamte Spektrum der jeweiligen Kennlinien abzubilden, stehen während der Laufzeit des Tests verschiedene Interpolationsmethoden zur Wahl.

Das dreiteilige Hauptmodell ist mit zwei weiteren Submodellen verbunden, die zur Kommunikation und Datenverarbeitung auf dem Simula-

tionsknotenpunkt dienen. Die darin enthaltenen MATLAB/Simulink-Blöcke sind spezifisch für den späteren Einsatz in Zusammenhang mit der Nova-Carts-Software optimiert.

Das MicroNova Battery Model ist als konfigurierbares MATLAB/Simulink-Modell verfügbar. Es ist als offenes Modell zu sehen, das beliebig erweitert und an individuelle Anforderungen angepasst werden kann. Nova-Carts-spezifische Bestandteile werden dabei direkt als eine Art Bibliotheks-funktion zur Verfügung gestellt. Das Modell ist für den Einsatz auf Nova-Carts-Hardware optimiert, eignet sich jedoch ebenso für die Verwendung auf anderen Zielsystemen.

Battery Model Generation GUI for Li_Ion cells

Temperature Sensor (NTC) Configuration		Battery Configuration Parameters		Batterie Configuration	
No of NTC in CC00:	<input type="text" value="5"/>	No of Cell Controller	<input type="text" value="17"/>	Energie Variant:	<input type="text"/>
No of NTC in CC01:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC00:	<input type="text" value="16"/>	Cell Producer:	<input type="text"/>
No of NTC in CC02:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC01:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC03:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC02:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC04:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC03:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC05:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC04:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC06:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC05:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC07:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC06:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC08:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC07:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC09:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC08:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC10:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC09:	<input type="text" value="16"/>	Cell Capacity [Ah]:	<input type="text" value="75"/>
No of NTC in CC11:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC10:	<input type="text" value="16"/>	BMS Cooling option:	<input type="text" value="FAN"/>
No of NTC in CC12:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC11:	<input type="text" value="16"/>		
No of NTC in CC13:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC12:	<input type="text" value="16"/>	<input type="button" value="Select a Cell Producer"/>	
No of NTC in CC14:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC13:	<input type="text" value="16"/>	<input type="button" value="Load Battery Parameters"/>	
No of NTC in CC15:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC14:	<input type="text" value="16"/>	<input type="button" value="Generate Model"/>	
No of NTC in CC16:	<input type="text" value="5"/>	No of Cells in CC15:	<input type="text" value="16"/>		
		No of Cells in CC16:	<input type="text" value="16"/>		
Total no of NTC: 85		Total no of cells: 204			

2 Die Modellierung einer spezifischen Batterie erfolgt über einen Generator mit grafischer Bedienoberfläche.

Vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten

Die Tool-gestützte Modellierung einer spezifischen Batterie erfolgt über einen Generator mit grafischer Bedienoberfläche. Diese ermöglicht innerhalb von MATLAB/Simulink die Auswahl zwischen verschiedenen Batteriekonfigurationen und Batteriezellen-Herstellern. Zudem ist die Wahl zwischen Luft- und Wasserkühlung möglich. Je nach Definition der verschiedenen Konfigurationsparameter erzeugt das MicroNova Battery Model auf Basis eines Referenzmodells das gewünschte Batteriemodell mit bis zu 17 Zell-Controllern und 16 Zellen je Controller. Dieses maßgeschneiderte Modell enthält ausschließlich die für die jeweiligen Konfigurationen erforderlichen Blöcke. Das steigert sowohl die Performance des Modells auf einem Simulationsknotenpunkt als auch die Übersichtlichkeit bei der Bearbeitung in MATLAB/Simulink.

Der Generator lässt sich bei Bedarf auf beliebig größere Batterien erweitern und liefert MATLAB/Simulink-Basismodelle, die in das Gesamtmodell integriert werden. Diese lassen sich wiederum ebenfalls beliebig erweitern und problemlos in MATLAB/Simulink debuggen sowie bezüglich der Laufzeit anpassen.

Kontinuierliche Weiterentwicklung

Im Bereich der Hochvoltbatterien wird aufgrund der noch recht jungen Thematik und des hohen Entwicklungspotentials aktuell viel geforscht. Die stetige Weiterentwicklung des Batteriemodells ist damit selbstverständlich. Um Zukunftsfähigkeit und damit Investitionsschutz zu gewährleisten, hat MicroNova ein Team von Batterieexperten zusammengestellt, das kontinuierlich den Markt und die aktuelle Forschung analysiert und neue Anforderungen direkt in neue Versionen des

MicroNova Battery Model einfließen lässt. So werden sowohl die graphische Benutzeroberfläche, als auch das Modell selbst fortlaufend erneuert, um einen noch höheren Detailgrad der Simulation und eine noch komfortablere Bedienung zu ermöglichen. Dank des flexiblen Lizenzmodells in Kombination mit unserem Angebot zur Software-Wartung profitieren Kunden kontinuierlich von diesen Updates.

Fazit

Durch die detaillierte Nachbildung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Batterie ermöglicht der Einsatz des MicroNova Battery Model in Kombination mit einem HiL-System, Batteriesteuergeräte zu

validieren. Neben Ressourcenbedarf und Kosten reduziert dieses Vorgehen für Hersteller von BMS auch die Entwicklungszeit. Anpassungen am Batteriemodell lassen sich dank der vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten komfortabel und zügig vom Anwender selbst durchführen und dem Entwicklungsstand des jeweiligen „Device Under Test“ anpassen. Bei tiefergehenden Änderungen oder spezifischen Anpassungen an den Bibliotheksbausteinen sowie individuellen Entwicklungen unterstützen selbstverständlich die Consultants von MicroNova. Die erfahrenen Mitarbeiter ermitteln gemeinsam mit dem Auftraggeber den konkreten Bedarf und entwickeln auf Basis der identifizierten Anforderungen konkrete Lösungen. ■

Modell-Consulting

Neben den Konfigurationen, die Anwender des MicroNova Battery Model unkompliziert selbst durchführen können, bietet MicroNova ergänzend Consulting-Leistungen, um spezifische Testanforderungen umzusetzen. Dabei können wir Unternehmen aufgrund unserer jahrzehntelangen Test- und Modellierungserfahrung optimal unterstützen. Kontaktieren Sie uns gerne unter +49 8139 9300-0 oder sales-testing@micronova.de.



Batterie-Management-Systeme einfacher und schneller testen

MicroNova erweitert seinen NovaCarts CMC-Simulator für die neuesten hochpräzisen Batteriezellmonitore und Balancer Komponenten von Texas Instruments (TI). Das hilft, die Entwicklung von BMS-Prototypen zu beschleunigen.

TEXT: Redaktion BILD: © MF3d / iStockPhoto.com

Die BQ79718-Q1 Komponenten von Texas Instruments dienen als Überwachungs-, Ausgleichs- und Schutzvorrichtung für Batteriemodule in Batterie-Management-Systemen für Hochspannungsbatterien. Durch die Simulation der CMCs (Cell Module Controller) lassen sich Umrüst- sowie Ausfallzeiten an Hardware-in-the-Loop(HiL)-Simulatoren und somit die entsprechenden Kosten auf ein Minimum reduzieren. Der NovaCarts CMC-Simulator verfügt über eine Daisy-Chain-Kommunikationsschnittstelle zum Bridge Device auf dem Masterboard des BMS bzw. der Master

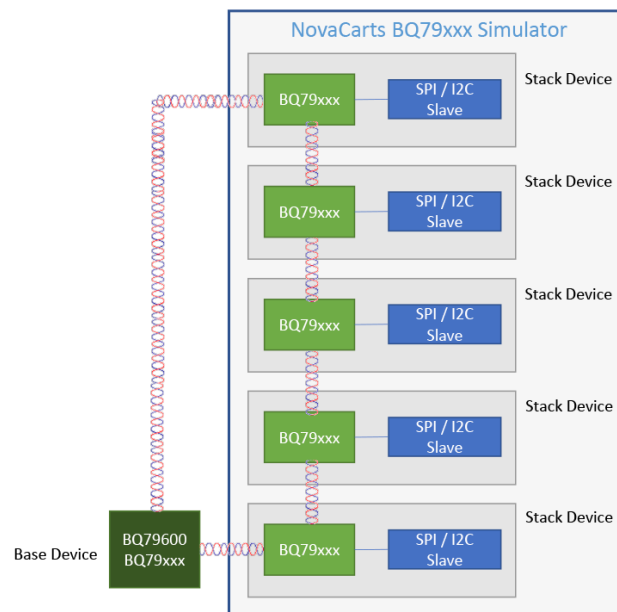
Control Unit (MCU). Dieser Aufbau gewährleistet ein präzises Timing sowie eine leistungsstarke Simulation: Der CMC-Simulator ist in der Lage, bis zu 35 CMC-Chips gleichzeitig nachzubilden. Entwickler und Test-Ingenieure für BMS-Systeme können ergänzend mehrere CMC-Simulatoren verketteten, um auch Batterien mit sehr hoher Zellanzahl zu simulieren.

„Der BQ79718-Q1 Batteriezellenmonitor und Balancer von TI ermöglicht es Automobilherstellern, die tatsächliche Reichweite ihrer Elektrofahrzeuge mit hochpräzisen Messungen der Bat-

teriezellenspannung von bis zu 1 mV zu maximieren. Zusammen mit dem NovaCarts CMC-Simulator ist dies eine hocheffektive und effiziente Möglichkeit für Ingenieure, einen BMS-Prototyp zu entwickeln und schneller zur Marktreife zu gelangen“, so Sam Wong, Vice President und General Manager für Battery Management Solutions bei TI.

Komplexität und Kosten reduzieren

CMCs ermöglichen als Bestandteil der BMS in Hochvoltspeichern von



- 1 Blockschaltbild eines BMS-Testaufbaus mit realem BQ79xxx Base Device und simulierten Slave Devices.



- 2 19" Rackmount KIT zur Integration des CMC-Simulators in einen Schaltschrank.

Elektrofahrzeugen und stationären Energiespeichern einen sicheren und leistungsstarken Betrieb der verwendeten Batterien. Hierzu überwachen sie durchgängig Zellspannung und -temperatur der einzelnen Zellen. Der NovaCarts CMC-Simulator bietet eine kosteneffiziente und sichere Möglichkeit, Tests für BMS durchzuführen sowie deren Entwicklung zu vereinfachen und zu beschleunigen. Da sich die CMC-Simulation am HiL-Prüfstand einfach mit realen Cell Module Controllern kombinieren lässt, reduzieren sich zudem die Kosten für das HiL-System. Die Lösung bildet somit die ideale

Erweiterung von HiL-Simulatoren für Batterie-Management-Systeme.

„Der Aufbau eines HiL-Systems mit echten CMCs ist komplex, weil die realen Zellspannungen der Batterie und die Temperatursensoren simuliert werden müssen. Bei der Nachbildung von Hochvoltbatterien entstehen hohe Gesamtspannungen im HiL. Dadurch steigen die Komplexität hinsichtlich Sicherheit und in der Folge die Kosten. Die Simulation der Cell-Module-Controller-Chips wirkt dem entgegen“, erklärt Detlef Naundorf, Product Manager bei MicroNova. „Zudem kann

der NovaCarts CMC-Simulator ‚Stand Alone‘ für Software-Entwicklung und Tests eingesetzt werden. Auch lassen sich Fehlerzustände einfacher nachstellen und testen als mit einem realen Aufbau.“

Bisher hat der NovaCarts CMC-Simulator die Chips BQ79616-Q1 und BQ79618-Q1 von Texas Instruments unterstützt – mit der Integration von BQ79718-Q1 erweitert MicroNova das Spektrum seines CMC-Simulators um diesen leistungsfähigen Chip. ■



EXAM QKit vereinfacht und optimiert die Tool-Qualifizierung

Funktionale Sicherheit: Das neue EXAM ISO 26262 QKit erleichtert die Qualifizierung von Toolketten gemäß der Norm ISO 26262 für den Einsatz der Testautomatisierungslösung EXAM in Automotive-Projekten.

TEXT: Christoph Menhorn, Steven Bailey BILDER: © AlexLMX, Photon photo, YoloStock, DStarky / Shutterstock.com

Je mehr Software und Elektronik in Fahrzeugen verbaut wird, desto höher ist auch die Wahrscheinlichkeit von Fehlfunktionen, die im schlimmsten Fall die Gesundheit oder sogar das Leben von Fahrern gefährden können. Daher sind die staatlichen Reglementierungen in diesem Bereich inzwischen deutlich strenger geworden, sodass Automobilhersteller und Zulieferer sich an diverse Vorgaben halten müssen. Die Gesetzgebung kontrolliert verstärkt, ob und wie ein Unternehmen aktiv die Sicherheit von Fahrern und Passagieren im Kfz berücksichtigt.

Vor allem in den Jahren 2011 und 2018 hat sich bei diesem Thema viel getan: Die Internationale Organisation für Normung (International Organization for Standardization, ISO) hat die Norm 26262 für „Functional Safety“ auf den Weg gebracht bzw. um eine „Second Edition“ erweitert.

Kurz gefasst enthalten diese Normen zusätzliche Anforderungen an alle Automobilsysteme, die elektronische Steuergeräte und Softwarekomponenten beinhalten, wenn diese für den Lebenszyklus sicherheitsrele-

vanter Systeme verantwortlich sind. Die Vorgaben betreffen beispielsweise Entwicklungs-, Produktions-, Management- sowie Serviceprozesse und sollen mögliche Gefahren minimieren, die durch Fehlfunktionen des E/E-Sicherheitssystems verursacht werden können.

Zentrale Herausforderungen für die Automobilhersteller sind dabei:

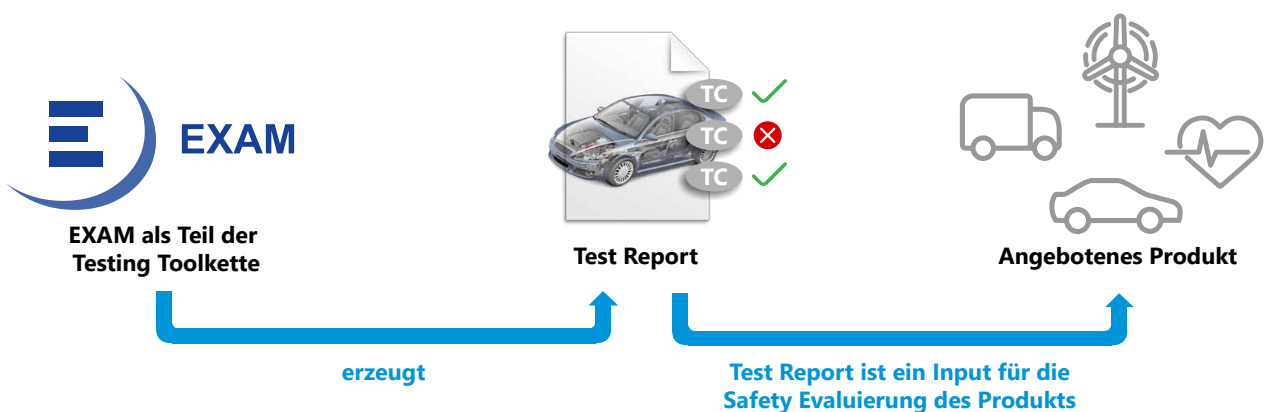
- » Entwicklungskosten und finanzielles Risiko durch Haftung bei Sicherheitsmängeln möglichst niedrig zu halten,
- » Forderungen bzgl. der Zertifizierung aller Werkzeuge nach ISO 26262 zu erfüllen und
- » Risikotoleranz sowie -management frühzeitig im Entwicklungsprozess zu definieren.

Vor diesem Hintergrund ist es wenig erstaunlich, dass Automobilhersteller seit der Einführung der ISO-Norm von ihren Zulieferern erwarten, dass sie eine entsprechende Zertifizierung für das Gesamtprodukt mitbringen oder bei dieser unterstützen.

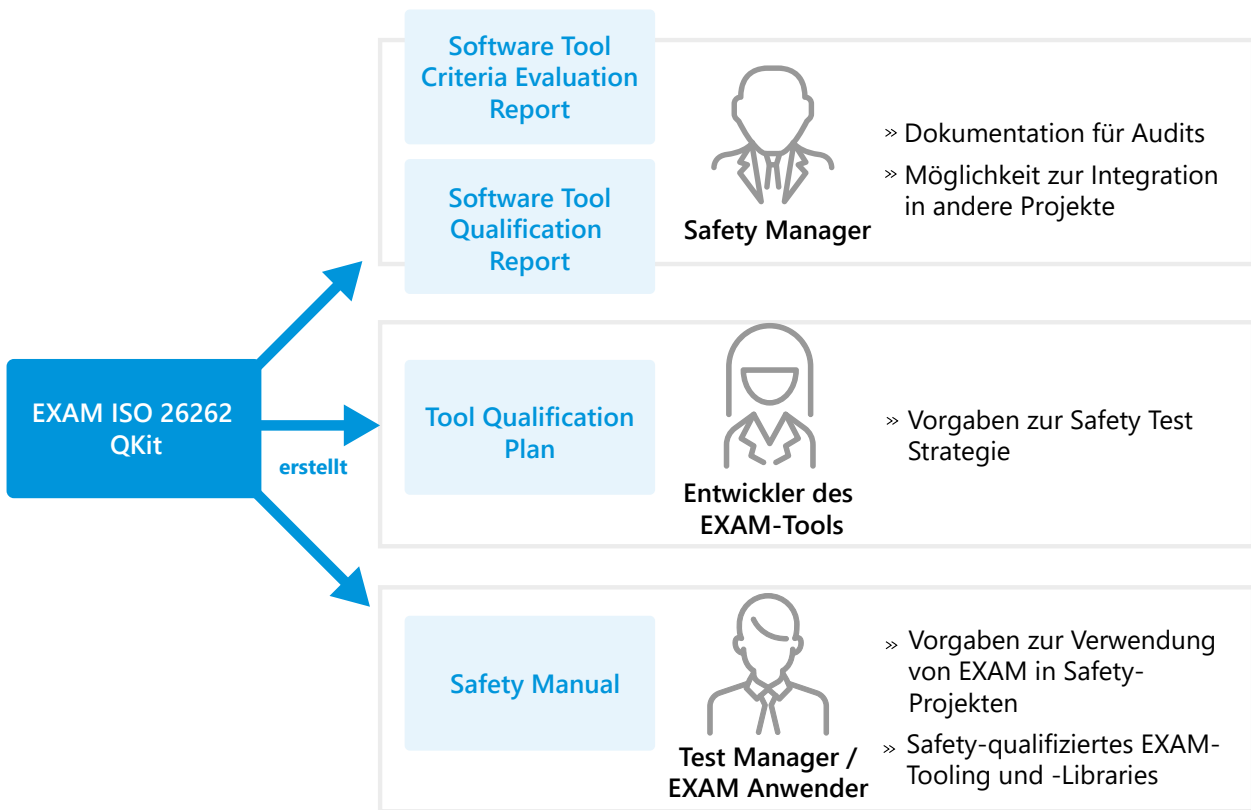
Allerdings wird ein Punkt bei den Diskussionen und Maßnahmen zur

Consulting

Tool-Validierung ohne EXAM: Während einer Reihe von Schulungen und Workshops sowie bei Entwicklungsaufgaben haben die Consultants von MicroNova umfangreiche Erfahrungen gesammelt, wie sich die Werkzeuge und Prozesse des EXAM ISO 26262 QKit auch für die Validierung anderer Tools einsetzen lassen. Damit sind sie in der Lage, unter Anwendung der dokumentierten und TÜV-zertifizierten Compliance-Methode von Validas mit und für Kunden die notwendigen Schritte zur Qualifizierung jedes beliebigen Tools zu gehen.



1 Alle Einflüsse auf den Test Report werden als sicherheitskritisch betrachtet.



2 Bestandteile des EXAM ISO 26262 QKit

Funktionale Sicherheit (FuSi) häufig vergessen oder zu niedrig priorisiert: Wann und wie werden Werkzeuge gemäß ISO 26262 qualifiziert?

MicroNova: Partner beim Thema Funktionale Sicherheit

Hier kommt MicroNova als erfahrener und vertrauenswürdiger Partner ins Spiel. In Zusammenarbeit mit der Validas AG, einem anerkannten Experten für Library- und Werkzeugqualifizierung und bevorzugtem Partner von TÜV Süd und TÜV Nord, wurde von MicroNova ein Plug-in für Funktionale Sicherheit entwickelt: das EXAM ISO 26262 QKit (kurz: EXAM QKit). Mithilfe dieser EXAM-Erweiterung lassen sich die für ISO 26262 sicherheitsrelevanten Dokumentationen für die Testautomatisierungslösung erstellen. Damit ist die Qualifizierung dieses Teils der Absicherungskette für den Steuerge-

räte-Entwicklungsprozess von Automobilherstellern und Zulieferern gegeben.

Mithilfe des EXAM QKit können Unternehmen automatisch Pläne, Sicherheitshandbücher und Verifizierungs- bzw. Validierungsberichte generieren. Diese sind alle gemäß „ISO 26262-8 Teil 8: Unterstützende Prozesse“ sowie „ISO 26262-11 Teil 11: Analyse und Qualifizierung des Tool Confidence Level (TCL) und des Automotive Safety Integrity Level (ASIL) – 11.4.7, 11.4.8, 11.4.9“ für die TCL, Klassifizierung und Qualifizierung des Tools erforderlich.

Tool-Qualifizierung mit dem EXAM-Plug-in

Somit vereinfacht das EXAM ISO 26262 QKit die Tool-Qualifizierung deutlich, wenn die Testautomatisierungslösung ein Teil der verwendeten



Toolkette ist. Das EXAM QKit minimiert oder eliminiert die Notwendigkeit, dass ein EXAM-Anwender die Testautomatisierung für jede neue Tool-Version selbst qualifizieren muss. Die entsprechenden Testfälle werden bereits von MicroNova erstellt und automatisiert ausgeführt.

Die Auslieferung eines „Safety Manual“ mit dem EXAM QKit erleichtert zudem die Durchführung produktspezifischer Safety-Tests. Es handelt sich dabei um eine genaue Anleitung für Testingenieure zur Bedienung der Testautomatisierungslösung, entsprechend der ISO-26262-Vorgaben. Darüber hinaus lässt sich mithilfe des EXAM QKit die Qualität der Produkttestfälle verbessern, da algorithmisch und deterministisch definiert werden kann, welche priorisiert und wie diese erstellt werden sollten.

ISO-TÜV-Qualifizierung

Automobilhersteller und -zulieferer, die das EXAM ISO 26262 QKit einsetzen, können sich somit darauf verlassen, dass die Verwendung des EXAM-Tools entsprechend qualifiziert ist und bei Bedarf auch zertifiziert werden

kann. Die langjährige Zusammenarbeit zwischen Validas und dem TÜV Süd vereinfacht die Zertifizierung zusätzlich.

Fazit

Funktionale Sicherheit ist zu einem unverzichtbaren Baustein für die Automobilindustrie geworden. Als Lösung für Anforderungen an die Funktionale Sicherheit bietet MicroNova in Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Partner das EXAM ISO 26262 QKit an. Zusätzlich unterstützen die Experten aus dem Bereich Consulting Unternehmen bei Safety-Konzepten, -Prozessen sowie der Tool-Qualifizierung. So können Automobilhersteller und -zulieferer ihre Handlungsfähigkeit aufrechterhalten, und senken gleichzeitig Komplexität und Kosten in der Entwicklung. ■

Kontakt

Für ausführliche Informationen zum Lizenzmodell des EXAM ISO 26262 QKit sowie zum Beratungsangebot von MicroNova kontaktieren Sie uns gerne unter +49 8139 9300-0 oder sales-testing@micronova.de.

Brandthema Cybersicherheit

Es ist aktuell eines der wichtigsten Themen in der Technologieentwicklung: Cyber Security. Die Redaktion der InNOVation hat hierzu ein Gespräch mit MicroNova-CEO Orazio Ragonesi geführt.

TEXT: Redaktion BILDER: © SquareMotion / Shutterstock.com; © MicroNova

InNOVation: Herr Ragonesi, inwiefern beschäftigt das Thema Cybersicherheit MicroNova – und damit auch die Kundinnen und Kunden des Unternehmens?

Ragonesi: Zunächst einmal hat Cybersicherheit ja ganz grundlegend an Bedeutung gewonnen. Mit jeder weiteren Ausbaustufe der Vernetzung in dieser Welt steigt auch die Angriffsfläche. Das betrifft im Grunde jede Branche, folglich auch jene, mit denen MicroNova besonders eng zusammenarbeitet, namentlich Automotive, Unternehmens-Software und Telekommunikation. Dass unser Bereich Enterprise Solutions, der eine Vielzahl von Produkten im Portfolio hat, hier entsprechend aktiv ist, dürfte selbst erklärend sein. Wegen dieser hohen Durchdringung haben wir beschlos-

sen, ein dediziertes Kompetenzteam für Cybersicherheit zu schaffen.

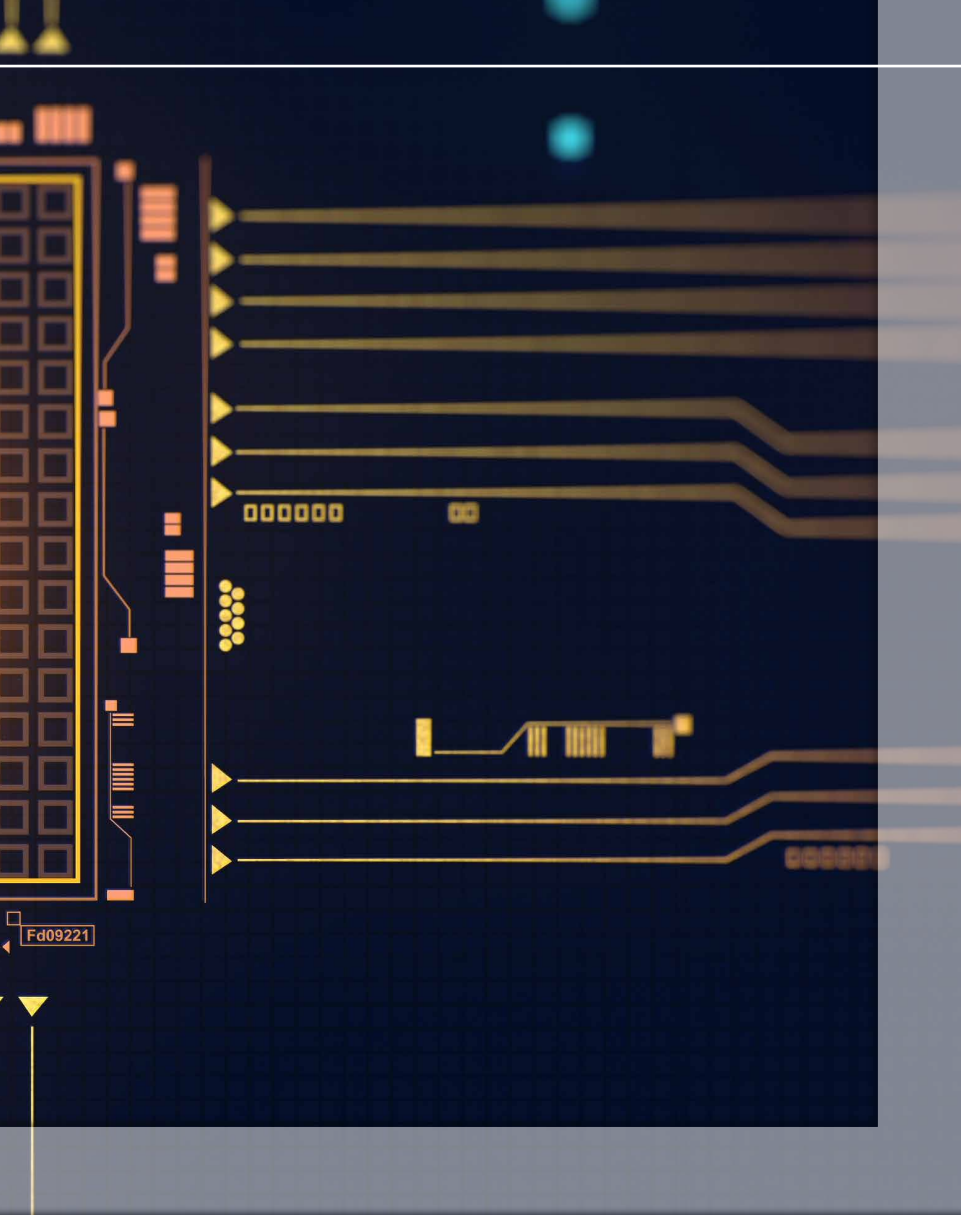
InNOVation: Was macht dieses Team genau?

Ragonesi: Das Team ist eine Querschnitts-Organisationseinheit, wie wir sie zum Beispiel auch für das Thema Künstliche Intelligenz gebildet haben. Es zeichnet sich dadurch aus, dass es bereichsübergreifend arbeitet, also aus Mitgliedern aller drei Geschäftsbereiche von MicroNova besteht. Auf diese Weise bekommen wir eine entsprechend breite Kompetenz, großen Erfahrungsschatz sowie bestehendes Tooling unter einen Hut. Das ist für Unternehmen, die sich mit dem Thema Cyber Security auseinandersetzen müssen, natürlich sehr angenehm. Sie erhalten so möglichst viel aus einer

Hand. Konkret bieten wir hier Beratungsleistungen an, ermöglichen den zielführenden Einsatz von Produkten anderer Hersteller und entwickeln zudem gerade ein erstes eigenes Produkt.

InNOVation: Betrachten wir der Reihe nach etwas intensiver die einzelnen Leistungen – beginnend mit der Beratung ...

Ragonesi: ... die ja in der Regel am Anfang eines Projekts steht, weil eine entsprechende Analyse meist die Grundlage für die weitere Zusammenarbeit bildet. Entscheidend ist es hierbei, mit den relevanten Normen vertraut zu sein. Im Umfeld Cybersicherheit ist das im Automotive-Bereich an erster Stelle die ISO 21434. Sie wird ergänzt, beziehungsweise genauer



ausdifferenziert, durch die branchenspezifische UNECE WP.29. Unser Team hat hier bereits sehr viel Know-how aufgebaut und kann Kundinnen und Kunden daher auch schnell weiterhelfen. Denn das muss man so klar sagen: Die Einhaltung der in der Norm beschriebenen Inhalte, Prozesse etc. ist in letzter Konsequenz unter anderem die Voraussetzung dafür, dass ein Fahrzeug seine Homologation erhalten kann.

InNOVation: Wie kann eine Beratungsleistung im Automotive-Bereich konkret aussehen?

Ragonesi: Wir können unsere Kunden dabei begleiten, die jeweils für sie relevante Norm zu erfüllen. Dazu gehören zum Beispiel Kriterien im Entwicklungsprozess, Audit etc. Es geht

letztlich darum, ein komplettes Management-System für Cybersicherheit aufzubauen, kurz CSMS. Rein prozessual ist das ein relativ standardisierter Ablauf. Die Inhalte, Umsetzungsempfehlungen, möglichen Tools usw. sind jedoch hochgradig spezifisch. Entsprechendes Know-how und Beratung sind daher – in diesem Fall für Automobilhersteller und Zulieferer – eben sehr wertvoll. Diese Unternehmen müssen nachweisen, dass ein entsprechendes CSMS bei ihnen erfolgreich implementiert ist und gelebt wird. Dabei unterstützen wir.

InNOVation: Warum ist dafür ein bereichsübergreifendes Team besser geeignet?

Ragonesi: Um eine Norm umfänglich erfüllen zu können, ist wie beschrieben

mehr als Consulting nötig. Wenn wir an die verschiedenen Angriffsszenarien in Netzen denken, die das Thema Cyber Security stark gepusht haben, ist Telekommunikationskompetenz in diesem Umfeld natürlich sehr hilfreich. Es sind zudem die richtigen Werkzeuge erforderlich. In unserem Unternehmensbereich Enterprise Solutions ist zum Beispiel über unseren Partner ManageEngine ein etabliertes Toolset vorhanden, das hier zum Einsatz kommen kann, vom Passwort Manager bis hin zu Verschlüsselungs- und Überwachungslösungen. Dieses Angebot hilft uns also, sozusagen eine End-to-End-Lösung für Cyber Security bereitzustellen. Es gibt viele Anwendungsfälle jenseits des Automotive-Umfelds, auch im Telekommunikationsbereich selbst.

InNOVation: Kann dieses Toolset also grundsätzlich alle Cyber-Security-Anforderungen aller Branchen abdecken?

Ragonesi: Spezialfälle werden auch Speziallösungen benötigen. Spezielle Verschlüsselungen wären ein Beispiel – hier wird es insgesamt nicht immer eine einfache, marktgängige Lösung aus dem Regal geben. Diese dürften jedoch in der Regel vom Hersteller bereitgestellt werden. Daher sind wir tatsächlich in der Lage, den beschriebenen Ende-zu-Ende-Ansatz aus einer Hand zu realisieren. Es gibt hier keine Vorgaben, welche Tools einzusetzen sind, es geht um die Ergebnisse, wie eben Passwort-Management, Encryption, Intrusion Detection etc. Im Bereich der Managementsysteme arbeiten wir selbst seit vielen Jahren sehr erfolgreich mit dem Produkt Webcon des gleichnamigen Anbieters. Es ist die Basis unserer – das darf ich so



„Es geht letztlich darum, ein komplettes Management-System für Cybersicherheit aufzubauen, kurz CSMS. Rein prozessual ist das ein relativ standardisierter Ablauf. Die Inhalte, Umsetzungsempfehlungen, möglichen Tools usw. sind jedoch hochgradig spezifisch.“

– Orazio Ragonesi,
CEO, MicroNova AG

sagen – extrem erfolgreichen Prozessdigitalisierung. Bei Bedarf können wir damit auch eine für Cyber Security optimierte Prozesskette normenkonform einrichten, beziehungsweise andere Unternehmen dabei unterstützen.

InNOVation: Damit haben wir die Beratungsleistungen und das vorhandene Toolset beleuchtet – was hat es mit dem angesprochenen eigenen Produkt auf sich?

Ragonesi: Hier zielen wir auf die Durchführung von Cyber-Security-Tests. Die Basis des Produkts wird, das kann ich verraten, die Testautomatisierungslösung EXAM sein, die ja seit inzwischen deutlich mehr als 15 Jahren beim Volkswagen Konzern im Einsatz ist. Denn auch bei Cyber Security gibt es ja ganz klassische Test-Cases, etwa was im Automotive-Umfeld bei einem Hacker-Angriff auf ein Steuergerät passiert oder wie sicher die Onboard-Kommunikation im Fahrzeug ist. Bei einer entsprechenden Sicherheitsmanipulation müssen die Steuergeräte im Fahrzeug korrekt reagieren, und dieses spezifische Verhalten gilt es wiederum normenkonform zu testen – ein klassisches EXAM-Thema. Natürlich zahlen wir hier sowohl auf Cybersicherheit als auch auf Ausfallsicherheit und damit Zuverlässigkeit ein. Unser Team hat bereits einige Meilensteine erreicht, und ich bin zuversichtlich, dass wir um den Jahreswechsel herum eine erste Version sehen werden.

InNOVation: Wie geht MicroNova bei solchen Projekten vor?

Ragonesi: Vor allem ist es so, dass MicroNova selbst auch entsprechende ISO-Vorgaben umsetzt. Wir adressieren das über ein integriertes Management-System, fußend auf der „guten alten“ Qualitätsnorm ISO 9001. Cyber

Security wird dort entsprechend eingebettet. Wir setzen damit auf ein Framework, es kommen also weitere Kriterien in unser IMS hinzu, so dass wir das Thema effizient angehen können. Unser bereits angesprochener hoher Digitalisierungsgrad auf Basis der Webcon-Anwendung hat uns hier geholfen, das so einfach und schnell umsetzen zu können. Letztlich sind immer Maßnahmen inklusive eines Bewertungssystems erforderlich sowie Audits und Tracking. All das haben wir erfolgreich in Webcon abgebildet und dadurch viel Know-how aufgebaut. Entsprechend haben wir hier im Unternehmen einen wirklich etablierten Best-Practice-Ansatz, von dem unsere Kundinnen und Kunden profitieren können – denn er bildet zum Großteil bereits eine Blaupause für entsprechende Projekte.

InNOVation: Das ist insgesamt ein recht umfassendes Angebot. Wird das Thema Cybersicherheit so groß, wie es derzeit diskutiert wird?

Ragonesi: Womöglich wird es sogar noch größer. Letztlich durchdringt Sicherheit wirklich unsere gesamte Wirtschaft, für Endanwender wird das am greifbarsten bei der sogenannten kritischen Infrastruktur, die für das grundlegende Funktionieren unseres Staates und unserer Gesellschaft unabdingbar ist. Der Bedarf ist bereits enorm und wird weiter wachsen. Hier sei auf die Thematik der Over-the-Air-Updates verwiesen. Ein erfolgreicher Angriff an dieser Stelle kann potenziell eine ganze Flotte lahmlegen, mit entsprechenden Konsequenzen auf der Image-Seite für den Hersteller. Man denke aber auch an stillgelegte Krankenhäuser oder große Konzerne. Wir haben hier also ganz neue Größenordnungen. Gleichzeitig sehen wir zum Beispiel durch den Einsatz von Künst-

licher Intelligenz neue Möglichkeiten zur Überwachung und zur frühzeitigen Aufdeckung von Attacken. All das wird auch entsprechende Versicherungen immer teurer machen und vermutlich wird künftig gar nicht mehr alles zu versichern sein. Insofern bin ich froh, dass wir bereits ein gutes Portfolio haben, weil wir unsere Kundinnen und Kunden so wirklich bei ihren aktuellen Herausforderungen unterstützen können.

InNOVation: Die Rolle von Künstlicher Intelligenz wird also in diesem Kontext zunehmen?

Ragonesi: Ja, ich denke in dem Zusammenhang insbesondere an die Bereiche Fraud und Intrusion Detection. Hier sind wir aktiv in einem Forschungsprojekt im Hochschulumfeld aktiv. KI wird dabei gewiss eine Rolle spielen – wenn auch nicht die seit dem Hype von ChatGPT so bekannte Generative AI, sondern eher das Gegenteil davon, also eine KI, die bei der Erkennung von Angriffen mithelfen kann.

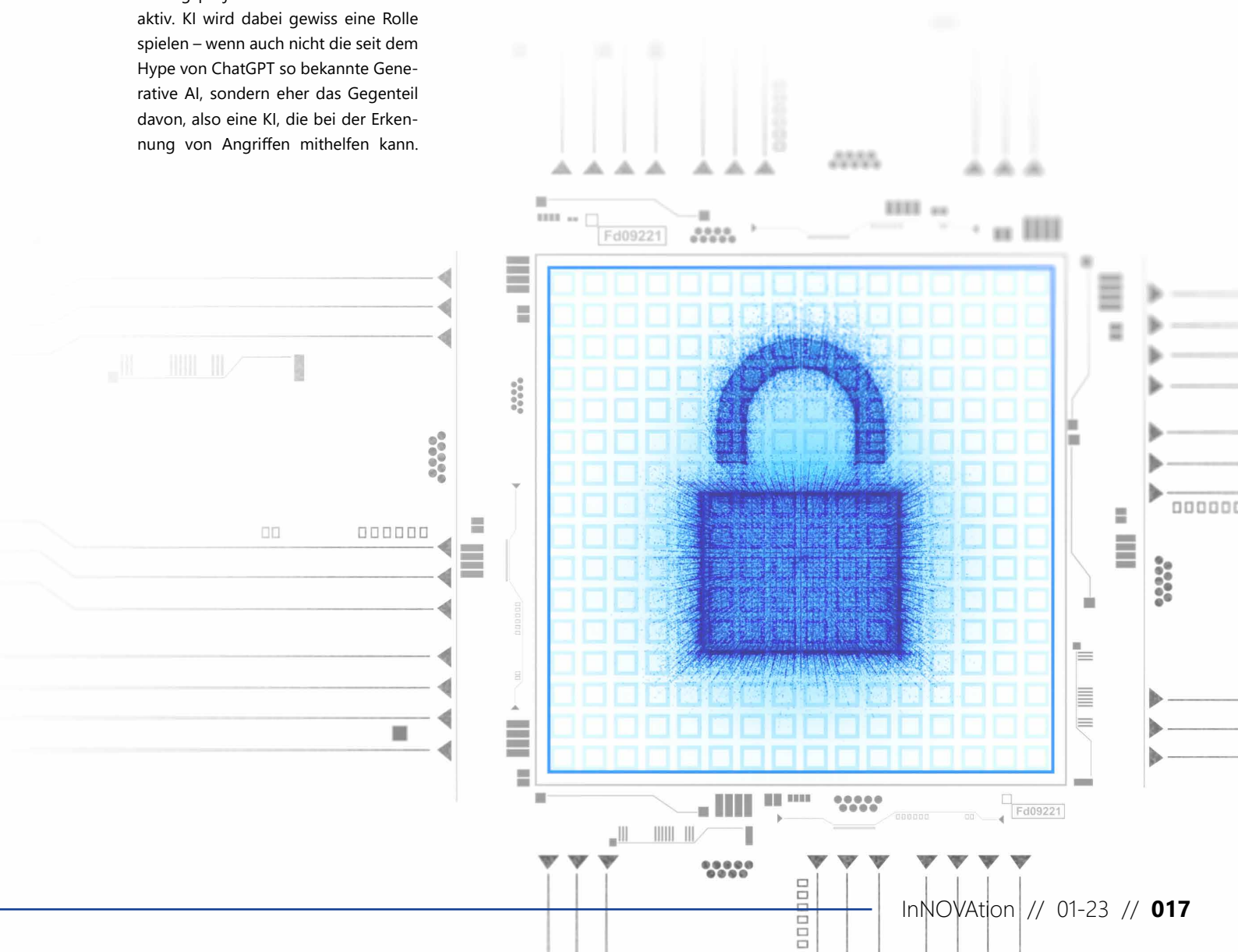
Wichtig ist hier noch zu sagen, dass wir nicht ausschließlich vom Automotive-Umfeld sprechen.

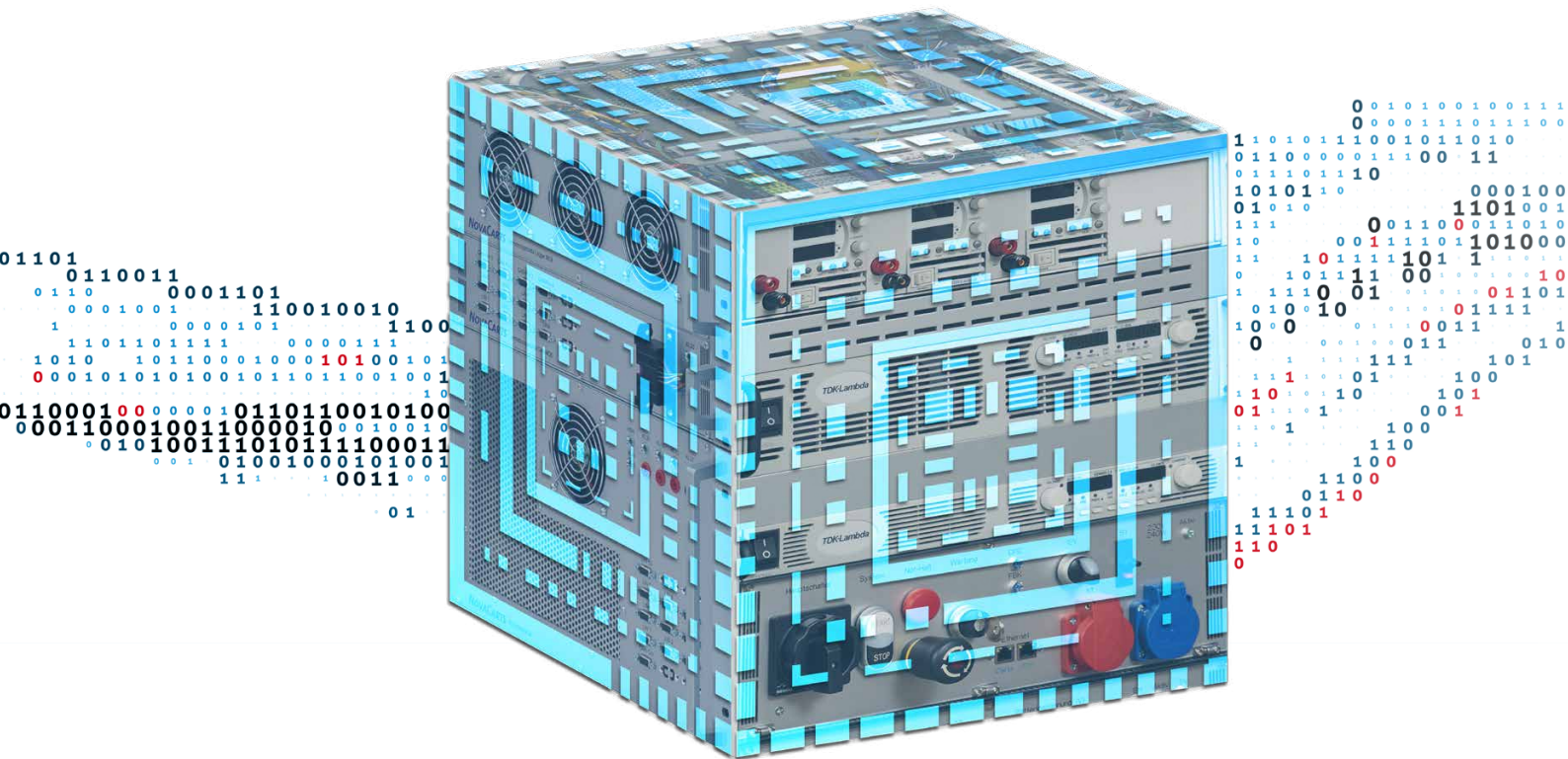
InNOVation: Wo bieten sich denn Ansatzpunkte im erwähnten Telekommunikationsbereich?

Ragonesi: Die Basis der ISO 21434 gilt ja branchenunabhängig. Im Umfeld der Mobilfunknetze ist zum Beispiel die zunehmende Cloudifizierung des Angebots ein großes Thema. Das Mobilfunknetz heute ist ja noch eher ein geschlossenes, proprietäres System. Die relativ nahe Zukunft geht jedoch in Richtung Cloud, etwas vereinfacht gesprochen hin zu einer intelligenten Antenne mit Cloud-An-

schluss. Das Mobilfunknetz wird damit mehr und mehr zur Commodity, wie ein WLAN-Netz in einem großen Gebäude. Das vereinfacht vieles, ist aber andererseits ein mögliches Einfalltor für Cyberattacken. Dadurch wird das Mobilfunknetz in sich potenziell angreifbar – hier gilt es, zu erkennen und schützen. Das trifft auch für weitere Bereiche zu wie Industrienetze, die datenbasiert Anwendungen steuern, vom Maschinenpark bis hin zu Energienetzen. Diese Bandbreite unterstreicht die Dringlichkeit des Themas – und den Beitrag, den wir für unsere Kundinnen und Kunden leisten können.

InNOVation: Herr Ragonesi, vielen Dank für das Gespräch! ■





Virtueller Prüfstand: Elektronische Systeme effizienter testen

Der vermehrte Einsatz elektronischer Steuergeräte macht viele Lebensbereiche komfortabler – jedoch muss die Sicherheit jederzeit gewährleistet sein. Das erfordert innovative Lösungen für die Entwicklung und Absicherung.

TEXT: Stephan Schmidt BILDER: © Lidiia, Buslik / Shutterstock.com; © archy13/ Fotolia.com



Die meisten modernen Produkte und Geräte, die heute unseren Alltag erleichtern, bestehen aus Hardware, Elektronik und Software. Das umfasst eine breite Palette und betrifft viele Bereiche von Smart Home über Fahrzeuge und medizinische Geräte bis hin zu industriellen Fertigungsanlagen. Wir fahren zum Beispiel von der Arbeit nach Hause, und unsere Positionsdaten in Kombination mit der aktuellen Verkehrslage ergeben genau den richtigen Zeitpunkt für die Heizung daheim, die Temperatur in der Wohnung zu erhöhen. Allerdings auch nicht zu früh, um optimal mit der Energie zu haushalten. Solche komfortablen Funktionen sind einfacher oder teils ausschließlich durch Software realisierbar. Daher sollte bereits in der Entwicklungsphase das reibungslose Zusammenspiel von Hardware, Elektronik und Software im Mittelpunkt stehen.

Mechanik, Elektronik & Software gemeinsam simulieren

Auf dem Markt gibt es bereits ausgereifte Tools, die während des Entwicklungsprozesses für die Simulation der einzelnen Bausteine zum Einsatz kommen: Die **Mechanik** lässt sich in 3D betrachten und mit Hilfe von Simulationen können Funktionen und Festigkeitseigenschaften geprüft werden. Auch die geplante Schaltung für die **Elektronik** lässt sich schon in der Entwurfsphase simulieren. Sind die Verbindungen korrekt und vollständig? Werden die Regeln für den Schaltungsentwurf eingehalten? Diese Fragen lassen sich beantworten, noch

bevor eine einzige Klemme gesetzt ist. Ebenso ermöglichen Simulatoren und Modelle, **Software** bereits während der Entwicklung zu testen und entsprechend zu verbessern.

Wäre es daher nicht eine Bereicherung, die Simulationen dieser drei Bausteine miteinander zu verbinden? Die Antwort lautet natürlich: JA. Je nachdem, wie detailliert die Simulationen die Realität abbilden, lassen sich diese Lösungen in unterschiedliche Level einteilen. Jede hat ihre Daseinsberechtigung. Wie immer kommt es auf den Testfokus an, wenn es um die Wahl des Testbettes geht.

Virtueller Test und Virtualisierung der ECU

Die Begriffe Software-in-the-Loop, virtuelles Testen oder auch virtueller Prüfstand sind in der Steuergeräteentwicklung vielfach besetzte Schlagwörter. Das Kernelement aller Umsetzungen in diesen Bereichen bildet die Trennung des Software-Tests von der Ziel-Hardware, also dem Steuergerät (Electronic Control Unit, ECU). Die Testausführung erfolgt dabei in der Regel auf PC-Systemen, wobei sich gegebenenfalls auch Berechnungen auf weitere Hardware wie Grafikkarten oder FPGAs auslagern lassen. Diese Systeme werden lokal oder in Cloud-Rechenzentren betrieben.

Wird diese Art der Virtualisierung auf weitere angebundene Peripherie ausgedehnt – zum Beispiel Aktoren, Sensoren und den Fahrzeug-Bus – so

entsteht ein Prüfstand, der sich ebenso als HiL-System umsetzen ließe. Aufgrund der hohen Anforderungen bei der Überprüfung von Steuergeräten ist nach Ansicht der MicroNova Experten ein Ausbau der verwendeten Testsysteme in Richtung Virtualisierung die zukunftsicherste Herangehensweise. Daher bietet MicroNova mit der Virtual ECU und NovaCarts Virtual virtuelle Testverfahren an. Das entwickelte Vorgehen ermöglicht die Ausführung von Testfällen auf einem virtuellen Prüfstand, mit nur minimalen Anpassungen gegenüber herkömmlichen Hardware-Prüfständen. HiL-Systeme lassen sich damit ergänzen und Testkapazitäten deutlich erweitern.

Umsetzung des virtuellen Prüfstands

Der virtuelle Prüfstand basiert auf einer Co-Simulation von mehreren Software-Produkten: Im Mittelpunkt steht dabei die Simulation des Steuergeräts auf Instruktionsebene. Das eröffnet die Möglichkeit, die Steuergerätesoftware als unverändertes Binary auszuführen. Die verwendeten Prozessormodelle reichen – abhängig von der gewünschten Simulationstiefe – von einer Prozessoremulation bis hin zu einer Register-Transfer-Level(RTL)-Simulation. Somit ist es möglich, den Prozessor sowie weitere angebundene Bausteine der Steuergeräteplatine komplett und detailliert nachzubilden. Die Simulationstiefe umfasst in diesem Fall neben der Ausführung der einzelnen Instruktionen des Prozessors auch die Implementierung aller als Hard-

ware vorliegenden Register sowie die Simulation des Prozessor-Timings. Durch die detailgetreue Darstellung von Cache-Zugriffen und Speicherbereichen können Testingenieure tief im System liegende Fehler identifizieren.

**Use Case Architektur-
optimierung**

Eine virtuelle ECU lässt sich vielseitig einsetzen. Bereits bei einer Erweiterung der Entwicklungsumgebung für den in der zukünftigen Elektronik verwendeten Mikrocontroller ist dieses Vorgehen sinnvoll. Eine deutlich größere Herausforderung stellt beispielsweise eine reproduzierbare Lösung zur Umgebungssimulation dar. Ein Plant-Modell, das meist in HiL-Systemen verwendet wird, reicht hier nicht aus. Ein flexibles, realitätsnahes Umgebungsmodell hingegen, wie es beispielsweise bei der Entwicklung autonomer Fahrfunktionen zum Einsatz kommt, setzt an den Anschlüssen des jeweiligen Chips oder bereits innerhalb des Controllers an. Mit Cross-Compilaten und Freischnitten innerhalb der Software ist es möglich, mit wenig Hardware-Bezug zu simulieren. Die Königsdisziplin ist jedoch der zuvor beschriebene Weg, bei dem konsequent alle Bestandteile des Steuergeräts simuliert werden. Die Experten von MicroNova Consulting im Kompetenzfeld virtuelle Steuergeräte unterstützen Unternehmen umfassend beim Betrieb virtueller ECUs.

**Virtualisierung
spart Prototypen**

Den wohl größten Mehrwert bietet jedoch die beliebige Tiefe der Fehleranregung beim virtuellen Testen. Da diese zerstörungsfrei erfolgt, werden Prototypen geschont. Das spart Kosten. Fehleranregungen und die Aufnahme von Messwerten sind in einem Bereich möglich, der bei realer Hard-

ware aus verschiedenen Gründen gar nicht erreichbar ist. Eine unüberwindbare Hürde stellen beispielsweise die physikalischen Gesetze dar. Beispiel Elektromotor: Die Drehzahlregelung erfolgt elektronisch, die Elektronik wird durch Software gesteuert. Bei einer definierten Drehzahl soll beim Erreichen eines konkreten Winkels eine Fehlerinjektion erfolgen, um eine genaue Analyse des Softwareverhaltens durchzuführen. In der Simulation kann ein Haltepunkt gesetzt werden, der nicht nur die Software stoppen lässt, sondern gleichzeitig alle in Co-Simulation beteiligten Komponenten. So ist es möglich, die Software auf Befehlsebene zu debuggen und dabei realistische Motorströme sichtbar zu machen, da auch der Motor in passenden Zeitintervallen weitersimuliert wird. Gleiches gilt für das Kommunikationsmodul, das entsprechend dem jeweiligen Debug-Schritt und verlangsamt Nachrichten empfängt bzw. versendet.

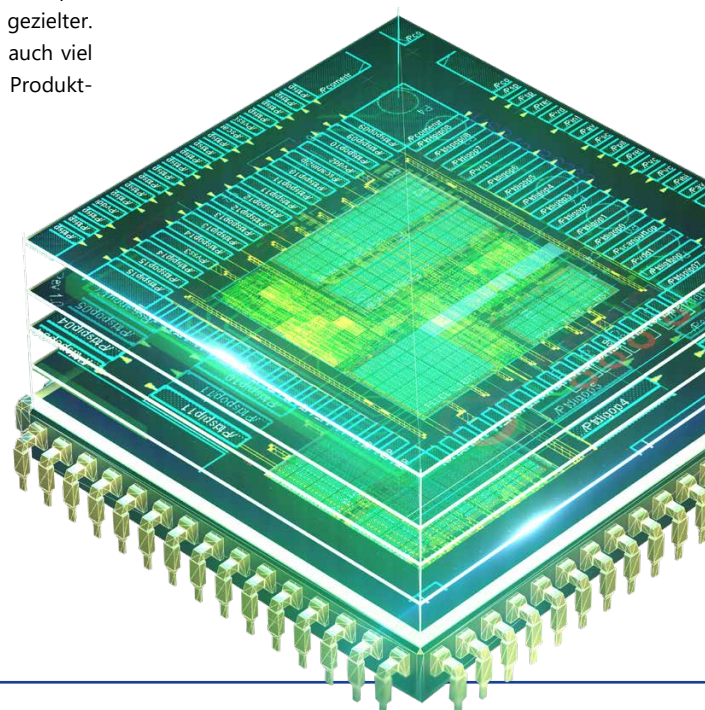
Die Möglichkeit, Prototypen zu schonen ist gut. Aber vollständig virtuelle Prototypen zu erschaffen, ist noch besser. Denn wenn alle Bestandteile bis ins letzte Detail modelliert sind, lassen sich verschiedene Kombinationen aus diesen Komponenten zunächst in einzelnen virtuellen Prototypen realisieren. Und nur für die Variante, die in der Simulation am besten abgeschnitten hat, wird in den Aufbau eines realen Prototypen investiert. Die Auswahl der letzten Endes verbauten Komponenten erfolgt dadurch viel gezielter. Das spart sowohl Kosten als auch viel Zeit und hebt vor allem die Produktqualität auf ein neues Level.

Testautomatisierung

Wie in jeder Testinstanz spielt die Reproduzierbarkeit der Testausführung auch bei der virtuellen ECU eine zentrale Rolle. Diese lässt sich am einfachsten mit einer Testautomatisierungslösung wie EXAM erreichen. Der große Detailreichtum des im Artikel beschriebenen Vorgehens ist mit einem hohen Entwicklungseinsatz verbunden. Somit ist eine starke Auslastung des Testsystems wünschenswert. Eine Auslastung 24/7 ist mit Unterstützung der MicroNova Experten aus dem Bereich Test Consulting realisierbar. Ein breiter Fächer von Produkten und Dienstleistungen bietet die für das jeweilige Projekt bestmögliche Lösung.

Fazit

Das virtuelle Testen wird bestehende Testinstanzen nicht verdrängen, sondern vielmehr gewinnbringend erweitern – so wie alle bisher entstandenen Testinstanzen. Die Steuergerätevirtualisierung eröffnet damit neue Möglichkeiten, die die Innovationskraft jedes Entwicklungsunternehmens messbar stärken können. ■



MicroNova live!

Die meisten Veranstaltungen finden endlich wieder in alter Form statt und auch im Bereich Testing Solutions stehen 2023 einige interessante Termine an. Wir freuen uns, Sie im Rahmen des einen oder anderen Branchen-Events zu treffen oder Sie bei einem unserer Workshops begrüßen zu dürfen!

Automotive Testing Expo Europe 2023

Messe Stuttgart, Stand 1126, Halle 10
13. - 15. Juni 2023

Treffen Sie unser Testing-Solutions-Team in Stuttgart auf der weltweit größten Messe für Prüf- und Validierungstechnologien. Wir zeigen Ihnen Lösungen für Ihre aktuellen Testing-Herausforderungen!

ELIV – Electronics in Vehicles

World Conference Center, Bonn, Stand 27
18. / 19. Oktober 2023

Treffen Sie unser Testing-Solutions-Team beim VDI-Kongress ELIV in Bonn und informieren Sie sich über unser umfangreiches Portfolio an innovativen Testsystemen.

23. Internationales Stuttgarter Symposium – Automobil und Motorentechnik

Haus der Wirtschaft, Stuttgart
04. / 05. Juli 2023

Das Stuttgarter Symposium findet 2023 erstmals im Sommer statt und MicroNova wird als Aussteller vertreten sein. Außerdem informieren unsere Experten speziell zu den Themen BMS-Test mithilfe elektrochemischer Impedanzspektroskopie sowie virtuelle Steuergerätestests.

Zulieferertag Automobilwirtschaft BW

voraussichtlich Neckar Forum, Esslingen am Neckar
16. November 2023

Die Landesagentur e-mobil BW lädt gemeinsam mit dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg zum 25. Zulieferertag Automobilwirtschaft BW ein. Im Fokus der Veranstaltung wird das Thema „Digitalisierung als Veränderungstreiber“ stehen. Treffen Sie MicroNova auf der zugehörigen Matching-Messe.

f-cell Stuttgart – Internationale Fachausstellung für die Brennstoffzellentechnologie

Messe Stuttgart, Stand 4A34, Halle 4
13. / 14. September 2023

Im Rahmen des Kongresses wird MicroNova zusammen mit dem Partner Smart Testsolutions die Zusammenarbeit in den Bereichen Brennstoffzellen-Messtechnik, HiL-Test & Validierung für Steuergeräte und Steuerungselektronik sowie Überwachung von Brennstoffzellen und Elektrolyseuren vorstellen.

EXAM Hands-on Workshops 2023

In einem kostenfreien Praxis-Seminar stellen unsere EXAM-Experten Ihnen die grundlegenden Funktionen und Vorteile der Testautomatisierungslösung vor – und Sie programmieren direkt vor Ort Ihren eigenen Testfall mit EXAM. Die Hands-on Workshops finden in fünf deutschen Städten statt. Infos, Termine und Anmeldung unter: www.micronova.de/exam-workshop

Weitere Veranstaltungen, Webinare und Vorträge werden laufend in unserer Terminübersicht ergänzt. Besuchen Sie unsere Website unter www.micronova.de/testing-veranstaltungen.



Multi Cloud Broker

Orchestrierung von Public- und Private-Cloud-Infrastrukturen mit dem Multi Cloud Broker (MCB)

TEXT: Ingo Bauer BILDER: © issaro prakalung / Shutterstock.com

Richtig in die Cloud

Tatsächlich ist die gesamte Telekommunikationsbranche aktuell im Wandel, um sich auf die neuen Anforderungen vorzubereiten und fit zu machen für die Zukunft. Dieser Prozess schließt eine Transformation bisheriger On-Premises-Architekturen (On-Premises ist ein Begriff aus der Informationstechnologie, der sich auf die Installation von Software und Systemen auf lokalen Servern und Rechnern im Unternehmen bezieht) auf cloudbasierte beziehungsweise Cloud-Native-Lösungen ein.

Bekannte Ansätze zur Cloud-Migration wie „Lift & Shift“ heben bestehende Systeme explizit ohne explizite Änderungen in die Cloud. Allerdings fehlen dadurch die notwendige Anpassung und Strategie, um die Vorteile einer Public Cloud zu nutzen.

Derzeit gibt es eine Vielzahl von öffentlichen Cloud-Anbietern auf dem Markt. Die bekanntesten sind:

- » **Amazon Web Services (AWS)** – gehört zum Amazon-Konzern und ist derzeit der größte Anbieter von Cloud-Diensten weltweit
- » **Microsoft Azure** – gehört zum Microsoft-Konzern und bietet eine breite Palette von Cloud-Services an – einschließlich IaaS, PaaS und SaaS
- » **Google Cloud Platform (GCP)** – gehört zum Google-Unternehmen und bietet ähnliche Dienste wie AWS und Azure, unter anderem Compute, Storage und Networking
- » **IBM Cloud** – gehört zum IBM-Konzern und bietet eine breite Palette von Cloud-Services an – darunter IaaS, PaaS und SaaS
- » **Oracle Cloud** – gehört zum Unternehmen Oracle und bietet eine Vielzahl von Cloud-Services an – darunter IaaS, PaaS und SaaS
- » **Alibaba Cloud** – gehört zur Alibaba Group und ist der größte Cloud-Anbieter in China. Auf internationaler Ebene wächst die Alibaba Cloud derzeit kontinuierlich schnell.

Zusammen mit der Clyso GmbH bietet MicroNova MNOs eine leistungsfähige Lösung zum vollumfänglichen Management von cloudbasierten Telco-Lösungen. Das Angebot erstreckt sich vom Management privater und öffentlicher Clouds bis hin zu einer Kombination aus beidem, den sogenannten Hybrid-Clouds.

Mit dem Multi Cloud Broker (MCB) bieten beide Unternehmen eine gemeinsame Lösung an, die sich flexibel an die Kundenbedürfnisse anpassen lässt:

- » **Kostenoptimierung** (cost optimization)
- » **Verfügbarkeitsoptimierung** (availability optimization)
- » **Datenschutz und Lokalisierung** (data locality and protection)
- » **Fähigkeit zur Zentralisierung** (capability centralisation)
- » **Zugriffsmanagement** (access management)
- » **Asset-Management** (asset management)

Multi Cloud Broker

Der Multi Cloud Broker ist eine Middleware, die Unternehmen dabei unterstützt, die IT-Infrastruktur in verschiedenen Cloud-Computing-Umgebungen zu verwalten und zu optimieren. Durch einen Multi-Vendor-Ansatz hilft der MCB, optimale Leistung und Flexibilität zu erreichen. Neben den Public-Cloud-Anbietern wie GCP, AWS, Ali Cloud und Azure integriert er auch Private-Cloud-Anbieter bzw. Konzepte wie OpenStack, VMware und Kubernetes über eine einheitliche und zentralisierte Schnittstelle.

Der MCB stellt dadurch eine zentrale Anlaufstelle dar, die den Zugriff auf verschiedene Cloud-Umgebungen erleichtert und die Verwaltung von Anwendungen und deren Daten in verschiedenen Clouds vereinfacht. Dies umfasst den kompletten Lifecycle einzelner Tools inklusive das gesamte Datenmanagement von Migration, Sicherung und Transformation.

Dabei lassen sich verschiedene Cloud-Modelle wie Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) und Software-as-a-Service (SaaS) integrieren.

SDN

SDN ist eine Technologie, die Telekommunikationsanbieter verwenden, um die Netzwerksteuerung und -verwaltung zu automatisieren und zu zentralisieren. SDN ermöglicht es Anbietern, ihre Netzwerke von einer zentralen Stelle aus zu steuern und zu verwalten, anstatt dies manuell für jeden Knotenpunkt oder Switch erledigen zu müssen. Dieses zentrale Management bietet den Anbietern mehr Kontrolle und Transparenz über ihr Netzwerk. Das wiederum ermöglicht ihnen, die Netzwerk-Ressourcen effizienter zu nutzen und die Netzwerkverwaltung insgesamt zu vereinfachen.

Die Telco Cloud bezieht sich dabei auf die Virtualisierung von Netzwerkfunktionen und -diensten in einer Cloud-Umgebung. Das bedeutet, dass MNOs ihre Netzwerke in einer virtuellen Umgebung bereitstellen können, was ihnen mehr Flexibilität und Skalierbarkeit bietet sowie Kosteneffizienz fördert. Mit der Telco Cloud können Anbieter innovative Dienste schneller einführen und ihre Netzwerke dynamisch anpassen, um neuen Anforderungen gerecht zu werden.

Network Slicing

Einer der Schwerpunkte der 5G-Technologie ist die Einführung von funknetzbaasierten Diensten und Qualitätsrichtlinien für diese Dienste. Im Mobilfunkumfeld heißen diese Dienste „Network Slices“, also Netzscheiben. Durch diese Network Slices lassen sich mehrere virtuelle Netze auf einer gemeinsamen physikalischen Infrastruktur bereitstellen. Jedes dieser Netze oder „Slices“ ist so konzipiert, dass es die spezifischen Anforderungen einer bestimmten Art von Anwendung oder Benutzergruppe erfüllt, beispielsweise mobiles Breitband, Internet der Dinge (IoT) oder kritische Kommunikation mit niedrigen Latenzzeiten und hoher Ausfallsicherheit. Netzwerk-Slicing ermöglicht es den Mobile Network Operators (MNOs) somit, differenzierte Dienste anzubieten und Netzwerkressourcen entsprechend den spezifischen Anforderungen der einzelnen Slices zuzuweisen.

Neben der funktionalen Erweiterung der Netz-Hardware stellt Network Slicing hohe Anforderungen an die Flexibilität und Dynamik des Mobilfunknetzes. Sie lassen sich durch den Einsatz von Software Defined Networks (SDN) und cloud-basierten Technologien (Telco Cloud) realisieren.

Planung und Migration bestehender Infrastrukturen

Mit Hilfe des MCB werden der Ist-Zustand erfasst, die notwendigen Ressourcen in der Public Cloud ermittelt und ein Migrationsplan erstellt. Um die Kosten der unterschiedlichen Anwendungen und genutzten Ressourcen in der Cloud während des Betriebs zu minimieren und deren Effizienz zu steigern, berücksichtigen und kalkulieren Clyso und MicroNova schon bei der Planung und während des Rollout-Prozesses die Kosten, basierend auf den individuellen Preisangeboten und -modellen der Anbieter.

Um Kosten zu sparen, lassen sich Systeme nach kundenspezifischen Anforderungen und Merkmalen gruppieren und anschließend deren Nutzen analysieren. Bei der Analyse der Aufwände ist es möglich, verschiedene Einsparmöglichkeiten zu identifizieren. So können Nutzer die automatische Abschaltung von Systemen an Wo-

Auszug aus einem ausgewählten Kundenprojekt

- » Migration von 14.000 virtuellen Maschinen innerhalb von sieben Monaten
- » Außerbetriebnahme von 800 physischen Servern
- » Visualisierung für 1st und 2nd Level Support
- » Einführung einer zentralen Log-Verwaltung
- » Optimierung des Datentransfers von den DCs in die entsprechende Public-Cloud-Region
- » Konstante Kostenkontrolle während des gesamten Projekts für die Nutzung der Public Cloud
- » Flexible Nutzung und Bereitstellung von Ressourcen in verschiedenen Regionen und bei verschiedenen Anbietern

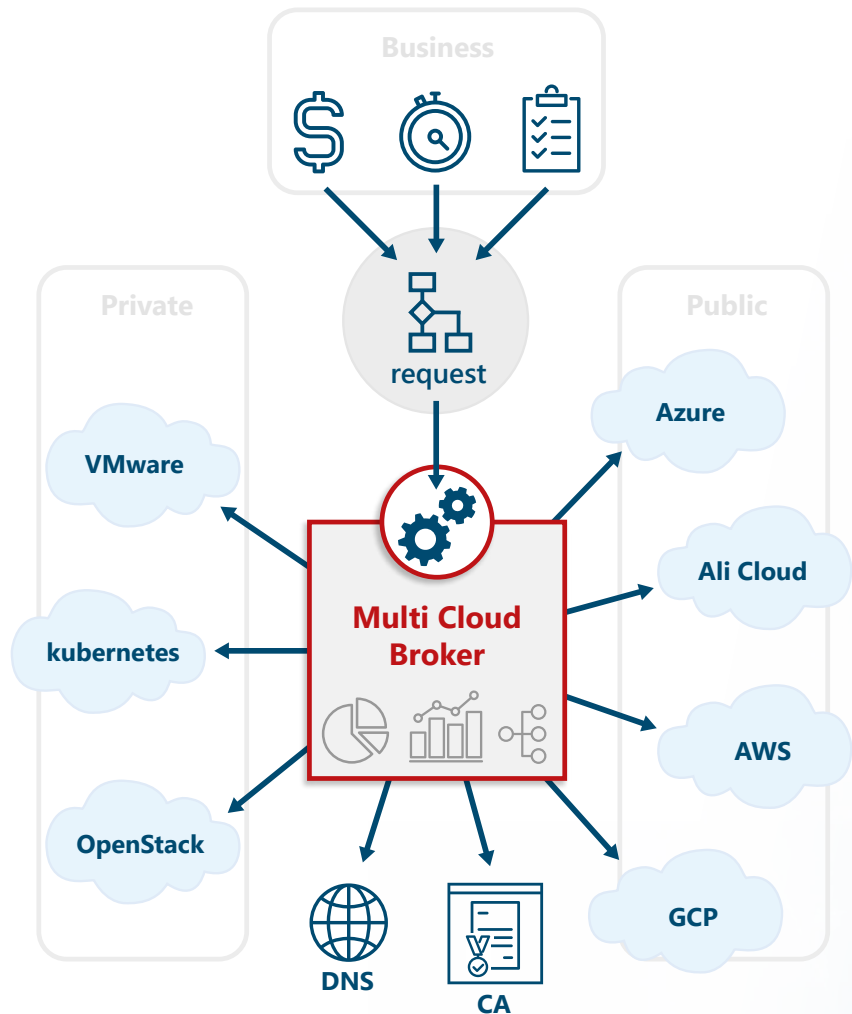
chenenden oder bei Nichtbenutzung direkt über den MCB erkennen und steuern.

Automatisierte Rollout- und Service Unterstützung

Komplette Architekturen, Cluster, einzelne Maschinen sowie das Netzwerk lassen sich über die MCB-API automatisiert ausrollen. Der MCB stellt eine Plattform für die programmatische Erstellung, Planung und Überwachung von Workflows bereit und bietet so die Möglichkeit, die Projektanforderungen zu abstrahieren.

Durch die Anbindung von Tools für das IT-Service-Management (ITSM) lassen sich Services in der Cloud zentral, automatisch und unter voller Kontrolle über den MCB bereitstellen. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus eines Services unterstützt. Das umfasst unter anderem die Budgetierung eines Service innerhalb der Cloud und hilft bereits bei der Planung entscheidend, um Kosten im Voraus abzuschätzen. Dies macht ein spezielles Forecast-Modul im Multi Cloud Broker möglich.

Das integrierte Monitoring- und Compliance-Modul wertet die Anbie-



1 Multi Cloud Broker

ter-Stacks zentral aus und stellt über den gesamten Rollout-Prozess sicher, dass alle Maschinen und Anwendungen nach einem definierten Standard ausgerollt werden.

Vorteile und Features des Multi Cloud Brokers auf einen Blick:

- » Vollständige Kostenplanung und -kontrolle über mehrere Anbieter und Plattformen
- » Verwaltung von Ressourcen über mehrere Anbieter und Technologiestapel hinweg
- » Unterstützung von deklarativen und imperativen Orchestrierungsmethoden
- » Optimierung der Nutzung über Anbieter, Betriebssysteme und Anwendungen hinweg
- » Verhinderung eines Vendor Lock-in
- » Vereinfachung der Nutzung von komplexen Regelwerken und Angeboten von Anbietern
- » Zentrale Überwachungsplattform für den Cloud Stack
- » Flexible Nutzung oder Bereitstellung von Ressourcen in verschiedenen Regionen und bei verschiedenen Anbietern

Fazit

Durch den Einsatz des Multi Cloud Brokers profitieren die Netzbetreiber von den Vorteilen verschiedener Cloud-Provider, ohne sich auf einen Anbieter festlegen zu müssen. Die Mehrwerte reichen unter anderem von einer höheren Flexibilität und einer besseren Skalierbarkeit bis hin zu einer höheren Verfügbarkeit sowie einer besseren Datensicherheit. Dabei bleibt die Kontrolle über die Ressourcen und Kosten stets in der Hand der MNOs. Zusammen mit Clyso bietet MicroNova ein umfassendes Paket, bestehend aus mehrjährigem Telco- und Cloud-Know-how sowie der leistungsfähigen MCB-Software. Die Einführung und Migration unterstützen Clyso und MicroNova dabei von Beginn des Projektes an in enger Abstimmung mit den MNOs – beginnend mit einer umfassenden Beratung und Analyse der Bestandsumgebung über die erfolgreiche Implementierung bis hin zur betrieblichen Betreuung. ■

Über Clyso

Die Clyso GmbH wurde 2010 in München gegründet und ist heute einer der CEPH Storage & Cloud Solution Leader in Europa. Mit einem Team aus Experten betreut Clyso derzeit 25 laufende Kundenprojekte und hat bereits über 350 Projekte erfolgreich abgeschlossen. Clyso setzt dabei aktiv auf Open-Source-Technologien, um die Risiken von IT-Sicherheit, Lizenzkosten, Anbieterbindung und technischen Engpässen zu minimieren. Der technische Schwerpunkt liegt dabei im Aufbau von hoch skalierbaren und weltweit verteilten Cloud-Computing-Umgebungen, sowohl auf IaaS und PaaS als auch auf SaaS.

Brandneu aufgelegt: Telco Solutions Compact

Die als Kompendium gestaltete „Telco Solutions Compact“ ist eine englischsprachige Zusammenschau unserer wichtigsten Artikel und Beiträge für die Telekommunikationsbranche. Gebündelt und auf den Punkt gebracht erhalten Leserinnen und Leser technische Einblicke, Analysen und Einschätzungen sowie tiefgreifende Lösungsbeschreibungen rund um das erfolgreiche Management von Mobilfunknetzen. Nach gut zwei Jahren „im Dienst“ war es an der Zeit, die nächste Ausgabe aufzulegen – und das ist jetzt geschehen.

Unter <https://www.micronova.de/TelcoCompact2023> können Sie unser Kompendium direkt als E-Book lesen, ein pdf-Download ist über unsere Webseite möglich. Vom Network Slicing über Automatisierung und Orchestrierung bis hin zu Künstlicher Intelligenz im Kontext Mobilfunknetze: Wir wünschen Ihnen eine aufschlussreiche Lektüre!



Proaktives Infrastruktur-Monitoring bei BEKO TECHNOLOGIES

OpManager erkennt Störungen, bevor
Anwender beeinträchtigt werden

TEXT: Redaktion BILDER: © BEKO TECHNOLOGIES GmbH

BEKO TECHNOLOGIES GmbH:

- » Branche: Maschinen- und Anlagenbau, Drucklufttechnik
- » Mitarbeiter: ca. 580 (2019)
- » Umsatz: 107,2 Mio. Euro (2019)
- » Hauptsitz: Neuss

Die BEKO TECHNOLOGIES GmbH entwickelt, fertigt und vertreibt Komponenten und Systeme für die Aufbereitung und das Management von Druckluft und Druckgas. Das unabhängige Familienunternehmen mit Hauptsitz in Neuss wurde 1982 gegründet und ist heute mit über 580 Mitarbeitern und 16 Betriebsstätten rund um den Globus international aufgestellt.

Das Kompetenz- und Leistungsspektrum reicht von der Aufbereitung von Druckluft und Druckgas durch Filtration und Trocknung über die bewährte Kondensattechnik bis hin zu Instrumenten für die Qualitätskontrolle und -messung. BEKO TECHNOLOGIES berät produzierende Unternehmen branchenunabhängig, um die optimale Lösung für ihre Druckluftaufbereitung zu finden und die Einhaltung der geforderten Qualität sowie die Energieeffizienz im Prozess sicherzustellen.

Gute Erfahrungen mit ServiceDesk Plus und Desktop Central*, aber kein zentrales IT-Monitoring

Als der heutige Teamleiter Global IT Nils Volkmer bei BEKO TECHNOLOGIES anfang, gab es dort noch kein

Ticketsystem. Um Struktur und Übersicht in den IT-Alltag zu bringen, suchte das IT-Team daher zunächst nach einer Helpdesk-Lösung. Da Nils Volkmer bei seinem vorherigen Arbeitgeber bereits gute Erfahrungen mit ServiceDesk Plus von ManageEngine gemacht hatte, sah er sich die IT-Service-Management-Lösung – neben weiteren Tools anderer Hersteller – intensiver an. Anschließend wurde der große Funktionsumfang der ManageEngine-Lösung mit den vorher festgelegten Anforderungen abgeglichen und in einer Testinstallation gründlich geprüft. Dabei ließ sich das Unternehmen Zeit und arbeitete eng mit dem Hersteller zusammen, da einige Anforderungen noch nicht in der Lösung abgebildet wurden. Im Austausch mit ManageEngine konnten die benötigten Funktionen nach kurzer Zeit in das



Produkt übernommen werden. Die schnelle Reaktion und kooperative Zusammenarbeit überzeugten Nils Volkmer vollends und ServiceDesk Plus wurde 2016 nach Abschluss der Tests eingeführt.

Kurz darauf folgte mit Desktop Central* die zweite ManageEngine-Lösung. Auch hier wurden mehrere Hersteller evaluiert, u. a. Intune von Microsoft, da zunächst nur das Mobile Device Management im Vordergrund stand. Aufgrund des wesentlich größeren Funktionsumfangs und der deutlich niedrigeren Kosten entschied sich BEKO TECHNOLOGIES schließlich für Desktop Central*. Auch hier wurde zunächst intensiv getestet. Da eine Funktion fehlte, trat Nils Volkmer abermals an den Hersteller heran. „Nach nur zwei Wochen wurde

die fehlende Funktion als Feature implementiert“, schwärmt der IT-Experte. „Wir sind begeistert, wie unglaublich schnell ManageEngine neue Funktionen umsetzt, falls diese für mehrere Kunden von Relevanz sind.“ Somit stand einer Implementierung der Unified-Endpoint-Management-Lösung nichts mehr im Wege. Nach und nach wurden weitere Features der Lösung freigeschaltet, wie das Patch Management, die Software-Verteilung und die Self-Service-Funktionen, die es Anwendern ermöglichen, Software selbst zu beantragen. Durch die Integration in die Helpdesk-Lösung ServiceDesk Plus kann das IT-Team jederzeit den aktuellen Status zu Installation, Wartung und Patches einsehen.

Gesucht: Monitoring für die IT-Infrastruktur

Anfang 2020 startete BEKO TECHNOLOGIES ein weiteres Projekt: Zukünftig sollte die komplette IT-Infrastruktur des Unternehmens überwacht werden – und zwar proaktiv. Ziel war es, Störungen zu erkennen, bevor sie die Anwender beeinträchtigen. Alexander Palm, der damals gerade neu als IT Security Specialist bei BEKO TECHNOLOGIES anging, kümmerte sich federführend um die Suche und Einführung einer Netzwerk- und Infrastruktur-Monitoring-Lösung. Diese sollte es dem sechsköpfigen IT-Team ermöglichen, von einem reaktiven, meist sehr stressigen, in einen proaktiven Modus zu wechseln. Auch dieses Mal definierte BEKO TECHNOLOGIES zunächst die Anforderungen: Die Lösung sollte sich einfach handhaben und neue Geräte sowie Dienste mit möglichst geringem Aufwand einbinden lassen. Ein weiteres Auswahlkriterium waren der Support und die Weiterentwicklung durch den Hersteller. Bei allen drei Kriterien schnitt ManageEngine OpManager besser ab als die Konkurrenz – darunter Nagios, PRTG, Icinga und Zenoss. Ein weiterer Vorteil waren die Inte-

grationsmöglichkeiten, die OpManager für die bereits eingesetzten ManageEngine-Lösungen bot.

ManageEngine OpManager

In der darauf folgenden Testinstallation punktete OpManager zudem mit seiner Nutzerfreundlichkeit, den übersichtlichen Dashboards und der einfachen Handhabung. Anschließend folgte ein Workshop mit ManageEngine-Distributor MicroNova, in dem sich das IT-Team einen noch genaueren Überblick verschaffte und klärte, wie die einzelnen Anforderungen optimal umgesetzt werden können. Danach setzte Alexander Palm zunächst das Infrastruktur-Monitoring auf, das in mehreren Stufen ausgebaut und schließlich nach sechs Monaten in Betrieb genommen wurde.



„Mit OpManager können wir einfach Dashboards erstellen, Service Level Agreements hinterlegen, Reports generieren und auf andere Services zugreifen. Das macht die Handhabung sehr einfach für uns.“

– Nils Volkmer,
Teamleader Global IT,
BEKO TECHNOLOGIES GmbH

* Desktop Central heißt jetzt Endpoint Central.



„Dank OpManager können wir jederzeit über die aktuelle Verfügbarkeit der Kerndienste informieren.“

– Alexander Palm,
IT Security Specialist,
BEKO TECHNOLOGIES GmbH

Mittlerweile sind alle 16 Niederlassungen von BEKO TECHNOLOGIES an die ManageEngine-Lösung angebunden, darunter sechs Produktionsstandorte mit Servern in Deutschland, China, Indien und den USA. Neben mehr als 130 virtuellen Maschinen, HCI- und SAP-Clustern sowie Quorum-Systemen überwacht OpManager auch ca. 40 Switches, 100 Access Points, 20 Firewalls und 80 Drucker. Um auch die Performance kritischer Applikationen, Zertifikate und des Sharepoints zu überwachen, nutzt das Unternehmen die Applications-Monitoring-Erweiterung in OpManager. Hier werden beispielsweise die einzelnen Systeme für SAP – eine unternehmenskritische Anwendung – zu Monitor-Gruppen zusammengefasst. Dadurch lassen sich Abhängigkeiten abbilden und die IT-Abteilung sieht sofort, wenn eine Komponente Probleme verursacht. Ein eigens für den unternehmenskritischen

Dienst zuständiges Team liest zudem regelmäßig die Logs aus. OpManager überwacht den kompletten SAP-Betrieb bis hin zum Dokumentendruck.

Zusätzlich hat das IT-Team SLAs hinterlegt und erstellt regelmäßig Berichte für die Bereichsleitung. „Die Kerndienste müssen eine entsprechend hohe Verfügbarkeit haben“, erklärt Alexander Palm. „Mittels der SLAs und abzüglich der Wartungsfenster können wir dank OpManager jederzeit über die aktuelle Verfügbarkeit informieren.“ Auf Basis dieser Informationen lassen sich dann auch fundierte Entscheidungen über weitere Investitionen treffen. So hat sich BEKO TECHNOLOGIES beispielsweise für hoch verfügbare Cluster über zwei Brandabschnitte entschieden, die nochmals virtuell aufgesplittet sind.

Proaktives Handeln senkt Stresslevel

Seit der Einführung von OpManager arbeitet die IT von BEKO beim Monitoring der Standorte nach dem Ampel-Prinzip: Ein zentrales Dashboard zeigt die Standorte mit einer entsprechenden Farbmarkierung an. Ist diese grün, gibt es keinen Handlungsbedarf. Gelb bedeutet, dass die Dienste zwar verfügbar sind, es aber bereits zu Einschränkungen kommt. Wird ein Standort rot, handelt es sich um einen kritischen Status, der sofortiges Handeln erfordert. In diesem Fall alarmiert die Lösung das IT-Team zusätzlich per E-Mail über die Störung.

Meist kommt es allerdings gar nicht mehr so weit: „Dank OpManager können wir jetzt bereits proaktiv handeln, da wir die entsprechenden Meldungen bekommen“, schwärmt Nils Volkmer.

So lassen sich viele Störungen beheben, bevor die Anwender bei BEKO überhaupt etwas davon mitbekommen. Das wirkt sich nicht nur positiv auf die Verfügbarkeit der Services aus, sondern hat auch dazu beigetragen, den Stresslevel des Teams beim IT-Infrastruktur-Monitoring deutlich zu reduzieren.

Auch beim Wechsel der BEKO-Mitarbeiter ins Homeoffice während der Corona-Pandemie überzeugte OpManager bei der Einbindung neuer Dienste in das Monitoring: Die VPN-Verbindung war quasi über Nacht zu einem unternehmenskritischen Dienst geworden, der – nach der initialen Einrichtung durch das IT-Team – von der ManageEngine-Lösung jetzt einfach mit überwacht wird.



Weiterer Ausbau des Monitorings geplant

Durch die Einführung von OpManager kann das IT-Team von BEKO TECHNOLOGIES die Verfügbarkeit und Performance ihres Netzwerks jetzt effizient und mit deutlich weniger Stress als früher überwachen. Die einfache Bedienung und die hohe Flexibilität, mit der sich OpManager an neue Netzwerk-Anforderungen anpassen lässt, erleichtern die Arbeit von Nils Volkmer und seinem Team zusätzlich.

Mit dem Status quo ist es für den Teamleiter Global IT allerdings noch nicht getan: Als nächstes plant er, auf-

grund der Empfehlung des IT-Security-Experten Alexander Palm, die Einführung eines End-User-Monitorings in OpManager, mit dem die Verfügbarkeit und Qualität der Cloud-Services für die in der Pandemie neu angeschafften Plantronics-Headsets der Mitarbeiter überwacht werden sollen. Anschließend soll das End User Experience Monitoring implementiert werden, eine der zahlreichen Erweiterungen von OpManager. Damit lässt sich das Verhalten von Webapplikationen, -anwendungen und Cloud-Diensten überwachen, die erst nach einer Anmeldung des Users nutzbar sind – und zwar dank OpManager aus Sicht des Anwenders. ■

Kundennutzen:

- » Einfache, benutzerfreundliche Bedienung
- » Zahlreiche Integrationsmöglichkeiten
- » Übersichtliche Dashboards
- » Einfache Geräteerkennung
- » Reibungslose Kommunikation zwischen den APIs
- » Schnelle Reaktion des Herstellers





Projekt-Roadmaps effizient gestalten

Die Roadmap ist ein grundlegendes Informationsinstrument eines jeden Projekts. In diesem Artikel erfahren Sie, welche Möglichkeiten Projekt-Roadmaps bieten und wie Sie diese effizient in monday.com erstellen.

TEXT: Felix Bauer BILDER: © Yaroslav Astakhov / Shutterstock.com; © monday.com

Kolleginnen und Kollegen, Stakeholder sowie Führungskräfte zu informieren und „an Bord zu holen“ – das sind die grundlegenden Aufgaben einer Projekt-Roadmap. Jenseits der – ebenfalls wichtigen – Details geht es dabei um den Überblick, das große Ganze.

Eine Projekt-Roadmap ist daher in der Regel eine kompakte grafische Übersicht, die Ziele und Leistungen auf einer Zeitachse darstellt. Sie ist eine überaus nützliche Methode, um die Erwartungen der Beteiligten zu steuern und gleichzeitig die Ziele und den Plan des Projekts mit anderen Teams

zu teilen. Mit einer Roadmap erhalten demnach alle Beteiligten, Stakeholder inklusive, eine bessere Vorstellung vom Projektumfang und von möglichen Herausforderungen.

Dabei ist die Projekt-Roadmap nicht mit dem Projektplan zu verwechseln. Der Hauptunterschied besteht im Informationsgrad: Eine Projekt-Roadmap bleibt allgemein, während ein Projektplan Details enthält. Eine Roadmap erklärt also das Warum, wer und wann, wohingegen ein Plan das Wie beschreibt.

Was sollte eine Projekt-Roadmap enthalten?

Eine Projekt-Roadmap bietet damit vor allem eine strategische Übersicht der wichtigsten Elemente eines Vorhabens: Ziele, Meilensteine, Leistungen oder „Deliverables“, Ressourcen sowie einen Zeitplan und Pfadabhängigkeiten.

Wie oben beschrieben, sind Projekt-Roadmap und Projektplan zwei Paar Schuhe. Diese Unterschiede spiegeln sich entsprechend in den Vorlagen bzw. Möglichkeiten im monday.com

Status	Priority	Timeline	Cost
			\$0 sum
	High	Mar 16 - 23	\$17,000
	High	Mar 16 - Apr 13	\$5,000
		Mar 16 - Apr 13	\$22,000 sum
	High	Apr 1 - 18	\$23,000
	High	Apr 19 - 25	\$18,000
		Apr 1 - 25	\$41,000 sum
		May 1 - 14	\$9,000



Projects Overview

Add board description

Main Table

New Item

Search / Filter Board

This Month	Person	Brief	Creative	Live?	Progress	Client	Priority
Project 1		Done	Done	Live	100%	Coca Cola	★★★★★
Project 2		Done	Working on it		34%	Whole foods	★★★★★
Project 3		Waiting for Approval			0%	Ikea	★★★★☆
					45%		4 / 5
Next Month	Person	Brief	Creative	Live?	Progress	Client	Priority
Project 4		Waiting for Approval			0%	Toyota	★★★★★
Project 5		Done			34%	Samsung	★★★★★
					17%		4.5 / 5

1 Alles im Blick: Mit der Projektübersicht von monday.com

Work OS wider. Wichtig für Anwender: Beides lässt sich einfach und umfangreich abbilden.

Das Work OS von monday.com bietet hierfür entsprechende Vorlagen. Deren Nutzung stellt sicher, dass Anwender sich auf die entscheidenden Fakten konzentrieren können, die im Grunde für jedes derartige Dokument relevant sind. Mit diesen Links gelangen Sie zum [Template für eine Projekt-Roadmap](https://monday.com/templates/project-roadmap)¹ bzw. für die [Projekt-planungsvorlage](https://monday.com/templates/template/122904/single-project)²; letztere deckt die feineren Details ab, die so auch nicht in der Roadmap enthalten sind.

Dazu zählen insbesondere:

- » Dedizierte Aufgaben
- » Freigabeprozesse (interne oder externe)
- » Potenzielle Probleme und Risiken
- » Inhalte der einzelnen Phasen

Erfolgreiche Projekt-Roadmap erstellen

Vor jeder erfolgreichen Projekt-Roadmap stehen einige Vorarbeiten ...

1. Business Case

Eine Projekt-Roadmap basiert auf allen grundlegenden Informationen, die für das Unternehmen wichtig sind: Worum geht es beim Projekt? Welche wirtschaftlichen und strategischen Aspekte spielen eine Rolle? Welche Chancen und Risiken ergeben sich? Es handelt sich um eine High-Level-Analyse, die zum Ziel hat, zunächst die Zustimmung der relevanten Personen einzuholen. Auch hierfür bietet monday.com eine entsprechende [Vorlage, nämlich die für einen Projektvorschlag](https://monday.com/templates/project-proposal)³.

2. Projekt-Charta

Nach erfolgter Projektfreigabe geht es an eine Charta. Sie umreißt die wichtigsten Punkte des Projekts, z. B. die Meilensteine und Leistungen, zentrale Beteiligte, Annahmen, den Zeitplan und die Ressourcenzuweisung – erkennbar wichtige Bausteine auf dem Weg zur Roadmap.

Basis-Definitionen

- » **Ziele:** Sie ergeben sich aus den Antworten auf die Fragen „Was ist das Ziel dieses Projekts?“ und „Wie sieht der Erfolg aus?“.
- » **Meilensteine:** Sie sind im Grunde hypothetische Termine für die wichtigsten Ereignisse, Zwischenschritte oder Leistungen des Projekts, wie z. B. kritische Liefertermine.
- » **Deliverables:** Dies beschreibt alle Ergebnisse – materielle oder immaterielle – im Rahmen eines Projekts in jeder Phase.
- » **Ressourcen:** Was und wie viel davon wird für das Projekt benötigt? Budget, Teamstärke bzw. Teammitglieder, Technologien, Lizenzen, Räume etc. fallen ebenfalls darunter.
- » **Zeitplan:** Im Rahmen eines Projektfahrplans geht es statt tagesgenauer Planung um eine grobe Übersicht über Beginn und Ende der Initiativen, häufig dargestellt über ein Gantt-Diagramm.
- » **Pfadabhängigkeiten:** Geben Sie alle Beziehungen an, die sich auf die Ausführung der wesentlichen Leistungen und Aktivitäten auswirken.

¹ <https://monday.com/templates/project-roadmap>

² <https://monday.com/templates/template/122904/single-project>

³ <https://monday.com/templates/project-proposal>

Generell gilt: Alle für eine Roadmap benötigten Informationen sind mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits in Business Case und Charta enthalten. Sobald also diese beiden Dokumente zusammengestellt sind, lässt sich eine visuelle Roadmap gestalten.

3. Vorlage

Wer eine Projekt-Charta anhand einer bewährten Vorlage entwickelt, spart natürlich Zeit – und stellt gleichzeitig sicher, dass zugehörige Dokumente einheitlich und professionell aussehen. Ein Blick auf die monday.com-Vorlage für die Projekt-Roadmap ist in dieser Hinsicht hilfreich. Sie kann im Rahmen eines kostenlosen Trials jederzeit getestet werden.

4. Zentrale Projektinformationen

Jetzt ist es an der Zeit, die Projekt-Roadmap mit den oben erwähnten Daten zu füllen. Dazu gehören:

1. Die Ziele des Projekts (zusammen mit den potenziellen Risiken)
2. Der Nutzen oder die potenzielle Kapitalrendite (ROI) für das Erreichen dieser Ziele
3. Ein übersichtlicher Zeitplan mit dem gesamten Projektumfang und den voraussichtlichen Lieferterminen
4. Arbeitsabläufe für jedes der an dem Projekt beteiligten Teams (Marketing, IT, Vertrieb usw.)

5. Übergeordnete Aktivitäten, die abgeschlossen werden müssen (Erinnerung: Es geht an dieser Stelle um allgemeine wöchentliche/monatliche Aufgaben, nicht um tägliche)
6. Definierte Projektmeilensteine (wie z. B. die Finanzierung, Vertragsabschluss, Produktfertigstellung o.ä.)

5. Beteiligte einbinden

Wer einen Projektfahrplan erstellt, sollte frühzeitig die wichtigsten Interessengruppen ins Boot holen. Sie können helfen, etwaige Lücken zu füllen, Anregungen geben, andere Sichtweisen einbringen etc. Und sie können im besten Fall im Voraus ihre Zustimmung zum jeweiligen Vorhaben geben.

Die ausgeprägten Möglichkeiten von monday.com für kollaboratives Arbeiten sind natürlich auch für jede Art von Roadmap hilfreich – vom Produkt bis zum Bauvorhaben lassen sich Inhalte einfach und sicher mit anderen teilen und je nach Rechtevergabe bearbeiten.

6. Aktualisieren

Projekte ändern sich ständig. Das gilt insbesondere bei agilen Ansätzen. Demnach können auch in einem Übersichtsdokument wie der Roadmap häufige Anpassungen erforderlich sein, etwa um Zeitpläne, Ressourcen,

Meilensteine und Abhängigkeiten anzupassen und zu aktualisieren. An dieser Stelle spielt das Work OS von monday.com erneut seine Stärken aus – es spart Zeit und Mühe im Vergleich zu einer Roadmap auf Papier oder in einer Tabellenkalkulation. Zudem senkt es das Fehlerrisiko. Folgende Features sind nahtlos in monday.com integriert:

- » **Projektfreigaben:** Teams können mit standardisierten Formularen genau die Informationen sammeln, die für effiziente, optimierte Projektvorschläge und Arbeitsanforderungen nötig sind. All diese Daten werden einem Board hinzugefügt. Dort lassen sich mithilfe von Automatisierungen und Statusmeldungen die Freigabeprozesse beschleunigen.
- » **Projektplanung:** Teammitglieder können Verantwortliche und Mitwirkende zuweisen, klare Fristen setzen und den Status einzelner Projekte verfolgen. Teams können außerdem in jeder Phase den Projektumfang, das Budget, die Meilensteine, die Abhängigkeiten, die Baseline, die Beteiligten und vieles mehr verwalten.
- » **Portfolio-Verwaltung:** Teams können sich einen Überblick verschaffen, indem sie Daten aus allen Projekten über verschiedene Programme hinweg in einer

General	Action Type	Description / Performance measure	First year costs	Target date
Problem definition	Problem statement	Since its inception, Staten Island has relied up...		
	Organizational impact	The WP Project will impact Smith Consulting in...		
	Technology Migration	In order to effectively migrate existing data fro...		
	+ Add		\$0 sum	
Goals and objectives	Business Goal/Objective	Timely and accurate repo...		
		Web based tool will allow real-time and accura...		

2 Effizientes Problemmanagement: Das monday.com Board zur gezielten Problemerkennung

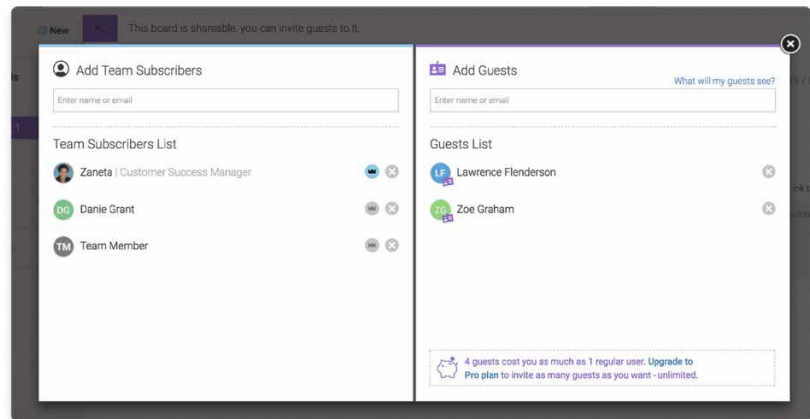


übergeordneten Dashboard-Ansicht zusammenfassen. Die Teams können auch sofort Budgets, Zeitpläne, tatsächliche Kosten, Risiken und Fortschritte miteinander verbinden, um Engpässe und Trends zu erkennen.

- » **Dokumentenerstellung:** Mit monday.com „workdocs“ können Nutzer noch schneller vorankommen, indem sie ihre eigenen Dokumente direkt in der Plattform erstellen – Anwender können dort direkt von ihrem Arbeitsbereich aus Texte, Bilder, Tafeln und Dashboards hinzufügen.

Projekt-Roadmaps mit dem Work OS von monday.com erfolgreich umsetzen

Roadmapping kann ein entscheidender Schritt sein, um den Status quo und die weitere Marschroute im Rahmen eines Projekts festzustellen. Ebenso lassen sich so Kunden und Stakeholder an Bord holen. Damit eine Projekt-Roadmap erfolgreich ist, muss sie flexibel, anschaulich und leicht zu vermitteln sein. Das gelingt besonders gut durch den Einsatz einer leistungsstarken Projektmanagement-Software wie monday.com. Weitere Tipps und Tricks dazu gibt gern das [Enterprise-Solutions-Team von MicroNova](#). ■



3 Gemeinsames Arbeiten leicht gemacht: Neue User und Gäste in ein monday.com Team einladen



Digitalisierung: Vertriebspartnerschaft aus Überzeugung



Um Unternehmen bestmöglich bei der Digitalisierung zu unterstützen, bringt MicroNova die eigene Expertise mit einem etablierten Produkt zusammen: Webcon BPS.

TEXT: Redaktion BILD: © PopTika / Shutterstock.com; © Webcon

WEBCON®

Wer steckt hinter Webcon?

Das 2006 in Krakau gegründete Unternehmen Webcon entwickelt Softwarelösungen für Business Process Management (BPM). Mit der angebotenen BPM-Software namens Webcon BPS lassen sich Geschäftsprozesse optimieren und automatisieren. Zu den Kunden zählen sowohl kleine und mittlere Unternehmen (KMU) als auch Konzerne. Die Lösung hat sich in einer Vielzahl von Branchen etabliert, darunter Banken und Versicherungen, Regierungsbehörden sowie Logistikunternehmen. Zahlreiche Auszeichnungen und Anerkennungen stehen für die Qualität und Effektivität der BPM-Lösung. Das Unternehmen ist Mitglied im BPM-Netzwerk und arbeitet eng mit anderen Institutionen zusammen, um die Entwicklung von BPM-Technologien voranzutreiben.

Bereits seit 2018 spielt die Digitalisierung von Geschäftsprozessen bei MicroNova eine wichtige Rolle. Denn früh war der Geschäftsleitung klar: Die digitale Transformation ist eine herausragende Chance – und Herausforderung zugleich. MicroNova ist mit dieser Einschätzung bzw. Tatsache natürlich nicht allein: Big Data, Cloud-Computing, Remote-Work oder der Trend zum papierlosen Büro sind nur einige Stichworte, die beschreiben, womit sich Unternehmen heute konfrontiert sehen.

Beim Ziel, den digitalen Wandel an allen neun MicroNova Standorten zu vollziehen, galt es neben den firmenspezifischen Abläufen weitere Parameter zu beachten. Die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hatte sich innerhalb von zehn Jahren mehr als verdreifacht und dieses starke organische Wachstum hat die administrative Komplexität deutlich erhöht. Hinzu kam die Herausforderung, die Teams – in vielen Fällen nach diversen Normen – so zu organisieren, dass nicht nur alle operativen Tätigkeiten reibungslos laufen, sondern dass auch alle die geschaffenen Strukturen gerne und aus Überzeugung mittragen.

Digitalisierung als Wettbewerbsvorteil

Dr. Klaus Eder, COO der MicroNova AG, hat sich daher frühzeitig damit beschäftigt, Lösungen für die effiziente Gestaltung von digitalen Geschäftsprozessen zu finden. Erklärtes Ziel war es, Abläufe zu analysieren, zu digitalisieren und zu automatisieren – um Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu entlasten, Dokumentationen zu vereinfachen sowie Abläufe effizienter und flexibler zu gestalten. Auf diese Weise sollte die Digitalisierung zu einem Wettbewerbsvorteil werden.

„Letztlich gilt es, die eigene Produktivität zu steigern, Kosten zu reduzieren und die Zusammenarbeit zwischen Kolleginnen und Kollegen zu verbessern – egal, ob sich diese an unserem Hauptsitz in Vierkirchen oder in Braunschweig, Kassel oder im tschechischen Pilsen befinden“, erklärt Dr. Klaus Eder. Unternehmen, die auf digitale Technologien setzen, seien zudem nicht nur wettbewerbsfähiger, sondern könnten auch schneller auf sich ändernde Marktgegebenheiten reagieren.



Nach einer Marktevaluation und ersten Produkttests im Rahmen einer Studie fiel die Wahl schnell auf die Low-Code-Plattform Webcon BPS. „Wir wollten unsere Prozesse standardisieren, automatisieren sowie digitalisieren und dabei gleichzeitig ein hohes Maß an Flexibilität beibehalten. Die Möglichkeit, unsere Abläufe jederzeit sehr einfach und sehr schnell mit Webcon BPS anpassen und erweitern zu können, hat uns vollauf überzeugt“, resümiert der Vorstand hinsichtlich der Wahl des Produkts.

Der nächste Schritt: die Partnerschaft

Seit 2019 ist Webcon BPS erfolgreich bei MicroNova im Einsatz. Innerhalb von drei Jahren hat das Team 46 Prozesse und 27 Anwendungen für unterschiedliche Abteilungen mit dem System modelliert – von der Bedarfsanforderung über Schulungsaufträge und Dokumentenfreigaben bis hin zum Risikomanagement. Die Erfahrungen, die das zuständige Team mit der Plattform gemacht hat, bereitet es auch optimal auf eine Herausforderung vor, welche die Covid-19-Pandemie mit sich brachte: Innerhalb kürzester Zeit gelang es, einen Prozess aufzusetzen, der neben der Ausgabe von Corona-Tests auch die Nachweis- und Kontrollpflicht von Impfungen gemäß gesetzlicher Vorgaben abdeckte – natürlich unter Berücksichtigung der Datenschutzrichtlinien.

Durch den mehrjährigen Einsatz von Webcon BPS im eigenen Haus war bei MicroNova damit bereits ein solider Erfahrungsschatz vorhanden, und ein weiterer Grund sprach für eine engere Zusammenarbeit mit dem Hersteller der Plattform: Das Produkt traf in der Belegschaft auf hohe Begeisterung und Akzeptanz. Mit diesen Eindrücken haben Webcon und MicroNova im November 2022 eine partnerschaftliche Zusammenarbeit begründet. Damit ist MicroNova nun offizieller Vertriebspartner für Webcon BPS im deutschsprachigen Raum. Im Fokus stehen dabei kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU), die nach einer überzeugenden technischen Lösung für „ihre“ Digitalisierung und gleichermaßen den Rat eines erfahrenen Partners suchen.

derung vor, welche die Covid-19-Pandemie mit sich brachte: Innerhalb kürzester Zeit gelang es, einen Prozess aufzusetzen, der neben der Ausgabe von Corona-Tests auch die Nachweis- und Kontrollpflicht von Impfungen gemäß gesetzlicher Vorgaben abdeckte – natürlich unter Berücksichtigung der Datenschutzrichtlinien.

Das Angebot von MicroNova für Prozessdigitalisierung und -automatisierung

- » Analyse, Modellierung, Implementierung und Optimierung von Geschäftsprozessen, Abläufen etc.
- » Steigerung der Effizienz und Reduzierung manueller Tätigkeiten durch Automatisierung
- » Benutzerfreundliches Interface
- » Integrationsmöglichkeiten in vorhandene Anwendungen dank flexibler Schnittstellen
- » Transparenz und Compliance-Readiness

Die Lösung zählt

Denn darauf legt das „MicroNova-Digitalisierungsteam“ wert: Letztlich stehen die Lösung und die damit zu erzielenden Vorteile im Mittelpunkt. Das bedeutet auch, dass zum Beispiel ergänzend zu Webcon BPS weitere Produkte zum Einsatz kommen können, sofern das sinnvoll ist. Darum zählen zum MicroNova-Angebot stets eine Analyse der vorhandenen Prozesse mit Beratung zu möglichen Optimierungen, eine Produktberatung, die Erstellung maßgeschneiderter digitalisierter Abläufe und eine Schulung. ■



Digitalisierung ist Chefsache

Dr. Klaus Eder, Vorstandsmitglied der MicroNova AG, hat sich frühzeitig mit der Digitalisierung von Prozessen auseinandergesetzt – und erläutert im Gespräch den digitalen Wandel bei MicroNova.

TEXT: Redaktion BILD: © TippaPatt / Shutterstock.com;

InNOVation: Wie ist die Digitalisierung bei MicroNova ins Rollen gekommen?

Eder: Angefangen hat alles mit einer Herausforderung, die jeder Unternehmer gerne angeht: Wachstum. Wir haben inzwischen neun Standorte, die sich auf mehrere Länder verteilen. Bei vielen übergreifenden Abläufen sah das Prozedere folgendermaßen aus: Papier wurde ausgedruckt, unterschrieben und von einem Standort zum nächsten geschickt. Daraufhin wurden diese Papiere gefaxt, gescannt und per E-Mail versendet. Anfänglich

haben wir uns gar nicht gefragt, wie wir uns stärker digitalisieren können, sondern vielmehr: Wie können wir effizienter werden? Und wie lassen sich Fehlerquellen reduzieren? Und das ist ja eigentlich auch der einzig richtige Ansatz, Digitalisierung zu denken: Sie ist eine Chance für mehr Effizienz und Wachstum. Digitalisierung ist kein Selbstzweck.

InNOVation: Wie ist MicroNova auf Webcon BPS aufmerksam geworden?

Eder: Als wir 2018 begonnen haben, uns mit dem Thema digitales Prozess-

management auseinanderzusetzen, haben wir evaluiert, welche Werkzeuge es am Markt gibt, die zu unseren Bedürfnissen passen. Mit Webcon BPS haben wir schließlich im Zuge eines Pilotprojekts einen Prozess modelliert und erste Erfahrungen gesammelt. Wir waren erstaunt, wie schnell wir in der Lage waren, diesen Prozess standortübergreifend und praktisch fehlerfrei durchzuführen. Dieser Erfolg hat uns zum Weitermachen motiviert, und wir haben einen Prozess nach dem anderen bearbeitet.

InNOVation: Welches war die erste Herausforderung bei der Digitalisierung der Geschäftsprozesse?

Eder: Zu Beginn gilt es, die eigenen Prozesse richtig zu verstehen und zu erfassen. Wie läuft was eigentlich genau ab? Natürlich gibt es an dieser Stelle auch die Chance, Optimierungspotenziale zu erkennen und Abläufe selbst zu hinterfragen, ehe sie digital modelliert werden. Unser Angebotsprozess war beispielsweise im Sinne einer ISO 9000 bereits auf Papier formuliert. Wir dachten, das wäre ein einfacher Fall, und wir könnten sofort loslegen. Die Realität sah anders aus. In der Praxis wurde der Prozess nicht exakt so umgesetzt, wie er niedergeschrieben war. Und es existierten Ausnahmen von der Regel. In der Dokumentation war überdies nicht alles beschrieben, zum Beispiel wie es weitergeht, wenn ein Angebot nicht freigegeben wird oder fehlerhaft ist. Wer ist dann eigentlich der Verantwortliche? Und was ist der nächste Schritt zu welchem Zeitpunkt?

InNOVation: War das ein Einzelfall?

Eder: Obwohl unsere Prozesse ja im Grunde recht gut funktioniert haben, war es kein Einzelfall. Später, als wir eine ähnliche Analyse für unsere Beschaffung gemacht haben, fanden wir zum Beispiel eine Vielzahl von Prozessvarianten mit kleineren, aber eben doch vorhandenen Abweichungen in den unterschiedlichen Abteilungen. Diese Varianten waren jedoch gut eingespielt und haben auch Sinn ergeben. Die Modellierung und Digitalisierung mit einem Werkzeug wie Webcon BPS hat uns auf eine positive Art und Weise dahin gebracht, unsere eigenen Prozessbestandteile und -varianten auf Basis der langjährigen Erfahrung sauber zu formulieren – inklusive aller Ausnahmen. Das hat viel Spaß gemacht und uns weitergebracht! Somit ist eine präzise Analyse immer die erste Aufgabe, die es zu meistern gilt.

InNOVation: Gab es weitere zentrale Herausforderungen?

Eder: Herausforderung ist nicht das richtige Wort, ich würde eher Aufgabe sagen. Unsere zweite große Aufgabe war es, unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit an Bord zu holen. Wir haben deswegen die Einführung von Webcon BPS von Anfang an zielgerichtet kommuniziert und entschieden, dass sich der Vorstand darum kümmert. So konnten wir frühzeitig Hindernisse aus dem Weg räumen und sicherstellen, dass Budgets freigegeben waren und die Beschaffung der Werkzeuge ohne größere Schwierigkeiten klappt. Wir haben von vornherein verdeutlicht, dass wir das Projekt gemeinsam umsetzen und alle Beteiligten an einem Strang ziehen. Auf diese Weise waren alle stets informiert und motiviert. Die wirklich gelungene Umsetzung war natürlich ein weiterer Erfolgsfaktor: Die Prozesse helfen den Teams, darum wenden sie diese auch digital an.

InNOVation: Welche Tipps haben Sie für andere Unternehmen, die gerade erst mit der Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse beginnen?

Eder: Es ist essenziell, sich vor oder früh im Laufe des Digitalisierungsprojektes die eigenen Prozesse genau anzusehen und diese gemeinsam mit allen Beteiligten zu dokumentieren. Ich kann empfehlen, das Vorhaben in der Unternehmensführung zu verankern und sicherzustellen, dass die Prozessdigitalisierung zügig voranschreitet. Das unterstützt natürlich ebenfalls eine entsprechende Akzeptanz. In unserem Unternehmen war die Begeisterung über Webcon BPS unglaublich, so etwas habe ich tatsächlich noch bei keinem anderen neuen Tool erlebt. Und ich habe doch schon so einige neue Produkte kommen und manche auch wieder gehen sehen. Wenn ein neuer Ablauf entsteht – und das ist bei uns häufig der Fall –



„Die Modellierung und Digitalisierung mit einem Werkzeug wie Webcon BPS hat uns auf eine positive Art und Weise dahin gebracht, unsere eigenen Prozessbestandteile und -varianten auf Basis der langjährigen Erfahrung sauber zu formulieren – inklusive aller Ausnahmen.“

– Dr. Klaus Eder,
COO, MicroNova AG

ist heute die Standardantwort unserer Mitarbeiter- und Mitarbeiterinnen: „Ach, das modellieren wir schnell mal mit Webcon“. Tatsächlich hat uns das auch sehr geholfen, als es während der Corona-Pandemie zur Test- und Dokumentationspflicht in den Unternehmen kam. Nach mehreren Jahren Erfahrung haben wir auf breiter Front verschiedenste Prozesse und Anwendungen aufgebaut und sind von den Vorteilen von Webcon BPS mehr denn je überzeugt.

InNOVation: Herr Dr. Eder, vielen Dank für das Gespräch! ■

Sportlich, sportlich!

Seit vielen Jahren danken die Turnerinnen und Turner des TSV Jetzendorf das MicroNova-Engagement durch zahlreiche sportliche Highlights – auch deutschlandweite.

TEXT: Redaktion BILDER: © TSV Jetzendorf; © Daniela Will

Der Turn- und Sportverein (TSV) Jetzendorf genießt weit über die Heimatgemeinde von MicroNova hinaus einen exzellenten Ruf. Insbesondere die Turnerinnen haben zuverlässig ihre Konkurrenzfähigkeit unter Beweis gestellt und gezeigt, dass sie mit den großen Turnzentren und Olympiastützpunkten mithalten können – auch dank des Einsatzes der Sponsoren, vor allem aber der vielen Ehrenamtlichen. Und diesen Ruf bestätigen sie erneut: Die Turnabteilung stellte 2022 sogar zwei Deutsche Jugendmeisterinnen! Madita Mayr und Loane Thum holten sich sogar mehrere der begehrten Titel bei den Meisterschaftswettkämpfen.

Madita Mayr errang bei den deutschen Jugendmeisterschaften den Titel als Deutsche Jugendmeisterin im Mehrkampf und qualifizierte sich für drei Finals am darauffolgenden Tag. Als Qualifikationsbeste ging Madita dabei jeweils als letzte Turnerin an den Start, bewies jedoch Nerven wie die sprichwörtlichen Drahtseile – und sicherte sich nach dem Mehrkampftitel auch noch den Titel Deutsche Jugendmeisterin am Sprung, Boden und Schwebebalken.

Die Bundeskaderturnerin Loane Thum stellte sich in der Altersklasse 13 der nationalen Konkurrenz. Am Finaltag war sie zunächst am lediglich zehn Zentimeter breiten Schwebebalken an der Reihe. Leider erkannten die Kampfrichter ein Element nicht an, und



1 Madita Mayr (li.) und Loane Thum (re.)

dennoch reichte es durch den akrobatischen Schwierigkeitsgrad für eine beeindruckende Bronzemedaille! Doch ihr Highlight war das Sprungfinale: Nachdem die anderen Turnerinnen mit guten Sprüngen vorgelegt hatten, übertrumpfte Loane diese und wurde unter anderem durch zwei gelungene „Yurchenko-Sprünge“ verdient Deutsche Jugendmeisterin am Sprung.

Natürlich strahlten die beiden Turnerinnen Madita und Loane mit ihren Trainerinnen Kerstin und Daniela Will sowie ihren Eltern um die Wette. Denn für diese Erfolge trainieren die beiden



Bundeskaderathletinnen sechsmal in der Woche fleißig und bauen dabei auf die Unterstützung ihrer Familien und Betreuerinnen. Und sie haben noch viel vor, denn beide lieben es einfach, durch die Luft zu fliegen und die Schwerkraft zu bezwingen. Für viele Nachwuchssportlerinnen sind Madita und Loane damit ein Vorbild. Die gute Ausstattung im Jetzendorfer Turnzentrum und das Engagement der Aktiven, Trainer und Eltern sowie von Unterstützern wie MicroNova machen dies möglich.

Ein sehenswertes Video (<https://www.youtube.com/watch?v=iNXkF-vKXc0Y>) über die Jetzendorfer Turnerinnen hat auch münchen.tv erstellt.

Digitalisierung: Chance für weniger Bürokratie

Liebe Leserinnen und Leser,

bereits im Vorwort stehen einige Zeilen zur Digitalisierung und insbesondere dem neuen MicroNova-Angebot dazu. Gern möchte ich diese Gedanken aufgreifen und zunächst unserem Vorstand Dr. Klaus Eder großen Dank aussprechen! Er hat maßgeblich dazu beigetragen, dass die Digitalisierung einer enorm großen Zahl unserer internen Abläufe erfolgreich vonstattengehen konnte; es sei an dieser Stelle auf das Gespräch mit ihm auf Seite 36 verwiesen. Ebenso möchte ich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern danken, die den Weg vom Altbewährten hin zum Neuen motiviert mitgegangen sind.

Denn: Unsere vor langer Zeit eingeführten und bewährten internen Prozesse waren stets hilfreich, jedoch im Lauf der Jahre auch etwas „angestaubt“. Ausnahmen kamen hinzu, Wachstum führte zu weiteren Anpassungen etc. Folglich war die Zeit reif, einmal alles gründlich zu überarbeiten und zu optimieren – um auch weg vom Papier zu kommen; Freigaben, Checklisten etc. lassen sich nun einmal digital besser, schneller und weniger fehleranfällig bearbeiten. Dieser Erfolg und unser Know-how bei der Umsetzung haben uns zum neuen Angebot rund um Prozessoptimierung und Digitalisierung bewogen.

Unsere eigene Erfahrung zeigt aber vor allem eins: Die Optimierung der Abläufe und Prozesse ist der wichtigste Teil der Arbeit; wie bei unseren Entwicklungsprojekten auch, gelingt die Umsetzung umso einfacher, je besser Abläufe und Prozesse definiert sind. Mein Fazit: Gute Prozesse reduzieren die Aufwände – sowohl bei der Umsetzung als auch bei der späteren Anwendung der Digitalisierung!

Die sinnvollerweise vorzuschaltende Prozessoptimierung ist vielleicht auch der Grund, warum sich manche Unternehmen bei der Digitalisierung etwas schwer tun. Gewöhnungseffekte und eine gewisse Betriebsblindheit sowie gerade bei staatlichen Stellen starre und gleichzeitig komplexe Entscheidungswege kommen häufig hinzu. Dabei böte sich gerade der öffentlichen Hand ein enormes Potenzial, die Digitalisierung zu nutzen – für schnellere Abläufe, mehr Bürgernähe, weniger Bürokratie und ein damit handlungsfähigeres Land insgesamt.

Ebenfalls aus eigener Erfahrung mit Bauprojekten kann ich zum Beispiel sagen, dass etwa Bau- oder Energievorhaben aufgrund der administrativen Prozesse viel zu lange dauern. Die Genehmigungsprozesse mit einer Vielzahl an Beteiligungen sowie die übergeordneten, jahrelangen Verfahren der Bauleitplanung mit Flächennutzungs- und Bebauungsplänen sind einfach zu aufwändig und zu langwierig...

Ob wir so die Linderung der Wohnungsnot oder den Umbau der Energieversorgung bestmöglich unterstützen? Immerhin: Nach über einem halben Jahr Wartezeit konnten, nein, durften wir Ende April unsere Photovoltaikanlage mit 50 kW Spitzenleistung ans Netz bringen; sie ergänzt die Versorgung mit selbst erzeugtem Strom durch unser früher schon einmal erwähntes Wasserkraftwerk in Weichs – so dass ich mich jetzt über jede Wetterlage freuen kann, egal ob Sonnenschein oder Regenwetter.

Herzlich Grüße

Josef W. Karl



Josef W. Karl
Vorsitzender des Aufsichtsrats
von 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 Liebl

Druck:

Offsetdruckerei Gebr. Betz GmbH,
Weichs

Auflage: 1.000 Stück

Erscheinungsweise:

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

Bildnachweis:

Seiten 001 und 040:
© Gorodenkoff / Shutterstock.com

Seiten 001 und 003:
© Gorodenkoff, Frame Stock Footage,
issaro prakalung, TippaPatt /
Shutterstock.com

Seiten 002 und 016:
© Norbert Güntner

Seiten 038-039:
© shumo4ka / Fotolia.com

**Bei Bestellungen, Adressände-
rungen oder Abbestellungen:**

Tel.: +49 8139 9300-0
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, 2023