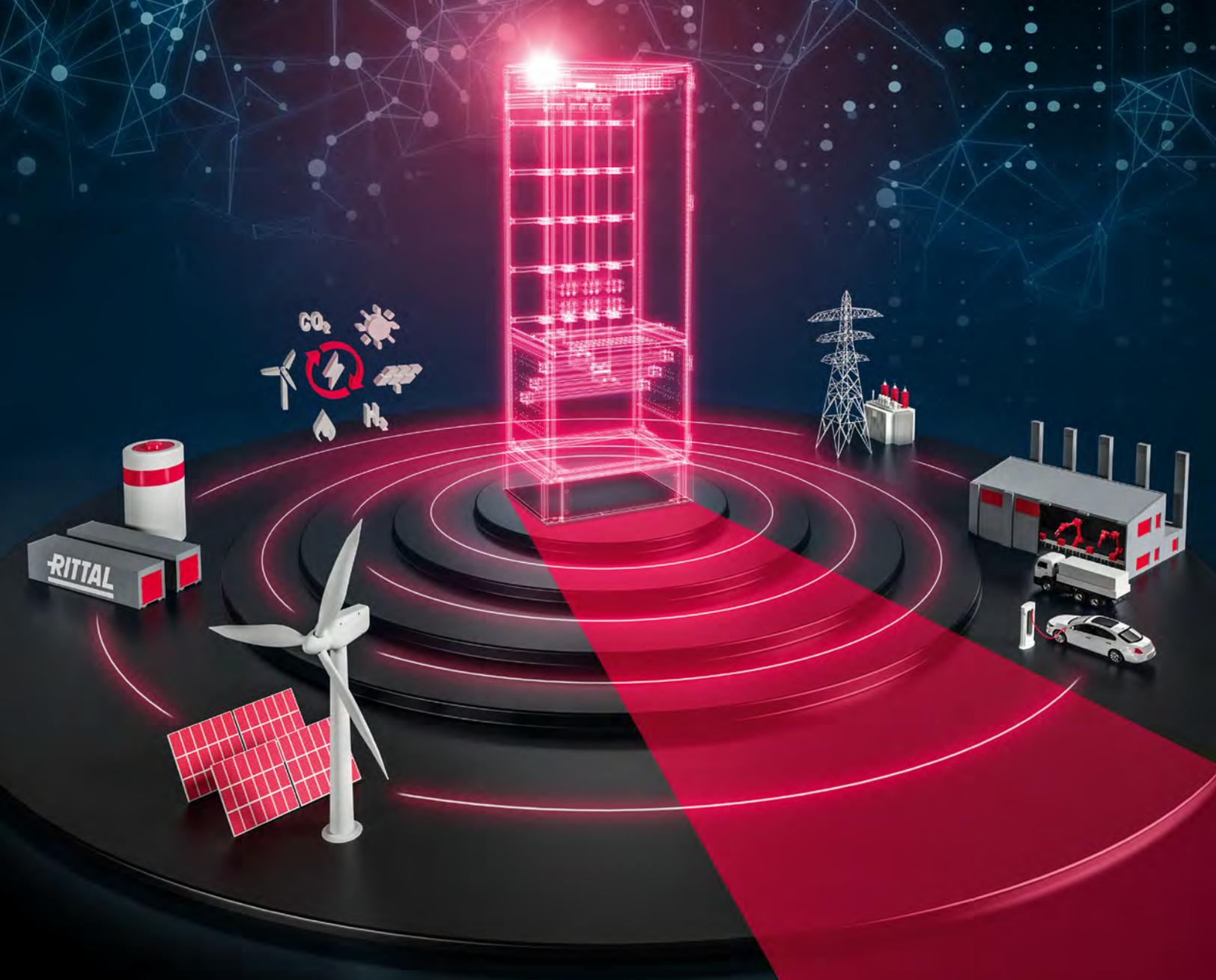


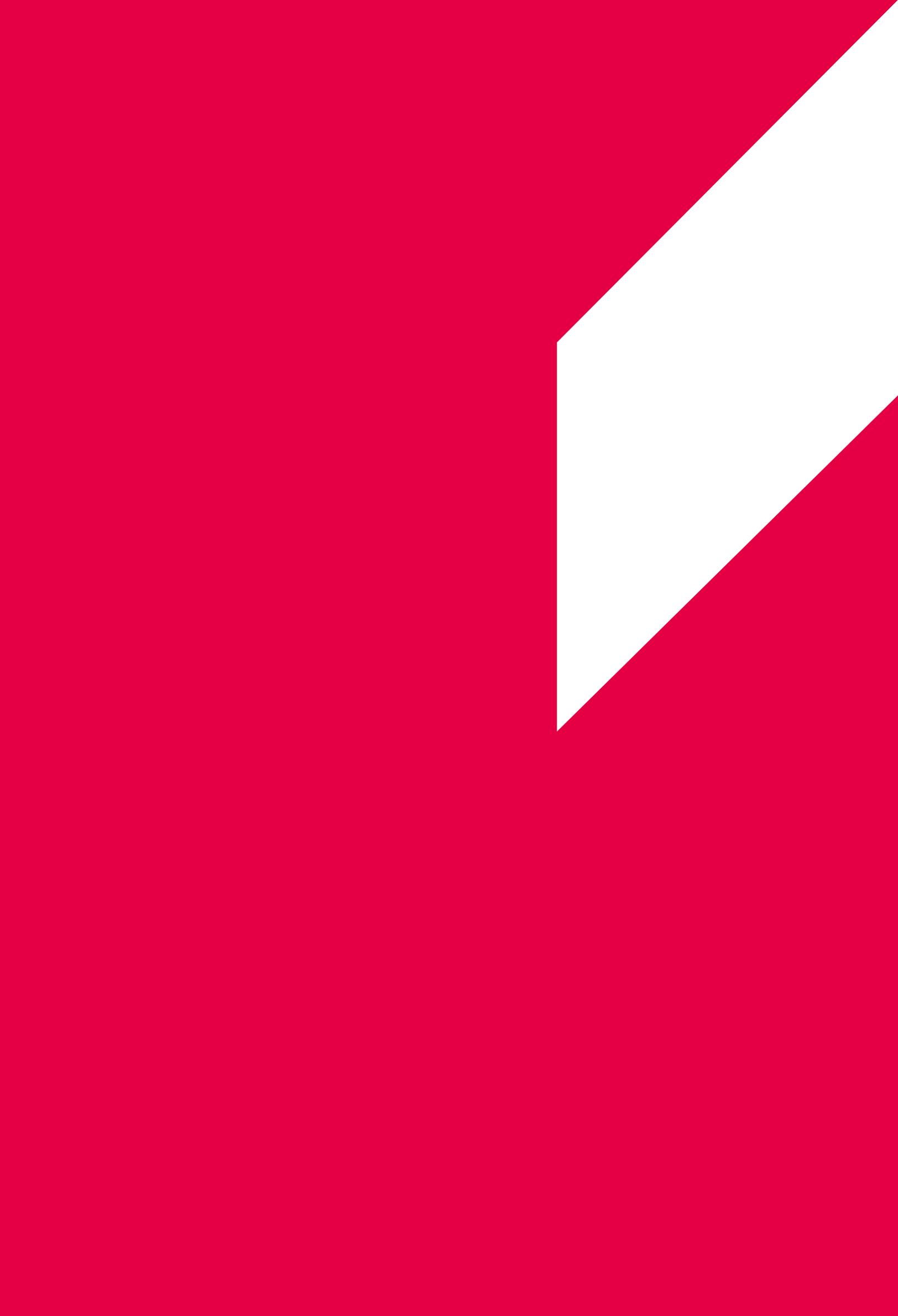
betop

DAS MAGAZIN DER FRIEDHELM LOH GROUP



ENERGIEGELADEN UND VOLLER CHANCEN

Lösungen für einen beschleunigten Ausbau der Energienetze
und das smarte Management von Energie. Die Hebel: konsequente
Digitalisierung und Standardisierung.



Energiegeladen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Industrie steht immens unter Druck. Sie erfährt aktuell einen der größten Umbrüche. Zum einen muss sie die digitale Transformation ihrer Fabriken weiter voranbringen. Doch zugleich muss sie auf hohe Energiepreise reagieren und um langfristig sichere, wirtschaftliche Energieversorgungen ringen. Und: Sie muss den schnellen Ausbau der Netze mit vorantreiben.

Die Transformation der Energiesysteme ist eine Mammutaufgabe. Und sie ist komplex. Einfache, isolierte Lösungen gibt es nicht. Neue und kluge Lösungen werden dringend gebraucht. Selten zuvor gab es so viele Möglichkeiten für Innovation, für Optimierung und für Wertschöpfung. Das bedeutet: Die Energiewende ist auch ein enormer Chancengeber.

Doch wie kommt mehr Tempo in den Umbau der Energiesysteme? Wie können wir Sie, unsere Kunden, in Ihren Leistungen noch besser und erfolgreicher machen? Es braucht Innovationen jenseits von Produkten und Lösungen, kombiniert aus Hardware und Software, entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Es geht um übergreifende Lösungen, um standardisierte Plattformen, die sich schnell auf die Zukunft anpassen lassen. Denn darum geht es – darum, sich zukünftig immer schneller auf neue Herausforderungen und Anforderungen einstellen zu können.

Das geht nur gemeinsam, in einer guten Partnerschaft für heute und für morgen. Die Unternehmen der Friedhelm Loh Group unterstützen Sie dabei – mit Domänen-Wissen und Expertise entlang des gesamten Wertschöpfungsprozesses – vom Engineering über Systemtechnik und Automatisierung bis zum Service, bei der Produktherstellung und -konfiguration, mit IIoT-Know-how für den Aufbau einer Smart Factory und neuen Lösungen für smartes Energiemonitoring in Industrie und IT. Und mit Experten-Wissen, wenn es um Green Steel und schlaue Kunststofflösungen geht.

Mit der neuen Ausgabe der *be top* geben wir Ihnen einen Eindruck davon – Rittal, Eplan, Cideon und German Edge Cloud sowie Stahlo und LKH. Überzeugen Sie sich anhand von Experten-Interviews, Best-Practice-Beispielen – und vor allem: Referenzstorys aus einer Vielzahl von Branchen und Anwendungen.

Viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen

Ihr



Prof. Friedhelm Loh



Prof. Friedhelm Loh
Inhaber und Vorstandsvorsitzender der
Friedhelm Loh Group

INHALT



HERAUSFORDERUNG ENERGIEWENDE ENERGIEGELADEN

So zentral die Energiewende für eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft auch sein mag: Sie ist und bleibt eine Herkules-Aufgabe. Eine Studie aus Norwegen sagt: Bis 2050 bleibt in Sachen Energie kaum ein Stein auf dem anderen. Doch die Chancen sind groß – für einen beschleunigten Ausbau der Netze und das smarte Management von Energie. Die entscheidenden Hebel: konsequente Digitalisierung und Standardisierung.



Dr. Carola Hilbrand
Director Corporate &
Brand Communications
Friedhelm Loh Group

Wie gefällt Ihnen die be top?

„Was machen wir schon gut, und was können wir noch besser machen? Ihre Meinung ist uns wichtig. Wir sind gespannt auf Ihre Ideen. Und vielleicht möchten Sie ja sogar eine spannende Story aus Ihrem Unternehmen in der be top lesen. Das Redaktionsteam freut sich auf Ihr Feedback!“

Schreiben Sie uns:
betop@friedhelm-loh-group.com

NEWS UPDATE

06
TOP 100-INNOVATOR
Rittal wurde für seine Innovationsqualitäten ausgezeichnet.

09
INDUSTRIE 4.0 AWARD
Rittal und German Edge Cloud erhalten Preis für die Digitalisierung der Fertigung im Werk Haiger.

TITELTHEMA



WO WIR ENERGIE REINSTECKEN MÜSSEN

Uwe Scharf, Geschäftsführer Business Units (CBO) bei Rittal, über die Anforderungen der Energiewende.

22 RAUS AUS DER ENERGIEFALLE

Energiemonitoring in der Smart Production hilft, die Energieversorgung besser zu managen.

INNOVATION



SOFTWARE

German Edge Cloud erweitert ONCITE Industrial Suite um 3-D-Visualisierung.



26

SCHNITTSTELLEN-POWER

Cideon Conify verbindet Daten aus Vertriebs- und Engineering-Phase.

28

WIE MEHR TEMPO REINKOMMT

Eplan und Rittal begleiten effiziente Prozesse im Anlagenbau mit Value Chain Consulting und Know-how.



34

OHNE UMWEGE ZU SAP

RAMPF Production Systems vernetzt ihre Engineering- und Geschäftswelt.



36

FORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS

Wie die TH Lübeck Ladeinfrastrukturen neu denkt.

PRAXIS

40

DER DIGITALE ZWILLING

Siemens WKC arbeitet erfolgreich mit durchgängigen Datenmodellen.

44

KOMPONIEREN STATT PROGRAMMIEREN

Umschalten auf Composable Software.

46

NEWS WELTWEIT

Produkte der Friedhelm Loh Group

48

WERTSCHÖPFUNG LIVE ERLEBEN

Rittal Application Center gehen an den Start. Was hat es damit auf sich?



50

NICHT NUR EIN TROPFEN

So überraschte die neue Leistungsklasse der Blue e+ Serie die Hansgrohe SE.

54

EINFACH ENERGIE SPAREN

Rittal Service unterstützt Rechenzentren bei Senkung des Energieverbrauchs.

56

AKTIVSCHUTZ

Elektro Vieweg setzt auf Störlichtbogensicherheit mit Rittal und DEHN.

60

DIE DURCHSTARTER

AuCom stemmt Mammutprojekt dank Standardisierung und Automatisierung.

64

PANNENSICHER

Wie Ralf Bohle mit IT-Infrastruktur von Rittal auf Nummer sicher geht.

68

TAUSCHE GUT GEGEN BESSER

LKH arbeitet gemeinsam mit Kunden an der Optimierung ihrer Produkte.

70

ROLLE VORWÄRTS

Stahlo sichert sich ab Ende 2025 CO₂-reduzierten „grünen“ Stahl.

ENGAGEMENT

72

NEWS

Projekte der Debora Foundation Indien tragen Früchte.

73

Mitarbeiter spenden 580.000 Euro.



74

PER ROBOTER IM UNTERRICHT

Dank der Rittal Foundation kann die krebserkrankte Fiona per Telepräsenz-Avatar am Schulunterricht teilnehmen.

03 EDITORIAL

78 AUSBLICK & IMPRESSUM

79 ZOOM



be top Webmagazin

Lesen Sie die be top auch digital im Webmagazin:

<https://betop.friedhelm-loh-group.de>

NEWS

AUSGEZEICHNET

Rittal gehört zu den 100 Top-Innovatoren in Deutschland

Im Zuge einer unabhängigen, wissenschaftlichen Untersuchung hat **Rittal** seine Innovationsqualitäten bewiesen und wurde jetzt mit dem „**Top 100 Innovator**“-Siegel 2023 ausgezeichnet.



In der 30. Auflage des Innovationswettbewerbs hat Rittal die wissenschaftliche Leitung von compamedia, Ausrichter des Wettbewerbs, besonders in den Bereichen innovative Prozesse und Organisation überzeugt. „Wir freuen uns sehr über die erneute Auszeichnung als Top-Innovator Deutschland“, so Markus Asch, CEO Rittal International und Rittal Software Systems: „Im Verbund mit unseren Schwesterunternehmen in der Friedhelm Loh Group treibt uns vor allem die Frage um: Was brauchen unsere Kunden morgen, um zukunfts- und wettbewerbsfähig zu sein? Wir sind überzeugt, dass Innovation jenseits von Produkten und Lösungen der Schlüssel dafür ist.“ In den Prozessen der Kunden zu denken, diese konsequent zu optimieren und so nachhaltig Mehrwerte entlang der Wertschöpfungskette zu schaffen, sei Anspruch und Antrieb des Unternehmens.

Was das heißt: „Effizienz und Produktivität sind für unsere Kunden heute geschäftskritische Faktoren, verbunden mit

steigender Komplexität der Kundenanforderungen und hoher Veränderungsgeschwindigkeit. Produkte und Lösungen reichen nicht mehr, um wettbewerbsfähig zu bleiben“, so Asch: „Innovation bedeutet daher für Rittal, den Kunden insgesamt in seiner Performance erfolgreich zu machen. Dafür müssen wir heute Plattformen entwickeln und in neuen Ökosystemen denken. Durch Standardisierung können wir auf dieser Basis schnell die Lösungen für künftige Szenarien entwickeln.“ Dafür brauche es immer die Kombination aus Hardware

und Software, ist Philipp Guth, Chief Technology Officer von Rittal, sicher: „Wenn Sie nicht mehr in Produkten und Lösungen denken, sondern in Prozessoptimierung, dann geht das nur mit der Verbindung beider Welten.“ Auf diese Innovativität habe sich das Unternehmen insgesamt ausgerichtet, bestätigte jetzt die Jury der Auszeichnung. Der „Top 100-Innovator“-Wettbewerb basiert auf einem unabhängigen Auswahlverfahren, das Mittelständler anhand von mehr als 100 Kriterien aus fünf Kategorien untersucht.

Innovativ entlang der Wertschöpfungskette:

Philipp Guth, Chief Technology Officer von Rittal (links), und Markus Asch, CEO Rittal International und Rittal Software Systems.



Top-Innovator 2023



Enger Austausch:
Im Eplan Partner Network profitieren alle Akteure.

ZWEI JAHRE EPLAN PARTNER NETWORK

Mittlerweile 60 Partner im Netzwerk

Den höchstmöglichen Grad an Integrationsfähigkeit ihrer Lösungen im Austausch mit Eplan bereitstellen: Diese Maxime eint die mittlerweile rund 60 Unternehmen des globalen Eplan Partner Network, das vor gut zwei Jahren gegründet wurde. Das Netzwerk macht Expertenwissen zugänglich und bündelt Kräfte, damit unterschiedliche Software-Anwendungen wie Produktkonfiguratoren, CPQ, SPS, PLM/ERP und

weitere optimal miteinander kommunizieren.

Kunden profitieren von geprüfter Qualität der Software, permanenter Weiterentwicklung und einer systematischen Nutzensteigerung im eigenen Workflow. Auf Basis offener Schnittstellen und tiefer Integration ergeben sich vielfältige Chancen zur Umsetzung der digitalen Transformation.

Bereits zum Start 2021 waren Key-Player der Automatisierung vertreten –

unter ihnen die strategischen Partner Rittal, Phoenix Contact und Rockwell Automation, die 2022 um Siemens mit seinem Geschäftsbereich Smart Infrastructure erweitert wurden. Mit 38 Unternehmen markieren die Technologiepartner den umfassendsten Bereich im Eplan Partner Network. Im Bereich der Forschungspartnerschaften wurde kürzlich eine Zusammenarbeit mit der TH Lübeck besiegelt.

NEUE RITTAL TOCHTERGESELLSCHAFT

Neue Präsenz in Serbien

Nach mehr als 30 Jahren Präsenz auf dem serbischen Markt hat Rittal eine neue Tochtergesellschaft gegründet: Rittal Serbien. Gemeinsam mit Eplan wurde in Belgrad eine neue Niederlassung eröffnet. Dort soll ein nationales Kompetenzzentrum für Industrie und IT entstehen. Das neue Büro wird sich auf das Wachstum und die Entwicklung vor allem des serbischen Marktes konzentrieren und ein nationales Kompetenzzentrum im Industrie- und im IT-Infrastruktur-Segment bilden. Schwerpunkte sind der Ausbau des Geschäfts im IT-Sektor sowie in der Prozessindustrie. Gemeinsam mit Eplan will Rittal dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit des



Feierliche Eröffnung
der neuen Rittal Niederlassung in Belgrad.

serbischen Technologie- und Industriesektors zu steigern. Auch eine stärkere Präsenz im West-Balkan ist durch Zugang nach Bosnien-Herzegowina, Montenegro und Albanien im Fokus.



„Cloud-Technologie macht Unternehmen in puncto Rechenkapazität deutlich flexibler.“ Thilo Pillekamp, Produktmanagement Eplan.

SCHULZ SYSTEMTECHNIK

Mit Eplan in die Cloud

Cloud-Services sind weiter auf dem Vormarsch. Auch bei **SCHULZ Systemtechnik**. Der Entwickler von Automatisierungslösungen will jetzt die **Cloud-Technologie für Eplan** zum Standard für das komplette Unternehmen machen – nach einer sehr erfolgreichen Testphase.

Bei größeren, komplexen Projekten, an denen viele Mitarbeiter beteiligt sind, kann es immer wieder zu Netzwerkproblemen, Verzögerungen und Systemabstürzen kommen. „Diese Systemstörungen wirken sich negativ auf den Zeitplan und die Effizienz des Projekts aus und sind für alle Projektbeteiligten frustrierend“, sagt Phil Krümpelmann, IT-Leiter bei SCHULZ Systemtechnik in Visbek/Niedersachsen.

Also, warum nicht alles in die Cloud verlagern, nicht nur die gemeinsam vom Team genutzten Daten, sondern auch die Software und Hardware? Mit Cloud-Systemen von Microsoft arbeitet SCHULZ Systemtechnik schon seit einigen Jahren erfolgreich. „Aber für hochkomplexe Anwendungen wie Eplan gab es noch keinerlei Erfahrungen.“ Eplan und Microsoft waren an einer gemeinsamen Lösung sehr interessiert und stellten die technische Unterstützung für einen ausgiebigen Test bereit.

ERWARTUNGEN ÜBERTROFFEN

An die praktische Umsetzung machte sich die SCHULZ-IT zusammen mit der Konstruktionsabteilung und schaffte in nur drei Monaten die Voraussetzungen, um ein erstes Projekt zu testen. Das Ergebnis übertraf alle Erwartungen: keinerlei Stabilitätsschwankungen im Netz, keine Systemabstürze und eine stets sehr hohe Rechenleistung. Ohne Schwierigkeiten funktioniert

die Zusammenarbeit der Eplan Nutzer und verbessert alle Arbeitsprozesse. „Die Kollegen können jetzt quasi ihre Arbeit überall mit hinnehmen. Sie benötigen lediglich einen Rechner mit Internetzugang, der keine eigene Speicher- und Rechenleistung aufbringen muss. Allein die Erstellung von



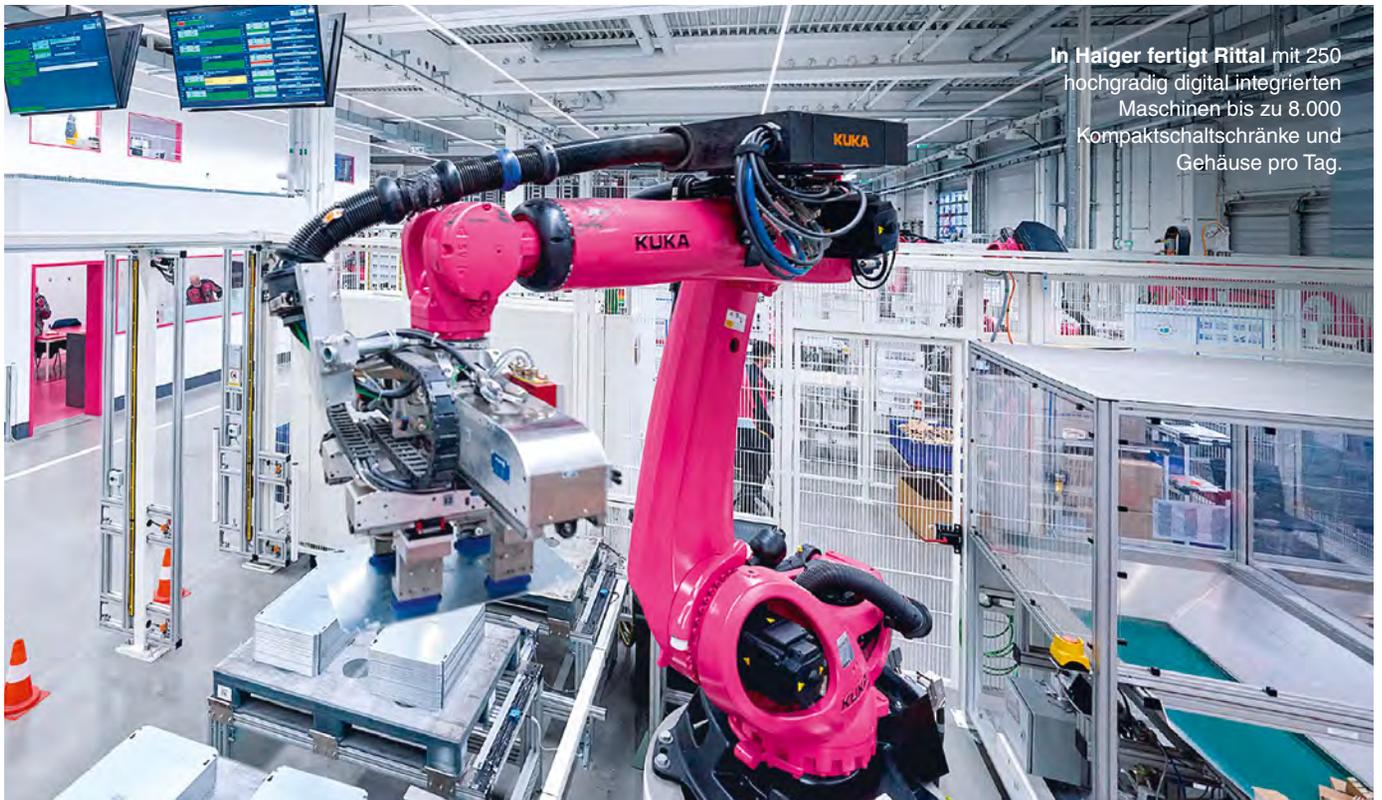
Phil Krümpelmann, IT-Leiter bei SCHULZ Systemtechnik

Auswertungen bei größeren Projekten dauerte früher Stunden. Mit der neuen Technik ist das in zehn Minuten erledigt“, sagt Umut Ünlü, Teamleiter für Service und Dienste bei SCHULZ Systemtechnik. „Die Kollegen in der Elektrotechnik sind begeistert, weil die Zusammenarbeit im Konstruktionsteam so erheblich einfacher wird. Nachdem wir mit Eplan Electric P8 begonnen haben, wollen wir weitere Eplan Systeme, die bislang on-premise laufen, in die Cloud integrieren“, ergänzt IT-Leiter Krümpelmann.

UNTERNEHMENSLÖSUNG

Die vielversprechenden Tests sind erst der Anfang, um die Cloud-Technologie für Eplan zum unternehmensweiten Standard zu machen: „Wir versprechen uns davon eine deutlich höhere Flexibilität bei unseren Arbeitsprozessen und insgesamt eine Effizienzsteigerung, vor allem aber auch beim Einbinden neuer Systeme in die IT-Infrastruktur“, erklärt Krümpelmann. Der Test habe deutlich gemacht: „Wir können jetzt alle unsere Standorte serverlos betreiben, sparen allein elf Server ein und können kostspielige Hardware deutlich reduzieren. Schließlich arbeiten bis zu sieben Personen gleichzeitig an einer virtuellen Maschine.“ Auch der Verwaltungsaufwand werde geringer, so Krümpelmann. „Denn kommt die Rechenleistung aus der Cloud, müssen wir weniger Ressourcen in Wartung und eigene Hardware stecken.“ Ein weiterer Vorteil liegt in der Skalierbarkeit. „Wir zahlen nur, wenn wir die Hardware benötigen und können jederzeit den aktuellen Bedarf erweitern oder reduzieren.“





In Haiger fertigt Rittal mit 250 hochgradig digital integrierten Maschinen bis zu 8.000 Kompaktschaltanlagen und Gehäuse pro Tag.

HOHE AUSZEICHNUNG FÜR RITTAL & GEC

Award für Pionierarbeit

Die Unternehmensberatung ROI-EFESO zeichnet jährlich Unternehmen aus, die mit smarten Fabriken Pionierarbeit für die deutsche Industrie leisten. Preisträger des „**Industrie 4.0 Award 2022**“ sind **Rittal** und Schwestergesellschaft **German Edge Cloud** für die Digitalisierung der Fertigung im Werk Haiger.

Die Ziele der digitalen Transformation in der Industrie sind klar definiert: mehr Transparenz, Wissen und Geschwindigkeit. Mit ihrer gemeinsamen Lösung für diese Anforderungen konnte Rittal mit dem Schwesterunternehmen German Edge Cloud (GEC) beim Industrie 4.0 Award von ROI-EFESO überzeugen. Dabei im Fokus: Wie können vor allem moderne „Industrial Internet of Things“-Technologien genutzt werden, um Prozesse kundenorientiert auszurichten, Effizienzpotenziale zu realisieren und neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen?

ORCHESTRIERUNG SETZT BENCHMARKS

Rittal und GEC überzeugten die 30-köpfige Jury aus renommierten Industrie-Führungskräften und Fertigungsspezialisten. „Technologien und Teamgeist werden im Rittal Werk in Haiger vorbildlich miteinander vereint. Eine komplette Vernetzung vom Kunden bis zur Maschinensteuerung im Shopfloor und ein datengestütztes Lernen bringen das gesamte Unternehmen auch dort voran, wo klassische Automatisierung ihr Limit erreicht“, so Juror Dr. Ing. Jörg Ulrich, Executive Vice President, Head of Operations Region Europe, BSH Hausgeräte GmbH, bei der Preisverlei-



Preisverleihung: Juror Dr. Ing. Jörg Ulrich (Mitte), BSH Hausgeräte GmbH, gratuliert Dr. Marc Sesterhenn (l.), COO bei Rittal, und Dieter Meuser (r.), CEO Digital Industrial Solutions bei GEC.

hung: „In Summe setzt Rittals einzigartige Orchestrierung von Mitarbeitern, Maschinen und Daten neue Benchmarks für die Leistungsfähigkeit von Smart Factories.“ Rittal und GEC als Preisträger sehen sich durch die Auszeichnung der fachkundigen Jury auf ihrem Weg bestätigt. Für sie ist klar: Digitale Transformation ist kundenorientiert und Smart Production ein integraler Baustein.

„Die Energiewende: Eine Herausforderung dieser Größenordnung bietet fast immer einmalige Chancen, sich neu zu positionieren.“

Uwe Scharf, Geschäftsführer Business Units bei Rittal

Herausforderung Energiewende

ENERGIEGELADEN

So zentral die **Energiewende** für eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft auch sein mag: Sie ist und bleibt eine Herkules-Aufgabe. Eine Studie aus Norwegen sagt: Bis 2050 bleibt in Sachen Energie kaum ein Stein auf dem anderen. Das heißt auch: Die Chancen für Industrieunternehmen sind groß – etwa für einen **beschleunigten Ausbau der Netze** und das **smarte Management von Energie**. Die entscheidenden Hebel: **konsequente Digitalisierung und Standardisierung**.

Text: Ulrich Kläsener, Hans-Robert Koch, Steffen Maltzan

Weg von nuklearen und fossilen Brennstoffen, hin zu erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz – das Leitmotiv der Energiewende liest sich natürlich gut. Es bedeutet allerdings einen Wandel mit disruptiven Zügen. Traditionelle Geschäftsmodelle und ganze Infrastrukturen, Produkte, Technologien und Dienstleistungen müssen umstrukturiert werden. Das Besondere daran: Es betrifft alle Teile der Wirtschaft, weil alle mit Energie zu tun haben. Sei es bei Erzeugung, Speicherung, Wandlung, Verteilung oder sei es der Energieverbrauch in Industrie, Transport und Gebäuden.



EINFACH UMSCHALTEN?

Warum genau stellt die Energiewende eine so außergewöhnliche Herausforderung dar? Zum einen, weil die Aufgabe so groß ist. Der erforderliche Infrastrukturausbau ist immens und erstreckt sich auf alle Bereiche des Energiekreislaufs. Das betrifft Stromerzeuger zu Beginn der Supply Chain genauso wie Netzbetreiber und Industrieunternehmen als Endverbraucher. Zum anderen, weil die Aufgabe Energiewende so komplex ist. „Sie zählt zu den größten Veränderungsprozessen, für die es weltweit keine Blaupause gibt. Einfach umschalten? Das wird so nicht funktionieren“, sagt Uwe Scharf, Geschäftsführer Business Units bei Rittal.

Bekannt ist immerhin, worauf das Mammutprojekt beruht: auf neuen Schwerpunkten bei den Primärenergiequellen,

auf neuer Infrastruktur und einem hoch effizienten, diversifizierten Umgang mit Energie. Bis 2050 soll der Anteil aller erneuerbaren Energien bei 83% der Stromerzeugung liegen, so die global viel beachtete Studie „Energy Transition Outlook 2022“ (ETO) des norwegischen Unternehmens DNV. Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern wird demgegenüber von 59% auf 12% reduziert, Kernkraft von 10% auf 5%.

ZEITFENSTER MIT CHANCE

Der rasche Umbau der Energiesysteme gilt als zukunftsentscheidend. Auch sind Lösungen gefragt, die das Energiemanagement in den Unternehmen auf ein neues Niveau heben. „Energieeffizienz und das digital gestützte, smarte Management der Energieflüsse, der Verbräuche und Lastspitzen entscheiden zukünftig über den wirtschaftlichen Erfolg, speziell in der fertigen Industrie. Parallel muss der Aus- und Umbau der Infrastruktur bei den Energieversorgern und Netzbetreibern mit Hochdruck vorangehen“, sagt Uwe Scharf.

Wie kann die Industrie die Energiewende managen? Welche Chancen eröffnen sich und wie kann sie ‚Zukunftsmacher‘ bleiben?

Der Studie zufolge fungiert Europa weiterhin als Lokomotive der Energiewende und verschärft im Gefolge der Energiekrise das Tempo bei Auf- und Ausbau der Erneuerbaren. Uwe Scharf konstatiert: „Die Energiewende findet in einer Gesamtsituation statt, die wohl insgesamt noch nie komplexer und dynamischer war. Das bedeutet auch: Eine Herausforderung dieser Größenordnung bietet fast immer einmalige Chancen, sich neu zu positionieren.“ ▶



Zeitenwende Energie: Aufgaben, Chancen, Lösungen

WO WIR ENERGIE REINSTECKEN MÜSSEN

Thema **Energiewende**. Selten zuvor brauchten der Anlagenbau und die fertigende Industrie so schnell und so dringend kluge Lösungen für eine Vielzahl von **komplexen Anforderungen**. Doch wie lassen sich diese lösen? Wo liegen die Chancen? Was ist zu tun? Wir sprachen mit **Uwe Scharf, Geschäftsführer Business Units (CBO) bei Rittal**.

Herr Scharf, auf welche Umbrüche muss sich die Industrie im Rahmen der Energiewende vorbereiten?

Scharf: Der „Energy Transition Outlook“ zeigt die großen Entwicklungslinien bis 2050 auf. Wir sehen in der DNV-Studie bestätigt: Alles überragender Trend ist die zunehmende Elektrifizierung, Stichwort All Electric Society. Energie muss produziert, gespeichert, umgewandelt, verteilt und in den Verbrauch überführt werden. Ein Riesensmarkt, in dem Infrastruktur dafür aufgebaut werden muss. Damit einher gehen steigende Anforderungen an die Netze und die Energieinfrastruktur im Gesamten.

Studie: Energy Transition Outlook 2022

Energie-Perspektiven

Mit Blick auf Energiesicherheit, Energieunabhängigkeit und steigende Energiekosten bleibt Europa weltweiter Vorreiter der Energiewende – so die sechste Ausgabe des „Energy Transition Outlook 2022“ (ETO) des norwegischen Unternehmens DNV. Treibende Kraft der Transformation sind der Studie zufolge weiterhin das Wachstum und die Ökologisierung der Stromerzeugung. Sie werde sich bis 2050 verdoppeln, um die umfassende Elektrifizierung bedienen zu können. So soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung 2050 bei 83 Prozent liegen. Der stärkste Motor der globalen Energiewende sind der Studie zufolge: die schnell sinkenden Kosten für Solar- und Windenergie, die die derzeitigen kurzfristigen Schocks für das Energiesystem aufwiegen werden. Trotz kurzfristiger Herausforderungen bei den Rohstoffkosten sei das Kapazitätswachstum von Solar und Wind unaufhaltsam: Bis 2050 würden sie um das 20- bzw. 10-Fache gewachsen sein.



„Die Energiewende wird wahrscheinlich zu einer beispiellosen regionalen und branchenübergreifenden Zusammenarbeit führen.“

Remi Eriksen

Group Präsident und CEO von DNV



MEHR DAZU

Die komplette Studie
eto.dnv.com

Was ändert sich konkret bei den Netzen?

Scharf: Das Gelingen der Energiewende hängt von vielen Faktoren ab: Erstens, die Geschwindigkeit beim Ausbau der Energienetze wird (und muss) massiv zunehmen, um mit den Anforderungen Schritt zu halten. Der Weg von Kohle, Gas und Öl hin zu Strom aus erneuerbaren Energien wird das Stromnetz enorm belasten und die Komplexität im System deutlich erhöhen. Denn das bisherige Netz zur Verteilung zentral erzeugter Energie wird zu einem komplexen Netzwerk mit vielen dezentralen Akteuren. Zweitens werden die Anforderungen an Transparenz, Flexibilität und Intelligenz der gesamten Energieinfrastruktur steigen, die sich – digital gestützt – überwachen und steuern lassen müssen. Drittens, das Zusammenspiel verschiedener Elemente des Energiesystems, Stichwort Sektorkopplung. Nehmen wir die Idee, Fahrzeugbatterien als mobile Speicher zu nutzen und Strom in beide Richtungen fließen zu lassen. Oder die Umwandlung von Wind- und Solarstrom in Wasserstoff und Methan, das sogenannte „Power to Gas“-Verfahren. Eines wird hier sehr deutlich: Wir wissen, dass in Sachen Energie einfach nichts beim Alten bleiben wird.



20

PV- und Windkraftanlagen werden bis 2050 um das 20-Fache bzw. um das 10-Fache wachsen.

Welche Auswirkung hat diese Veränderung auf Industrieunternehmen?

Scharf: Zusätzlich zu Lieferengpässen, Fachkräftemangel und der neuen Volatilität an den Märkten müssen sich Unternehmen um Energie als eine erfolgs- und damit geschäftskritische und strategisch relevante Größe kümmern, d. h. um die Verfügbarkeit der knappen Ressource Energie und um ein smartes Energiemanagement, das energieintensive Fertigungsvorgänge in energie günstige Zeiten verlegt. Wichtig ist es, zunächst die zentralen Fragen zu stellen: Beispielsweise, wie wirkt sich die Energietransformation auf meine eigene Organisation, meine Produkte und Verfahren, die Geschäftsstrategie und Kunden aus?

Zur Gretchenfrage: Was tun, Herr Scharf?

Scharf: Die großen Herausforderungen der Energiewende sind zugleich eine Chance mit großen Potenzialen für uns alle. Selten zuvor brauchte die Industrie so schnell und so dringend neue Lösungen für eine Vielzahl an Themen. Und sie braucht mehr als Produkte, sie braucht Partner, die helfen, Komplexität zu managen und wettbewerbsfähig zu bleiben.

Wie lässt sich denn die neue Komplexität managen?

Scharf: Aus unseren Erfahrungen bei Rittal und Eplan mit Kunden aus dem Steuerungs-, Schaltanlagen- und Maschinenbau können wir sagen: In der Optimierung und Industrialisierung von Prozessketten liegen ▶

ganz erhebliche Potenziale für Effizienz im Betrieb. Dafür gilt es, immer und konsequent entlang aller Kundenprozesse zu denken und sie zu verstehen, um sie optimieren zu können. Optimierung geht bei der Vielzahl der Anwendungen und Veränderungen nur durch konsequente Standardisierung in allen Bereichen. Hier arbeiten wir gemeinsam mit unseren Kunden und Partnern. Integrierte Hard- und Software-Lösungen erhöhen das Tempo beim Ausbau der Infrastruktur – von Energieerzeugung und Speicherung über Netzausbau und Sektorenkopplung bis zum Ladepark für E-Mobile. Hier stellen wir uns im Verbund mit Eplan, Rittal und GEC in vielen Bereichen neu auf.

Das klingt kompliziert.

Scharf: Händelbarer wird es, wenn Sie in Standards und Modulen denken. Entscheidend wird es sein, ob wir in der Lage sind, ein großes Ganzes hinter den Herausforderungen zu erkennen, um dann standardisierte Lösungen zu entwickeln. Das Handlungsprinzip aus unserer Sicht ist: Entlang der Prozesse unserer Kunden denken, automatisieren und digitalisieren, also Hardware und Software verbinden, und dann Transparenz schaffen. So lassen sich auch komplexe Systeme schneller umgestalten und auf die Zukunft ausrichten.

Als Dreh- und Angelpunkt der Energiewende gilt eine stringente Digitalisierung. Warum?

Scharf: Weil sie Komplexität reduziert. Wir arbeiten bei Eplan und Rittal seit vielen Jahren mit Kunden aus allen Segmenten der Energiewirtschaft zusammen. In allen Bereichen werden digitale Datenmodelle aufgebaut. Datendurchgängigkeit vom Engineering bis zu Bau und Betrieb ist trotzdem in den wenigsten Fällen schon gegeben. Die Herausforderungen der energetischen Transformation sind zu vielschichtig. Was wir brauchen, sind konsistente, vernetzte und smarte Datenmodelle bei Aufbau und Betrieb von



„Entlang der Prozesse unserer Kunden denken, automatisieren und digitalisieren – das ist unser Handlungsprinzip.“

Uwe Scharf, Geschäftsführer Business Units bei Rittal



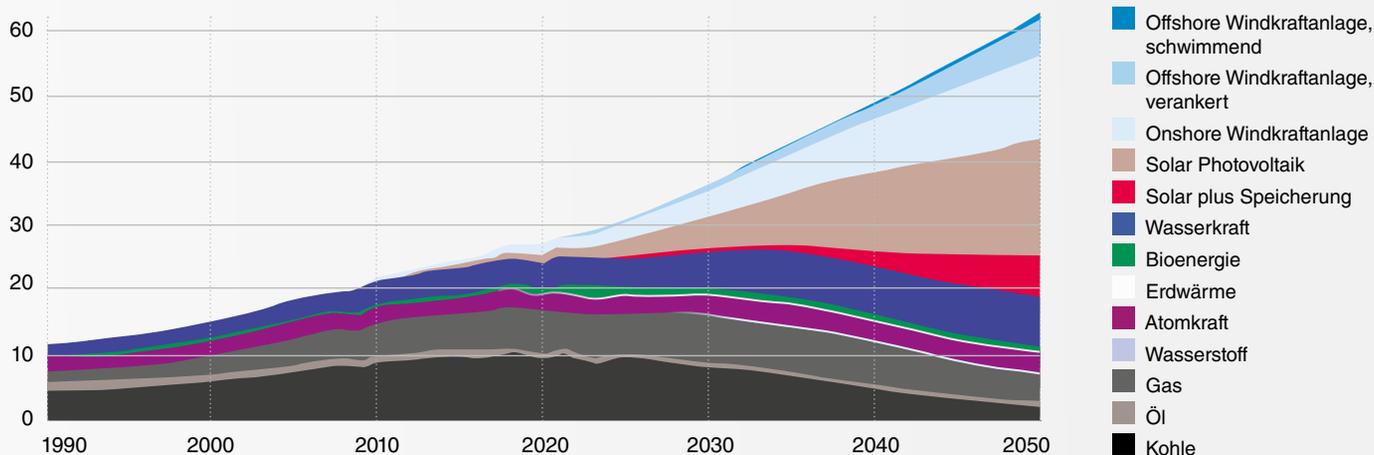
10%

Der Anteil der Kernkraft wird bis 2050 von 10% auf 5% sinken.

Energieinfrastruktur, von Rechenzentren, von Maschinen und Anlagen in der Produktion und bei der Gebäudetechnik. Dass auch die beschriebene Sektorenkopplung nur mit datendurchgängigen Ökosystemen funktionieren kann, dürfte einleuchten. Auch hier gilt: Wer den digitalen Zwilling ins Zentrum stellt, verfügt über die DNA, über die zentrale Datendrehscheibe und damit über alle relevanten Informationen einer Anlage, die in nachgelagerten Prozessen von der Fertigung bis zum Betrieb verwendet werden können. Zuletzt profitieren davon Anlagenbetreiber bei der Instandhaltung und Vernetzung.

Weltweite, netzgekoppelte Stromerzeugung nach Kraftwerkstyp

(in Petawattstunden/Jahr)



Quelle: DNV, Energy Transition Outlook 2022

Laut DNV-Studie wird die Energiewende wahrscheinlich zu einer beispiellosen branchenübergreifenden Zusammenarbeit führen. Wieso und welche Chancen ergeben sich dadurch?

Scharf: Die Aufgaben sind einfach zu komplex, als dass sie einer allein – oder jeder für sich – lösen kann. Wir brauchen Partnerschaften und Lösungsansätze auf der Grundlage von Erfahrungsaustausch. Es gibt einen unheimlichen Erfahrungsschatz gerade in der Industrie in Deutschland, der es ermöglicht, auf Best-Practice-Lösungen aufzusetzen. Hier sind wir wieder bei Standards und Modulen. Diesen Ansatz verfolgen auch wir. Rittal und die Schwestergesellschaften machen der Energiebranche praxiserprobte Lösungen aus zahlreichen weltweiten Energieprojekten und -märkten an diversen Stellen des Energiekreislaufs zugänglich. Wir wollen partnerschaftlich begleiten, Herausforderungen verstehen und schöpfen dann aus einem erprobten Repertoire an Lösungen, die darauf hin ausgerichtet werden können.

Von welchen Lösungen sprechen Sie hier genau? Was wird gebraucht?

Scharf: Ein gutes Beispiel sind unsere Engineering-Standards, moderne Software-Plattformen oder auch die Base Solutions für verschiedene Bereiche des Energiemarktes. Auf Basis vieler umgesetzter Kundenprojekte haben Eplan und Rittal gemeinsam „Best-Practice-Templates“ erstellt, beispielsweise zur Planung und Umsetzung von Ladeparks für E-Mobility. Planer können so im Elektro-Engineering mit Eplan gleich auf ein vorgedachtes, vorkonfiguriertes Projekt mit allen Details inklusive standardisierter Industrie-Hardware aufsetzen und müssen nur noch nach Bedarf minimal individualisieren – statt aufwendig immer wieder neu zu entwickeln. Das bringt Tempo ins Projekt – über datendurchgängige Standards und Module.

Gehen wir vom Anlagenbau zu den Betreibern. Was kann die fertigende Industrie als Energieverbraucher tun?

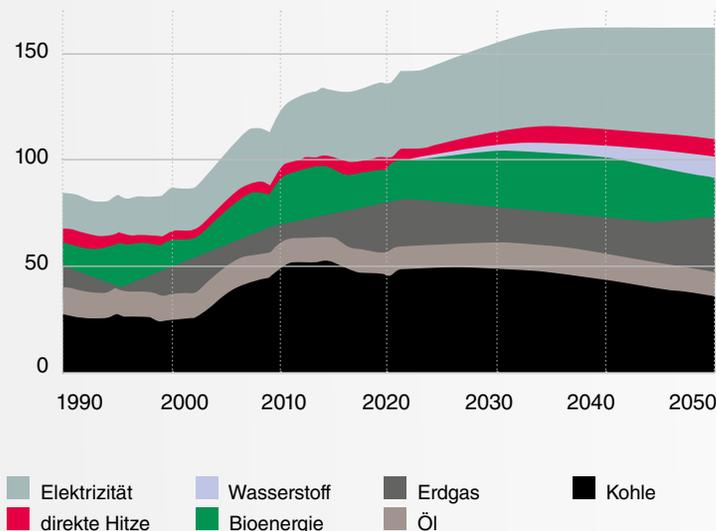
Scharf: Sie kann als Großverbraucher mit Fertigungsanlagen das Heft selbst in die Hand nehmen. Erstens, indem sie selbst zum Energieerzeuger wird. Dafür existieren industrieerprobte Lösungen von der Photovoltaikanlage auf dem Firmendach bis zur Biogasanlage usw. Zweitens, indem sie ihre Energieflüsse misst und diese in der Folge managen kann – unterstützt zum Beispiel mit einem Batteriespeicher im Energiecontainer. Ein integriertes Datenmanagement der Fertigungsprozesse mitsamt Energiemonitoring kann dabei für die notwendige Transparenz sorgen. Nur mit Transparenz bei den Daten lässt sich ein professionelles Lastmanagement betreiben und der Energieverbrauch steuern. Nur so lassen sich Flexibilitätsoptionen schaffen, um Energieverfügbarkeit und -verbrauch optimal abstimmen zu können.

Und hier spielt Transparenz wieder eine entscheidende Rolle?

Scharf: Genau, wer die Informationen über die Fertigungsprozesse auch mit dem Monitoring der

Energiebedarf der Fertigung nach Energieträger

(in Exajoule/Jahr)



Quelle: DNV, Energy Transition Outlook 2022



83%

Bis 2050 soll der Anteil aller erneuerbaren Energien bei 83% der Stromerzeugung liegen.



12%

Der Anteil der fossilen Brennstoffe am Strommix sinkt stark von derzeit 59% auf nur noch 12% im Jahr 2050.

Energieströme verbindet, erweitert die Transparenz um einen Faktor mit steigender Relevanz. Wie sich mit dem Monitoring die Basis dafür legen lässt, zeigen Rittal (RiZone S. 19) und German Edge Cloud mit einer neuen Energiemonitoring-Lösung. Die offene Architektur des DPS (Digital Production Systems) als Composable Software (siehe S. 22-23) ermöglicht die schnelle Integration neuer Anforderungen, wie beispielsweise Energietransparenz.

Was braucht es noch, wenn wir wirklich „end-to-end“ in allen Prozessen der Energiewirtschaft denken?

Scharf: Es braucht auch Transparenz in den Lieferketten. Das ist ein entscheidender Hebel. Nehmen Sie den Stahlmarkt, einen unserer größten Zulieferer, der extrem energieintensiv ist. Dieser ist unübersichtlich. Einheitlich globale Standards, was etwa „grüner“ Stahl ist und wie die Emissionen, die bei der Produktion entstanden sind, gezählt werden, gibt es derzeit noch nicht. Unsere Kunden interessiert mehr und mehr, wie viel CO₂ tatsächlich in dem Stahl steckt, den sie bei uns bestellen. Unser Schwesterunternehmen Stahlo hat auf der Euroblech 2022 mit seinem PCF (Product Carbon Footprint)-Demonstrator „Stahlo Steel Gate“ einen ersten Impuls für mehr Transparenz in Stahllieferketten gesetzt. Beim komplexen Thema „Green Steel“ unterstützt Stahlo seine Kunden zudem mit dem bislang ersten Transparenz-Label im Stahlmarkt. Rittal greift das Thema auf, um das zukünftige Portfolio entsprechend aufzustellen.

Vielen Dank für das Interview!

Industrialisierung im Energiemarkt

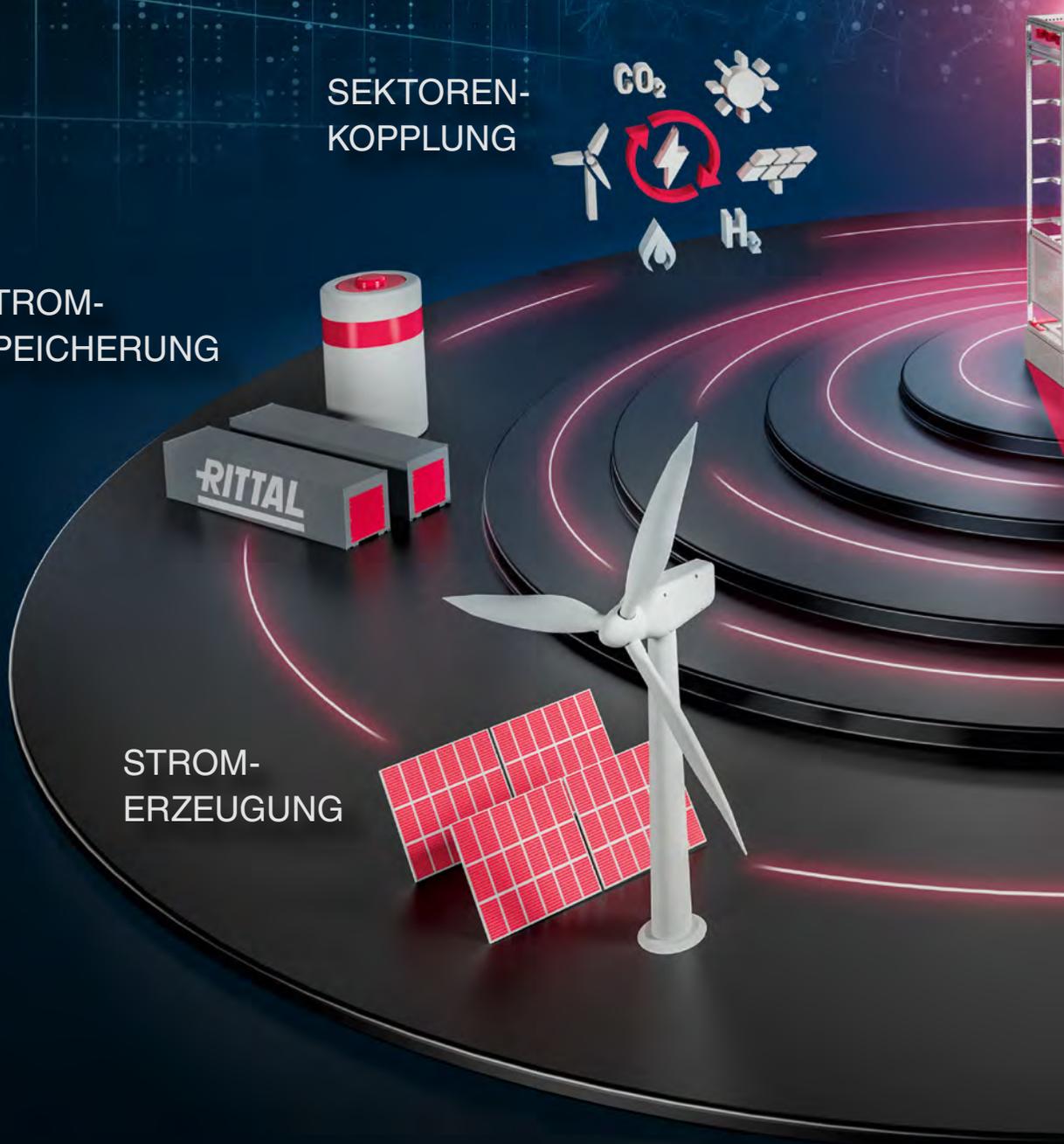
EIN TWIN FÜR ALLE FÄLLE

Wie kommt mehr Tempo in den Aufbau von Energiesystemen? Der Schlüssel: das **Verstehen von Kundenprozessen**, das Denken in Wertschöpfungsketten und deren Optimierung mit der Kombination aus Hard- und Software. Im Zentrum: **Der digitale Zwilling**. Der Weg: **Standardisierung und Industrialisierung** von übergreifenden Lösungen. Partner auf diesem Weg sind **Eplan und Rittal** mit Domänen-Wissen und Best-Practice-Beispielen entlang des gesamten Wertschöpfungsprozesses vom Engineering über die Systemtechnik und Automation bis hin zum Betrieb.

STROM-
SPEICHERUNG

SEKTOREN-
KOPPLUNG

STROM-
ERZEUGUNG



Eplan und Rittal bieten Wertschöpfungslösungen vom Engineering über Systemtechnik und Automatisierung bis zum Service.

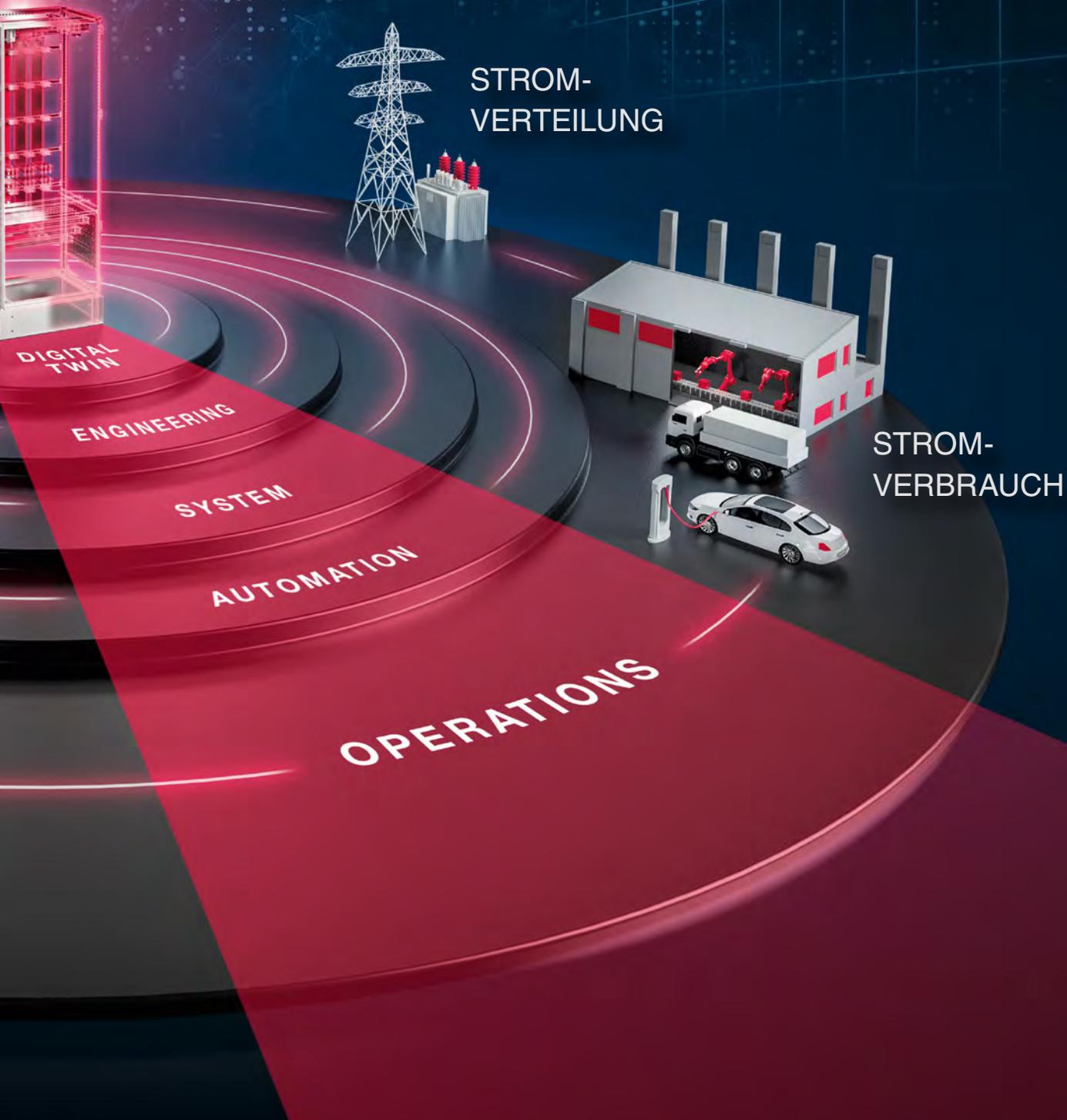
■ **Engineering:** Über das Eplan Data Portal stehen hochwertige Gerätedaten von mehr als 1.420.000 Datensätzen von 430 Herstellern zur Verfügung. Für eine 3-D-gestützte Konstruktion mit Eplan Pro Panel sind Anlagenbauer bestens für die Zukunft gerüstet. Mit sogenannten „Base Solutions“ können Planer jetzt auf vorkonfigurierte „Best-Practice-

Beispiele“ z. B. zur schnelleren Planung und Umsetzung von Ladeparks aufsetzen, mit allen Details inkl. Systemtechnik.

■ **System:** Mit „Rittal – Das System.“ steht ein Baukastensystem für verschiedenste Einsatzbereiche zur Verfügung, das die Anforderungen lokaler und globaler Märkte erfüllt. Für die Energiebranche, z. B. für Energy Storage, entwickelt Rittal passgenaue Produkte permanent weiter. Zudem übernimmt Rittal mit vormontierten Schaltanlagen auch Teile der Wertschöpfung beim Anlagenbau.

■ **Automatisierung:** Mit Automatisierungslösungen von Rittal lassen sich Prozesse deutlich beschleunigen: von der mechanischen Schaltschrank-Bearbeitung bis zur Drahtkonfektionierung und Verdrahtung.

■ **Operations:** Aktuelle Anlagendaten sichert die digitale Schaltplantasche Rittal ePocket. So lässt sich über die gesamte Lebensdauer auf die Maschinen- und Anlagendokumentation inklusive des digitalen Zwillinges in der Eplan Cloud zugreifen.



STROM-
VERTEILUNG

STROM-
VERBRAUCH

NEWS



„Die verstärkte Nutzung von Gleichstrom ist ein wichtiger Baustein für eine CO₂-neutrale Zukunft.“

Raphael Görner
Geschäftsbereichsleiter Energy & Power Solutions bei Rittal

OPEN DIRECT CURRENT ALLIANCE

Rittal: Mitglied im „Bündnis für Gleichstrom“

ODCA
direct current by zvei

Der Verband der Elektro- und Digitalindustrie (ZVEI) hat im November 2022 mit 33 Unternehmen aus Industrie, Hochschule und Forschung die Open Direct Current Alliance (ODCA) gegründet. Als Gründungsmitglied ist auch Rittal mit an Bord. Ziel der ODCA als Arbeitsgemeinschaft des ZVEI ist es, die Gleichstrom-

technik anwendungsübergreifend zu etablieren und ein weltweites Gleichstrom-ökosystem aufzubauen. Gleichstrom bietet zahlreiche Vorteile für ein modernes, industrielles Stromnetz: effiziente Integration erneuerbarer Energien, geringerer Ressourcenverbrauch, reduzierte Einspeiseleistung, stabile Netze sowie ein offenes

System für Anwender. Somit kann Gleichstrom helfen, die klimapolitischen Ziele zu erreichen. „Hiermit wollen wir einen weiteren Beitrag zu einer ressourcenschonenden und CO₂-neutralen Welt leisten“, so Raphael Görner, Geschäftsbereichsleiter Energy & Power Solutions bei Rittal, über das Engagement.

STAHL0

„Green Steel“ gesichert

Stahlo hat sich ab 2025 von Salzgitter Flachstahl den CO₂-reduzierten SALCOS®-Stahl gesichert. Den liefert Stahlo bereits seit 2021 an emissionsbewusste Kunden. Gemäß Stahlo Klassifizierung erhalten Kunden zukünftig Stähle der Emissionsklasse C+ bzw. B+, was einer Emissionseinsparung von mehr als 60 Prozent gegenüber der herkömmlichen Hochofenroute (BF) entspricht. „Unser Ziel ist es, unsere Kunden beim Erreichen ihrer CO₂-Optimierungen zu unterstützen“, betont Oliver Sonst, Geschäftsführer von Stahlo. Mehr Informationen auf Seite 70–71.



CO₂-reduzierten SALCOS®-Stahl können Kunden künftig an allen drei Stahlo Werkstandorten beziehen.



RITTAL STARTET NEUEN SERVICE IN GERA

Ri4Power: Jetzt auch mit Vormontage

Die Nachfrage nach vormontierten Schaltanlagen-Lösungen steigt. Um Kunden beim mechanischen Aufbau ihrer Anlagen zu unterstützen, hat **Rittal** im Rittal Application Center in Gera sein **erstes Vormontagezentrum für Schaltanlagen** eröffnet.

Wollen sich Anlagenbauer auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren, profitieren sie zukünftig von vormontierten Schaltschränken für Niederspannungshauptverteilungen. „Nehmen Kunden die Leistungen des Rittal Vormontagezentrums in Anspruch, übernehmen wir einen Teil ihrer Wertschöpfung. Sie können sich damit noch intensiver auf den eigentlichen Ausbau ihrer Anlagen konzentrieren und ihren Fertigungsprozess beschleunigen“, sagt Raphael Görner, Geschäftsbereichsleiter Energy & Power Solutions bei Rittal.

Passend nach Kundenvorgaben werden die Schaltschränke direkt im neuen Vormontagezentrum am Standort Gera mit Sammelschienensystemen und bei Bedarf auch mit Leistungsschalter konfiguriert, vormontiert und von dort ausgeliefert. Die Vormontage lässt sich als Leistung einkaufen, was besonders attraktiv für Unternehmen ist, die nicht über das nötige Know-how oder die Personalressourcen verfügen, um die Montage selbst durchzuführen. Viele mechanische Prozessschritte können entfallen, wenn die Montageleistungen direkt durch Rittal erfolgen.

Für die Kunden ergeben sich dadurch eine Reihe von Vorteilen und eine deutliche Entlastung ihrer Fertigung: durch signifikante Reduzierung der Komplexität, die Zeit und damit auch Kosten einspart, oder auch durch den Wegfall von ansonsten notwendigen Trainings. Die Mitarbeiter und ihr Know-how können an anderer Stelle wertschöpfender und effizienter eingesetzt werden.

HERSTELLER-UNABHÄNGIGE MONTAGE

Das VX25 Ri4Power System ist passend für den Einsatz offener und kompakter Leistungsschalter aller namhaften Hersteller, sodass Kunden komponentenunabhängig bleiben. Bei Bedarf können sie auf Produkte anderer Anbieter ausweichen. Durch die Leistung der Vormontage seitens Rittal sinkt zudem das Risiko, dass Anlagenbauern beim eigenen Systemaufbau Fehler unterlaufen. Nicht unerheblich ist, dass von Anfang an die Kosten im Blick sind und die Zusammenarbeit mit Rittal einen technischen Vorsprung verschafft.

RIZONE OTM SUITE VON RITTAL

Mehr Energie-transparenz im Datacenter

Lange wurde der Energieverbrauch in Rechenzentren nicht hinterfragt. Diese Zeiten sind vorbei. Denn Energiebedarfe und Energiekosten steigen immens. Einflussfaktoren sind die Digitalisierung und damit eine Zunahme des Datenverkehrs sowie vermehrte Cloud-Nutzung. Auch bringen Rechenzentren immer mehr Leistung, um die schnellere und effizientere Verarbeitung von Daten zu ermöglichen. Doch wie lassen sich Einsparpotenziale identifizieren?

Ein Hebel liegt bei der OT (Operational Technology), also der Betriebstechnik eines Rechenzentrums. Diese umfasst Rack, Power und Cooling. Mit der neuen Software RiZone OTM Suite ist jetzt ein optimiertes Management des OT-Layers und ein Monitoring der physischen Systeme möglich. Die Lösung zielt auf die Verfügbarkeit, Sicherheit und optimierte Energieaufnahme im Rechenzentrum. Sie umfasst verschiedene Module, wie OT-Device-Monitoring, Power Management und Dynamic Cooling Optimization. Die modulare RiZone OTM Suite setzt auf der Composable Software der German Edge Cloud auf. Sie ermöglicht ein Energiemonitoring und zahlt damit auf die Erhöhung der Energieeffizienz ein. Denn nur, wer Verbräuche kennt, kann sie optimieren und ein nachgelagertes Energiemanagement betreiben.



Energiebedarfe und Energiekosten in Rechenzentren steigen immens. Energiemonitoring wird immer wichtiger.

ANLAGEN-ZWILLING

Eplan und Rittal treiben mit den Steuerungs-, Schaltanlagen- und Maschinenbauern den Aufbau des digitalen Zwillings der Maschinen und Anlagen voran und machen die Daten im Betrieb nutzbar. Zudem lassen sich perspektivisch über den Anlagenzwilling die Energieverbraucher identifizieren und Energieverbräuche messen.

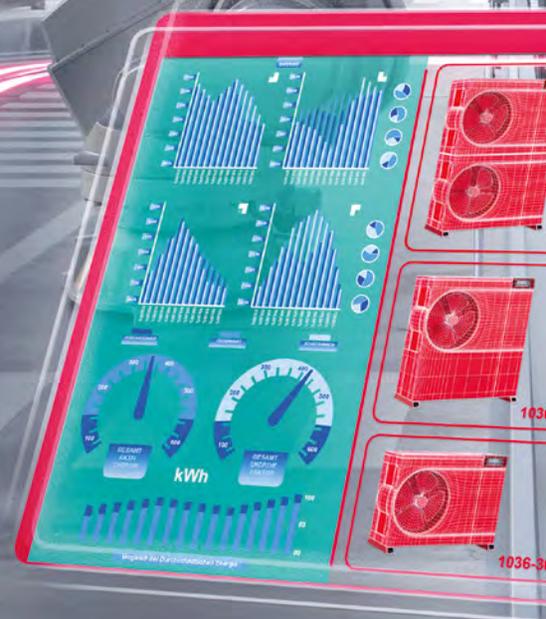
PRODUKT-ZWI

Cideon steigert die Datendurchgängigkeit rund um den digitalen Produktzwilling mit Erfahrung in CAD/CAM, PDM/PLM und Produktkonfiguration – von der Kundenanforderung bis zum Manufacturing. Liegen die Produktdaten komplett vor, lassen sich künftig z. B. daraus auch Rückschlüsse ziehen, wie hoch der Energieeinsatz für die Herstellung einzelner Komponenten sowie des Gesamtsystems war.

Energiemonitoring:
neue Relevanz für die Smart Factory

SMARTE TWINS

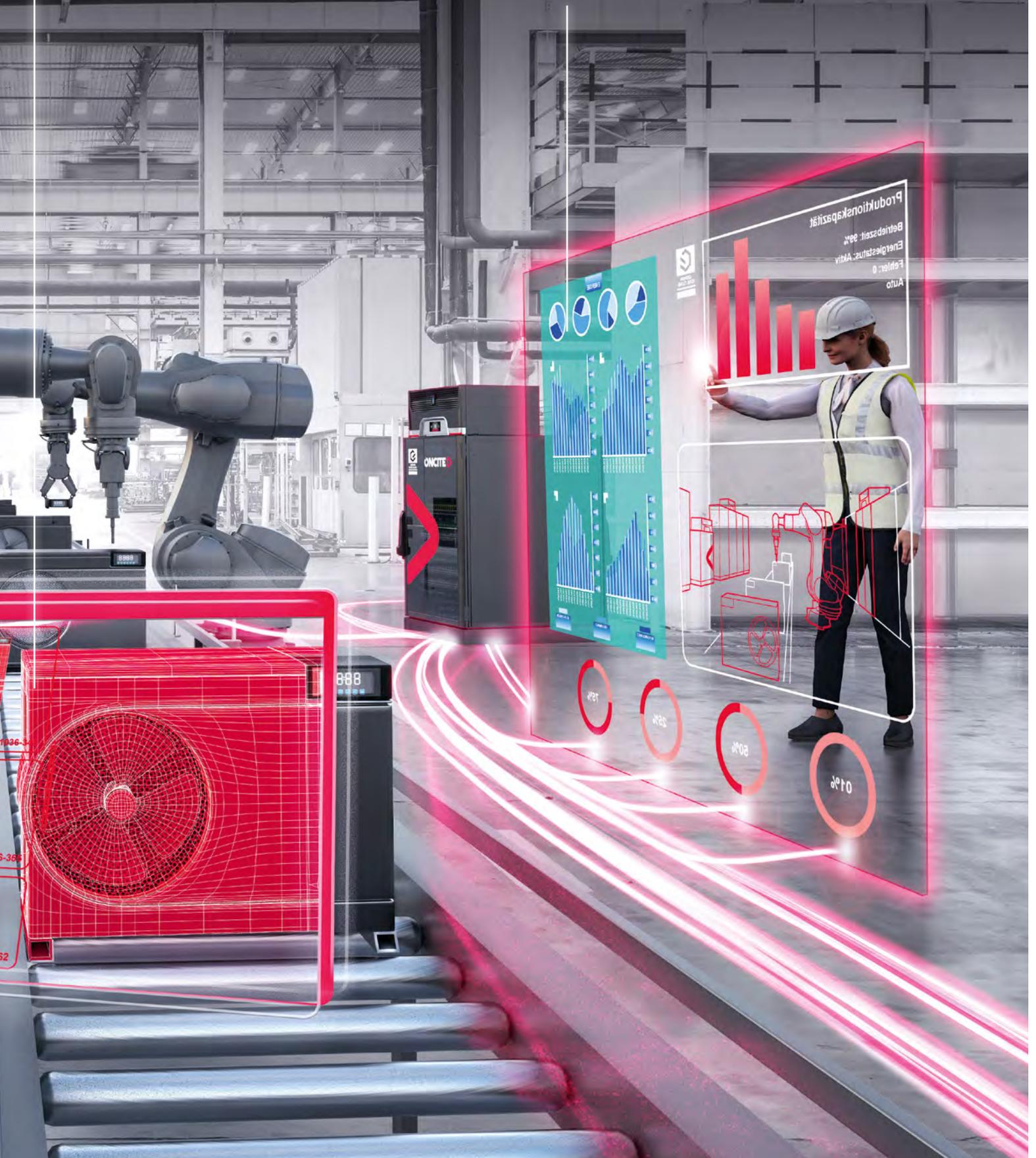
Gelingt es, für **Anlagen, Produkte und Fertigungsprozesse** je einen vollständigen **digitalen Zwilling** zu erzeugen und sie miteinander zu vernetzen, lassen sich sämtliche Prozesse transparent darstellen und zu einer **smarten Fertigung** optimieren. Noch mehr: Werden diese Daten mit Energiedaten verknüpft, eröffnen sich ganz neue Perspektiven für **steigende Energie-Transparenz**. So können Fabrikbetreiber ihre Energieverbräuche exakt überwachen, managen und zukünftig steuern. Das notwendige Domänen-Wissen dazu bieten **Rittal, Eplan, Cideon und German Edge Cloud**.



LLING

FERTIGUNGS-ZWILLING

German Edge Cloud nutzt die Informationen der Daten zur schnelleren Vernetzung und zur Visualisierung der Prozesse als digitaler Fertigungszwilling. IIoT-gestütztes Produktionsmanagement erhöht dann die Effizienz und Flexibilität der Fertigung. Verknüpft man die Fertigungsdaten im ONCITE DPS (Digital Production System) mit den Energiedaten, können auch Energieflüsse transparent und damit optimierbar gemacht werden.





Energiemonitoring in der Lackieranlage im Rittal Werk in Haiger.

Energiemanagement in der Smart Production

RAUS AUS DER ENERGIEFALLE

Energieströme sichtbar machen. Energieverbräuche analysieren. Die Energieversorgung besser managen. Schneller als erwartet müssen Fertigungsleiter auf ihrem Weg zur **Smart Production** auch diese Aspekte im Griff haben. Doch wie lassen sich **Stromfresser identifizieren** und zukünftig **energieintensive Fertigungsprozesse in energieünstige Zeiten** verlegen?

Die Energiekrise macht der Industrie schwer zu schaffen. Durch die steigenden Preise wird Energie zu einer geschäftskritischen Größe. Die Folge: Fertigungsunternehmen sind gezwungen, sich mehr denn je um die Verfügbarkeit einer knappen Ressource sowie um ein smartes Energiemanagement zu kümmern. Wird weiterhin in den Fabriken an höherer Gesamtanlageneffektivität und Flexibilität gearbeitet, drängt sich immer mehr die Frage auf: Mit

welchem Energieeinsatz? „Nur was sich messen und im Kontext verstehen lässt, kann später auch bewertet, gemanagt und optimiert werden“, sagt Dieter Meuser, CEO Digital Industrial Solutions bei German Edge Cloud. Im Rittal Werk in Haiger bauen die Software-Experten der Friedhelm Loh Group deswegen das Monitoring der Energieströme in die IT-gestützte 360-Grad-Sicht aller Prozesse ein.

Wie kommt das Energiemonitoring dort konkret ans Laufen? Maschinen und

Anlagen der Fertigung werden mit Energiemessgeräten ausgerüstet, die die gemessenen Werte automatisch ans ONCITE Digital Production System (DPS) senden. Das DPS ist eine Plattform zum agilen Management der Fertigungsprozesse. Im laufenden Anlagenbetrieb gleicht das System Stammdaten gegen die Bewegungsdaten aus der Produktion ab und stellt sie in einem Kreislauf von Analytics, Alerts und Live-Dashboarding zur Verfügung.



360°

Software-Experten bauen das Monitoring der Energieströme in die IT-gestützte 360-Grad-Sicht aller Prozesse ein.

VOM ENERGIEMONITORING ZUM -MANAGEMENT

„Es ist logisch, dass nur der Abgleich der eingegangenen Energiedaten zu den spezifischen Fertigungsprozessen und zum jeweiligen Produkt die Erkenntnisse bringt, die Fertigungs- und Werksleiter brauchen“, erläutert der CEO. „Theoretisch lässt sich das runterrechnen bis hin zum Product Carbon Footprint (PCF). Es ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass der PCF beizeiten ein marktrelevanter Faktor wird.“ Die Frage nach der Energieeffizienz stelle sich dagegen unmittelbar: „Wenn wir erkennen können, welcher Auftrag mit welchen Stückzahlen und welchem Produkt auf welcher Anlage wann welche Energieverbräuche verzeichnete, kann Rittal vom Energiemonitoring aufs Energiemanagement übergehen, um energieeffizienter zu fertigen.“

FERTIGUNG IN GÜNSTIGE ZEITEN VERLEGEN

Die optimale Versorgung mit Energie ist das eigentliche Ziel. Das transparente Datenlagebild über die Energieströme und ihre Kontextualisierung schaffen das Fundament für Optimierungen: wie professionelles Lastmanagement zur Steuerung des Stromverbrauchs, die Verhinderung von Lastspitzen sowie die feingranulare Abstimmung von Stromverfügbarkeit und -verbrauch, sei es bei eigener Stromerzeugung oder externer Energiezulieferung. Stichwort feingranular: „Smartes Energiemanagement sollte Fabrikbetreiber letztlich auch in die Lage versetzen, energieintensive Fertigungsvorgänge in energiegünstige Zeiten zu verlegen“, ist Dieter Meuser überzeugt. Und ergänzt: „Eine solche Entscheidung kann man auf der neuen Datenbasis heute schon recht zuverlässig treffen.“ ■

Nachgefragt

Energetischer Fußabdruck für jedes Bauteil

Energiemanagement-Lösungen gibt es bereits. Doch was passiert, wenn Energiedaten mit Fertigungsdaten verknüpft werden? Wir fragten **Dieter Meuser, CEO Industrial Solutions bei German Edge Cloud.**

01 Die Friedhelm Loh Group stützt sich auf das Domänen-Wissen mehrerer Schwesertergesellschaften. Wie hat diese Konstellation die Entwicklung des neuen „ONCITE DPS Energiemanagement“ befruchtet?

Meuser: Das Zusammenwirken verschiedener Kompetenzen innerhalb der Friedhelm Loh Group hatte großen Einfluss auf das Ergebnis und war sehr wertvoll. Verschiedene Expertenteams haben zur Erweiterung der ONCITE Industrial Suite um einen Energiemanagement-Service beigetragen. An der Entwicklung maßgeblich beteiligt waren der Rittal Fachbereich Digital Operations mit den Business Units Energy & Power, IT und Service sowie das ONCITE DPS R&D Team mit ihrem fabriknahen IIoT-Know-how.

02 Das ONCITE Digital Production System (DPS) ist um die Funktion Energiemonitoring erweitert worden. Inwieweit kam hier das Konzept von „Composable IT“ zum Tragen?

Meuser: Wir konnten die bereits produktive ONCITE DPS Systemlandschaft in der Rittal Smart Factory in Haiger im laufenden Betrieb um die Funktion des Energiemonitorings erweitern. Das war nur möglich auf Basis der fest in die ONCITE DPS eingebetteten Application Composition Plattform „Scheer PAS“ der Scheer Group.



Dieter Meuser, CEO Digital Industrial Solutions bei German Edge Cloud

03 Welche Vorteile bietet die Integration eines Energiemonitorings in das Digital Production System?

Meuser: Energiemanagement-Lösungen gibt es schon sehr lange im Markt. Mit der Erweiterung des ONCITE DPS Produktportfolios um die Funktion eines Energiemonitorings kann der Energieverbrauch in einer Fabrik in Korrelation zum gefertigten Produkt gesetzt werden. Daraus lässt sich der energetische Fußabdruck jedes Bauteils ableiten, um zukünftig energetisch ausbalancierte Produktionsstätten reaktiv auf die Stromversorgung abbilden zu können.

Vielen Dank für das Gespräch!

NEWS

NEUHEITEN AUS DER
FRIEDHELM LOH GROUP

DER EPLAN ENGINEERING STANDARD

So gelingt
der Einstieg ins
Projekt schneller
und effizienter

Mit dem Eplan Engineering Standard greifen (Erst-)Anwender auf Beispieldaten und -vorlagen zu, die einfache Standards im Projekt ermöglichen. Tom Wolff, Head of Eplan Engineering Standard, erklärt: „Mit dem Eplan Engineering Standard geben wir unseren Kunden praktische Hilfestellung, die auf standardisierten Daten und Abläufen basiert und die Nutzung der Software hocheffizient macht.“ Mit der „Guided Installation“ wurde ein Installationsleitfaden entwickelt, der auch die standardisierte Konfiguration für den Plattform-Einstieg berücksichtigt. Industry Samples im Maschinenbau, im Bereich Energy oder auch in der Gebäudeautomation erweitern die Praxisbeispiele, die in Abstimmung mit Kunden vorgedacht wurden. Die Komponentendaten der mehr als 20 bislang integrierten Praxisbeispiele wurden größtenteils auf Basis des Eplan Data Standards integriert. Schaltschranke und Zubehör von Rittal sind beispielsweise komplett unter diesem vollumfassenden Datenstandard integriert, und diese hohe Qualität der Daten sichert eine reibungslose Verarbeitung im Projekt.



Der Eplan Engineering Standard unterstützt die Anwender in ihren verschiedenen Arbeitsphasen. Infos und Download: www.eplan.com

NEUE RITTAL EX-GEHÄUSE

Mehr als Explosionsschutz

In explosionsgefährdeten Bereichen – in der Petrochemie, bei Raffinerien, Ölplattformen, Tankstellen oder in Infrastrukturbereichen rund um LNG und nun immer häufiger Wasserstoff – müssen Gehäusesysteme höchste Sicherheitsanforderungen erfüllen. Dazu zählen Zulassungen wie ATEX, IECEx und UL Haz-Loc. Diese zertifizierte Sicherheit bieten die neuen Rittal Ex-Gehäuse AX aus Kunststoff. Und: Dank hoher Robustheit und Outdoor-Fähigkeit sowie vielfältigen Ausbaumöglichkeiten profitieren sowohl Anlagenbetreiber als auch Anlagenbauer

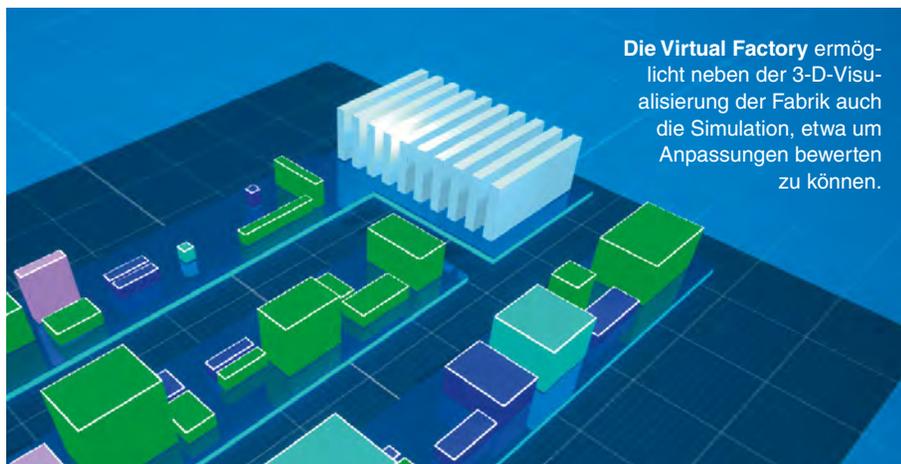
von deutlichen Mehrwerten. Die Neuentwicklung ist für Anwendungsfälle in explosionsgefährdeten Atmosphären durch Gase (Zone 1 und 2) und/oder Stäube (Zone 21 und 22) zugelassen. Entstanden ist eine Gehäusetechnik, die alle Anforderungen an höchste Sicherheit und Robustheit auch für Outdoor-Anwendungen erfüllt. Gewährleistet wird die Dichtigkeit durch eine sichere Gehäusekonstruktion mit doppelter Abdichtung an der Türüber- und Türunterkante mittels integrierter Regenschutzleiste aus robustem, temperatur- und UV-beständigem Material.



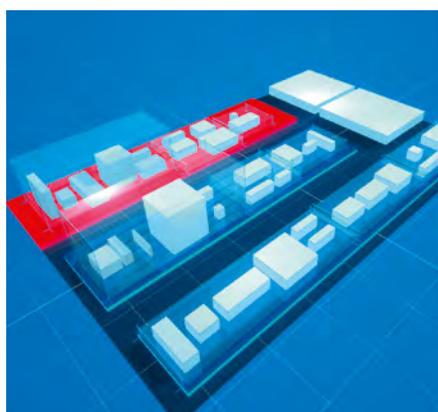
Die neuen Rittal AX Ex-Gehäuse sind aus glasfaserverstärktem, ungesättigtem Polyester gefertigt.

ONCITE INDUSTRIAL SUITE

Mit der Virtual Factory zur Smart Factory



Die Virtual Factory ermöglicht neben der 3-D-Visualisierung der Fabrik auch die Simulation, etwa um Anpassungen bewerten zu können.



Die reale Fabrik als virtuelle Version. Welchen Sinn hat das? Ziel ist es, die Fertigung ganzheitlich zu planen, zu evaluieren und zu optimieren. Die Virtual Factory erweitert als neuer Service die ONCITE Industrial Suite und ermöglicht die 3-D-Visualisierung der Fabrik. Der Service dient der Gewinnung und Analyse von Daten aus der Produktion. Die Daten können dabei für wertvolle Erkenntnisse in nahezu Echtzeit sorgen und auch zur historischen Darstellung genutzt werden, etwa um Störfaktoren zu erkennen, welche die Produktions-

prozesse verlangsamen. So lassen sich Optimierungspotenziale aufdecken, Fehler analysieren und faktenbasierte Geschäftsentscheidungen treffen. Die Virtual Factory erlaubt die schnelle, grafisch gestützte Modellierung der Fabrik, von der abstrahierten Stammdatenhierarchie des Maschinenparks bis zum 3-D-Modell der Anlagen. Die Bereiche der Fabrik können somit in nahezu Echtzeit transparent dargestellt werden und unterstützen somit die effiziente Steuerung der Fabrik durch Instandhalter, Maschinenbediener und Fertigungsplaner. So lässt sich fernab der echten Umgebung beispielsweise herausfinden, welche Anpassungen in der realen Produktion Vorteile bringen. Anwendende erhalten somit einen besseren Überblick. Auf dieser Basis lässt sich die Produktionseffizienz erhöhen und Kosten können gesenkt werden. Zudem gewinnen Fertigungsunternehmen an Wendigkeit. Denn die Kundenbedürfnisse und Marktbedingungen ändern sich stetig. Mit Einsatz der Virtual Factory sind Unternehmen wandlungsfähiger und flexibler, da sie in der Lage sind, ihre Produktionsprozesse schneller an aktuelle Anforderungen anzupassen. Die Virtual Factory ist also Enabler für die Fabrik der Zukunft.

RITTAL GEHÄUSESYSTEM AX

Innentür für doppelte Sicherheit

Kommen Gehäuse etwa als Bedienterminals zum Einsatz, sind Taster und Displays, die an der Außentür eingebaut sind, oft Witterungen und Fremdzugriffen schutzlos ausgesetzt. Mehr Sicherheit für Technik – und auch für das Bedienpersonal – schafft Rittal jetzt mit einer neuen Serienlösung für Innentüren. Die Zubehör-Erweiterung, die es für Kunststoff-Schaltschränke AX und Kompakt-Schaltschränke AX in Stahlblech gibt, lässt sich einfach, schnell – und ganz ohne mechanische Bearbeitung – als zweite Ebene und Bedienfeld in den Schrank einbauen.

Mit den neuen Innentüren von Rittal können Technik- und Bedienebene im Gehäuse getrennt werden. Dies bietet

Die neuen Innentüren bieten Schutz für die verbauten Komponenten und können als zusätzliche Montageebene genutzt werden.



zum einen Schutz für die im hinteren Bereich des Gehäuses eingebauten Komponenten und zum anderen Zugriffsschutz für das Bedienpersonal auf stromführende Teile. Die Innentürfläche kann als zusätzliche Montageebene zum Ein-

bau von Tastern, Displays etc. genutzt werden und bietet somit zusätzlichen Montageplatz im Gehäuse. Je nach Anwendung und Anforderung lässt sich die Innentür tiefenvariabel und somit flexibel im Gehäuse einbauen.



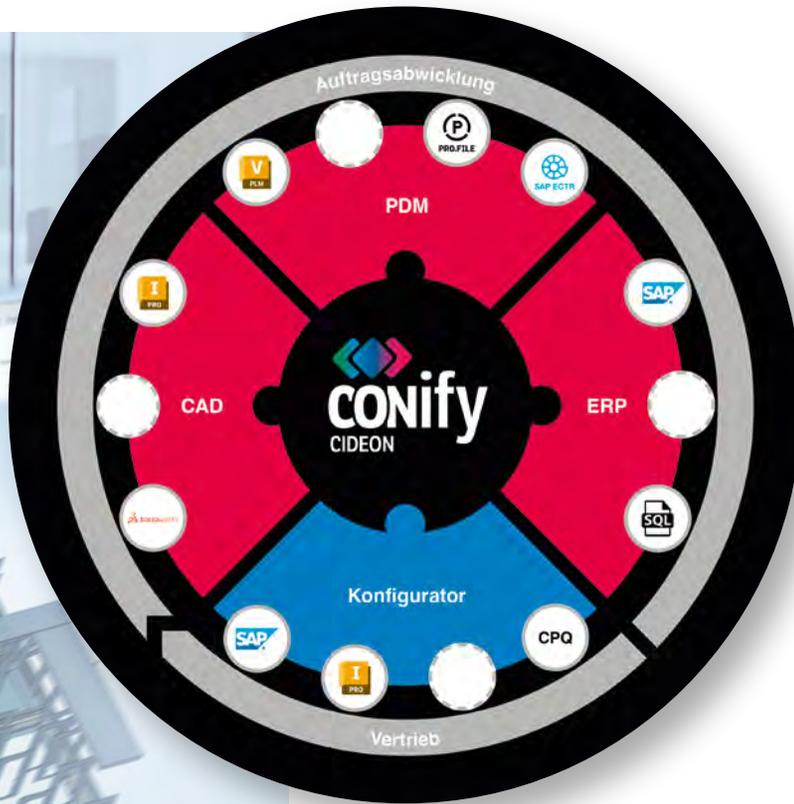
**Rundum-Konfiguration –
von Auftragseingang bis Auslieferung**

Schnittstellen-Power

Variantenreiche Produkte werden immer häufiger konfiguriert. Doch die internen Prozesse im Maschinen- und Anlagenbau sind komplex. **CAD-Daten** werden vielfach nicht mitgedacht. **Mit Cideon Conify** gehen Vertriebskonfiguration, automatisierte CAD-Daten, auftragsspezifisches Engineering und Stücklisten jetzt Hand in Hand. Die ideale Kombination aus **CONfiguration** und **CONnection**.

Text: Birgit Hagelschuer

Die interdisziplinäre Konfiguration im Maschinen- und Anlagenbau nimmt an Fahrt auf. Sie kommt der Kundenanforderung an individuelle Produkte bei überschaubaren Kosten entgegen. Voraussetzung dafür ist ein hoher Automatisierungsgrad, verbunden mit einer tiefen Integration aller Prozesse – inklusive des Auftragsengineerings. Für konfigurierbare Produkte mit Engineering-Anteil ist das in weiten Teilen der Industrie heute jedoch noch nicht der Stand der Technik.



Cideon Conify verbindet Daten durchgängig aus der Vertriebs- sowie Engineering-Phase, um automatisch PDM-konforme CAD-Daten des konfigurierten Produktes zur Verfügung zu stellen.

Cideon hat jetzt die passende Lösung entwickelt: Cideon Conify. Mit ihr wird das konfigurierte Produkt, der digitale Produkt-Zwilling, im Prozess automatisiert als CAD-Datensatz ausgeprägt und anschließend PDM-konform gespeichert. Das gibt der Auftragskonstruktion die Möglichkeit, kundenspezifische Anpassungen mit minimalem Zusatzaufwand zu erfassen. Auftragsabwicklung und Fertigung arbeiten mit eindeutigen und konsistenten Dokumentationen, Stücklisten und Arbeitsplänen. Das Ergebnis ist ein standardisierter, digitaler Prozess von Auftragerstellung bis Auslieferung mit höchstmöglichem Automatisierungsgrad.

PER KONFIGURATION ZU MEHR WERTSCHÖPFUNG

Ein durchgängiger Prozess in der Abwicklung variantenreicher Produkte muss sich über die gesamte Wertschöpfungskette

erstrecken – von der Produktentwicklung, über den Vertriebsprozess, durch das auftragspezifische Engineering bis in die Auslieferung. In jedem der beteiligten Teilprozesse geht es um eine durchgängige Datenhaltung – ohne Umwege und Redundanzen. Schon die Produktentwicklung legt die Basis dafür durch eine durchdachte Produktstandardisierung und -modularisierung sowie deren Abbildung in Produktkonfiguratoren und passenden CAD-Modellen. Das ist der Ausgangspunkt für alle weiteren Schritte.

Der Vertrieb kann nun mithilfe dieser Daten und Systeme überzeugende Angebote erstellen, die durch Visualisierungen, Zeichnungen und CAD-Modelle angereichert sind. Cideon Conify generiert auf Basis der bereitstehenden, parametrischen CAD-Daten automatisiert CAD-neutrale Produktdaten – in der Regel in vereinfachter Übersichtsform. Im Fall einer Auftragserteilung wird es dann genauer. Bei Anlage des Auftrags lassen sich mit den parametrischen Daten detaillierte Produktbaugruppen, Zeichnungen und Fertigungsunterlagen generieren, die eine vollständige, variantengerechte Anlage von Artikelstämmen und Stücklisten ermöglichen; unter Aufrechterhaltung einer präzisen Wiederverwendung von historischen Bauteilen und Baugruppen.

Im gängigen Fall von auftragspezifisch notwendigen Anpassungen findet die Auftragskonstruktion die durch Cideon Conify vorgenerierten CAD-Daten im PDM/PLM-System und kann sich völlig auf die notwendigen Anpassungen konzentrieren.

Individuelle Auftragskonstruktionen, Stücklisten, Arbeitspläne und Fertigungsabläufe werden berücksichtigt.

Aus diesem Prozessschritt ergeben sich weitere Artikel- und Stücklistendaten, die über die gängigen Schnittstellen in Unternehmensprozessen Verwendung finden – als Grundlage für die weitere Wertschöpfung bis zur Auslieferung.

OFFEN FÜR INTEGRATION

Die Consultants von Cideon begleiten Unternehmen auf dem Weg zu einem durchgängigen Konfigurationsprozess. Im Rahmen eines Configuration Discovery Workshops werden Optimierungspotenziale ermittelt. Anhand eines repräsentativen Demomodells wird das Zielbild erarbeitet – so lassen sich erste konkrete Umsetzungen planen. Damit ist der Weg zu einem schlanken Prozess für variantenreiche Produkte klar definiert.

Das modulare Konzept von Cideon Conify ermöglicht die Integration unterschiedlicher Systeme und ist offen für Erweiterungen. Vertriebskonfiguratoren wie SAP und FDU (Autodesk) werden aktuell unterstützt; bei CAD-Systemen sind Autodesk Inventor sowie SolidWorks von Dassault Systèmes zu nennen. Im Bereich PDM liegt der Fokus auf Autodesk Vault sowie SAP ECTR, aber auch andere Anbindungen sind umsetzbar bzw. geplant.

FAZIT

Cideon Conify bringt Konfigurationsprozesse auf ein „next level“. Die Projektdurchlaufzeiten von Kundenanfrage bis Auftrag sinken signifikant, die Qualität von Angeboten steigt und wiederkehrende Tätigkeiten lassen sich von vornherein reduzieren. ■



MEHR DAZU

www.cideon.de/loesungen/conify



Automatisierung im Anlagenbau

WIE MEHR TEMPO REINKOMMT

Im **Steuerungs- und Schaltanlagenbau** geht es schon lange nicht mehr „nur“ um die Qualität von Produkten. Es geht um den Prozess. Dieser muss einfacher, effizienter und vor allem schneller werden. Dies gelingt nur aus der klugen **Verbindung zwischen Hardware und Software**, über Digitalisierung und Automatisierung. Unterstützung gesucht? **Eplan und Rittal** begleiten von Anfang an durch **Value Chain Consulting sowie Engineering- und Automatisierungs-Know-how**.

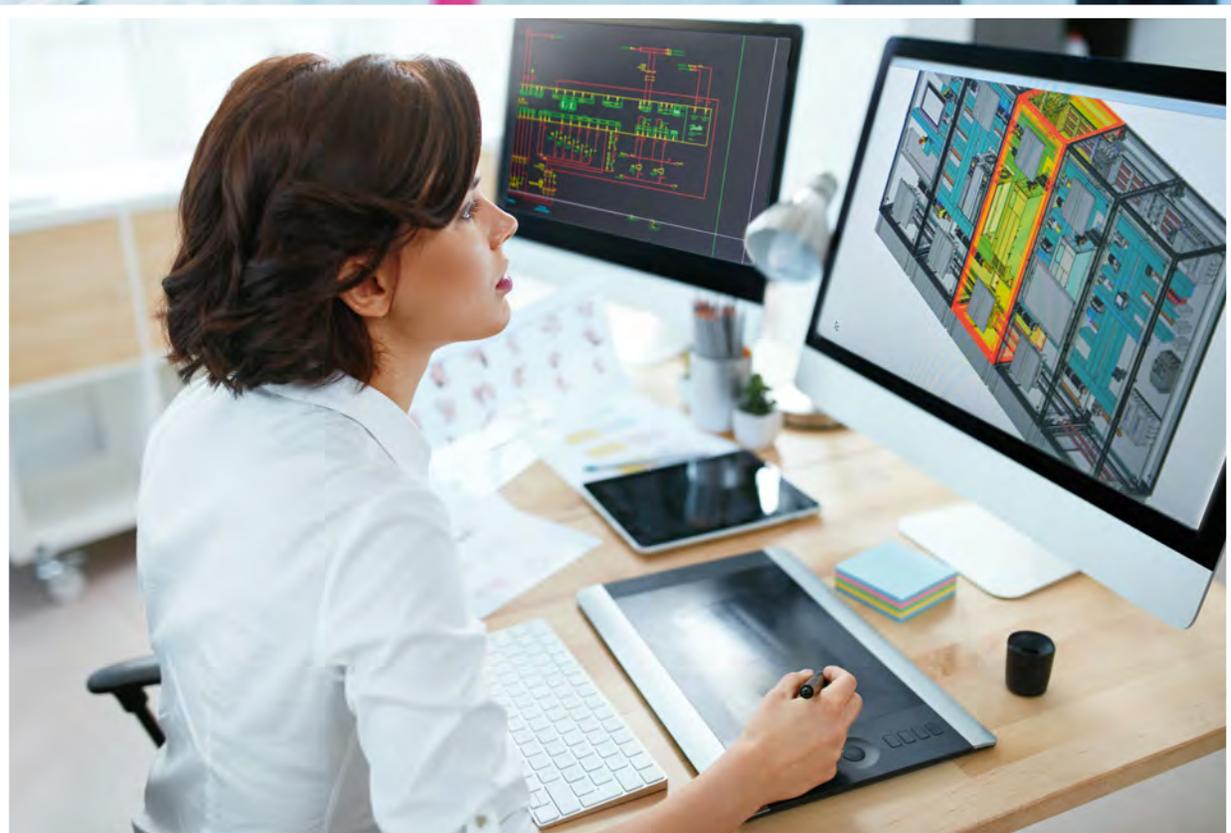
Text: Ralf Steck, Hans-Robert Koch

Der Anteil manueller Arbeit ist im Steuerungs- und Schaltanlagenbau bis heute sehr hoch – was die Branche für aktuelle Entwicklungen wie den Fachkräftemangel besonders anfällig macht. Gerade die Verdrahtung kostet viel Arbeit und vor allem Zeit, die man oft nicht hat. Doch was sind echte Tempomacher in der Praxis und wie fängt man richtig an?

GLEICH RICHTIG ANFANGEN!

„Die Basis für einen effizienten Steuerungs- und Schaltanlagenbau ist ein hundertprozentig korrekter Stromlaufplan“, erläutert Uwe Harder, Leiter Eplan Consulting. „Alle weiteren Schritte bauen auf dieser digitalen Basis auf – allerdings wird heute oft nur ein logischer Stromlaufplan erstellt, der nicht bis auf die

Neben einem hochwertigen Produkt **bietet ein effizienter Prozess** den entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Sie suchen Beratung?



Drahtebene hinuntergeht. Dann fehlen Details wie Farbe und Durchmesser eines Drahts oder die genaue Klemmenzahl. Diese Lücken wirken sich dann vor allem in der Fertigung aus, wo viel Fachwissen notwendig ist, um trotz unvollständiger Unterlagen einen funktionierenden Schaltschrank zu fertigen. Dass auf einer solchen Basis Automatisierung nur eingeschränkt möglich ist, ist logisch.“

Die Mitarbeiter im Eplan Consulting besitzen breites Fachwissen und viel Erfahrung aus einer Vielzahl von Projekten und Branchen in allen Firmengrößen. Harder zählt die wichtigsten Faktoren für einen effizienten Prozess auf: „Das beginnt mit der Entwicklung von Konstruktionsmethoden und -standards – und das übergreifend über alle Disziplinen. Integrierte Systeme ermöglichen einen ganzheitlichen Blick auf

das Produkt und sind die Voraussetzung für eine wirklich umfassende digitale Abbildung – einen digitalen Anlagenzwilling. Wir beraten zudem bei der Anbindung der Konstruktionsumgebung in Systemlandschaften wie ERP, PLM und andere IT-Systeme.“ Die Arbeit für die Consultants beginnt mit einer sorgfältigen und umfassenden Prozessanalyse, bei der der Ist-Zustand aufgenommen wird. Daraus entsteht ein Angebot, das bereits eine ROI-Betrachtung enthält, sodass der Kunde sehr genau weiß, welche Maßnahmen notwendig sind, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen.

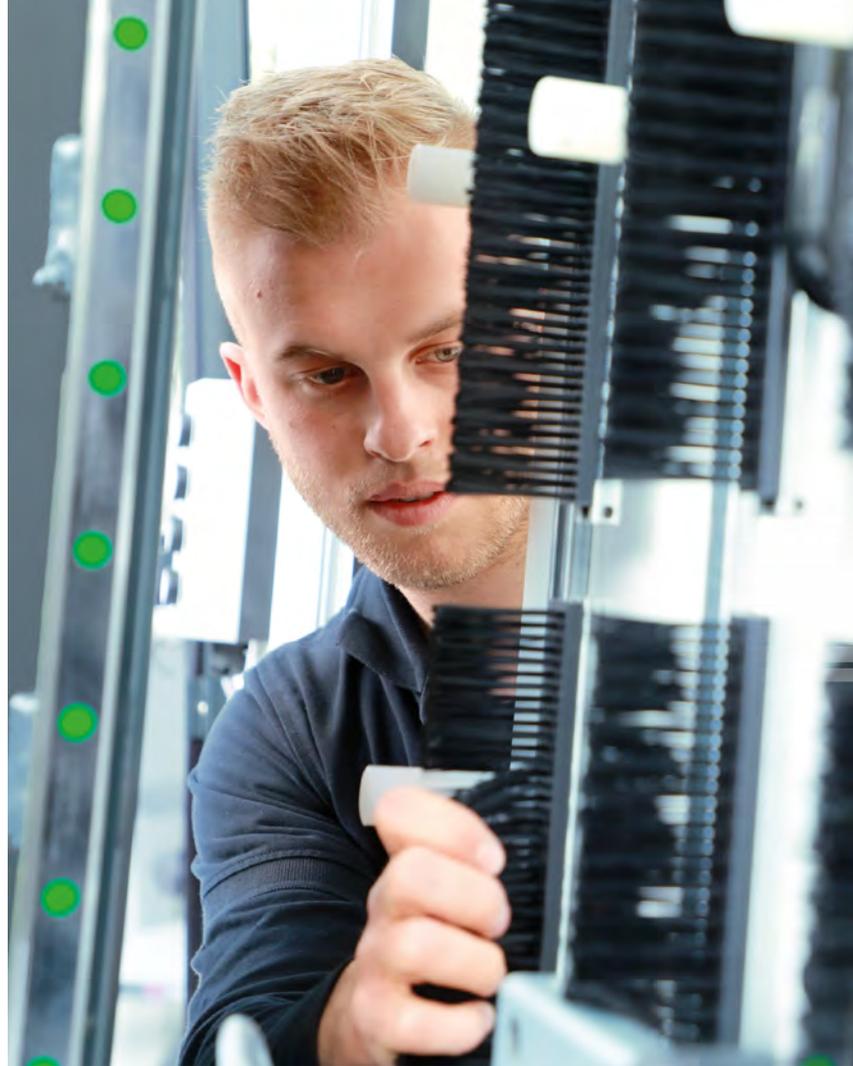
Harder weiter: „Da geht es nicht nur um die Anbindung an andere Abteilungen, beispielsweise mit SAP, sondern auch ganz konkret im Engineering selbst, etwa an die Klemmenkonfiguratoren der ▶

3-D-Layouts in Eplan Pro Panel planen, statt auf Step-Daten der Hersteller zurückzugreifen, optimiert das Engineering im Steuerungs- und Schaltanlagenbau deutlich.



„Die Basis für einen effizienten Steuerungs- und Schaltanlagenbau ist ein hundertprozentig korrekter Stromlaufplan.“

Uwe Harder
Leiter Eplan Consulting



Hersteller. So lassen sich viele Prozesse und Abläufe, die heute noch manuell ablaufen, digitalisieren und damit automatisieren. Gleichzeitig entstehen hier in Eplan die vollständigen Unterlagen, die später in der Fertigung als Basis zur Automatisierung dienen.“

POTENZIAL LIEGT IM PROZESS

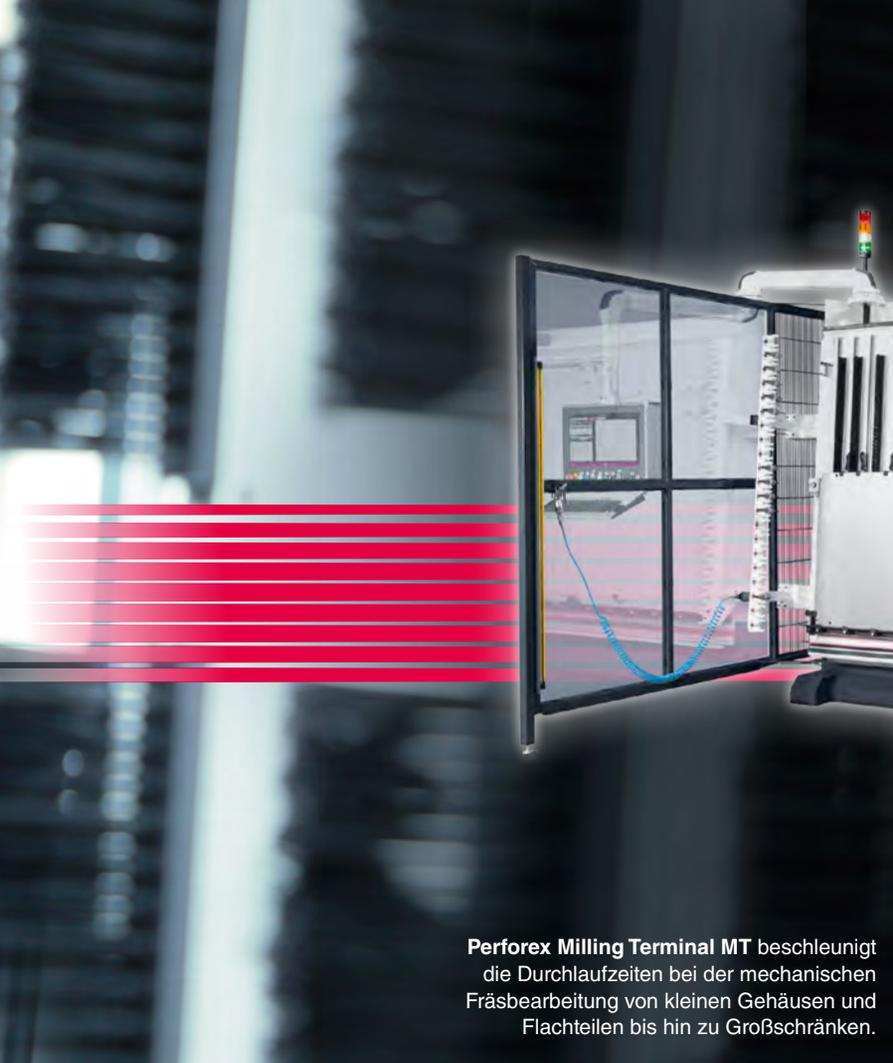
Dass diese Automatisierung großes Potenzial für Optimierungen bietet, zeigen Zahlen von Matthias Schüller, Abteilungsleiter Value Chain Consulting bei Rittal. Dort hat man im Rahmen einer Benchmark-Studie einen vorher definierten Schaltschrank integ-

rieren lassen – manuell, teil- und vollautomatisiert. Erforderte die Integration ohne weitere Hilfsmittel von der Auftragserteilung bis zur Fertigstellung 58 Stunden, konnte die Fertigungszeit mit einfachen Automatisierungslösungen auf 34 Stunden gesenkt werden. Im vollautomatisierten Prozess war der Schrank dann in nur noch 24 Stunden fertig – zweieinhalbmal so schnell wie im manuellen Prozess. Schüller bewertet das Ergebnis: „Ein großes Einsparpotenzial liegt im Prozess, nicht im Produkt! Der manuelle Prozess wird zum Ende hin immer arbeitsintensiver, hierbei investiert man typischerweise weniger Zeit in die



Werkstatt-Layout: Beratung gesucht?

Geht es um das Werkstatt-Layout, hat das Rittal Value Chain Consulting den ganzheitlichen Blick auf die Fertigung im Steuerungs- und Schaltanlagenbau. Mit der Erfahrung aus vielen Projekten analysieren die Rittal Berater bestehende und in Planung befindliche Fertigungsstätten und helfen, die einzelnen Automatisierungslösungen optimal anzuordnen. Transportwege werden optimiert und minimiert, und die Abläufe je nach Auslastung der Maschinen auf maximale Effizienz getrimmt. Auf Grundlage der typischen Produktpalette, der Stückzahlen beziehungsweise Losgrößen und der Räumlichkeiten werden Konzepte ausgearbeitet und Software-basiert bewertet.



Perforex Milling Terminal MT beschleunigt die Durchlaufzeiten bei der mechanischen Fräsbearbeitung von kleinen Gehäusen und Flachteilen bis hin zu Großschranken.



VON 58 AUF

34

Stunden kann die Fertigungszeit mit einfachen Automatisierungslösungen gesenkt werden.



„Mit der Erfahrung aus vielen Projekten analysieren wir bestehende und in Planung befindliche Fertigungen und helfen, das Werkstatt-Layout zu optimieren.“

Matthias Schüller

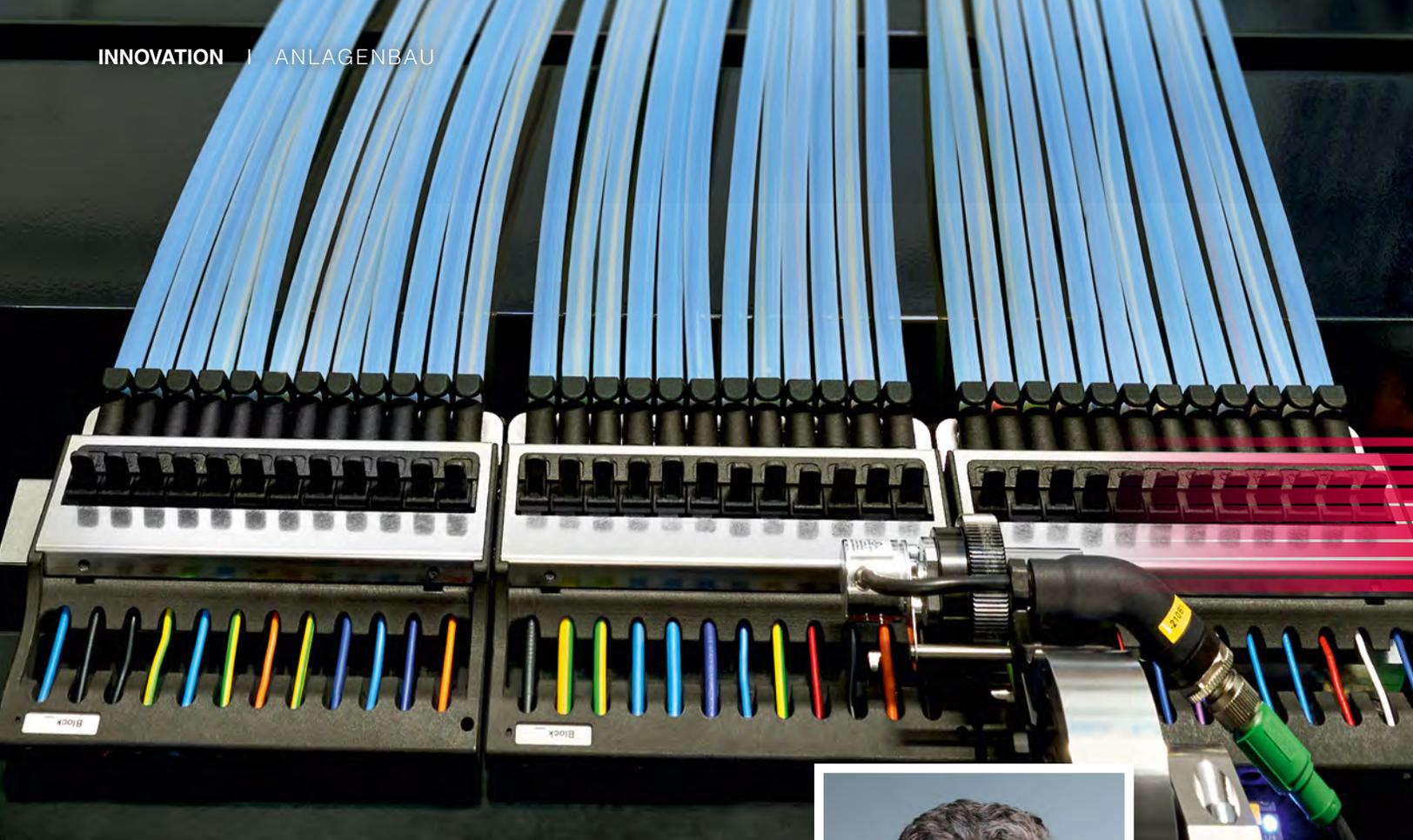
Abteilungsleiter Value Chain Consulting bei Rittal

Konstruktion und Erstellung der digitalen Daten. Automatisierte Prozesse erfordern dagegen mehr Vorbereitung, während sich der Zeitbedarf im Verlauf des Prozesses verringert – Vorbereitung zahlt sich also aus.“ Auch in diesem automatisierten Prozessschritt lässt sich die Erstellung der digitalen Daten optimieren, beispielsweise indem bei der 3-D-Schaltschrankplanung in Eplan Pro Panel die Komponentendaten aus dem Eplan Data Portal eingesetzt werden, statt auf Step-Daten der Hersteller zurückzugreifen. Zwar enthalten die Step-Daten genaue Geometrien der Komponenten, die auf der Montageplatte positioniert werden sollen, aber eben nicht mehr. Der Datensatz einer Komponente im Eplan Data Portal enthält neben der Außengeometrie die Position und Bedeutung der

Anschlüsse, die Position und Art der Befestigungspunkte sowie weitere Informationen beispielsweise für die thermische Analyse des Schaltschranks.

ZEIT SPAREN DURCH RICHTIGE DATEN

Ein Datensatz im Eplan Data Portal ist quasi der digitale Zwilling einer Komponente, mit allen Informationen, die im weiteren Prozess noch benötigt werden – von der automatisierten Herstellung der Montageplatte mit Bohrungen, Gewinden und Ausbrüchen bis zur Verdrahtung. Im Data Portal stehen 2,5 Mio. Datensätze für Komponenten von 400 Herstellern bereit – es bedeutet also keine Einschränkung, diese Daten zu nutzen. „In einer Studie brachte die Nutzung des Data Portals allein sieben Stunden Zeitersparnis gegenüber der Nutzung von Step-Daten im Layout“, ▶



verdeutlicht Schüler die Vorteile. Sind alle Komponenten platziert, kann die Software die Drähte vollautomatisch routen. Anhand der Drahtdurchmesser lässt sich der Füllgrad der Kabelkanäle berechnen. Klemmen und Komponenten können an Konfektionsprogramme und ERP-Systeme zur Bestellung übergeben werden.

DATEN FIT FÜR DIE FERTIGUNG

Alle im Engineering erzeugten Daten können dann in einem Projekt – abgeleitet aus dem „Digital-Twin“ – an das Auftragsmanagement Tool RiPanel Processing Center übergeben werden. Dort erfolgt dann die Zuordnung der Aufträge an die unterschiedlichen Prozessschritte. Die Daten für die mechanische Bearbeitung werden z. B. an das Fräsbearbeitungscenter „Perforex Milling Terminal“ oder auch zur Laserbearbeitung an den 3D-Laser LC3030 übergeben. Die Daten für die vollautomatische Drahtkonfektionierung gehen an den neuen „Wire Terminal WT C“, in dem die Drähte auf Länge zugeschnitten, bedruckt und

„Das neue Wire Terminal WT C konfektioniert nicht nur Drähte automatisch, sondern bietet jetzt auch drei Möglichkeiten für die Weiterverarbeitung von Drähten.“

Tim Kramer

Leiter Produkt Management & Produkt Marketing
bei Rittal Automation Systems



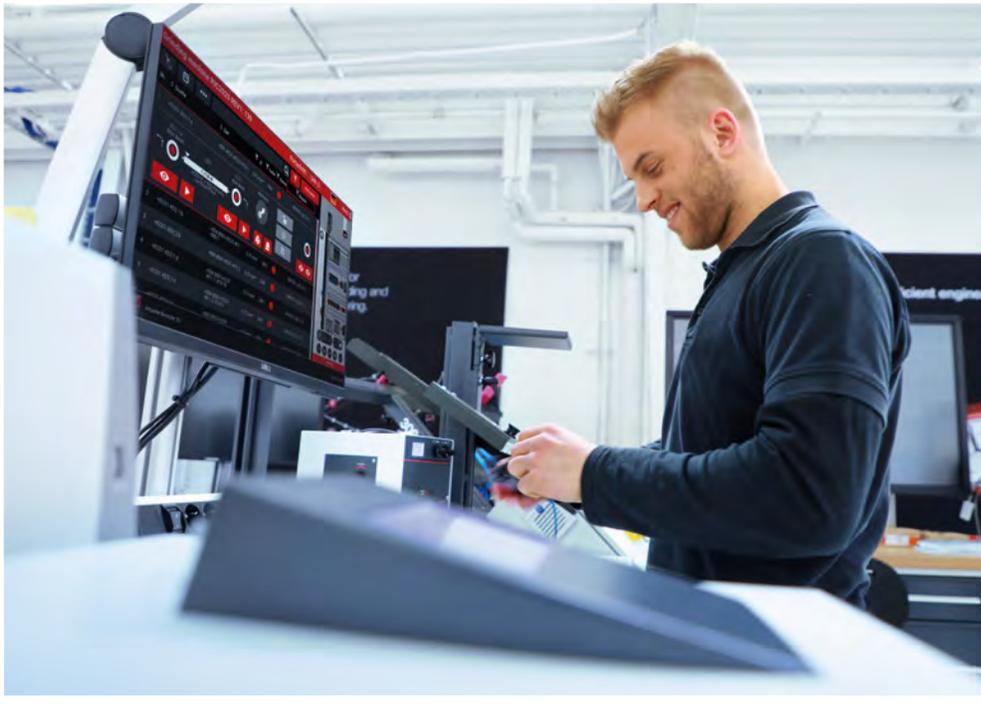
Wire Terminal WT C:

Mit dem neuen Drahtkonfektionier-Vollautomaten können bis zu 36 unterschiedliche Drähte in den Querschnitten 0,5 mm² bis 6 mm² vollautomatisiert produziert werden.

die Aderendbehandlung mit Hülsen ausgeführt wird. Zusätzlich wird es möglich sein, auch die Informationen für die Bearbeitung von Stromschienen an die Maschinen der Firma Ehrt zu senden, die jetzt auch zu Rittal Automation Systems gehören. Mit den Lösungen zur automatisierten Bearbeitung für Zuschnitt, Lochung und Biegung der Kupferschienen lassen sich Fertigungsprozesse im Anlagenbau weiter optimieren.

DIGITALE ARBEITSHILFEN

Nun beginnt der Fertigungsschritt mit dem größten Anteil manueller Arbeit: der Montageplattenaufbau



**BIS ZU
80**

**Meter können Drähte
über Teflonschläuche
an Arbeitsplätze
geschossen werden.**

und die Verdrahtung der Komponenten. Sämtliche Komponenten wie Tragschienen und Kabelkanäle werden in den vorbereiteten Montagelöchern verschraubt und die Drähte angeschlossen sowie verlegt. Vor allem die Verdrahtung ist ein langwieriger, fehleranfälliger und komplexer Arbeitsschritt, den Rittal und Eplan mit unterschiedlichen Lösungen optimieren und effizienter gestalten.

Hier ist eine Schritt-für-Schritt-Anleitung, wie sie Smart Wiring bietet, hilfreich. Der Mitarbeiter bekommt jeden Draht einzeln gezeigt – auf Wunsch in 3-D. Somit erfolgt die Verdrahtung komplett System geführt und wird zusätzlich durch die sequenziell angeordneten oder angeforderten Drähte aus dem Wire Terminal unterstützt: vom ersten Anschlusspunkt auf der Klemmleiste über die Visualisierung des Verlegewegs im Kabelkanal bis hin zum richtigen Anschluss an der elektrischen Komponente. „Fehler fallen schneller auf, der Arbeitsfortschritt ist genau dokumentiert und die Verdrahtungskanäle werden gleichmäßig befüllt, wie dies die Software im Engineering berechnet hat. Fehlerhafte Drahtverbindungen sind somit nahezu systematisch ausgeschaltet, so dass diese Arbeit theoretisch auch von Nichtelektrikern ausgeführt werden kann“, erklärt Tim Kramer, Abteilungsleiter Rittal Automation Systems.

DRÄHTE AUTOMATISCH „AUSSCHIESSEN“

Eine zusätzliche Sicherheit geben vorkonfektionierte Drähte – diese werden so produziert und sequenziell angeordnet, wie sie später verarbeitet werden sollen. Dazu bietet Rittal Lösungen an: Die Maschinen nutzen die Daten aus Eplan, um Drähte zu konfektionieren. Dazu schneiden sie die definierte Länge der in Eplan festgelegten Drähte ab, bringen Aderendhülsen und Markierungen an. Abgelegt werden die Drähte in einem Schienensystem oder als Bündel, das in der richtigen Reihenfolge sortiert ist. Mithilfe von Smart Wiring



Perforex LC 3030:

Das Lasercenter wurde speziell für die automatisierte, mechanische Modifizierung von Standard-Schalt-schränken aus Edelstahl, Stahlblech und pulverbeschichteten Blechen entwickelt.

wird der Werker dann so geführt, dass er die Drähte in der Reihenfolge einbaut, wie sie von der Konfektioniermaschine ausgegeben wurden. „Mit dem neuen Wire Terminal WT C gehen wir nun noch einen Schritt weiter: Die Anlage konfektioniert die Drähte nicht nur, sondern ‚schießt‘ sie quasi just in time an die Arbeitsplätze“, sagt Tim Kramer. Dazu nutzt die Anlage Teflonschläuche, die von der Maschine bis zu 80 Meter weit an jeden Arbeitsplatz verlaufen. Mithilfe von Druckluft werden die konfektionierten Drähte an den jeweiligen Arbeitsplatz „geblasen“, dabei kann das WT C eine Vielzahl von Arbeitsplätzen parallel bedienen. An der Draht-Bremsstation registriert ein Ringsensor die Entnahme des Drahtes, so dass über Smart Wiring der nächste Draht angefordert werden kann. „Dank solcher Arbeitserleichterungen und Automatisierungen ist bei der Verdrahtung geringeres Fachwissen notwendig, was es ermöglicht, die wertvollen Facharbeiter dort einzusetzen, wo ihr Fachwissen gefragt ist“, so Kramer. Und ergänzt: „Beispielsweise im Prüffeld oder im Engineering.“ So erleichtert Automatisierung nicht nur die Arbeit, sondern kann auch dabei helfen, den gegenwärtigen Facharbeitermangel zu lindern. ■



MEHR DAZU

[www.eplan.de/
services/
consulting](http://www.eplan.de/services/consulting)

www.rittal.de/ras



Schlanke, sichere, vernetzte Prozesse? Und das von Engineering bis SAP? **RAMPF setzt auf Lösungen von Cideon.**

Prozessexzellenz dank Cideon Schnittstelle

OHNE UMWEGE IN DIE SAP-WELT

Daten aus dem Engineering direkt in SAP nutzen? Das bringt Prozessexzellenz und mehr Performance. Die **RAMPF Production Systems GmbH & Co. KG** hat mit der von **Cideon** entwickelten ECTR-Schnittstelle zwischen **Eplan** und **SAP** Fehlerquellen eliminiert und zugleich ihre Engineering- und Geschäftswelt vernetzt.

Text: Birgit Hagelschuer

Vernetzten Geschäftsmodellen gehört die Zukunft. Die Basis dafür bilden die Stammdaten und deren Datenqualität. Wer hier als Unternehmen nicht ansetzt, stößt in Zeiten der digitalen Transformation schnell an Grenzen: Das erschwert oder verhindert gar die Automatisierung. Diese Herausforderung hat die RAMPF Production Systems GmbH & Co. KG früh erkannt und im Rahmen ihres Ansatzes der Prozessexzellenz die Themen Dokumentenmanagement, Nachverfolgbarkeit von Daten, Änderungsnummern sowie Stücklisten-

handling und -informationen genauer beleuchtet. Gerade die Übertragung der Stücklisten aus dem ECAD-System und dessen Handling zeigte sich als besonders zeitaufwendig und fehleranfällig.

ELEKTROKONSTRUKTION ANBINDEN

Eine effiziente Möglichkeit bot die ECTR-Schnittstelle zwischen SAP und Eplan, die von Cideon entwickelt wurde und über SAP am Markt angeboten wird. Die Beratung und Implementierung erfolgte durch Cideon wie immer kundenspezifisch, um

so einen möglichst hohen Benefit zu erzielen. Bei RAMPF wurde die Anbindung der Elektrokonstruktion an SAP ECTR zur Verwaltung der Projekte und Stücklisten vorgenommen. Auch die Schnittstellenfunktion wurde erweitert, um die Anforderungen an die Stücklistenausleitung und an die Materialanlage umsetzen zu können. SAP ECTR interface to Eplan Electric P8 steht für die redundanzfreie ECAD- und PLM/ERP-Integration in SAP. Mit diesem technologischen Ansatz gelang RAMPF eine einfache Verknüpfung der relevanten



Dank der von Cideon entwickelten ECTR-Schnittstelle kann RAMPF seine Engineering-Daten direkt in SAP nutzen und Prozesse verschlanken.

Die Mehrwerte

- Datafizierung und Automation durch das Setzen neuer und technologieoffener Standards für Prozessexzellenz.
- Beseitigung von Fehlerquellen durch unternehmensweit einmalige Datenhaltung und automatisierte Prozesse im Datenmanagement.
- Zusätzliche Funktionen der Schnittstelle im Hinblick auf Stücklistenausleitung und Materialanlage.
- Revisions sicheres Arbeiten durch das automatisierte Anfügen von Revisionen.
- Verwechslungen von Zeichnungen werden so vermieden.
- Schnelligkeit in der Stücklistenausleitung, weniger Manpower und verschlankte Prozesse.
- Kurze Einarbeitungszeit durch intuitive Bedienung.
- Support und Schulungen von Cideon.



„Lösungsfindung ist für mich nicht Job, sondern Leidenschaft.“

Björn Niebann
Consultant bei Eplan

Konstruktions- und Entwicklungsdisziplinen. Überdies verfügt das Unternehmen nun über ein einfach zu bedienendes User Interface und eine technische Brücke zwischen Engineering- und Geschäftswelt. Nachdem die Grundfunktionalitäten der Schnittstelle im System von RAMPF implementiert waren, erfolgte eine Einweisung der Key User sowie eine Testphase, die Cideon live vor Ort und später remote begleitete. In der folgenden Optimierungsphase wurden schließlich die in der Projektphase entstandenen Anforderungen definiert und umgesetzt.

STÜCKLISTEN FIX AUSLEITEN

Durch den technologischen Wechsel wurde ein neuer, verschlankter Prozess eta-

liert: Dieser benötigt weniger Manpower, spart nachweislich Zeit in der Stücklistenausleitung und reduziert spürbar Fehler – in Zeiten knapper Ressourcen und akuten Materialmangels ein signifikanter Vorteil. Komponenten, die dringend gebraucht werden, können nun prozessgesteuert frühzeitig bestellt werden.

All das führt zu einer höheren Kosteneffizienz und operativer Exzellenz. Die Konstrukteure von RAMPF arbeiten mit dem ECTR in einer benutzerfreundlichen Oberfläche, in der Daten Win®Explorer-ähnlich dargestellt werden. In Eplan selbst sind SAP-Funktionen direkt über ein Eplan Menü eingebunden, ein Wechsel in die SAP-Oberfläche ist nur noch selten nötig. Projekte, Artikelinformationen sowie Stücklisten werden bei RAMPF nun auto-

matisiert und prozesssicher in SAP übertragen und dort verwaltet. Hierzu Björn Niebann, Consultant bei Eplan: „Die Anbindung von Eplan an SAP mittels ECTR erreicht sehr schnell eine durchgehende Datenkonsistenz und reduziert damit mögliche Medienbrüche.“ ■



MEHR DAZU

[www.rampf-group.com/
de/productionsystems](http://www.rampf-group.com/de/productionsystems)

 **RAMPF**
discover the future

TH Lübeck: Ladeinfrastruktur zu Ende gedacht

„Wir forschen auf Systemebene“

Die Energiewende ist dezentral und findet in Verteilnetzen statt. Wie sich Ladeinfrastrukturen darin integrieren lassen, untersucht das „**Fachgebiet für Elektromobilität und Leistungselektronik**“ der TH Lübeck. Das Ergebnis: eine Schnellladesäule mit bis zu 1 MW Ladeleistung.

Das ist anwendungsorientierte Forschung auf europaweit führendem Niveau. Sie gelingt durch **Partnerschaften** mit Industrieunternehmen wie **Eplan**. Wir sprechen darüber mit **Professor Roland Tiedemann und Clemens Kerssen**.

Text: Stephan Kuhn



Wie lässt sich **Ladeinfrastruktur** mit **Speichertechnologie** umsetzen?

Speicher mitgedacht: Elektromobilität ist nur ein Faktor der Energiewende – wichtig ist eine intelligente Lastverteilung.



Herr Professor Tiedemann, die Energiewende schreitet schneller voran als gedacht, der Energiemix verändert sich. Auch Unternehmen müssen sich darauf einstellen. Wo stehen wir heute?

Roland Tiedemann: Bei der Energiewende haben wir ein generelles Problem: die Speicherung der Energie. Diese Kernfrage wurde bislang zu wenig berücksichtigt. Das Land ist quasi zugesperrt mit Windkraft- und Solaranlagen und wir können zu wenig damit anfangen. Hier muss noch viel passieren. Wir im Forschungsprojekt sehen die Energiewende deshalb immer parallel mit dem Thema Elektromobilität.

Warum?

Tiedemann: Elektromobilität ist in zweifacher Hinsicht wichtig: einmal als Verbraucher, zum anderen als Speicher. Wir können im Moment für eine flächendeckende Elektromobilität gar nicht die elektrische Energie zur Verfügung stellen, unsere Stromnetze stellen derzeit nicht die nötige Kapazität bereit. Der andere wichtige Aspekt: Die Elektrofahrzeuge könnten wiederum als Speicher fungieren, aber da sind wir noch lange nicht, wo wir eigentlich hinmüssten.

Viel hängt also an der Speichertechnologie ...

Clemens Kerssen: Definitiv. Darauf haben wir uns im Fachgebiet für Elektromobilität und Leistungselektronik ausgerichtet. Unsere Meinung: Wenn wir Elektromobilität betrachten, dann blicken wir auch immer auf die Speichertechnologie. Früher hatten wir eine zentrale Energieversorgung, jetzt eine zunehmend dezentrale – bspw. Windkraftanlagen, Solar, Biogas u. a. – und dezentrale Verbraucher. Das Zusammenspiel von Elektromobilität, Ladetechnologie und dezentraler Energieversorgung und -speicherung ist also eine Kernfrage der Energiewende.

Wer genau ist denn noch nicht weit genug?

Kerssen: Das würde ich mal so zusammenfassen: alle. Jeder macht irgendwo etwas, aber es fehlt die komplette Draufsicht. Wir haben Problemstellungen in der Technik, in der Normung, in der Gesetzgebung, in der Verfügbarkeit. Es gibt zahlreiche Fragen, die nicht umfassend geklärt sind. Zudem backen viele Unternehmen ihre eigenen Brötchen, um eigene, herstellereigene Lösungen auf den Markt zu bringen. Aus unserer Perspektive ist das kontraproduktiv und für eine globale Energie- und Mobilitätswende nicht zielführend. Im Zuge des Ukraine-Kriegs haben wir die Schwachstellen zum ersten Mal wirklich an der eigenen Haut erlebt. Eigentlich hätte man im Zuge der Energiewende die Speicher gleich berücksichtigen müssen. Schließlich ist der Wechsel von kontinuierlichen Erzeugern wie Kraftwerken hin zu sporadischen wie Windkraft- und Solaranlagen bekannt. Wir müssen eine Lastverteilung schaffen, und dafür braucht man Speicher. ▶



MEHR DAZU

www.th-luebeck.de

Angewandte Forschung:

Der Prototyp der Schnellladesäule vereint von der Softwareprogrammierung bis zur Platinenfertigung Know-how des Fachbereichs.



Welcher Frage gehen Sie in Ihrem Forschungsprojekt konkret nach?

Kerssen: Uns hat interessiert, wie man Hochleistungsschnellladetechnik für Elektrofahrzeuge baut, denn nach wie vor ist ein entscheidender Vorteil von Verbrennern das schnelle Auftanken. Uns wurde dabei auch klar, dass wir für hohe Ladeleistungen bei unserem Stromnetz ebenfalls Zwischenspeicher brauchen. Sonst laden alle abends ihre Autos und das Stromnetz ist überlastet. Daraus ist unser Forschungsprojekt Power 400 entstanden, wo wir Hochleistungsschnellladesysteme mit integrierter Pufferspeicherung entwickelt haben.

Und wie sieht Ihre aktuelle Lösung aus?

Tiedemann: Wir haben den Prototypen einer DC-Schnellladesäule produziert und können an einem Ladepunkt theoretisch mit einem Megawatt laden. Damit sind wir auf europäischem Niveau führend. Zum Vergleich: In Kiel werden mit einem Megawatt U-Boote geladen. Unsere AC-Technologie verstehen wir modular, wir haben ein Master-Slave-System, bei dem man mit einem Master unterschiedlich viele Slave-Einheiten steuern und einfach nachrüsten kann. Das heißt, wir müssen nicht gleich eine komplette Standardplanung umsetzen, sondern können erst mal beobachten, wie beispielsweise der Ladepark frequentiert wird. Unsere Systeme sind dabei gleich ausgelegt für Pufferspeicher. Hier setzen wir aktuell batterieelektrische Speicher ein, aber wir arbeiten auch an einer Kombination mit Brennstoffzellen-Technologie.



Ein richtig gutes Team: die Verantwortlichen der TH Lübeck und Jan-Oliver Kammesheidt von Eplan (vorn).

Wie viel von Ihrer Arbeit bzw. der TH Lübeck steckt in dieser Entwicklung?

Kerssen: Alles und noch viel mehr (lacht). Wir sagen unseren Studierenden: Hier ist alles das drin, was Sie im Studium der Elektrotechnik und im Studium der Informatik lernen. Wir bauen die Hardware, wir programmieren die Software, wir übernehmen die Platinenfertigung, wenn es keine Standardplatinen gibt. Unser System verfügt über eine Schnittstelle zum Batterie-Managementsystem, hat ein Energie-Managementsystem, ist vorbereitet für die Schnittstellen zum Netz und für die Kommunikation zur Batterie bzw. Brennstoffzelle. Wir haben alles vom Bezahlssystem bis hin zum Netzanschluss integriert und könnten sogar Bidirektionalität umsetzen – von unserer Seite aus können wir loslegen.

Am Ende des Projekts steht also eine Ladesäule mit Ihrem Label?

Tiedemann: Nicht unbedingt. Wichtig ist, dass wir möglichst orientierungslos ein Produkt für die bestehende Herausforderung haben. Lassen Sie uns das erst mal herausbringen und schauen, wie das Feld reagiert und wie es angenommen wird. Manche Energiekonzerne wollen flächendeckend Ladeinfrastruktur bereitstellen und die Fundamente sind quasi schon gegossen, aber Standortanalysen wurden nicht gemacht. Hier klafft eine Lücke.

Wer profitiert von Ihrem Wissensschatz?

Tiedemann: Wir befinden uns im Prototypenstatus und müssen nun Industriepartner finden, um das Produkt auf den Markt zu bringen. Mit den Erfahrungen daraus könnten wir wieder Fragestellungen optimie-



„Mit unserer Schnellladesäule sind wir auf europäischem Niveau führend.“

Prof. Dr.-Ing. Roland Tiedemann

Leiter des Wissenschaftszentrums für Elektromobilität, Leistungselektronik und Dezentrale Energieversorgung (EMLE)

ren und einen Entwicklungskreislauf schaffen von der Forschung über die Produktion zum Markt. Der Bereich der dezentralen Energieversorgung und der Ladetechnologie ist ein Riesensmarkt.

Bei der technischen Umsetzung haben Sie sich Unterstützung aus der Industrie geholt. Warum?

Kerssen: Wir arbeiten nicht im stillen Kämmerlein, sondern wollen eine technisch realisierbare, skalierbare Lösung entwickeln. Das ist die Brücke zu den Unternehmen Eplan und Rittal. Unseren Prototypen konnten wir professionell mit standardisierten Komponenten aufbauen: Der Ladepunkt, das Bezahlsystem, die Energieverteilung und natürlich auch die NSHV sind in Gehäusesystemen und Komponenten von Rittal verbaut, und in den Softwarelösungen Eplan Electric P8 beziehungsweise Eplan Pro Panel konstruktiv aufgebaut. Zudem sind viele Komponenten, die für Ladefrastruktur eingesetzt werden, bereits im Eplan Data Portal als Datensatz verfügbar. Wir können quasi Elektromobilität zu mehr als 80 Prozent mit Standardlösungen von Eplan und Rittal abbilden.

Tiedemann: Diese Professionalisierung hilft auch unserer Forschung. Mit Eplan kann ich als Professor den Studierenden auch unsere Hardware viel besser vermitteln, damit sie etwa lernen, wie ein Ladesystem oder ein Elektromotor aufgebaut ist. Das ist ein großer Schritt nach vorn.

Was ist nun das Neue an Ihrem Ansatz?

Tiedemann: Uns zeichnen einige Hauptschwerpunkte aus. Erstens versuchen wir, Forschung auf Systemebene ganzheitlich zu praktizieren. Im konkreten

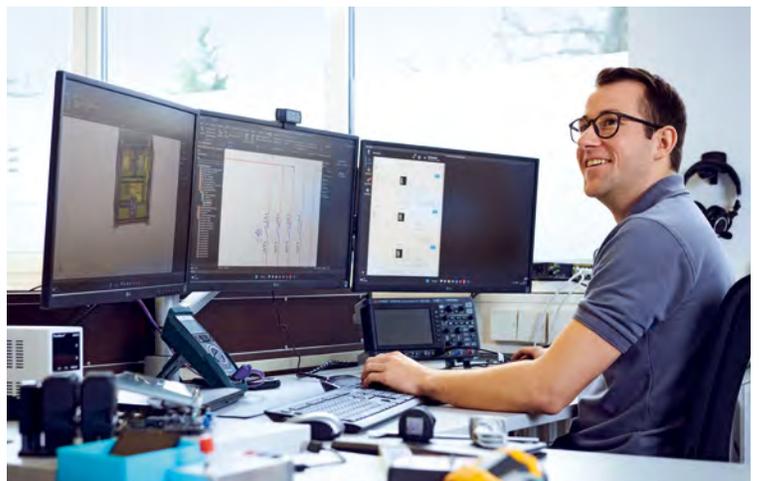
Auch ein Bezahlmodell zur Ladesäule wurde „mitgedacht“ und integriert.

Mit Software von Eplan (Electric P8, Pro Panel) wurde die Lösung konstruktiv geplant und in Rittal Gehäusesystemen verbaut.

Fall also von der Energieerzeugung, über Wandlung, Transport, Speicherung, hin zum Verbrauch. Daraus resultierend ist uns ein großes Netzwerk aus Industrie, Partnern und Forschung wichtig. Wir wollen nicht irgendwas für die Schublade entwickeln, sondern reale Probleme lösen, in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und unserem Partnernetzwerk. Sind die nötigen Komponenten nicht vorhanden, unterstützen uns unsere Partner aus der Grundlagenforschung.

Kerssen: Uns zeichnet auch aus, dass wir im Fachbereich dynamisch und alle auf Augenhöhe arbeiten: So setzt sich der beste Gedanke durch und nicht Rang oder Name. Es gibt viele, die erzählen, was man machen könnte, aber wir machen und können sagen: „Hier steht die Lösung.“ ■

Vielen Dank für das Interview!



Schaltschrankplanung und -fertigung bei Siemens WKC

IM ZENTRUM: DER DIGITALE ZWILLING

Wie gelingt im
Steuerungs- und
Schaltanlagenbau
die nötige Transparenz
und Effizienz
in Planung und
Produktion?



**Durchgängiges
Datenmodell** –
vom Auftragszentrum
über Manufacturing
Engineering, Montage
und Prüfung bis zum
Versand.



Man braucht keine Glaskugel, um einen Blick in den Steuerungs- und Schaltanlagenbau der (nahen) Zukunft zu werfen. Es gibt eine feste Adresse: In Chemnitz befindet sich das **„Werk für Kombinationstechnik“ (WKC) der Siemens AG**. Das WKC verbaut pro Jahr rund 21.000 Schaltschränke und ca. 29.000 Kleingehäuse – überwiegend in Losgröße eins – und gehört damit zu Europas Marktführern. Von der Aufbereitung der Kundendaten bis zur Auslieferung der Schaltschränke ist das Werk weitestgehend „durchdigitalisiert“. **Hans-Peter Kasparick und Mirko Löffler**, verantwortlich für die Digitalstrategie und das Manufacturing Engineering, geben Einblick in die Prozesse und Zusammenarbeit mit **Rittal und Eplan**.

Text: Gerald Scheffels

Der Blick von der Empore in der Fertigung auf Hunderte von Schaltschränken, die gerade produziert werden, ist beeindruckend. Wie schaffen Sie hier die nötige Transparenz und Effizienz – in der Planung und in der Produktion?

Kasparick: Wir haben schon frühzeitig begonnen, vor rund zwanzig Jahren, spezifisches Technik- und Prozesswissen in unseren „digitalen Zwilling“ zu strukturieren. Dieser Ansatz ermöglicht uns heute, in der Zusammenarbeit mit Kunden, Lieferanten, Vertragspartnern und in der eigenen Wertschöpfung Doppelarbeit zu vermeiden sowie die Durchlaufzeit

zu verkürzen. So generieren wir Kundennutzen und sichern langfristig unsere Wettbewerbsfähigkeit. Das ist der Kern unserer Strategie.

Schauen wir erst einmal auf die internen Prozesse. Wie entwickelt sich der digitale Zwilling eines Projektes?

Kasparick: Zunächst werden die technischen Informationen unserer Kunden oder unseres eigenen Design Engineerings in digitale Werte überführt und strukturiert in Datenbanken abgelegt. So entsteht ein digitaler Zwilling nach standardisierten Vorgaben, der während des Projektdurchlaufs aktuell gehalten ▶



„Rittal und Eplan sind für uns wesentliche Partner. Wir nehmen Ideen auf, die sie zur Marktreife entwickeln. Wir lernen voneinander, ergänzen uns und tauschen uns aus.“

Hans-Peter Kasparick

Digital Strategy and Innovation bei Siemens WKC

wird. Das heißt: Wir arbeiten mit einem durchgängigen Datenmodell – beginnend vom Design Engineering über das Auftragszentrum, Manufacturing Engineering, Montage und Prüfung bis zum Versand. Alle Vorgaben für die Produktion – ob automatisiert oder manuell – werden aus diesem Modell ausgeleitet.

Das heißt dann auch: Das digitale Datenmodell entspricht immer dem realen Schaltschrank.

Kasparick: Genau. Aktuelle Änderungen können direkt übernommen werden.

Das Datenmodell muss ja so universell sein, dass es auf unterschiedliche Weise bzw. in unterschiedlichen Systemen verarbeitet werden kann. Wie gewährleisten Sie das?

Löffler: Wir haben ein eigenes Datenmodell entwickelt, welches auf Basis von Eplan Pro Panel Daten weitere Informationen aufnehmen, weiterverarbeiten und angepasst auf unsere Produktion ausgeben kann. Als systemübergreifende Standards treiben wir den Ident-

tification Link, die Verwaltungsschale und ECLASS Advanced als zugrunde liegende Semantik voran. Der Digitale Produktpass ist ein erstes Ergebnis. Mit ihm können Informationen über das Produkt und seinen Lebenszyklus eindeutig zugeordnet und weiterverarbeitet werden. Das ermöglicht Unternehmen zum Beispiel ihren CO₂-Fußabdruck zu dokumentieren, eine Anforderung der kommenden EU-Taxonomie. Darin liegt ein wichtiger Kundennutzen der Digitalisierung.

Wenn wir einen Schritt weiter gehen, in die Produktion: Wie sind Ihre Fertigungsanlagen an den digitalen Zwilling angebunden?

Löffler: Durch unser Datenmodell sind wir an den Schnittstellen flexibel und können Arbeitsplätze je nach Ausstattung mit Maschinen- oder Roboterdaten bzw. mit menschenlesbaren Informationen ausstatten. Die Produktionsdaten zum Beispiel für die Bohr- und Fräszentren, die Laserbearbeitung oder die Kabelkonfektionierung generieren sich automatisch im Moment der Verwendung in der Fertigung. Hier sind also die digitale und die reale Welt direkt verbunden.

Wie nimmt Ihr Kunde die Digitalisierung in Ihrem Hause wahr – welche Vorteile hat er?

Löffler: Er profitiert von schnellen Durchlaufzeiten, hoher Qualität und marktgerechten Preisen, erhält noch Mehrwerte im Engineering und in der Produktion. Mit unserem „funktionalen Engineering“ sind wir in der Lage, modulare Stromlaufpläne normgerecht zu generieren. Diese Unterstützung nutzen unsere Kunden, gerade weil viele Anlagenbauer nur über geringe Kapazität in der Elektroplanung verfügen. Erhalten wir die



MEHR DAZU

<https://tinyurl.com/26j494e2>

SIEMENS

Engineering-Daten digital von unseren Kunden, sind wir in der Lage, diese ohne Medienbrüche in unseren digitalen Zwilling zu überführen. Während des Werksdurchlaufes wird dieser digitale Zwilling dann weiter mit Produktionsdaten, PCF-Werten, Exportdaten etc. vervollständigt und mit dem realen Produkt nach Bedarf digital an den Kunden geliefert. Damit lässt sich sämtliche Verschwendung an den Schnittstellen in den Kunden-Lieferanten-Beziehungen eliminieren.

Theoretisch können Ihre Kunden – und auch die Lieferanten – ja ebenfalls Nutzen aus dem digitalen Zwilling ziehen, den Sie kundenspezifisch erstellen. Wird dieses Angebot genutzt?

Kasparick: Bei unseren Lieferanten gibt es gute Ansätze im Bereitstellen von CAx-Daten. Unsere Kunden nutzen das Angebot noch verhalten. Wir sind aber zuversichtlich, dass sich das ändern wird – spätestens mit der Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle für eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit.

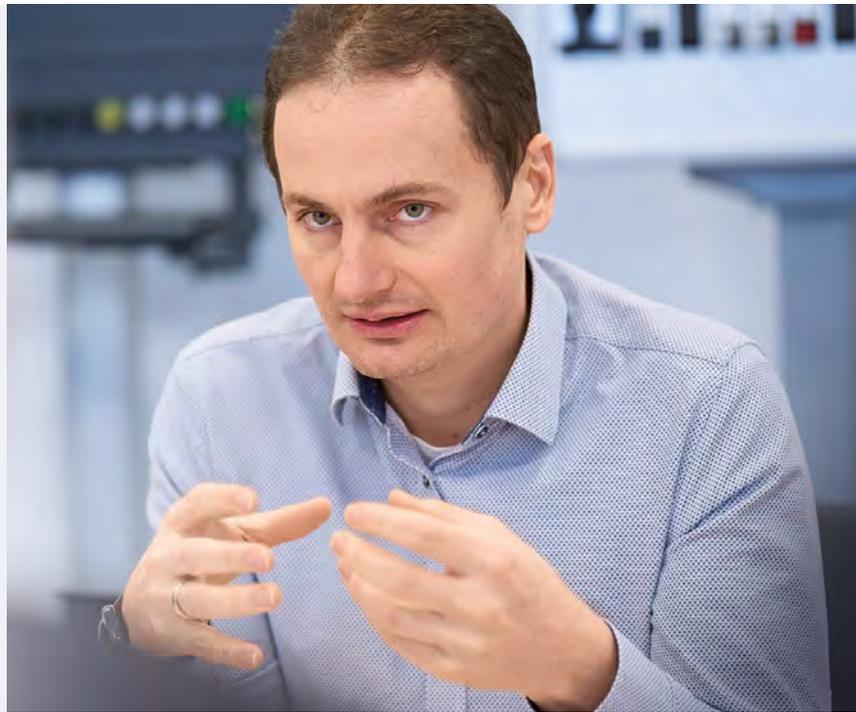
Was die Nutzung des digitalen Zwillings und die Automatisierung des Schaltschrankbaus betrifft, sind Sie vielen Wettbewerbern weit voraus. Mit wem tauschen Sie sich aus, wo finden Sie Partner, um weitere Automatisierungs- und Digitalisierungsschritte zu planen?

Kasparick: Wir sind heute mit unterschiedlichen Lösungsanbietern im Gespräch. Rittal und Eplan sind für uns wesentliche Partner, da sie Lösungen für den Schaltanlagenbau intensiv vorantreiben, auf der Software-Seite und bei den Schaltschrankprodukten sowie bei Automatisierungslösungen und Maschinen. Deshalb sind sie für uns Vorzugslieferanten und Innovationspartner. Wir nehmen Ideen auf, die sie zur Marktreife entwickeln. Wir lernen voneinander, ergänzen uns und tauschen uns aus.

Löffler: Natürlich diskutieren wir auch intensiv und regelmäßig mit unseren Kunden aus dem Maschinen- und Anlagenbau. Hier geben und erhalten wir Impulse, die beide Seiten weiterbringen.

Wenn Sie uns einen Blick in die nahe Zukunft erlauben: An welchen Projekten arbeiten Sie? Wo sehen Sie Handlungsfelder für sich und Ihre Partner?

Kasparick: Der Fachkräftemangel ist evident – das spüren wir deutlich. Neben dem frühzeitigen Werben



„Der digitale Zwilling muss unabhängig davon sein, mit welchem System er erstellt oder weiterverarbeitet wurde.“

Mirko Löffler

Segmentleiter Manufacturing Engineering
bei Siemens WKC

Das Siemens WKC in Chemnitz verbaut pro Jahr rund 21.000 Schaltschränke und ca. 29.000 Kleingehäuse – fast alle in Losgröße eins.

für die Elektrotechnik in regionalen Schulen und durch Ausbildungskooperationen benötigen wir auch robuste Automatisierungslösungen, um die internen Prozesse weiter zu optimieren. Ein Beispiel wäre das automatisierte Verdrahten von biegeschlaffen Drähten.

Löffler: Auf der Datenebene heißt das: Der digitale Zwilling muss unabhängig davon sein, mit welchem System er erstellt oder weiterverarbeitet wurde. Wir müssen den Datenaustausch standardisieren, damit jedes Engineering-Tool seinen Beitrag zur effizienten Datenentstehung leisten kann und dennoch die verschiedenen Fabriken mit ihren sehr unterschiedlichen Ausstattungen in der Lage sind, die entstandenen Daten anzuwenden.

Kasparick: Ein wesentlicher Faktor: Klimaneutrale Energiewirtschaft und CO₂-reduzierte Mobilität eröffnen neue Kundengruppen. Überall muss Energie verteilt, Sensorik und Aktorik verbunden werden und das gelingt am besten an einer zentralen Stelle, dem Schaltschrank. Dieses Potenzial für die nächsten Jahre können wir nur mit einer effizienten unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit erschließen. Dabei gilt es, gemeinsam zu standardisieren und den digitalen Informationsaustausch zu entwickeln. Hier müssen und wollen wir Überzeugungsarbeit leisten – als WKC, aber auch im ZVEI, in anderen Gremien und mit unseren mehr als 200 aktiven Kunden. ■

Vielen Dank für das Gespräch!





Umschalten auf Web-Technologien

KOMPONIEREN STATT PROGRAMMIEREN

Je smarter die Industrie, ihre Fabriken und ihre Produkte, desto wichtiger werden **Flexibilität und Agilität** ihrer Software-Entwicklung. Etwa für neue, datenbasierte Dienstleistungen im Industrial Internet of Things (IIoT). Derzeit erlebt die IT in der Industrie jedenfalls einen regelrechten Umbruch: von geschlossenen zu offenen Software-Architekturen in Richtung **Composable Software**. Plattformen wie das 2022 von **German Edge Cloud** vorgestellte **ONCITE Digital Production System (DPS)** zeigen die Richtung.

Text: Ulrich Sendler und Steffen Maltzan

Wie lassen sich zukünftig **Software-Anwendungen in der Industrie** problemlos verbinden und Software-Grenzen überwinden?

Lange Zeit war Software für die Industrie vor allem ein Werkzeug, mit dem die Kernprozesse von der Auftragsabwicklung über Engineering und Produktion bis hin zum Service effizienter gesteuert werden konnten. Die dafür eingesetzten Systeme hatten ihre eigene Sprache und ihr eigenes Datenformat, konnten also nicht problemlos miteinander Daten austauschen. Nun kommt diese IT an ihre Grenzen, denn so können Daten sicher nicht die ihnen zugesprochene Hauptrolle als neuer Treibstoff für eine Smart Factory bekommen.

Dass sie diese Rolle aber haben müssen, ist unstrittig. Gefragt ist eine offene Software-Architektur, eine sogenannte „Composable Software“, die über API (Application Programming Interfaces)-Schnittstellen maximale Flexibilität bietet und neue Software-Anwendungen schnell integrieren und erweitern kann. „Composable Software, basierend auf Microservices und offenen Standards wie Kubernetes, wird immer häufiger als Lösung erkannt“, sagt Andreas Zervas, CTO Digital Industrial Solutions bei German Edge Cloud. Diese Lösung ist nun auch in der Praxis erprobt und nachweisbar erfolgreich, wie etwa im ONCITE Digital Production System (DPS) bei Rittal im Werk Haiger.

Die Microservices-Architektur des DPS bietet die benötigte Flexibilität, um mit IIoT-Anwendungen und dem flexiblen Management der Fertigung (Smart MOM) die Nutzen-Versprechen von Industrie 4.0 jetzt wirklich einzulösen. Wo herkömmlich geschlossene, monolithische Software wie klassische Manufacturing Execution Systems hier an ihre Grenzen stößt, öffnet sich die Tür zu neuen Möglichkeiten. Stellt sich beispielsweise heraus, dass Daten der Bewegung eines Roboterarms für einen bestimmten Schritt hilfreich sind, ist diese Bewegung sozusagen im Handumdrehen ergänzt. Und über ein API lassen sich die

neu gewonnenen Daten als Input nutzen. So funktioniert Composable Software.

UMSTIEG ÖFFNET WEITERE TÜREN

Bei Bedarf kann der Industriekunde unter verschiedenen Ausbaustufen und Einsatzformen des ONCITE DPS auswählen. Die Services der ONCITE Industrial Suite laufen genauso auf Edge-Applikationen direkt auf dem Shopfloor wie auf allen marktgängigen Cloud-Plattformen. Eine hybride Multi-Cloud ist die Basis. So wie sie sich derzeit in der Industrie als die am häufigsten favorisierte Lösungsform durchsetzt.

„Mit Containertechnologie lassen sich die meisten Schritte der Software-Entwicklung bis hin zum Betrieb regelrecht automatisieren“, sagt Andreas Zervas. DevOps ist das Zauberwort. Statt langwieriger Programmierung mit anschließender Testphase und schließlich Freigabe werden diese Schritte parallelisiert und dramatisch verkürzt.



„Mit Containertechnologie lassen sich die meisten Schritte der Software-Entwicklung bis hin zum Betrieb regelrecht automatisieren.“

Andreas Zervas

CTO Digital Industrial Solutions
bei German Edge Cloud

Um die Anpassungsfähigkeit weiter zu erhöhen, hat German Edge Cloud als strategischen Partner Scheer PAS gewählt. Ein Ergebnis: Scheer PAS ist als Application Composition Plattform mit seiner „Low-Code & Integration“-Funktionalität Teil des Systems.

Auf dieser Basis mit ONCITE DPS, offenen Standards, cloudnativen Microservices und digitalen Zwillingen kann jetzt der Schritt in die Smart Factory gegangen werden. Die Anpassungsfähigkeit des DPS zeigt sich aktuell bei Rittal in doppelter Hinsicht beim Thema Energie: Im Rittal Werk wurde mit der schnellen Integration der neuen Messgröße „Energieröme“ die Transparenz der Fertigung um einen Faktor mit steigender Relevanz erhöht. Außerdem dient die Software bei Rittal als Basis für die neue RiZone OTM Suite zum optimierten Management und Energiemonitoring in Rechenzentren. ■

NEWS WELTWEIT

Was haben **Jetboot-Kapitäne, Zugreisende** in **Mexiko** oder **Festivalbesucher** gemeinsam?

Sie alle verlassen sich auf Lösungen der Unternehmen der Friedhelm Loh Group.

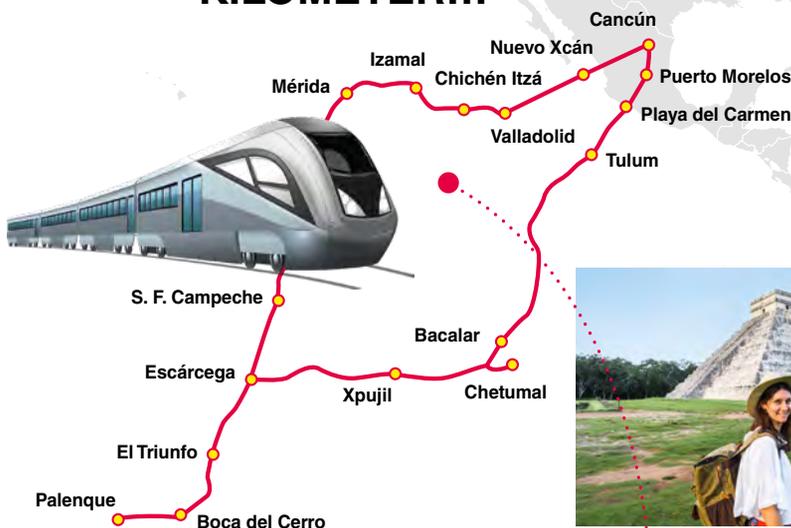
KANADA

TETRIS FÜR FREQUENZ-UMRICHTER

Das Unternehmen Cascades mit Sitz im kanadischen Quebec ist auf Verpackungslösungen spezialisiert. Im Motor Control Center (MCC), das unter anderem das Energiemanagement der Anlagen steuert, sollten die Komponenten möglichst sparsam verpackt werden. Bei der kniffligen Aufgabe halfen Simulationen in **Eplan**, die bestätigten, dass von nun an zwei Frequenzumrichter in einem MCC installiert werden können. So konnte die Anzahl der Schalttafeln halbiert werden.

MEXIKO

1.525
KILOMETER...



...lang ist die Strecke des Eisenbahnprojekts „Tren Maya“. 190 Touristenattraktionen wie archäologische Stätten oder unterirdische Höhlen können auf der Zugfahrt erlebt werden. Dass die Reisenden pünktlich ankommen, dafür sorgen u. a. auch Groß- und Kleingehäuse von Rittal. Die **Rittal Schränke VX25, VX IT und AX** kommen in den Technikräumen an den 19 Bahnhöfen zum Einsatz. Eine spezielle Lackierung der Schränke sorgt für Widerstandsfähigkeit gegen die feuchten Umgebungsbedingungen.





NIEDERLANDE

UNTER (NACHHALTIGEM) STROM

Auf Festivals oder Baustellen spielen sie eine wichtige Rolle – Stromgeneratoren. Bisher wurden diese mit Diesel angetrieben. Eine nachhaltige Lösung in Form von Batteriespeichern hat das Unternehmen „The Green Generators“ entwickelt. Das Flaggschiff des Unternehmens – das Modell 100 – umfasste bisher 100 kWh. Mit der Hilfe von Rittal und Intercel wuchs die Energie auf 500 kWh. Während Intercel innovative Lithium-Batterien in das Projekt einbrachte und so die Anzahl der Akkus von 12 auf 6 reduzierte, sorgen jeweils drei **Rittal VX25 Schränke** für die sichere Unterbringung der Batterien.



NEUSEELAND

HIGHSPEED FÜR DIE IT-INFRASTRUKTUR

HamiltonJet ist in Neuseeland und weltweit ein Synonym für hochwertige Jetboote und Wasserstrahlantriebe. Auftrieb für das Geschäft bekommt das Unternehmen durch den Einsatz des **Rittal RiMatrix Micro Data Center**. Die Vorteile der Komplettlösung liegen in der schnellen Verfügbarkeit und hohen physischen Sicherheit. Das Blue e+ Kühlgerät ist „achtern“ am Rack angebracht und sorgt dafür, dass selbst bei heißen Temperaturen die IT auf Kurs bleibt.



Geballte Kompetenz zum Anfassen: Die Rittal Application Center bringen ein Erfolgsmodell nun noch näher zu den Kunden.

Rittal eröffnet erste Application Center

WERTSCHÖPFUNG LIVE ERLEBEN

Die **Rittal Application Center** gehen weltweit an den Start. Das erste wurde im Januar in **Italien** eröffnet, das zweite in **Österreich**. **Deutschland und weitere Länder** folgen in diesem Jahr. **Was hat es damit auf sich?**

Text: Hans-Robert Koch

Wie schaffen Steuerungs- und Schaltanlagenbauer den Sprung in die Welt der Digitalisierung und Automatisierung – und wie können sie sich für die Zukunft fit machen? Die Antworten finden sie in den neuen Rittal Application Centern (RAC). „Dort rücken wir den Kunden mit seiner Werkstatt, seinen Anwendungsfällen und seinen Prozessen in den Mittelpunkt“, fasst Markus Asch, CEO Rittal

International, das Konzept zusammen. „Ein Fitness-Camp für den Schaltanlagenbauer sozusagen.“ Unter dem Motto „Join. Apply. Grow.“ können Kunden und Neukunden dort gemeinsam mit Experten an ihren Projekten arbeiten, neue Technologien kennenlernen und sie einfach ausprobieren. „Die Kombination der Kompetenzen von Eplan, Rittal und Rittal Automation Systems ist beispiellos im Markt. Mit den Rittal Application Centern

wird dieses Erfolgsmodell nun noch näher zu unseren Kunden in aller Welt gebracht“, so Markus Asch.

TESTEN UND AUSPROBIEREN

Steuerungs- und Schaltanlagenbauer können ihre eigenen Projekte mitbringen, in realen Werkstattumgebungen neue Workflows auf Effizienz testen sowie die Vorteile von Softwarelösungen und Automatisierungstechnik erfahren. Dabei



„In den Rittal Application Centern rücken wir den Kunden mit seiner Werkstatt, seinen Anwendungsfällen und seinen Prozessen in den Mittelpunkt.“

Markus Asch
CEO Rittal International und
Rittal Software Systems

können Geschäftsführer, Fertigungsverantwortliche, Schaltschrankmonteure oder auch Planer ihre ganz individuellen Aufgabenstellungen einbringen: vom Engineering mit Eplan Software über Lösungen von Rittal Automation Systems bis hin zur Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette. „Dabei ist unser Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden noch weiter zu verbessern und ihnen neue Entwicklungschancen für die Zukunft aufzuzeigen“, erklärt der CEO.

PRAXISNAHE ANTWORTEN

Im Rittal Application Center gibt es für vielfältigste Fachfragen praxisnahe Antworten wie zum Beispiel: Auf welche

Details kommt es bei der digitalen Erstellung von Schaltplänen und 3-D-Modellen an? Wie lässt sich durch eine automatisierte Bearbeitung von Gehäusen, Montageplatten und Hutschienen die Effizienz deutlich steigern? Welche Vorteile bietet der digitale Zwilling eines Schaltschranks? Welche Rolle spielt die Datenpflege für die Durchgängigkeit im Wertschöpfungsprozess – vom Engineering über die mechanische Bearbeitung bis hin zur Kabelkonfektionierung und softwaregestützten Verdrahtung? Nicht zuletzt werden Fragen zu Workflow und Ergonomie beleuchtet – von Lösungen im Handling bis hin zu tiefgehender Prozessanalyse. ■

Auftakt in Italien und Österreich

Ende Januar ging in Valeggio sul Mincio, Italien, das erste Rittal Application Center an den Start (Bild oben). Es wurde gemeinsam mit Kunden aus dem Maschinen- und Anlagenbau feierlich eröffnet. „Wir sind stolz darauf, als einer von fünf Piloten mit dem Rittal Application Center an den Start zu gehen. Das Team ist extrem motiviert und freut sich auf die ersten Termine mit unseren Kunden“, erklärt Marco Villa, Managing Director von Rittal Italien. Dafür wurde ordentlich investiert: Die Werkstatt in Valeggio war mit einem neuen Perforex MT, dem Wire Terminal C10 sowie einer neuen Wire Station ausgerüstet worden. Das zweite Rittal Application Center ging im März in Wien, Österreich, an den Start. In Deutschland wird dieses Jahr noch am Standort Gera ein solches Kompetenzzentrum eröffnet.



MEHR DAZU

www.rittal.de/rac



Modernes Design, erfrischend hochwertig:

Bei seinen Produkten setzt Hansgrohe auf Qualität und Nachhaltigkeit – dazu zählt auch, die Energieeffizienz im Blick zu haben.

Rittal Energiecheck und Kühlgerät Blue e+ S

NICHT NUR EIN TROPFEN AUF DEN HEISSEN STEIN

Die Energiekosten in fertigenden Unternehmen steigen rasant. Daher ist das Ziel: Energie einzusparen, ohne an Produktivität zu verlieren. Auf diesem Weg unterstützt Rittal seine Kunden durch Beratung, Service und neue Technologien. Wie sich **erstaunliche Energieeinsparungen** erzielen lassen, zeigt die Teststellung einer neuen Leistungsklasse der **Kühlgerät-Serie Blue e+ S bei der Hansgrohe SE**. Die Ergebnisse überraschten die Fertigungsverantwortlichen positiv.

Text: Ralf Steck

Energieein-
sparungen von
mehr als **60 Prozent**
– bei Hansgrohe im
Test bewiesen.



Im Live-Test: Rittal und Hansgrohe wählten für den Test die Schleiferei und Poliererei aus.



„Rittal versprach 60 % Energieeinsparung und tatsächlich stehen wir aktuell bei 61 % im Realbetrieb. Das hat uns ehrlich gesagt doch überrascht.“

Johannes Kopf

Projektleiter Industrial Engineering bei Hansgrohe

Die Hansgrohe SE hat sich schon sehr lange Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit und Energieeffizienz verschrieben. Bereits 1992 nahm das Unternehmen das damals weltweit größte dachintegrierte Solarkraftwerk auf den neuen Produktionshallen in Offenburg in Betrieb und erhielt 1995 als erstes Industrieunternehmen den Umweltpreis des Umweltministeriums Baden-Württemberg. Seit 2021 sind alle deutschen Standorte klimaneutral, seit 2022 ist dies weltweit der Fall.

So war es nur logisch, dass die Verantwortlichen bei Hansgrohe positiv auf die Anfrage von Rittal reagierten, ob das Unternehmen eines der neuen Schaltschrank-Kühlgeräte der Serie Blue e+ S testen wolle. „Wir sind da immer interessiert“, sagt Johannes Kopf, Projekt- und Investitionsplaner bei Hansgrohe. „Wir haben eine sehr große Fertigungstiefe und damit auch viele Maschinen und Schaltschränke. Dementsprechend sind viele Klimageräte im Einsatz. Der Stromverbrauch jedes dieser Geräte ist gering im Vergleich

zu Maschinen und Robotern, aber durch die Menge ist der Energieverbrauch all dieser Geräte eben doch signifikant.“

Stefan Eibach, Produktmanager Schaltschrankklimatisierung bei Rittal, ergänzt: „Hansgrohe war uns als Unternehmen bekannt, das auf Energieeffizienz großen Wert legt. Deshalb hatten wir das Unternehmen weit oben auf der Liste, als es darum ging, Testkunden für unsere neuen, kleinen und energiesparenden Klimageräte auszuwählen.“

DIE PERFEKTE TESTUMGEBUNG

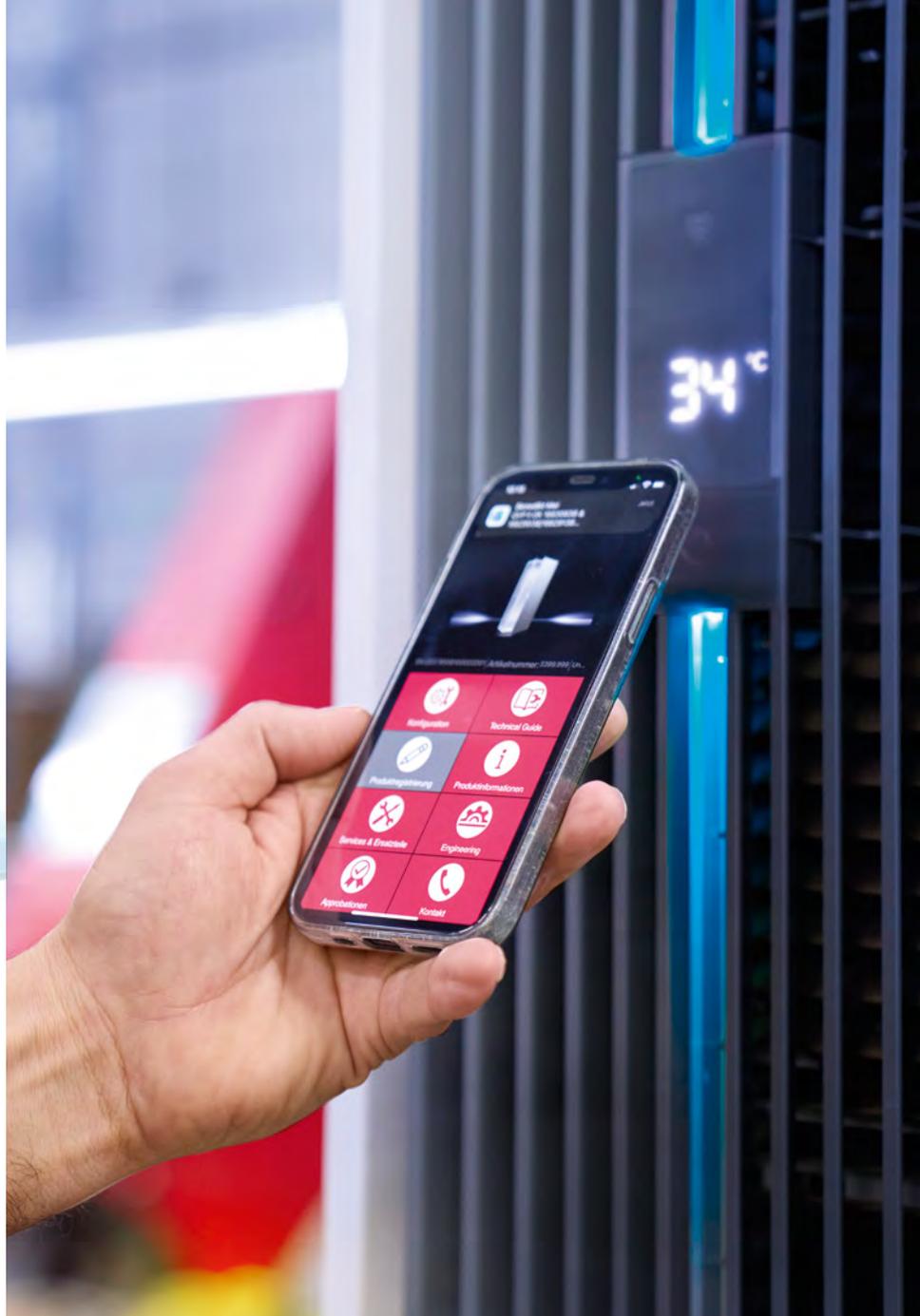
Die beiden Unternehmen wählten für den Test die Schleiferei und Poliererei aus. Hier bringen in sechs Produktionslinien Roboter die Metallteile der Hansgrohe-Produkte nach dem Gießen und der Fräsbearbeitung auf Hochglanz. Zwar wird der Schleifstaub abgesaugt, trotzdem enthält die Luft in der Schleiferei viele Partikel, die das Kühlgerät verschmutzen können. Zudem erzeugen die Maschinen und die ▶



„Der Bestand an Schaltschrank-Kühlgeräten in Deutschland ist im Schnitt zehn Jahre alt. Da lohnt sich meistens der Austausch gegen ein Kühlgerät der neuen Effizienzklasse.“

Judith Köttsch

Vice President Business Development Service bei Rittal



Auf einen Blick: NFC-Übertragung der Daten auf das Smartphone.

Schleifvorgänge selbst Wärme – die Luft ist heiß und leicht staubig und damit ein idealer Prüfstein für ein Kühlgerät.

CHECKLISTE IM NAMEN DER EFFIZIENZ

Bevor das erste Testgerät eingebaut wurde, führte Rittal in der gesamten Fertigung in Schiltach einen sogenannten Service- und Effizienzcheck durch. Dieses standardisierte Verfahren wurde bei Rittal entwickelt, um den Kunden belastbare Zahlen über die potenziellen Einsparungen bei der Schaltschrankkühlung bieten zu können.

Judith Köttsch, Vice President Business Development Service bei Rittal, erläutert den Prozess: „Der Effizienzcheck beginnt mit einer Aufnahme des Ist-Zustands: Welche Geräte sind vorhanden, wie alt sind sie und in welchem Zustand befinden sie sich. Ein verschmutztes Kühlgerät, das seit Jahren nicht mehr gewartet wurde, verbraucht mehr Energie als ein gleich altes Gerät, bei dem vor allem der

Wärmetauscher und die Filter regelmäßig gereinigt wurden. Zudem erfragen wir den regionalen Strompreis und die Arbeitsstunden, also wie viele Schichten die Maschinen laufen.“

Auf Basis dieser Daten werden in einer ersten Analyse der aktuelle Energieverbrauch sowie Gegenmaßnahmen von der Wartung bis zum Ersetzen bestimmter Geräte durchgerechnet. So lassen sich mögliche Energieeinsparungen und die daraus resultierende Amortisationszeit, die Kostenersparnis über mehrere Jahre sowie der verringerte CO₂-Ausstoß berechnen und dem Kunden präsentieren. Dieser erhält so einen ganzen Maßnahmenkatalog mit Aufwand und Ertrag jeder Maßnahme.

750 W KÜHLGERÄT IM TEST

Optional kann eine Teststellung eines neuen Geräts dazu dienen, die berechneten Kostenvorteile zu verifizieren. Zertifizierte



MEHR DAZU

hansgrohe

www.hansgrohe-group.com

www.rittal.de/Effizienzanalysen

Fördermittelmanager von Rittal unterstützen das Unternehmen bei Bedarf dabei, passende Förderprogramme für energetische Maßnahmen zu finden, die die Amortisierung weiter beschleunigen. Am Ende des Energiechecks wird der Maßnahmenkatalog gemeinsam mit dem Kunden umgesetzt. „Der Bestand an Schaltschrank-Kühlgeräten in Deutschland ist im Schnitt zehn Jahre alt“, ergänzt Kötzsch, „da ist man schnell in einem Altersbereich, in dem sich ein Austausch gegen ein Kühlgerät der neuesten Effizienzklasse lohnt.“



„Man kann das Kühlgerät im Vorbeigehen mit der Scan & Service App checken, da weiß man gleich, dass alles OK ist.“

Hakan Zahal

Leiter Schleifen & Polieren bei Hansgrohe

ALLES STETS IM BLICK

Auch bei Hansgrohe stand ein solcher Effizienz- und Servicecheck am Anfang, dann wurde an einem der Schleifzentren das Kühlgerät des Typs SK 3361.100 gegen die neueste Generation der Blue e+ S Familie mit 750 Watt Nennleistung getauscht. „Das ging sehr schnell“, erinnert sich Hakan Zahal, Betreiber der Anlage. „Ende Oktober 2022 tauschten die Rittal Servicetechniker das Kühlgerät an einem der Schaltschränke aus, das hat keine zwei Stunden gedauert. Der Umbau war sehr einfach, es musste nur der Ausschnitt in der Tür des Schaltschranks angepasst werden. Die elektrischen Anschlüsse passten alle und mussten nur umgesteckt werden, bis hin zu Türpositionsschalter und dem Störmelderelais.“

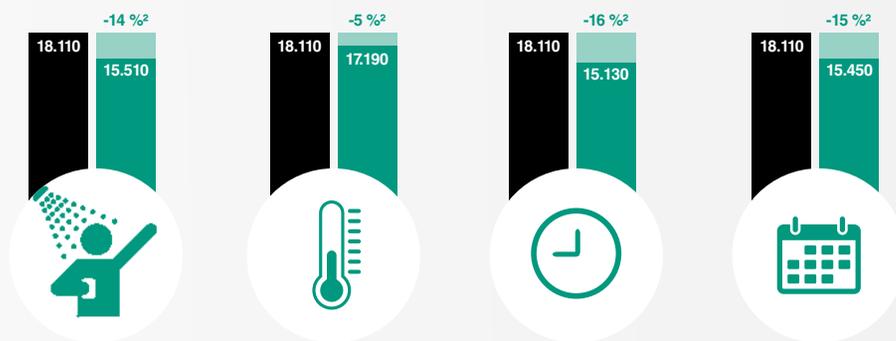
Zahal schildert die ersten Erfahrungen: „Das neue Gerät läuft völlig unauffällig und erspart uns sogar noch Arbeit: Das alte Kühlgerät hatte keine Kondensatver-

dunstung, da musste regelmäßig der Auffangbehälter geleert werden. Das neue Gerät verdunstet das Kondensat und ist damit im Alltagsbetrieb wartungsfrei.“

„Man kann das Kühlgerät im Vorbeigehen mit der Scan & Service App checken, da weiß man gleich, dass alles OK ist“, nennt Zahal einen nicht unwesentlichen Vorteil der Blue e+ Geräte. Die neuen Geräte liefern unter anderem per NFC-Übertragung Daten auf Smartphone oder Tablet. Aufgezeichnet und angezeigt werden zudem Systemmeldungen, die aktuellen Einstellungen des Geräts sowie weitere Daten. Kopf ist positiv erstaunt über die Energieeinsparung, die Rittal vorhergesagt hatte und die sich im laufenden Betrieb auch bestätigte: „Dass man mit ei-

nem neuen, energieeffizienten Gerät 20 oder 30 Prozent Energie einspart, kennt man ja. Rittal versprach aber gleich 60 Prozent und tatsächlich stehen wir aktuell bei 61 Prozent im Realbetrieb. Das hat uns ehrlich gesagt doch überrascht – und ohne Kondensatverdunstung, also im direkten Vergleich zum alten Gerät, wären es sogar 70 Prozent.“ Kopf zieht eine Zwischenbilanz des Tests: „Bisher haben wir ja nur Herbst und Winter erlebt und trotzdem schon eine große prozentuale Einsparung messen können. Im Sommer wird die Einsparung aufgrund der integrierten Heatpipe tendenziell ja eher noch höher. Unsere Erwartungen hat das Blue e+ S jedenfalls mehr als erfüllt. Und Rittal hat gezeigt, dass die Daten, die im Effizienzcheck errechnet wurden, in der Praxis erreichbar sind. Wir werden nach und nach sicher noch weitere Empfehlungen aus dem Effizienzcheck umsetzen und so den Energieverbrauch unserer Fertigung optimieren.“ ■

Wasser-, Energie- und CO₂-Sparen beim Duschen



Wasserverbrauch¹ (9 l/min statt 16 l/min) **Temperatur** (35 °C statt 40 °C) **Dauer** (2 Min. statt 4 Min.) **Häufigkeit** (alle 3 statt 2 Tage)

CO₂-Fußabdruck in kg CO₂e

■ IST
■ SOLL
■ Einsparung

IST-Wert bezogen auf ein Standardbadezimmer mit 20-jähriger Nutzungsphase in einem Vier-Personen-Haushalt. Täglich 40-minütige Nutzung pro Person bei durchschnittlich 345 Anwesenheitstagen pro Jahr. Stromerzeugung im Strommix. Wärmeerzeugungstechnologie in einem durchschnittlichen Neubau. Verwendung von Standardmaterialien und -produktvarianten.

1. Beispielsweise durch die Hansgrohe Showerpipe mit EcoSmart-Technologie und einem Durchfluss von durchschnittlich 9 Litern pro Minute statt 16 Litern pro Minute bei 3 bar in der Standardausführung.
2. Die Prozentzahlen geben (gerundet) das Einsparpotenzial der jeweiligen Einzelmaßnahme wieder. Das gesamte Einsparpotenzial von 30 Prozent errechnet sich nicht aus der Summe der Einzelmaßnahmen, sondern aus der Kombination der vier angegebenen Maßnahmen.

Quelle: Hansgrohe-Analyse „Auf dem Weg zum grünen Badezimmer“, März 2022



Was tun, um im Rechenzentrum Stromverbräuche zu reduzieren? Reicht es aus, die Kühlparameter einfach zu ändern?

Rittal Service: Praxis-Tipps für IT-Leiter

Energie sparen: Einfacher als gedacht

Betreiber von Rechenzentren spüren derzeit einen enormen Druck zur **Senkung des Energieverbrauchs**. Doch welche praktischen Maßnahmen haben welche Wirkung? Konkrete Lösungsvorschläge macht der **Rittal Service**: Neben kleinen „Quick Wins“ durch maßvolle Anpassung der Kühlparameter können vor allem **Freikühler schnell messbare Fortschritte bringen**.

Text: Ulrich Sendler, Steffen Maltzan



„Durch Erhöhung der Server-Zuluft- und Wasservorlauf-temperaturen in Kombination mit einem externen Freikühler lassen sich Energiekosten deutlich senken.“

Martin Dörrich

Leiter Produkt- und Ersatzteilmanagement
Service bei Rittal

Wie kann ich mein Rechenzentrum energieeffizienter machen und die Stromkosten senken? Führt eine Änderung der Kühlparameter zu entscheidenden Einsparungen? Mit diesen Fragen konfrontieren Kunden und Partner in großer Zahl den Service von Rittal. Bei einem Blick in zahlreiche Fälle vor Ort zeigt sich, dass die Lösung oft näher liegt und schneller zu rechnen ist, als man denkt. Oberstes Augenmerk gilt dabei der IT-Infrastruktur und hier besonders der Kühlung. Und es zeigt sich, dass die Kühlparameter zwar wichtig sind, aber allein noch nicht zu entscheidenden Einsparungen führen.

Orientierung geben die internationalen Empfehlungen von ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), die auch vom Bitkom in Deutschland zugrunde gelegt werden. Die Thermo-Richtlinien erlauben beispielsweise für die Klasse A1 von Unternehmensrechenzentren eine Spanne von 15 bis 32 Grad Celsius als Server-Lufteinlasstemperatur. Empfohlen werden Werte im etwas engeren Rahmen von 18 bis 27 Grad.

Martin Dörrich, Leiter Produkt- und Ersatzteilmanagement Service bei Rittal, rechnet am realen Beispiel eines Kunden seine Empfehlung vor. Wie in vielen Rechenzentren waren hier die Parameter für



Eine Freikühlung – wie hier in einem Kühlcontainer auf dem Dach – ist eine einfache Option, die sich schnell rentiert.

die Server-Zulufttemperatur mit 18 Grad und für die Wasservorlauf-temperatur mit 13 Grad niedriger als nötig eingestellt. Die Kühlung erfolgte ausschließlich über Chiller, deren Kompressoren mit dieser Einstellung über das gesamte Jahr hohe Laufzeiten hatten. Die Erhöhung der Server-Zulufttemperatur um vier auf 22 Grad und der Wasservorlauf-temperatur auf 15 Grad konnte im ersten Schritt nur geringe Einsparungen der Betriebsstromkosten bewirken. „Aber in Kombination mit der zusätzlichen Nutzung eines externen Freikühlers“, so Martin Dörrich, „ergab sich eine deutliche jährliche Einsparung der Betriebskosten. Unter Berücksichtigung der Investitionskosten für den Freikühler inklusive Material und Umbauarbeiten amortisiert sich diese Modernisierungsmaßnahme bereits nach ca. 1,7 Jahren. Von der Senkung des CO₂-Footprints und der Entlastung des strapazierten Energienetzes ganz zu schweigen.“

Das Ändern der Parameter führt also in Verbindung mit einer schnell umsetzbaren Anpassung der Infrastruktur zu einer spürbaren Einsparung, ohne dass Vorgaben und Regelwerte verletzt werden. Wann – oder besser wo – führt der Einsatz eines Freikühlers zu solchen Ergebnissen? Immer dann, wenn sich die Außentemperatur regelmäßig unterhalb der eingestellten Wasservorlauf-temperatur befindet, die Anlage im Freikühlbetrieb arbeitet und die Kompressoren abschalten.

Das erläuterte Beispiel zeigt, dass für die Einsparung von Energie im Rechenzentrumsbetrieb die geografische Lage des Rechenzentrums und deren typische Temperaturentwicklung im Jahresverlauf eine große Rolle spielt. Je kühler der Standort, desto leichter die Einsparung und desto schneller die Amortisation einer entsprechenden Anpassung der Infrastruktur. In Südeuropa oder Afrika müssen dabei andere Überlegungen angestellt werden als etwa in Deutschland. Überall, wo das lokale Klima sich eignet, ist Freikühlung eine einfache Option, die sich schnell rentiert. ■



MEHR DAZU

[www.rittal.de/
it-cooling](http://www.rittal.de/it-cooling)

Störlichtbögen
kommen selten
aus heiterem Himmel
– aktiver Schutz
für Schaltanlagen
lässt sich mit Rittal
und DEHN
realisieren.

Störlichtbogensicherheit mit Rittal und DEHN

AKTIVSCHUTZ

Mit einem Schlag ist es dunkel im Logistikzentrum eines Online-Versandhändlers. Paketsortieranlagen, Regalbediengeräte, Transporteinheiten und die Kommissionierplätze sind ohne Strom. Nichts geht mehr. Ein Horror-Szenario. Ursache des Stromausfalls könnte ein **Störlichtbogen in einer Schaltanlage** sein. Doch wie lassen sich solche Ausfälle vermeiden oder zumindest deren Dauer beschränken?

Text: Dr. Jörg Lantzsch



Allein die Vorstellung an solch einen Stromausfall treibt Logistik-Verantwortlichen die Schweißperlen auf die Stirn. Ware kann nicht mehr eingelagert werden, und Kunden warten vergeblich auf die Pakete. Das übliche Versprechen des Online-Handels „Heute bestellt und morgen zugestellt“ wäre massiv in Gefahr. Die Ursache dafür ist in vielen Fällen trivial: Ein vergessenes Werkzeug oder eine Schraube reichen aus, um einen folgenschweren Störlichtbogen in einer Schaltanlage auszulösen. Je nach installiertem Störlichtbogenschutz kann die Anlage in Teilen zerstört oder zumindest stark beschädigt werden. Die Instandsetzung dauert im schlimmsten Fall mehrere Wochen. Ein Zeitraum, in dem das Logistikzentrum nur eingeschränkt im Notbetrieb arbeiten kann.

Doch was kann man tun, um solche Ausfälle zu vermeiden oder zumindest zeitlich zu beschränken? „Das ist die Frage, die viele Verantwortliche umtreibt“, weiß Jan Kretzschmar, der als Bereichsleiter Nieder-/Mittelspannung bei Elektro Vieweg die Energieversorgungen

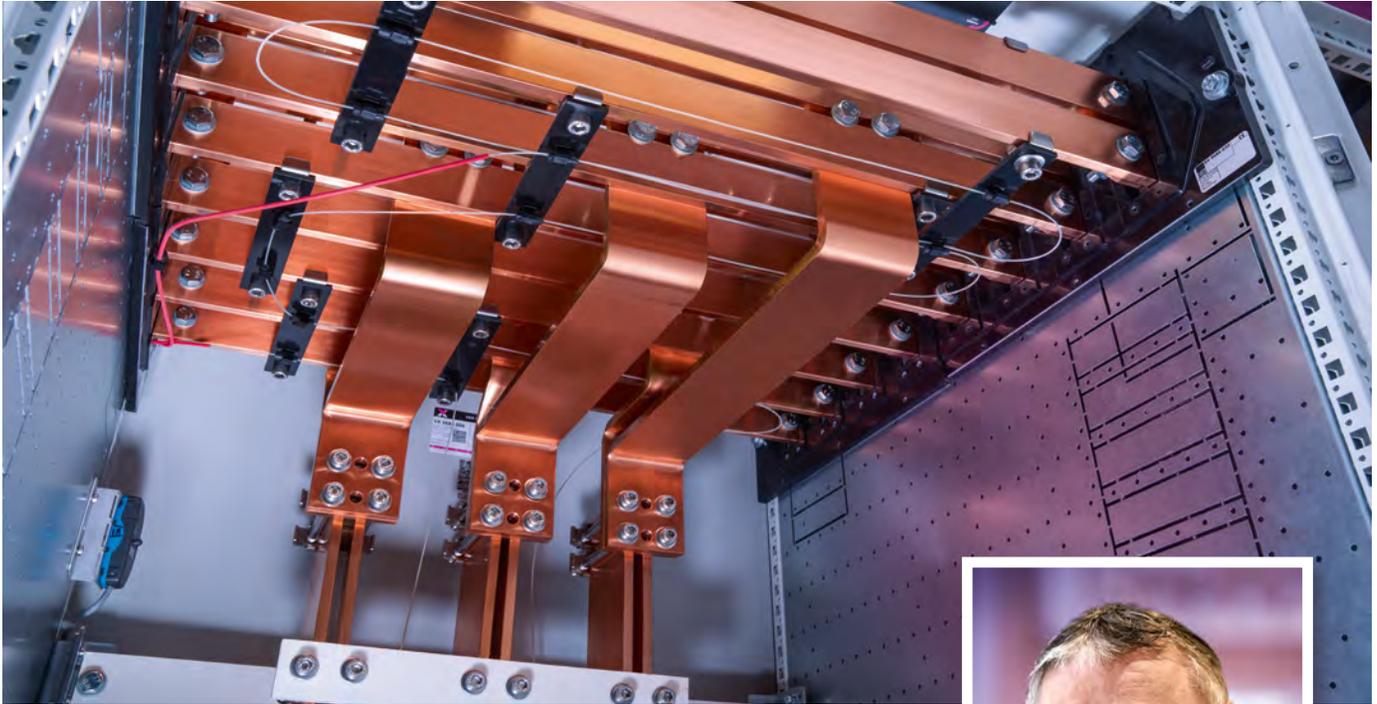
zweier Logistikzentren bei einem der größten Online-Versandhändler Deutschlands geplant hat. Der Energiebedarf dieser Logistikzentren ist sehr hoch: Jeweils vier Niederspannungshauptverteilungen (NSHV), die über zwei getrennte Mittelspannungstransformatoren versorgt werden, stellen die elektrische Energie in den beiden Zentren zur Verfügung. Der Bemessungsstrom aller Anlagen zusammen beträgt 17.000 A. Eine der wesentlichen Anforderungen bei der Planung der NSHV war ein aktiver Störlichtbogenschutz der Klasse C. Solche Anforderungen kommen auf Elektro Vieweg immer häufiger zu, wie Jan Kretzschmar berichtet: „Die Nachfrage nach Störlichtbogensicherheit steigt seit einigen Jahren stark an.“

AKTIVER STÖRLICHTBOGENSCHUTZ

Wenn ein aktiver Störlichtbogenschutz, wie er in den Logistikzentren gefordert war, installiert ist, kann eine NSHV nach einem Störlichtbogenunfall schnell wieder in Betrieb gehen. Solche Anlagen hat Elektro Vieweg in den Logistikzentren mit dem VX25 Ri4Power System von Rittal realisiert. Bei der engen Zusammenarbeit mit Rittal zur Planung und Kalkulation der Anlage wurde die Störlichtbogenklasse C durch den Einbau eines DEHNshort Systems erreicht. Eine Kombination aus optischen Sensoren und Stromwandlern kann einen auftretenden Störlichtbogen innerhalb sehr kurzer Zeit detektieren. Ein angeschlossenes, ultraschnelles Schaltgerät mit der Funktion eines Kurzschließers wird aktiviert und baut innerhalb von einer Millisekunde einen parallelen Strompfad mit geringerem Widerstand zum Lichtbogen auf.

Der Vorgang vom Erkennen bis zum Verlöschen des Lichtbogens dauert nur wenige Millisekunden. Der dabei entstehende Lichtbogen ist so gering, dass die Schaltanlage nach Beheben der Fehlerursache und Austausch der Löscheräte sofort wieder einschaltbereit ist. Das DEHNshort System kann über die Sensorik erkennen, in welchem Feld der Fehler aufgetreten ist. Es kann auch so installiert werden, dass die Schaltanlage in mehrere Schutzbereiche eingeteilt wird. So lässt sich der Fehler sehr schnell finden und umgehend beseitigen. Die Spannungsversorgung kann innerhalb kürzester Zeit wieder hergestellt und der Betrieb fortgesetzt werden. ▶





VX25 Ri4Power:

Eine sichere bauartgeprüfte Niederspannungsschaltanlage für Maschinen, Anlagen und Energieverteilung bis 6.300 A, hier mit Stromschiene des Typs Flat-PLS sowie mit installierten Lichtsensoren des DEHNshort Systems (Bilder oben und unten).

UMFANGREICH GEPRÜFTE LÖSUNG

Die Kombination von VX25 Ri4Power mit DEHNshort ist am Institut „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“ (IPH) in Berlin geprüft worden. Neben der sicheren Störlichtbogenlöschung muss die Fehlauflösesicherheit des Systems gegenüber Schaltlichtbögen, die zum Beispiel von Leistungsschaltern bei der Abschaltung von Kurzschlussströmen emittiert werden, gegeben sein. Die Verbindungen zwischen der Schaltanlage und den Löscheräten müssen nach Aktivierung den mechanischen Kräften des Stromes standhalten. All diese Anforderungen werden in Prüfungen gemäß DIN VDE 0660-600-2-1 (IEC TS 63107) nachgewiesen. Die anschließende Bewertung der Prüfergebnisse erfolgt nach der DIN EN 61439-2 Beiblatt 1 und IEC TR 6164.



„Die Nachfrage nach Störlichtbogensicherheit steigt seit einigen Jahren stark an.“

KOOPERATION MIT ALLEN PARTNERN

„Dass wir die Schaltanlagen gemäß den Anforderungen so reibungslos umsetzen konnten, ist auch der guten Kooperation zwischen allen Partnern zu verdanken“, ist sich Jan Kretzschmar sicher. Neben der Zertifizierung der Kombination aus Ri4Power und DEHNshort hat dabei vor allem die umfassende Schulung bei DEHN eine wichtige Rolle gespielt. Inzwischen sind weitere ähnliche Anlagen für Logistikzentren in der Planung. „Und auch bei diesen werden wir auf die nun bewährte Technik zurückgreifen“, bestätigt der Bereichsleiter bei Elektro Vieweg. ■

Jan Kretzschmar

Bereichsleiter Nieder-/Mittelspannung bei Elektro Vieweg



MEHR DAZU

- www.elektro-vieweg.de
- www.dehn.de
- www.rittal.de/stromverteilung



Störlichtbogensicherheit**Was bedeuten Störlichtbogenklasse A, B und C?**

Ein Störlichtbogenunfall in einer Niederspannungsschaltanlage kann dramatische Auswirkungen haben: Wenn keine Vorkehrungen getroffen wurden, entstehen extreme Temperaturen von über 10.000 Grad Celsius und hohe Drücke, die die Schaltanlage auf jeden Fall beschädigen oder sogar komplett zerstören.

Auch Personen, die sich in der Nähe aufhalten, sind akut gefährdet. In der Norm DIN EN 61439-2 Beiblatt 1 sind für die Störlichtbogensicherheit verschiedene Klassen definiert.

In der **Klasse A** geht es ausschließlich um den Personenschutz. Personen dürfen nicht durch die hohen Temperaturen des Lichtbogens gefährdet werden. Weiterhin dürfen die entstehenden hohen Drücke nicht dazu führen, dass Teile der Schaltschränke unkontrolliert weggeschleudert werden und damit gefährden.

Erreicht wird dies in der Regel durch Komponenten zur Druckentlastung, die den entstehenden Druck gezielt nach oben ableiten. In der **Klasse B** wird zusätzlich gefordert, dass der Störlichtbogen auf einen Teil der Schaltanlage beschränkt bleibt. Die Anlage wird dadurch zwar beschädigt, aber nicht vollständig zerstört.

In der höchsten **Klasse C** wird der Störlichtbogen durch eine geeignete Konstruktion auf den Entstehungsort begrenzt oder wie in diesem Fall durch eine geeignete Vorrichtung gelöscht, bevor er Schaden anrichten kann. Die Schaltanlage ist in diesem Fall wieder betriebsbereit, sobald der Fehler, der den Störlichtbogen ausgelöst hat, behoben ist und die Kurzschließer getauscht wurden.

Nachgefragt

Worauf sollten Anlagenbauer achten?

Der aktive Störlichtbogenschutz kann enorme Schäden in der Anlagentechnik verhindern und auch Personen vor Gefahren schützen. Was tun, wenn Schaltanlagenbauer hier Know-how aufbauen wollen, worauf ist zu achten? Wir fragen **Lutz Graumann, Global Account Manager bei DEHN SE.**

01 Warum ist Störlichtbogenschutz ein so wichtiges Thema für Anlagenbauer und Betreiber?

Lutz Graumann: In praktisch allen Bereichen in Industriebetrieben, in denen sich Personen aufhalten, ist ein Personenschutz Pflicht. Diese Notwendigkeit ist in unserem Arbeitsschutzgesetz festgelegt. Dazu ist auf jeden Fall die gesetzlich vorgeschriebene Gefährdungsanalyse durchzuführen. Bei Niederspannungsschaltanlagen gibt es gleich mehrere mögliche Gefahren. Und eine davon ist der Störlichtbogen, der neben der Gefährdung des Personals auch erhebliche Sachschäden bis hin zu einem Brand verursachen kann.



Lutz Graumann, Global Account Manager bei DEHN SE

02 Warum sind die Mehrkosten für einen Störlichtbogenschutz gerechtfertigt?

Lutz Graumann: Wenn eine Anlage nach einem Störlichtbogenunfall repariert oder ersetzt werden muss, kann das leicht Wochen, wenn nicht sogar Monate dauern. Verschärft wird die Lage aktuell noch durch Lieferengpässe bei vielen Komponenten. Ein aktiver Störlichtbogenschutz, der je nach Schaltanlage Mehrkosten von etwa 10 bis 15 % mit sich bringt, ist aus meiner Sicht in jedem Fall die beste Lösung.

03 Worauf sollte man bei der Planung der Störlichtbogensicherheit achten?

Lutz Graumann: Zunächst einmal ist wichtig, dass die Kombination aus Schaltanlage und einem aktiven Störlichtbogen-

schutzsystem geprüft ist. Diese Prüfung hat Rittal für das VX25 Ri4Power System in Kombination mit unserem DEHNshort beim IPH in Berlin erfolgreich durchführen lassen. Um das System einbauen zu können, ist zusätzlich eine Schulung notwendig, die Schaltanlagenbauer bei uns absolvieren. Wir schulen sehr umfangreich, denn das System funktioniert nur dann, wenn der Einbau fachgerecht durchgeführt und anschließend geprüft wurde. Mit all diesen Maßnahmen kann der Endkunde dann sicher sein, dass seine Schaltanlage tatsächlich die DIN VDE 0660-600-2-1 (IEC TS 63107) und einen Schutz gemäß DIN EN 61439-2 Beiblatt 1 Kategorie C erfüllt. ■

Vielen Dank für das Gespräch!

AuCom automatisiert mit Eplan und Rittal

DIE DURCH- STARTER

Geht das in neun Monaten? 400 Schaltanlagen mit Softstarter für Elektromotoren für eines der größten Infrastrukturprojekte Ägyptens bauen und ausliefern – auch dann, wenn man erst seit zwei Jahren mit einem eigenen Schaltschrankbau auf dem Markt ist. Für **AuCom Global Solutions** aus Sendenhorst machbar! Einzige Voraussetzung: ein hoher Grad an Standardisierung und Automatisierung.

Text: Hans-Robert Koch

Im westfälischen Sendenhorst platzt alles aus den Nähten. Nicht nur die Auftragsbücher von AuCom sind voll – auch die Fertigungshallen. Eng aneinandergereiht stehen Schaltanlagen an Schaltanlagen, nur ein paar Schritte weiter Maschinen für die Drahtkonfektionierung und Schaltschrankbearbeitung. Alles auf engstem Raum. Auf dem Europasitz des neuseeländischen Unternehmens wird inzwischen auf einer Gesamtfläche von 2.800 Quadratmetern gefertigt. Händeringend sucht der Spezialist für elektronische Antriebstechnik deshalb nach weiteren Produktions- und Lagerflächen sowie nach mehr Personal. Bereits 2022 hat das Unternehmen mit einem siebenstelligen Eurobetrag in den Bau einer neuen Halle investiert. Fortsetzung in derselben Höhe erfolgt noch in diesem Jahr mit einer weiteren Halle. Der Mittelständler ist auf Wachstumskurs. Er hat seinen Umsatz gegenüber 2021 geradezu verdoppelt und von 2020 auf 2022 das Personal sogar vervierfacht. 2023 sollen es über 100 Mitarbeiter sein.

Den Geschäftserfolg führt Thomas Zirk-Gunnemann, Geschäftsführer von AuCom Global Solutions, u. a. auf die steigende Nachfrage nach Sanftanlasern für die Energiewende zurück. „Unsere Produkte waren noch nie so relevant wie heute“, sagt der Elektroingenieur. Denn mit Sanftstartern lässt sich beim Anfahren großer Industriemotoren der Energieverbrauch reduzieren und die Belastung von Antrieben, Stromnetzen und Kraftwerken verringern. Dies

400

ANLAGEN

für „Newdelta“, eines der größten
Infrastrukturprojekte in Ägypten

zeigen, so der Geschäftsführer, Anwendungen wie in Katar, wo Klimakompressoren für die Stadien der Fußball-WM 2022 mit Sanftstartern von AuCom ausgerüstet wurden – oder ihr Einsatz bei großen Pumpstationen für Wasserspeicher wie beim größten Infrastrukturprojekt „Newdelta“ in Ägypten.

400 ANLAGEN FÜR ÄGYPTEN

Ein weiterer Treiber für den Geschäftserfolg – so Zirk-Gunnemann – sei die getätigte Investition in die Automatisierung der Fertigungsprozesse sowie in die Standardisierung der Schaltschranktechnik. „Ohne diese Entwicklungsschritte hätten wir keine Chance gehabt, etwa beim Megaprojekt ‚Newdelta‘ den Zuschlag zu erhalten“, erklärt Zirk-Gunnemann. „Wir mussten die Zusicherung geben, dass wir das Gesamtprojekt mit insgesamt 400 Schaltanlagen für 70 neue Pumpstationen innerhalb von neun Monaten stemmen – und dies in Zeiten instabiler Materialflüsse

Was ist die effektive Alternative, wenn ein **Kompakt-Schaltschrank** nicht ausreicht, aber ein **Anreih-Schrank** nicht benötigt wird?



und Lieferketten“, so der Geschäftsführer. Hinzu kommt der harte Wettbewerb mit lokalen ägyptischen Schaltanlagenbauern, die mit deutlich geringeren Lohnkosten ins Rennen gehen. „Für uns war von Tag 1 an klar, dass wir hier nur mit einer automatisierten Produktion wettbewerbsfähig sein können.“ Erfahrung im Schaltanlagenbau hat das Unternehmen seit acht Jahren. Durch die enge Zusammenarbeit mit Zulieferern und den Start in einen eigenen Schaltschrankbau vor zwei Jahren kennt AuCom die Prozesse sehr genau. Doch die Partner hatten die Investition in Automatisierungstechnik gescheut. Ende 2021 nimmt AuCom das Heft selbst in die Hand und investiert in ein Gesamtpaket an Automatisierungstechnik und Engineering-Software. „Wenn wir starten, starten wir richtig“, so der Firmenchef. Und die Entscheidung, den Drahtkonfektioniervollautomaten Wire Terminal und das Bearbeitungszentrum Perforex von Rittal sowie Engineering-Software von Eplan einzusetzen, ►

VX SE Einzelschrank:
Für seine Schaltschränke benötigt AuCom keine Anreih-Optionen. Verbaut werden ausschließlich Stand-alone-Lösungen.



VX SE Einzelschrank

Vorteile auf einen Blick

- Geringer Bestell- und Montageaufwand durch angeformte Seitenwände und Dach
- Korpus aus einem Stück gefertigt für höchste Stabilität und Verwindungssteifigkeit
- Hohe Schutzart bis IP 66/NEMA 4 bzw. 4X
- Gute EMV-Eigenschaften durch Schrankkonstruktion aus einem Stück
- Engineering 1:1 von VX Anreih-Schrank auf VX SE Einzelschrank übertragbar
- Der VX SE Einzelschrank nutzt die gleiche Zubehörplattform wie VX Anreih-Schrank
- Große Abmessungsvielfalt bis Breite 1.800 mm; kann bis zu drei angereihte VX Schränke ersetzen
- Tiefen von 300 mm sind ideal geeignet für Anwendungen bei geringen Platzverhältnissen, z. B. Gebäudetechnik

schen Vorteilen und seinem 24-Stunden-Lieferversprechen als Favorit etabliert. „Um wettbewerbsfähig zu sein, müssen wir einen klaren Standard definieren: Wir nutzen dabei den Rittal Standard für unseren Standard“, so der Elektroingenieur. Zum Einsatz kommt der VX SE in drei Schrankgrößen und deckt damit alle Anforderungen an eine montagefreundliche und wirtschaftliche Fertigung ab. „Das ist genau das Schaltschrankmodell, das für uns am meisten Sinn macht und mit dem wir die meisten Arbeitsschritte einsparen können.“

**EINZELSCHRANK
MACHTS EINFACHER**

Für seine Schaltschränke benötigt AuCom keine Anreih-Optionen – wie herkömmlich im Anlagenbau –, da die Sanftstarter-Technik ausschließlich als Stand-alone-Lösung in einem Einzelschrank verbaut werden kann. Für den Ausbau kann der Antriebsspezialist zudem auf einen seitlichen Zugang zum Schrank verzichten. Auch das Auspacken und Montieren von separaten Seitenwänden sowie das Entsorgen von Verpackungsmaterial wollen die Sendenhorster einsparen. Und diese Anforderungen erfüllt der VX SE. Im Gegensatz zu Anreih-Schränken mit Rahmengestell und abnehmbaren Seitenwänden verfügt der Einzelschrank über einen Korpus aus einem Stück Stahlblech oder Edelstahl. Durch angeformte Seitenwände inklusive Dachblech sowie weniger Einzelkomponenten sind die Bestellung und Montage deutlich einfacher und schneller. Ein zusätzlicher Zeitgewinn ergibt sich auch dadurch, dass die Seitenwände und das Dach bereits leitend mit dem Rahmen verbunden sind und eine separate Erdung zum Rahmen entfallen kann.

„Wir haben einen Standard für uns definiert, der sich aber noch mit weiteren Optionen erweitern lässt“, erklärt Zirk-Gunnemann. „So lassen sich unsere Schränke je nach Kundenanforderungen durch beliebig viele Systemkomponenten wie Streben und

Beschleunigung: Mit automatisierter Maschinenteknik wie dem Fräsbearbeitungscenter Perforex Milling Terminal MT (oben Mitte) und dem Drahtkonfektionier-vollautomaten Wire Terminal WT C (oben rechts) von Rittal lassen sich die Prozesse bei AuCom deutlich beschleunigen.

zahlt sich aus. „Schon nach einem Jahr können wir sagen, dass wir die richtige Entscheidung getroffen haben und dass das genau der richtige Schritt war, um wettbewerbsfähig zu sein“, erklärt Zirk-Gunnemann.

**STANDARDMODELL
FESTGELEGT**

Mitentscheidend für den Erfolg von AuCom war zudem die frühzeitige, klare Definition eines Schaltschrankstandards. Nach der Entscheidung, zusätzlich zur Sanftstarter-Technik dem Markt auch das Packaging anzubieten, hat das Unternehmen festgelegt, welches Schaltschrankmodell zukünftig zum Einsatz kommen soll. Hierbei hat sich das Einzelschranksystem VX SE von Rittal mit seinen techni-

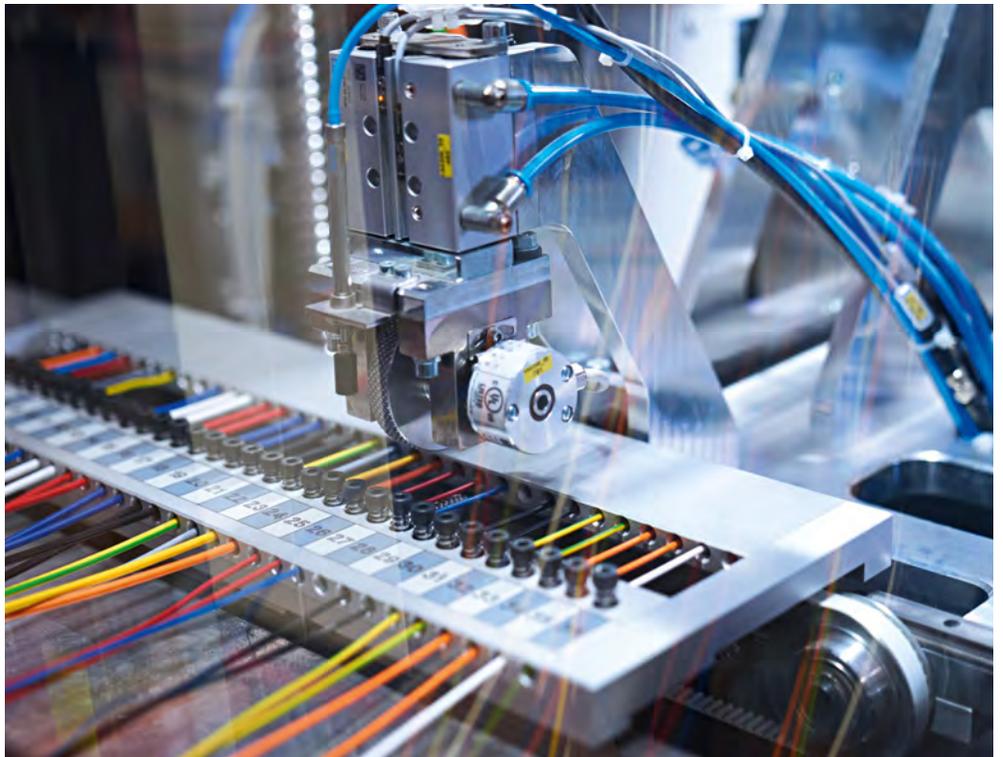


MEHR DAZU

www.rittal.com/de-de/products/VX-SE

www.aucom.com





„Um wettbewerbsfähig zu sein, müssen wir einen klaren Standard definieren: Wir nutzen den Rittal Standard für unseren Standard.“

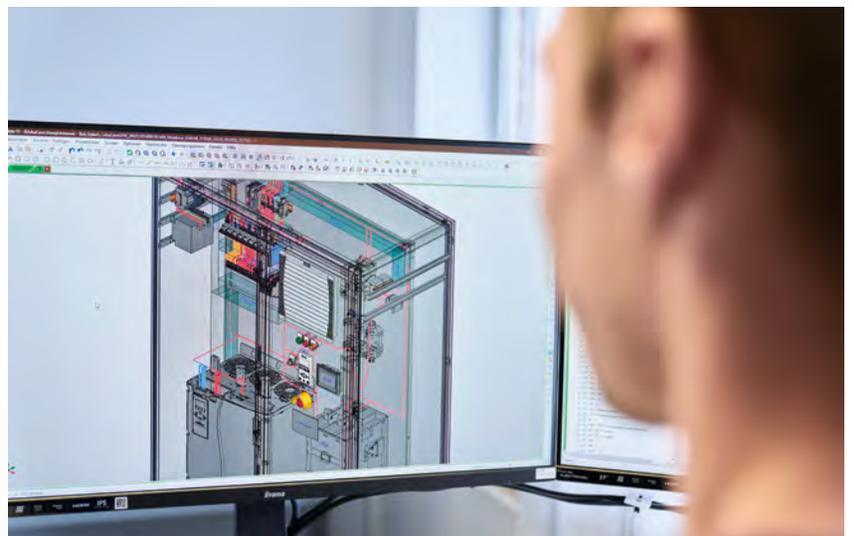
Thomas Zirk-Gunnemann
Geschäftsführer von AuCom
Global Solutions

GESAMTPAKET STIMMT

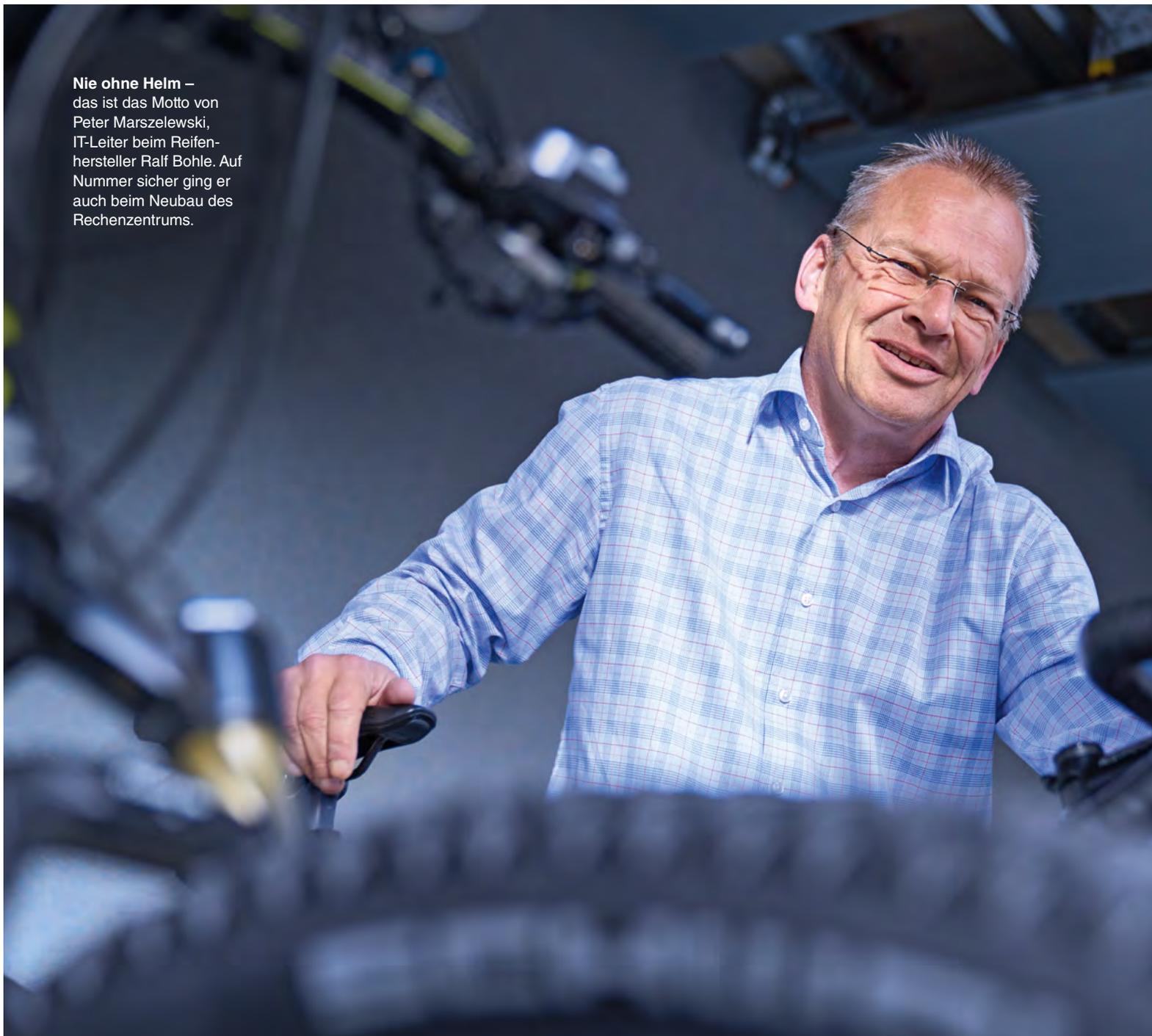
Obwohl für den Aufbau einer automatisierten Fertigung und einer Plattform für die Schaltschranktechnik alternative Marktlösungen zur Auswahl standen, hat sich AuCom entschieden, quasi den „Reset-Knopf“ zu drücken, von null anzufangen und mit einem neuen Gesamtpaket aus Schaltschrankstandard und Automatisierungstechnik durchzustarten. „Wir haben am Ende die Entscheidung getroffen, alles aus einer Hand zu nehmen und mit den Unternehmen Rittal und Eplan eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zu starten“, sagt Zirk-Gunnemann. ■

Chassis mit zusätzlichen Motorschutzschaltern, Klemmen oder Schutzrelais ausstatten.“ Von Vorteil ist, dass der Anlagenbauer mit dem VX SE dabei auf das Systemzubehör der Anreih-Schrankserie VX25 zugreifen kann. Die VX Kompatibilität im Innenausbau wird durch den Einsatz von Adapterschienen ermöglicht. Hierdurch lassen sich z. B. Chassis, Schienensysteme und Teilmontageplatten vom VX25 einfach in den VX SE einbauen. Somit ist der komplette VX SE mit VX25 Zubehör ausbaufähig.

Engineering mit Eplan:
AuCom setzt bei der 3-D-Aufbauplanung seiner Schaltanlagen auf die Software Eplan Pro Panel.



Nie ohne Helm – das ist das Motto von Peter Marszelewski, IT-Leiter beim Reifenhersteller Ralf Bohle. Auf Nummer sicher ging er auch beim Neubau des Rechenzentrums.



Neue IT-Infrastruktur bei Reifenhersteller

PANNENSICHER

Ein Brand im Rechenzentrum – die Feuerwehr rückt an und es heißt Wasser marsch. Server und IT-Infrastruktur stehen binnen Sekunden unter Wasser – ein Szenario, das sich IT-Administratoren lieber nicht ausmalen wollen. Bei dem **Unternehmen Ralf Bohle** haben Flammen im Serverraum erst gar keine Chance. Mit **IT-Infrastruktur von Rittal** geht der Hersteller der **Schwalbe Fahrradreifen** auf Nummer sicher.

Text: Patricia Späth

Wie schafft man eine hochverfügbare IT-Infrastruktur – ohne Kompromisse?



sich mit dem Bau der neuen Unternehmenszentrale am Standort Reichshof völlig neue Möglichkeiten, denn es war auch ein Raum für ein Rechenzentrum vorgesehen. Die Anforderungen waren schnell skizziert: Das neue Data Center sollte beim Thema Sicherheit keine Kompromisse eingehen. „An die IT-Infrastruktur hier am Standort Reichshof sind auch unsere internationalen Vertriebsstandorte angebunden, ein Ausfall hätte fatale Folgen“, fasst Peter Marszelewski die Herausforderung zusammen. „Bestellungen über das ERP-System könnten zum Beispiel nicht ausgelöst werden, der Zugriff auf den Webshop wäre nicht möglich. Und wer kann schon auf die Reifen an seinem Fahrrad verzichten“, schmunzelt er. Über das Rechenzentrum läuft auch die Anwendung für das Lagerverwaltungssystem, und das zentral für die Standorte in Deutschland, den Niederlanden sowie UK. Die Kunden, darunter namhafte Bike-Hersteller oder auch kleinere Fahrradhändler, bestellen direkt bei Ralf Bohle und wollen so schnell als möglich die bestellte Ware erhalten. Eine wichtige Schnittstelle in der Lieferkette sind die Gabelstapler, die per WLAN mit dem Lagerverwaltungssystem verbunden sind. Der Fahrer bekommt vom System eine Info direkt ins Fahrerhäuschen, zu welchem Regal er fahren muss, und entnimmt da die Ware. ▶

Mit einem wehmütigen Lächeln erinnert sich Peter Marszelewski, IT-Leiter bei der Ralf Bohle GmbH, an die Fahrradtour von Garmisch-Partenkirchen nach Riva del Garda im letzten Sommer. Auf den letzten Metern stürzte er nach einem heftigen Regenguss auf einem Singletrail. Glück im Unglück: Der Kopf blieb unverletzt. Für den Fahrradfahrer aus Leidenschaft eine absolute Selbstverständlichkeit, bei jeder Tour einen Fahrradhelm zu tragen. Und der IT-Leiter des deutschen Unternehmens, das den Markt für Fahrradreifen unter der Marke „Schwalbe“ revolutionierte, ist auch bei der Sicherheit der Firmen-IT-Infrastruktur zu keinem Kompromiss bereit.

EINEN GANG HOCHGESCHALTET

Mit dem historisch gewachsenen Serverraum fuhr das Unternehmen bislang eher auf unsicherem Terrain. Für Peter Marszelewski und sein Team eröffneten



Weitergedacht:
Das Rechenzentrum ist für die nächsten zehn Jahre bestens gerüstet und kann jederzeit durch weitere IT-Racks erweitert werden.



Achtung!
Sauerstoffreduzierte
Atmosphäre

Die Sauerstoffreduktionsanlage arbeitet mit einem Kompressor, der Luft aus dem Raum filtert. Über eine Membran wird der Sauerstoff rausgefiltert. Sobald der Sauerstoffgehalt in der Luft ansteigt, startet der Kompressor wieder durch.

Nach einem Referenzbesuch bei einem Unternehmen in der Nähe war für Marszelewski klar, dass die IT-Infrastruktur in einen Sicherheitsraum einziehen soll. Im neuen Gebäude wurde für das Rechenzentrum ein eigener Platz vorgesehen. Geplant wurde das Data Center auf Zuwachs, zumal der IT-Leiter die bisherige Anzahl von 45 Servern durch Virtualisierung auf 7 minimierte. So stehen von den 8 vorhandenen Racks 50 Prozent leer und stehen bereit, wenn das Unternehmen wie in den letzten Jahren enormes Wachstum verzeichnet. Weitere 8 Racks können jederzeit in den Sicherheitsraum einziehen.

„Man lässt einen Serverraum nicht von irgendjemandem bauen, da geht man schon zu Rittal.“

Peter Marszelewski
Head of IT
Ralf Bohle GmbH

DER FUNKE KANN NICHT ÜBERSPRINGEN

Ein weiterer Grund für den Rittal Sicherheitsraum war der Einbau einer Sauerstoffreduzierungsanlage, die eine hohe Dichtigkeit des Raumes verlangt. Die Anlage hält den Sauerstoffgehalt im Rechenzentrum zwischen 14 und 15 Prozent, sodass ein Feuer gar nicht entstehen kann. In der normalen Umgebung beträgt der Sauerstoffgehalt ca. 21 Prozent. Und ein



MEHR DAZU

www.schwalbe.com



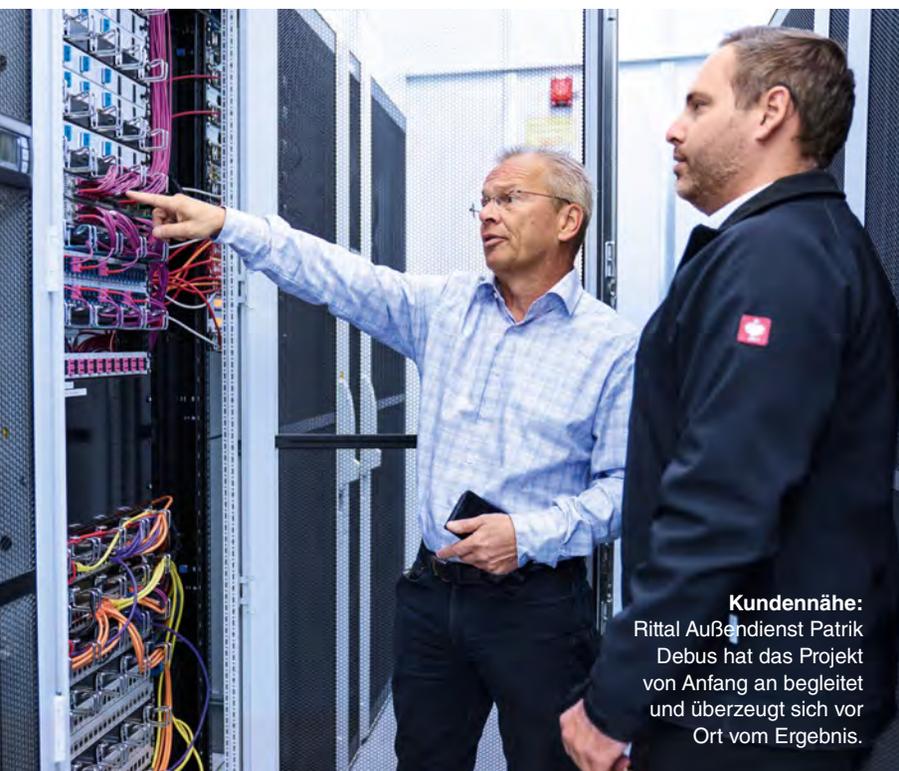


So viel ist sicher: Das Monitoring-System CMC III von Rittal hat die physikalischen Umgebungsbedingungen stets im Blick und überwacht Parameter wie Temperatur oder Feuchtigkeit.

jeder kennt wohl das Experiment der brennenden Kerze, die unter einem Glas erlischt, sobald der Sauerstoff verbraucht ist. „Mir war wichtig, dass das Rechenzentrum vor Feuer geschützt ist, denn sollte es einmal brennen und die Feuerwehr rückt an, würden die Server schnell unter Wasser stehen“, begründet Marszelewski die Entscheidung für die Sauerstoffreduzierungsanlage. „Der Zugang zum Rechenzentrum gleicht zwar aufgrund des geringen Sauerstoffgehaltes einer Extrembergbesteigung, aber wir müssen auch nur alle vier bis sechs Wochen mal ins Rechenzentrum. Und wenn es wieder so weit ist, sagen wir einem Kollegen Bescheid, der uns im Fall der Fälle da rausholt.“

WÄRMERÜCKGEWINNUNG FÜR WARMDUSCHER

Neben der hohen Sicherheit des Rechenzentrums stand auch die Energieeffizienz auf dem Wunschzettel. Eine Gangeinhausung bestehend aus Tür- und Deckenelementen sorgt dafür, dass warme und kalte Luft sich nicht vermischen. Das erhöht die Effizienz der Klimageräte. Hier kommt ein Liquid Cooling Package Inline DX zum Einsatz. Der Clou hier: Die Abwärme wird zur Beheizung der Gemeinschaftsdusche genutzt. Denn natürlich sind viele Mitarbeiter bei der Ralf Bohle GmbH „mit dem Rad da“. „Einige Kollegen fahren morgens schon einige Kilometer mit dem Rad zur Arbeit, da macht eine Dusche durchaus Sinn“, erklärt Marszelewski, der sich nach kurer Rippenprellung auch wieder zurück in den Sattel geschwungen hat. Mit einem neuen Helm, denn bei der Sicherheit auf dem Rad und im Rechenzentrum geht er auf Nummer sicher. ■



Kundennähe:
Rittal Außendienst Patrik Debus hat das Projekt von Anfang an begleitet und überzeugt sich vor Ort vom Ergebnis.



Metall durch Kunststoff ersetzen?

Nachgefragt bei LKH

TAUSCHGE GUT GEGEN BESSER

Andere Sichtweisen zuzulassen, kann der entscheidende Schritt in Richtung höherer Wertschöpfung und effizienterer Produktion sein. Etwa bei der Substitution von Werkstoffen und Verfahren. **Steffen Diehlmann, Vertriebsleiter bei LKH**, erläutert, wie sich gemeinsam mit Kunden **systematischeren Produkte optimieren lassen** – beispielsweise in Richtung Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit, Funktionalität oder Produktionssicherheit.

Das Interview führte Meinolf Droege.

Das bessere Produkt ist der Feind des guten: **Proaktiv Verbesserungen an Produkten und Prozessen vorzuschlagen**, ist die Stärke von LKH.

Herr Diehlmann, stoßen Sie bei Kunden auch heute noch auf den alten Maschinenbauerspruch „Wer Kunststoff kennt, nimmt Stahl.“?

Steffen Diehlmann: Das kommt schon noch mal vor. Aber es dürfte sich herumgesprochen haben, dass Kunststoff nicht unbedingt die billige, sondern oft die technisch und wirtschaftlich bessere Alternative ist. Ich greife mal auf ein historisches Beispiel beim heutigen Weltunternehmen Arburg Anfang der 50er-Jahre zurück. Das suchte damals nach einer Lösung, um möglichst schnell die enorm hohen Reklamationsquoten durch Feuchteschäden bei Blitzlichtgeräten für die Fotografie zu drücken. Das gelang erst mit der Umstellung auf ein völlig neues Abdichtungssystem aus Kunststoff – für das dann die erste Spritzgießmaschine gebaut wurde. Ich nehme an, die neue Lösung aus Kunststoff war hinsichtlich der Stückkosten zunächst nicht günstiger. Aber die Produktion wurde erst dank höherer Produktqualität überlebensfähig, weil die Reklamationen anschließend gegen null gingen.

Damals war die Lösung aus der Not geboren, wie gehen Sie heute vor?

Steffen Diehlmann: Wir gehen mit einem wertanalytischen Ansatz an einzelne Produkte heran. Da wir gleichermaßen sehr hohe Werkstoff- und Prozesskompetenz sowie Werkzeug-Know-how im eigenen Haus haben, können wir diese Einflussfaktoren sehr sicher bewerten. Außerdem haben wir eine ganze Reihe solcher Substitutionsprojekte erfolgreich umgesetzt, nicht nur mit unserer Konzernschwester Rittal. Auch diese Erfahrungen bringen wir natürlich ein.

Sind die Einkaufsabteilungen bei Ihren Kunden entsprechend zugänglich, wenn es um komplett neue Lösungen geht oder ist dort – vornehm ausgedrückt – ein Beharrungsvermögen anzutreffen?

Steffen Diehlmann: Hier bewegen wir uns auf einer anderen Ebene. Möglicherweise kommt ein Kontakt über den Einkauf unseres Kunden oder potenziellen Kunden zustande. Doch die Gespräche laufen dann aber vor allem mit dessen Entwicklungsabteilung, hin und wieder sind auch Qualitätswesen und Marketingfachleute eingebunden. Von unserer Seite tauchen je nach Anforderungen parallel Konstrukteure, Verfahrenstechniker und Werkstoffspezialisten sowie Projektleiter ins Gespräch ein. Hier geht es darum, andere Sichtweisen auf ein Produkt zu ermöglichen.

„Die Wertanalyse spezifiziert und beziffert transparent und nachvollziehbar die Auswirkungen möglicher Maßnahmen an den Produkten auf Kostensituation und Nachhaltigkeit.“

Steffen Diehlmann

Vertriebsleiter bei LKH

Wie läuft das konkret ab? Können Sie das an einem Beispiel festmachen?

Steffen Diehlmann: Für einen unserer Kunden hatten wir als Erstauftrag ein Hybridteil aus Blech und Kunststoff optimiert. Kleinerer CO₂-Fußabdruck, verbesserte Ergonomie und die deutlich kostengünstigere Produktion wurden erreicht. Nachdem dieses Projekt erfolgreich und pünktlich in die Serie gebracht wurde, gab es den Wunsch, auch andere Produkte auf den Prüfstand zu stellen. Im Rahmen eines Tech Day bei unserem Kunden haben wir nach einer kurzen Einführung zur Kunststofftechnik in drei Workshops erste Lösungsvorschläge erarbeitet zu den Themen Artikelkonstruktion in Kunststoff, Werkzeugauslegung sowie Kunststoffauswahl, hier mit einem Schwerpunkt Flammenschutz. Nach zunächst groben Abschätzungen gingen die interessanten Projekte im Nachgang in die detaillierte wertanalytische Betrachtung. Die spezifiziert und beziffert transparent und nachvollziehbar die Auswirkungen möglicher Maßnahmen an den Produkten auf Kostensituation und Nachhaltigkeit.

Wer immer in Blech konstruiert hat, dem dürfte der Blick auf die Möglichkeiten der Kunststofftechnik eher schwerfallen.

Wie gehen Sie damit um?

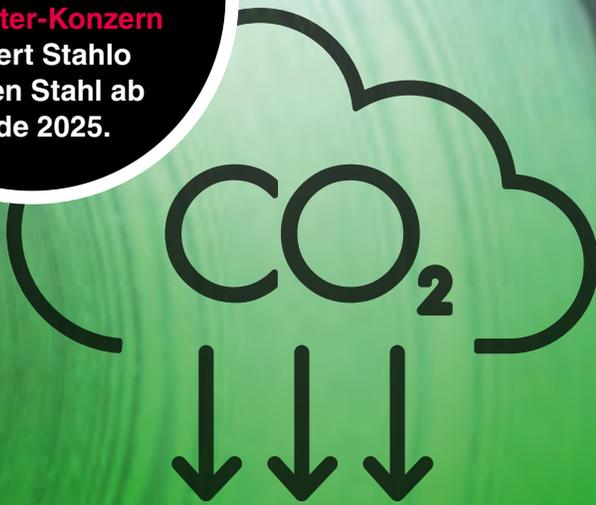
Steffen Diehlmann: Das ist leider richtig. Deshalb sehen wir uns auch immer mal wieder Produkte an, die schon länger auf dem Markt sind, und analysieren sie proaktiv. Wir finden gelegentlich Lösungen, nach denen der Kunde noch gar nicht gesucht hat. Gehen wir mit einem solchen, oft schon recht konkreten Vorschlag auf den Kunden zu, ist er eher zu überzeugen. Dabei geht es übrigens nicht nur um den Ersatz von Metall durch Kunststoff, sondern auch den Ersatz teurer oder besonders aufwendig zu verarbeitender Kunststoffe durch alternative Kunststoffe oder den Ersatz neuer Materialien durch Recyclate. Gerade im Zuge der CO₂-Diskussion dürfte das recht kurzfristig massiv an Bedeutung gewinnen. ■

VIDEO-INTERVIEW



www.lkh-kunststoff.de

CO₂ einsparen mit dem richtigen Stahl? Der Partnering-Vertrag mit dem Salzgitter-Konzern sichert Stahlo grünen Stahl ab Ende 2025.



Stahlo sichert sich „Green Steel“

ROLLE VORWÄRTS

Viele Kunden von **Stahlo** wollen und müssen langfristig ihren CO₂-Fußabdruck verringern. Ein Hebel dabei ist der Einsatz **CO₂-reduzierten Stahls**, den sich das Stahl-Service-Center nun bei **SALCOS-Stahl ab Ende 2025** gesichert hat. Damit können Kunden mit Stählen der Emissionsklasse C+ bzw. B+ die eigenen Ziele zur weiteren CO₂-Optimierung erreichen.

Text: Hans-Robert Koch

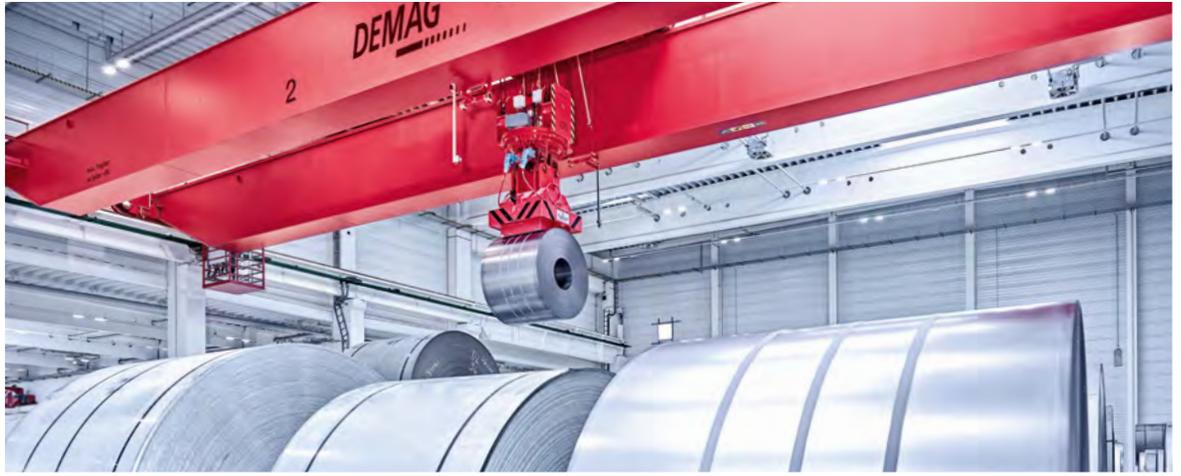
Das Interesse an grünem Stahl ist hoch. Sowohl bei Endverbrauchern als auch bei Unternehmen, die Stahl verarbeiten. Die Nachfrage etwa nach Autos oder Haushaltsgeräten, die klimafreundlich hergestellt werden, steigt. Für Unternehmen, die sich intensiv mit der Dekarbonisierung ihrer Lieferketten beschäftigen, wird die Frage nach zuverlässigen Lieferanten für „Green Steel“ immer drängender. Auf dem Markt verfügbar sind erste Mengen. So liefert Stahlo bereits seit 2021 CO₂-reduzierten Stahl von Salzgitter Flachstahl an emissionsbewusste Kunden. Diese Stähle sind auf Basis der sogenannten „Peine Elektrostaahl-Route“ (EAF) gemäß der Stahlo Klassifizierung D+ hergestellt, das heißt mit deutlich abgesenktem CO₂-

Footprint aus der Elektrostaahlherzeugung. Dies entspricht einer Emissionseinsparung von über 60 Prozent gegenüber der herkömmlichen Hochofenroute (BF).

Nun hat Stahlo mit Salzgitter Flachstahl eine Partnering-Vereinbarung geschlossen und sich die Verfügbarkeit von SALCOS® (Salzgitter Low CO₂ Steelmaking) Material ab voraussichtlich Ende 2025 gesichert. Damit sichert sich eines der modernsten europäischen Stahl-Service-Center die Verfügbarkeit von Stählen der Emissionsklasse C+ bzw. B+ gemäß der Stahlo Klassifizierung (www.stahlo.de/de/klassifizierungsetiket).

ZUVERLÄSSIGER LIEFERANT

„Sehr viele unserer Kunden verfolgen eine Dekarbonisierungsroadmap, die in den nächsten Jahren die



Stahlo führt ein umfangreiches Flachstahl-Güterspektrum. Der Fokus: Feinblech mit besonderen Oberflächen und Eigenschaften von fest bis ultrahochfest.



„Wir freuen uns, für unsere Kunden zukünftig ein zuverlässiger Lieferant für ‚Green Steel‘ zu sein.“

Oliver Sonst

Geschäftsführer von Stahlo

Einsparungen in konsequenten Schritten beschreibt. Viele Kunden haben bereits in ihrem direkten Einflussbereich (Scope 1 + 2) wertvolle Fortschritte geplant und erzielt. Ein weiterer großer Hebel bei den Optimierungen der Fußabdrücke sind jedoch die vorgelagerten Emissionen. Hier sind die Vorlieferanten, z. B. für Stahl, verantwortlich. Unser Ziel ist es, unsere Kunden beim Erreichen ihrer CO₂-Optimierungen in der Stahlbeschaffung für die nächsten Jahre und bei der Erfüllung der vorgelagerten Scope-3-Anforderungen zu unterstützen“, sagt Oliver Sonst, Geschäftsführer von Stahlo. „Wir freuen uns deshalb sehr, unsere langjährige, vertrauensvolle Partnerschaft mit Salzgitter Flachstahl weiter auszubauen und für unsere Kunden damit zukünftig ein zuverlässiger Lieferant für ‚Green Steel‘ zu sein.“

Ulrich Grethe, Vorsitzender der Geschäftsführung Salzgitter Flachstahl GmbH ergänzt: „Der Salzgitter-

Konzern arbeitet eng mit Kunden und Partnern bei der Erreichung der Klimaziele zusammen – getreu unserer strategischen Mission Partnering for Transformation. Die Zusammenarbeit mit Stahlo ist ein weiterer Beleg dafür, dass die Kunden uns auf dem Weg hin zur grünen Stahlerzeugung folgen. Die Vielzahl unserer Partnering-Vereinbarungen zeigt, dass sich die Märkte für grünen Stahl in unterschiedlichen Kundenbranchen weiter etablieren.“

ZIEL „CLOSED LOOP“

Mit einem idealen eigenen CO₂-Fußabdruck von weniger als 3,6 kg CO₂e pro Tonne verarbeiteten Stahl unterstützt das Stahl-Service-Center seine Kunden dabei, den Produkt Carbon Footprint (PCF) der bezogenen Stahlprodukte zu optimieren. Stahlo versorgt sowohl die Unternehmen der Friedhelm Loh Group wie Rittal als auch Kunden der verarbeitenden Industrie und der Automobilindustrie mit einem anspruchsvollen Flachstahlsortiment.

Des Weiteren planen Stahlo und Salzgitter Flachstahl die Wertstoffkette zu schließen. Stahlo könnte sortierte, reine Schrotte direkt zurück an Salzgitter Flachstahl liefern und den sogenannten „Closed Loop“ realisieren. Um darüber hinaus das Vertrauen in das neue Ökosystem „grüner“ Lieferketten zu stärken, treibt Stahlo als Vorreiter der Branche die Transparenz von Lieferketten und eine sichere Zertifikatsverwaltung weiter voran. „Als werksunabhängiges Stahl-Service-Center sind wir in einer idealen Position, den Bedarf an zuverlässiger Information zu bedienen“, sagt Oliver Sonst. Mit der Applikation „Steel Gate“, die auf der Euroblech 2022 vorgestellt wurde, bietet der Stahlexperte eine Lösung, wie sich ein CO₂-Tracking entlang der Stahllieferkette digital, transparent und vor allem sicher realisieren lässt. Zum Einsatz kommt dabei eine Blockchain-Technologie. ■



MEHR DAZU

www.stahlo.de

<https://salcos.salzgitter-ag.com/de>

NEWS

Danjaa (16) träumt davon, Medizin zu studieren. Die Einnahmen ihrer Näharbeiten spart sie dafür eisern zusammen.



PROJEKTE DER DEBORA FOUNDATION TRAGEN FRÜCHTE

Hilfe, die weiter wächst

Bei Katastrophen ist schnelle Hilfe überlebenswichtig. Deshalb hat die **Debora Foundation** sogenannte Landlose und Menschen der untersten Kaste während der Corona-Pandemie mit direkter Nothilfe unterstützt. Jetzt geht es darum, langfristige Entwicklungserfolge zu erzielen.

Gemeinsam. Denn die **Hilfe zur Selbsthilfe ist Grundprinzip der Foundation-Arbeit.**

Ein leises Surren, Stoffbahnen, Frauenstimmen. In Shravanur, einem kleinen Dorf im Süden Indiens, halten zehn junge Frauen die Fäden für ein selbstbestimmteres Leben in der Hand. In dieser und anderen Nähschulen lernen Mädchen und Frauen aus besonders bedürftigen Familien, wie man Kleidungsstücke näht – Alltagskleidung, Schuluniformen, aber auch festliche Kleider und Blusen etc. für die hinduistischen Festtage. Das ist auch auf den Dörfern sehr nachgefragt und bringt ihnen gutes Einkommen. Am Ende des Kurses bekommen sie ihre Nähmaschine geschenkt – und erhalten die Chance auf eine Erwerbsmöglichkeit. Wie die 16-jäh-

rige Danjaa, die ihr selbst verdientes Geld eisern spart, um sich ihren großen Traum von einem Medizinstudium zu erfüllen.

Innerhalb eines Jahres hat die Debora Foundation gemeinsam mit International Justice Mission (IJM), ihrem Partner im Land, in vier Dörfern solche „Stitching Schools“ etabliert, über 90 Frauen haben bisher an dem Projekt teilgenommen. Und es werden mehr. Eigentlich 2020 initiiert als temporäre Corona-Nothilfe, werden die Nähschulen mittlerweile so gut angenommen, dass es neben dem Kernziel der Foundation, dem Bau einer Schule im Land, nun als weiteres nachhaltiges Projekt weiterverfolgt wird. „Es soll als eine

Art kleiner Return on Investment funktionieren“, erklärt Dietmar Roller, Entwicklungsexperte und Vorstandsvorsitzender bei IJM. „Finanziell und sozial.“ Die Frauen, sagt er, kämen raus aus ihren Familien, erlebten das erste Mal Gemeinschaft. „Es entsteht Selbst- und manchmal sogar ein richtiges unternehmerisches Bewusstsein.“ Erst neulich hätten zwei Frauen, die sich im Kurs kennengelernt haben, gemeinsam ein Geschäft eröffnet. Teilweise verdienen die Frauen doppelt so viel wie ihre Männer. „Mit den Einnahmen wird manchmal die ganze Familie ernährt.“ Und manchmal – wie bei Danjaa – nährt es einen ganz besonderen Traum.

FRIEDHELM LOH GROUP MIT JAHRES- UND SONDERSPENDE



Mitarbeiter spenden 580.000 €

Verantwortung leben, Not lindern, Zeichen setzen. Das wollen **Unternehmensführung und Mitarbeiter der Friedhelm Loh Group** dort, wo sie leben und arbeiten. Konkret bedeutet das: eine **Rekordsumme von 200.000 Euro** aus der traditionellen Mitarbeiterjahresspende sowie noch einmal **380.000 Euro als Sonderspende** für die Erdbebenopfer in Syrien und der Türkei.

Mit der Rekordsumme von 580.000 Euro unterstützt die Friedhelm Loh Group in diesem Jahr insgesamt elf gemeinnützige Einrichtungen in den Regionen der Unternehmensstandorte sowie internationale Hilfsorganisationen. Davon stammen 200.000 Euro aus der traditionellen Mitarbeiterjahresspende, mit der regionale Einrichtungen unterstützt werden, etwa die Hermann-Schuchard-Schule am Hessischen Diakoniezentrum Hephata in Schwalmstadt-Treysa: Dank der 30.000-Euro-Spende konnte man die dringend notwendige Sanierung des Flachdachs angehen. Dieses war mittlerweile sogar undicht, Räume waren teilweise nicht mehr nutzbar. „Die Spende wirkt und kommt genau zum richtigen Zeitpunkt“, so Johannes Fuhr, Pressesprecher von Hephata.

HILFE FÜR DIE HELPER

Auch die hessischen Tafeln profitieren. „Der Ukrainekrieg und die Inflation sorgten für ungebremsten Zulauf“, sagt Willi Schmid, Vorsitzender des Landesverbands Tafel Hessen. Insgesamt werden hessenweit 135.000 bedürftige Menschen mit Lebensmitteln unterstützt. Das sind 35.000 Personen mehr als vor einem Jahr, darunter viele geflüchtete Menschen aus der Ukraine. Für die meist ehrenamtlichen Mitarbeiter und Fahrer bedeutet das: eine logistische Mammutaufgabe. Schließlich müssen etwa alle frischen Lebensmittel gekühlt, jede Transportpalette einzeln gepackt und alle Standorte adäquat versorgt werden. Das wäre ohne externe finanzielle Unterstützung nicht zu leisten.

SONDERSPENDE FÜR ERDBEBENOPFER

380.000 Euro aus einer unbürokratischen Sonderspendenaktion gehen zusätzlich an die Erdbebenopfer in Syrien und der Türkei. Bei der Prüfung, an welche Institutionen die Mittel weitergegeben werden, wurden einige der türkischen Mitarbeiter in den Prozess eingebunden: So stellt man sicher, dass die Spende direkt bei den notleidenden Menschen ankommt.



Die 18-jährige Raja liebt das Tanzen und die Musik und kommt im Snoezelen-Raum der Hermann-Schuchard-Schule zur Ruhe. Das undichte Flachdach der Schule drohte, diese Ruhe zu stören.



Die Erdbebenopfer in Syrien und der Türkei erhalten eine Sonderspende in Höhe von 380.000 Euro.

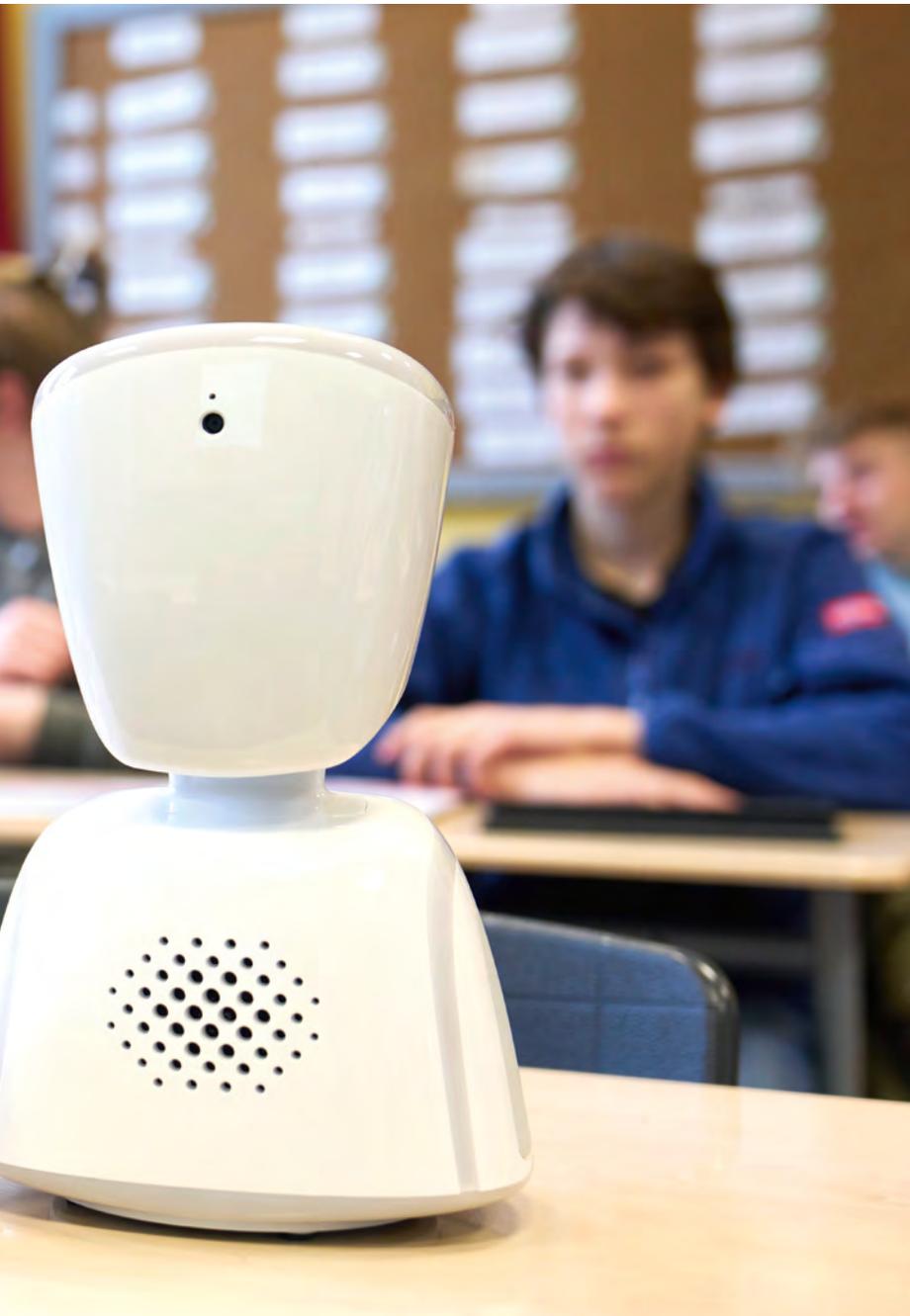


Rittal Foundation

PER ROBOTER IM BIO-UNTERRICHT

Fiona hat Krebs. Deshalb geht jetzt ein kleiner weißer Roboter täglich für sie zur Schule. Über ihr Tablet kann sich die 15-Jährige vom Krankenhaus oder von zu Hause mit dem sogenannten **Telepräsenz-Avatar** verbinden, am Unterricht teilnehmen und sogar mit ihren Freunden sprechen. Möglich macht das eine **Spende der Rittal Foundation**.

Text: Alexandra Pfeifer



Wie ein kleiner Roboter dafür sorgt, dass **ranke Kinder** weiter zur Schule gehen können.

EIGENTLICH FAST WIE IMMER

Die 15-Jährige steckt nämlich mitten in der Therapie. Nachdem die Ärzte vor zwei Jahren einen Knochentumor im linken Oberarm entdeckt hatten, folgten kräftezehrende Monate. In der Schule ging der Unterricht ohne sie weiter, noch viel schlimmer war aber die soziale Isolation. Kein Kakao in der Cafeteria, kein Käsebrötchen, keine gemeinsame Pausenzeit. Eigentlich ist Fiona immer auf Achse. Sie liebt Karneval, geht gerne zum Gardetanz. Eigentlich. Die Welt auf Stillstand. Ihre Mutter Andrea konnte die fehlenden Sozialkontakte alleine nicht abfangen. „Ich stehe Fiona immer mit Rat und Tat zur Seite“, sagt sie. „Aber ich bin immer noch ihre Mama. Ich kann ihre Freundinnen nicht ersetzen.“

Dann endlich, 18 Chemo-Einheiten später, hatte Fiona die Hoffnung, den Krebs besiegt zu haben. Doch er kam zurück. Alles zurück auf Anfang. Wie würde Fiona die Isolation dieses Mal verkraften? Wie soll sie die schulischen Defizite aufholen? Aber dieses Mal sollte alles anders werden – durch eine Spende der Rittal Foundation. ▶

Dank des Telepräsenz-Avatars, den die gemeinnützige Stiftung der Friedhelm Loh Group im Dezember an die Kinderkrebstation Peiper im Universitätsklinikum Gießen/Marburg übergeben hat, bleibt Fionas Platz nicht leer. Der krebserkrankte Teenager kann sich weiterhin am Unterricht beteiligen.

Sie sitzen zu dritt mit einer warmen Käsebrezel an dem langen Tisch in der Schul-Cafeteria. Lea und Clara kichern. Alles ist wie immer – fast. Denn ihre Freundin Fiona ist nicht da. Sie ist seit Längerem im Krankenhaus. Und trotzdem: Sie ist „mittendrin statt nicht dabei“.

Der Schulgang kündigt das Ende der Pause an. Lea nimmt „Fiona“ behutsam unter den Arm und eilt zurück ins Klassenzimmer. Dritte Stunde, Biologie. „Das ist Fionas Lieblingsfach“, erzählen die Freundinnen. Aber die sieht heute irgendwie nachdenklich aus. Ihre leuchtenden Augen sind nur kleine, helle Pixelpunkte. Und der Kopf blinkt blau auf. „Das heißt, dass Fiona gerade nicht angesprochen werden möchte“, erklärt Clara. „Wahrscheinlich geht es ihr nicht so gut.“



Clara (l.) und Lea (r.) nutzen gerne die Pausenzeit, um mit ihrer Freundin Fiona zu quatschen. Der krebserkrankte Teenager kann sich weiterhin am Unterricht beteiligen.



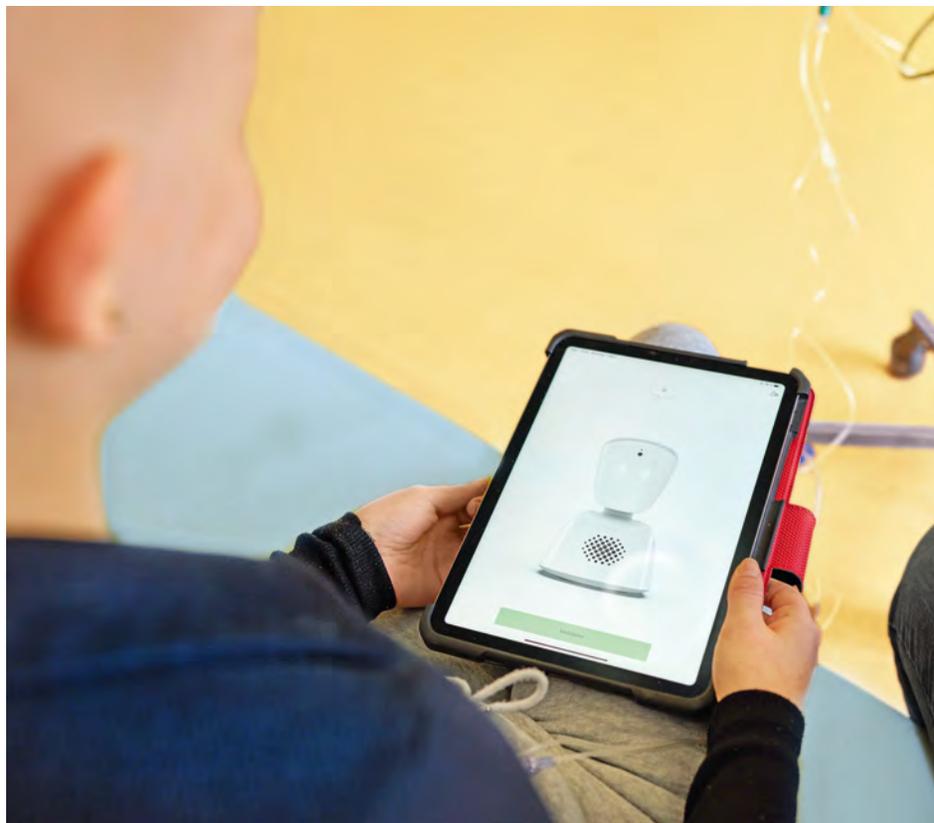
„Es gibt Tage, an denen Fiona nur passiv am Unterricht teilnimmt. Sie kann ja trotzdem zuhören und bekommt den Schulstoff vermittelt.“

Lisa Stoy, Lehrerin

Kurz nach Fionas zweiter Diagnose hatte die gemeinnützige Stiftung der Friedhelm Loh Group zwei sogenannte Telepräsenz-Avatare an die Kinderkrebstation Peiper in der Uniklinik Gießen/Marburg übergeben, auf der die 15-Jährige behandelt wird. Weil Fionas Zustand weitestgehend stabil ist, geht bereits seit Anfang des Jahres einer der gesendeten Avatare stellvertretend für sie zur Schule. Viel Vorarbeit brauchte es dafür nicht, nur ein bisschen Papier sowie eine stabile Internetverbindung auf beiden Seiten. Die Lehrer und Klassenkameraden gewöhnten sich schnell an ihre „neue“ Mitschülerin. Und jetzt ist es ganz normal, dass da ein 30 Zentimeter großer Roboter auf Fionas Platz steht.

EIN STÜCK NORMALITÄT IN AUSNAHMESITUATION

„Nachts wird der Avatar im Sekretariat geladen und vor der Schule holt ihn eine von uns dort ab“, erzählen Clara und Lea. So kann sich Fiona jeden Morgen über einen Video-Livestream direkt ins Klassenzimmer schalten, per Blinklicht melden, Fragen stellen und sogar mit ihren Sitznachbarn flüstern – oder nur zuhören, so wie heute. Dann schaltet sie sich einfach kurz auf Blau. „Es gibt Tage, an denen Fiona nur passiv am Unterricht teilnimmt. Aber das ist überhaupt kein Problem“, sagt ihre Lehrerin Lisa Stoy. „Sie kann ja trotzdem



Über ihr Tablet kann sich Fiona mit dem Avatar verbinden und per Livestream den Unterricht verfolgen.

zuhören und bekommt den Schulstoff vermittelt.“ Insbesondere in den Nebenfächern sei das viel wert, da der Hausunterricht, den Fiona zwischen den Therapieblöcken zu Hause bekommt, nur Inhalte aus den Hauptfächern abdeckt. Ohne den Avatar würde also jede Menge Schulstoff auf der Strecke bleiben – und Fiona müsste vielleicht sogar die Klasse wiederholen.

DEN ANSCHLUSS NICHT VERLIEREN

Es geht aber gar nicht nur um den Lernstoff. Für Fiona ist es mindestens genauso wichtig, dabei zu sein. Auch mal Pausenquatsch zu machen, statt nur den Stoff durchzupauken. Halt gibt ihr vor allem die Perspektive, nach überstandener Therapiezeit wieder in den Klassenverbund zurückzukehren. Bis dahin ist der Roboter ihr Tor zur Außenwelt. „Meine Freundinnen kümmern sich rührend um den Avatar“, erzählt Fiona mit einem breiten Grinsen. Auch außerhalb des Unterrichts schleppen sie „Fifi“ quer über das Schulgelände. Während des Sportunterrichts kann die Neuntklässlerin so den anderen beim Schwitzen zuschauen oder als „lebendiges“ Discolicht für Stimmung im Musikunterricht sorgen. Beim Bewerbungstraining schmiedet sie Pläne für ihre berufliche Zukunft.

Dennoch freut sich die 15-Jährige auf den Tag, an dem sie den Avatar abgeben kann. Wenn alles gut geht, wird das im Mai sein. Auch Clara und Lea zählen schon jetzt die Tage. „Wir glauben fest daran, dass Fiona es wieder schafft. Schließlich haben wir all das schon einmal zusammen durchgestanden.“ Der kleine Roboter wandert dann auf den Platz eines anderen Kindes. Und Fiona kommt in die 10. Klasse. ■



„Alltagsleben fördert den Heilungsprozess“

- Dezember 2022: Rainer Reissner übergibt zwei Avatare an den Gießener Elternverein für leukämie- und krebskranke Kinder
- Die Rittal Foundation übernimmt einen fünfjährigen Servicevertrag für die beiden Roboter (Kosten: 12.000 Euro)
- Laut Prof. Dr. Dieter Körholz vom Universitätsklinikum Gießen/Marburg trägt die Stiftung der Friedhelm Loh Group damit zur Genesung der jungen Krebspatienten bei. „Dieses Projekt sehen wir als sehr wichtige Begleitung während der langwierigen Behandlungszeit. Jedes bisschen Normalität und Alltagsleben fördern den Heilungsprozess“, so der Direktor der Klinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie.



„Ein großartiges Projekt, das es den Kindern und Jugendlichen ermöglicht, am sozialen Leben teilzunehmen.“

Rainer Reissner
Geschäftsführer der Rittal Foundation



„Der Avatar hat wieder ein Stück Normalität in mein Leben gebracht.“

Fiona, 15 Jahre, Krebspatientin

Fiona hat ihr Lächeln nicht verloren.
Die Neuntklässlerin freut sich auf den Zeitpunkt, wenn sie endlich wieder selbst zur Schule gehen kann.



Ausgabe 02 | 2023

Extra- Aufwind im Engineering

Die Energiebranche ist unter Druck. Technologien und Anlagen für erneuerbare Energien müssen schnell flächendeckend zum Einsatz kommen – und die Energieversorgung langfristig gesichert werden. Und das weltweit. Enercon als Global Player im Sektor Windenergie setzt seine Vision „Energie für die Welt“ konsequent um. Auch die Prozesse im Engineering müssen mit dem erhöhten Innovationstempo der Branche mithalten. So hat sich Enercon entschieden, im Elektro-Engineering auf die weltweit etablierte Eplan Plattform (mit Electric P8, Pro Panel und Harness proD) umzustellen, die das Unternehmen cloudbasiert optimal unterstützt. Die neue Effizienz gibt Aufwind auch im Projekt – und reduziert die Kosten.

Mehr dazu lesen Sie in der nächsten Ausgabe der be top!



IMPRESSUM

BE TOP

Das Magazin der Friedhelm Loh Group
Ausgabe 01 | 2023
ISSN 2195-3198

HERAUSGEBER

Friedhelm Loh Stiftung & Co. KG
Vorstandsvorsitzender:
Prof. Friedhelm Loh
Rudolf-Loh-Straße 1, 35708 Haiger
Tel. +49 (0) 2773 924-0
E-Mail: betop@friedhelm-loh-group.com
www.friedhelm-loh-group.com

VERANTWORTLICH

Dr. Carola Hilbrand (V.i.S.d.P.)

CHEFREDAKTION UND KOORDINATION

Hans-Robert Koch; Birgit Hagelschuer,
Patricia Späth

REALISATION UND GESTALTUNG

TERRITORY GmbH
Brüsseler Straße 89–93
50672 Köln
Tel. +49 (0) 221 998 051 311
E-Mail: territory-koeln@territory.group
www.territory.de

REDAKTION

Stephan Kuhn,
Christiane Schmitz (Lektorat)

AUTOREN

Meinolf Droege, Birgit Hagelschuer, Markus Huneke, Ulrich Kläsener, Hans-Robert Koch, Stephan Kuhn, Dr. Jörg Lantzsch, Steffen Maltzan, Alexandra Pfeifer, Gerald Scheffels, Ulrich Sendler, Patricia Späth, Ralf Steck

FOTOGRAFIE

Michael Koch, Digital Fotogroup GmbH

ART-DIREKTION

Alexandra Gavrilova, Anja Beyer,
Jeanne Renault-Rumbucher, Nina Konzmann,
Petra Nienstedt

DRUCK UND LITHOGRAFIE

Aumüller Druck GmbH & Co. KG
Weidener Straße 2
93057 Regensburg
Tel. +49 (0) 941 695 40-0
E-Mail: info@aumueller-druck.de
www.aumueller-druck.de

BILDNACHWEISE

Adobe Stock: S. 4 (AdobeStock/Art Stock Creative); S. 5 (AdobeStock/Gorodenkoff, AdobeStock/photom_photo); S. 8 (Adobe Stock/Ralf); S. 10–11 (AdobeStock/Art Stock Creative); S. 26–27 (Adobe Stock/Gorodenkoff); S. 34 (Adobe Stock/Gorodenkoff); S. 35 (Adobe Stock/photom_photo); S. 40 (Adobe Stock/techstockstudio); S. 44–45 (Adobe Stock/beermedia, Adobe Stock/arkgarden); S. 46–47 (Adobe Stock/lesniewski); S. 50–53 (Adobe Stock/Alexander Hoffmann, Adobe Stock/alexalmighty, Icons); S. 56–58 (Adobe Stock/ Photo Art), S. 65 (Adobe Stock/ Racle Fotodesign), S. 68–69 (Adobe Stock/fotos4u); S. 70–71 (Adobe Stock/paintermaster); S. 73 (Adobe Stock/ Adin); S. 78 (Adobe Stock/Cello Armstrong); **Arvato Bertelsmann:** S. 20–21; **Cascades:** S. 47; **Cideon Software & Services GmbH & Co. KG:** S. 27; **Digital Fotogroup/Michael Koch:** Titel S. 1, S. 4, S. 5, S. 6, S. 7, S. 12–13, S. 14, S. 16–17, S. 22, S. 40–43, S. 44, S. 55, S. 58, S. 60ff, S. 64ff, S. 68–69, S. 70–71, S. 73–74, S. 74ff; **Dietmar Roller:** S. 72; **DEHN SE:** S. 59; **DNV GL Group:** S. 13; **Freepik:** S. 36, S. 39, S. 46, S. 73; **Flaticon:** S. 13, S. 14, S. 15, S. 23; **Friedhelm Loh Group:** S. 3, S. 4, S. 8, S. 9, S. 10–11, S. 18–19, S. 13, S. 24–25, S. 35, S. 45, S. 48–49, S. 54, S. 55, S. 56–57, S. 79; **Gettyimages:** S. 29 (Gettyimages/puhhha), S. 46–47 (Gettyimages/Marco Bottigelli, Gettyimages/Kelvin Murray), S. 54 (Gettyimages/traffic_analyzer), S. 60–63 (Gettyimages/pornchai samrubsuk; Gettyimages/filrom), S. 79 (Gettyimages/gorodenkoff); **Hephata Hessisches Diakoniezentrum e.V.:** S. 73; **Martin Kess:** S. 5, S. 36ff; **Rittal Niederlande:** S. 47; **ROI-EFESO Management Consulting AG/Florian Griessel:** S. 7; **Schulz Systemtechnik:** S. 9; **Sturlason:** S. 11; **Vogel IT-Medien/ krassevideos.de / VIT:** S. 6



MEHR TEMPO, NEUE FUNKTIONEN

Blick in die Zukunft: Die Eplan Plattform 2024

In der Automatisierung zu schnellen Ergebnissen kommen – das ist die Maxime vieler Unternehmen. Die Eplan Plattform bietet dafür die passende Unterstützung. Mit ihrer aktuellen Version 2023 sorgt sie für mehr Tempo bei der Projektierung – durch die cloudbasierte Artikelverwaltung, Multinorm-Unterstützung für Schaltplan-Makros wie auch den schnellen 3-D-Griffkern. Zur Hannover Messe präsentiert Eplan bereits erste Einblicke in die Eplan Plattform 2024.

Anwender dürfen gespannt sein auf neue Berechnungsfunktionen beim Thema Blockeigenschaften, die

ein Ziel haben: Konstruktionsentscheidungen auf Basis statistischer Vergleiche direkt bei der Erstellung des Schaltplans zu vereinfachen. Mit der Version 2024 wird auch die Verwaltung von Klemmen noch einfacher: Mit dem Klemmeneditor können Nutzer Klemmenzubehör einfacher verwalten und die Klemmenleiste prüfen und validieren. Weitere spannende Neuerung für den Schaltschrankbau: der neue 3-D-Navigationwürfel, der Ansichten eines Schaltschrankaufbaus in 3-D vereinfacht – und damit die Erstellung des digitalen Zwillings in Eplan Pro Panel deutlich erleichtert.



FRIEDHELM
LOH
GROUP

Friedhelm Loh Stiftung & Co. KG
Rudolf-Loh-Straße 1
35708 Haiger
Tel. +49 (0) 2773 924-0
Fax +49 (0) 2773 924-3129
E-Mail: info@friedhelm-loh-group.com

www.friedhelm-loh-group.com

