

TECHNIK

IN BAYERN

Das Regionalmagazin für **VDI** und **VDE**



Technisches Facility Management

Eventkalender & Aktuelles
Second Life für Automotive-Batterien
VDI Preise und VDE Awards

WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT IN EINEM JOB GEHT NICHT.

DOCH.

Finden Sie es heraus bei Fraunhofer.

DOCH SAGEN. IMMER WIEDER NEUES VERSUCHEN. NICHT NUR NACHDENKEN, SONDERN WEITERDENKEN. DOCH – EIN KLEINES WORT MIT GROSSER WIRKUNG. DAS IST DAS PRINZIP, NACH DEM FRAUNHOFER ARBEITET. SIE AUCH? NA PERFEKT! DANN VERSTÄRKEN SIE UNSERE VERGABESTELLE BAU ALS

DIPLOM-INGENIEUR*IN BZW. ARCHITEKT*IN VERGABE VON BAUMASSNAHMEN UND PLANUNGSLEISTUNGEN – VOB / VGV / UVGO

Unsere Bauabteilung plant und baut gemeinsam mit Architekten und Fachingenieuren neue – sowohl technisch als auch architektonisch anspruchsvolle – Institutsbauten. Die zugehörige Vergabe läuft über unsere zentrale Vergabestelle Bau, die in unserem Einkauf angesiedelt ist. So viel zu den Rahmenbedingungen – ab jetzt kommen Sie ins Spiel.

Was Sie erwarten können

- Vergabe von Bauleistungen nach VOB sowie Bauplanungsleistungen nach VGV und UVg0
- Betreuung und Beratung unserer Fachabteilungen und Institute in vergaberechtlichen Fragen sowie zur Erforderlichkeit und Durchführung von Vergabeverfahren
- Erstellen von Vergabeunterlagen für europaweite und nationale Ausschreibungsverfahren aus Leistungsbeschreibungen von Fachplanern, den Vertragsunterlagen des VHB-Bund und den Wartungsmustern des AMEV nach den aktuell geltenden rechtlichen Grundlagen
- Durchführung und Begleitung des Vergabeprozesses mittels eines eVergabe-Systems vom Start des Vergabeverfahrens bis hin zur Angebotseröffnung
- Erste formale Prüfung der Angebote sowie Führen von Vergabegesprächen und -verhandlungen mit Bietern
- Vergaberechtliche Prüfung von Vergabevorschlägen externer Architektur- und Ingenieurbüros, Vorbereitung und Durchführung der Auftragsvergabe sowie Betreuung und Prüfung von Nachtragsunterlagen bei Bauleistungen und Bauplanungsleistungen
- Begleitung außergerichtlicher und gerichtlicher Streitigkeiten

Was Sie mitbringen

- Sie haben ein abgeschlossenes wissenschaftliches Hochschulstudium der Fachrichtung Architektur oder Bauingenieurwesen oder einen vergleichbaren technischen Studiengang
- Kenntnisse des Vergaberechts (GWB, VGV, VOB) sowie einschlägige Berufserfahrung in der Durchführung von Vergabeverfahren wären wünschenswert.
- Ergänzend haben Sie einschlägige Berufserfahrung in den Leistungsphasen 6-8 der HOAI im Rahmen der Vorbereitung und Mitwirkung bei der Vergabe (Erstellung von Leistungsverzeichnissen und Vergabevorschlägen) und/oder Objektüberwachung
- Betreuung von anspruchsvollen Bauvorhaben (Honorarzone IV der HOAI)
- Analytisches Denken und Handeln bei sich ändernden rechtlichen Rahmenbedingungen
- Persönliches Engagement, Team-, Organisations- und Verhandlungsgeschick sowie Durchsetzungsvermögen im Spannungsfeld zwischen den Erfordernissen einer Baustelle und dem Vergaberecht

Schwerbehinderte Menschen werden bei gleicher Eignung bevorzugt eingestellt. Wir weisen darauf hin, dass die gewählte Berufsbezeichnung auch das dritte Geschlecht miteinbezieht. Die Fraunhofer-Gesellschaft legt Wert auf eine geschlechtsunabhängige berufliche Gleichstellung. Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege.

Sie sind interessiert? Weitere Informationen zur Stelle finden Sie hier: <https://s.fhg.de/Zentrale-2019-415>

2+2+50 ...

... ist die vereinfachte Lebenszyklusformel für Immobilien. Zwei Jahre Konzept und Planung, zwei Jahre Erstellung, fünfzig Jahre Betrieb. Vor etwa dreißig Jahren hat man in Deutschland begonnen, das „Pluszeichen“ zwischen den Zahlen auch ernst zu nehmen und den Lebenszyklus-Ansatz ganzheitlich im Rahmen eines umfassenden Facility Management (Bau und Betrieb) professionell zu gestalten. Es wurden Normen entwickelt, Dienstleister gegründet, aber auch Bau- und Betriebsabteilungen von Unternehmen oder Behörden zum schnittstellenarmen „Corporate Facility Management“ zusammengefasst, um bereits in den Phasen der Planung und Erstellung der Immobilie die Weichen für die Betriebsphase richtig zu stellen.

Digitalisierung ist in aller Munde und ist gerade im Facility Management der Schlüssel, um den wirtschaftlichen, rechtssicheren, energieoptimierten und störungsfreien Betrieb von Immobilien zu realisieren. Dem digitalen Zwilling, der seine reale Schwester über den ganzen Lebenszyklus begleitet und bereits in der Planung und Erstellung als BIM (Building Information Modeling) Modell hilft, das Projekt reibungslos umzusetzen, kommt hierbei besondere Bedeutung zu. In der Betriebsphase sorgt er für Transparenz über das tatsächlich erstellte Objekt. Umbauten und Sanierungen lassen sich – z. B. aus energetischer Sicht – vorab simulieren.

Zur Optimierung des Energieverbrauchs, zur Umsetzung von Predictive Maintenance, aber auch zur Steuerung verbrauchs-

abhängiger Dienstleistungen werden immer mehr Sensoren eingesetzt. So entstehen umfangreiche „Big Data Lakes“, die mit künstlicher Intelligenz ausgewertet werden. Drohnenbefliegung von Dächern und Fassaden, um Instandsetzungsbedarf festzustellen, Aufzüge übernehmen Zutrittskontrolle, Indoor-Navigation hilft Mitarbeitern und Kunden, den richtigen Besprechungsraum zu finden.

So ist dieses Facility Management-Heft erneut vom Thema Digitalisierung in allen Facetten geprägt. Mit theoretischen Abhandlungen gibt sich die Redaktion natürlich nicht zufrieden. Am Beispiel des ECE Shopping Centers pep in Neuperlach sowie dem neuen Siemens Campus in Erlangen wird der praktische Nutzen erkennbar.

Für das Facility Management bedeutet Digitalisierung und Automatisierung, dass in Zeiten des Fachkräftemangels noch mehr in Aus- und Weiterbildung investiert werden muss. Hier sind die IHKn, die Hochschulen, aber auch Eigentümer, Nutzer und Betreiber von Immobilien gefordert, ausreichend qualifiziertes Lehrpersonal, aber auch die notwendigen Ausbildungsplätze zur Verfügung zu stellen. Nur so wird sich Facility Management auch in der digitalen Welt weiterentwickeln.



Foto: Privat

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Robert Oettl
TÜV SÜD Advimo





Technisches Facility Management ...

... ist Planung, Betrieb und Instandhaltung der technischen Infrastruktur einer Immobilie. Building Information Modeling (BIM) und der digitale Zwilling spielen im technischen Gebäudemanagement eine große Rolle.

Foto: iStock/635732164

SCHWERPUNKT

Facility Management und Ressourcenschonung Andrea Pelzeter	06
Gebäudebetrieb der Zukunft Interview mit Thomas Braun und Markus Bayerl	08
Bauherren und Eigentümer haben es in der Hand Ralf-Stefan Golinski	10
Qualifizierung im Zukunftsberuf Facility Management Markus Lehmann	12
30 Jahre Facility Management Robert Oettl	14
Augmented Reality im Einsatz Renato Salvatore	16
Der weite(re) Weg zum vernetzten Smart Lift Rolf Zöllner	17
Betreiberverantwortung Eva Reckmann, Dennis Diekmann und Christian Schlicht	18
Gebäude automatisiert steuern Frank Katzemich	20
Flexibel, modular, smart, digital Emanuele Parlato	22
Staatsdomänen Der historische Hintergrund von Sebastian Kasper	23



Das Einkaufszentrum PEP in München

Foto: action press, Heliko Meyer

INHALT

HOCHSCHULE UND FORSCHUNG

Second Life für Automotive-Batterien Elke Zapf, Hochschule München	37
---	----

AKTUELLES

VDI BV Bayern Nordost: VDI Innovationspreis 2019	24
VDI BV München: VDI Preise 2019	26
VDI LV Bayern + VDI BV Bayern Nordost: VDI Forum 2019	28
VDI-AK fib München + Cross Cultural Group: Indien	30
VDI BV München: Einladung Mitgliederversammlung 2020	31
VDE Bayern: Interview mit Peter Rief	32
VDE BV Südbayern: Einladung Mitgliederversammlung 2020	33
VDI BV Bayern Nordost: VDI-Prämierungen	33
VDE Bayern: Bayerischer Abend 2019	34
VDI-AK SuJ München: Kaffeerösterei Martermühle	36
VDI-AK Technikgeschichte München: Venusgrotte Linderhof	38
VDI-AK Technischer Vertrieb und Produktmanagement Nordost	46
VDI-AK Produktion und Logistik Nordost	47

RUBRIKEN

Veranstaltungskalender	39
Buchbesprechungen	48
Ausstellungstipp	49
Impressum	49
Cartoon	50
Vorschau	50



Titelbild: Hochschule Albstadt-Sigmaringen

VDI Landesverband Bayern
VDI Bezirksverein München, Ober- und Niederbayern e.V.
Westendstr. 199, D-80686 München
Tel.: (0 89) 57 91 22 00, Fax: (0 89) 57 91 21 61
www.vdi-sued.de, E-Mail: bv-muenchen@vdi.de

VDI Bezirksverein Bayern Nordost e.V.
c/o Ohm-Hochschule, Keßlerplatz 12, D-90489 Nürnberg
Tel.: (09 11) 55 40 30, Fax: (09 11) 5 19 39 86
E-Mail: vdi@th-nuernberg.de

VDE Bayern, Bezirksverein Südbayern e.V.
Hohenlindener Straße 1, D-81677 München
Tel.: (0 89) 91 07 21 10, Fax: (0 89) 91 07 23 09
www.vde-suedbayern.de, E-Mail: info@vde-suedbayern.de

Die Redaktion
der TiB
wünscht
allen
Leserinnen
und Lesern
ein
Frohes Fest
und
Alles Gute
für das
Neue Jahr!

Facility Management

Königsdisziplin: Ressourcenschonung

Energie, Material und Geld sind die Ressourcen, die ein nachhaltiges Facility Management sparsam einsetzen sollte.

GEFMA 160 bildet dafür einen systematischen Rahmen.

Facility Management (FM) sorgt für den reibungslosen Ablauf des Kerngeschäfts des Kunden, indem alle unterstützenden Prozesse professionell und effizient erbracht werden.

Die zu diesem Zweck gebündelten Facility Services können im Betreiben der technischen Gebäudeanlagen bestehen, in der Erbringung von Reinigungs- und Sicherheitsdiensten, aber auch in Services wie Catering, Energie- oder Fuhrparkmanagement. Lange Zeit lag bei der Beschaffung von FM der Fokus auf einer Kosteneinsparung. In Zeiten von Hitzesommern, Klimaverträgen und Fridays-for-Future-

Aktionen rückt jedoch immer mehr die Frage in den Vordergrund:

Wie kann FM dazu beitragen, die Umweltbelastung durch die Gebäudenutzung zu verringern?

Diese Frage wird jeden Facility Manager freuen, denn das Schonen von Ressourcen und die allmähliche Umwandlung von Gebäuden zu Energie-Sammlern und Energie-Speichern sind die Königsdisziplin im FM. Bei jedem Materialeinkauf und jeder Instandsetzung von Anlagen bzw. Gebäudeteilen kann der Einsatz von Rohstoffen aus Rezyklaten bedacht und die künftige Energieeffizienz verbessert werden. Die nachfolgenden Beispiele zeigen die Vielfalt der Handlungsmöglichkeiten auf.

Energiemanagement

Dazu ist eine Erhebung der Ist-Situation erforderlich, auf der eine Identifikation von Verbesserungspotenzialen und deren sukzessive Umsetzung aufbaut.

Maßnahmen können bei der Steuerung

ansetzen, z. B. prädiktive, auf Wetterprognosen gestützte Steuerung von Heizung und Kühlung. Im nächsten Schritt werden Investitionen in Sensoren, Gebäudeleittechnik bzw. Vernetzung der gebäudetechnischen Anlagen mit dem Stromnetz erforderlich, aber auch in energieeffiziente Geräte.

In jedem Falle ist ein Austausch von unregulierten gegen geregelte Pumpen, ein Umbau der Beleuchtung auf LED-Leuchtmittel, der Austausch alter Kühlschränke (Teeküchen) gegen neue, energieeffiziente (ab einem Alter von 8-10 Jahren lohnend) zu empfehlen.

Im Idealfall wird das Erdreich unter dem Gebäude für die saisonale Speicherung von Wärme (auch aus der Gebäudekühlung) genutzt, Photovoltaik und Solarthermie installiert und die Abwärme von Serverräumen für die Warmwasserbereitung verwendet.

Einsatz effizienter Geräte

Ein umweltbewusstes FM nutzt energieeffiziente Geräte mit einer langen Haltbarkeit für die Serviceerbringung, z. B. Staubsauger mit geringerer Leistungsaufnahme.

Umweltschonende Mobilität

Für viele Facility Services ist die Mobilität der Mitarbeiter eine entscheidende Quelle für CO₂-Emissionen (vgl. Forschungsprojekt der Autorin, CarMa – Carbon Management für Facility Services, <http://carma.f2.tlw-berlin.de/>). Hier sind treibstoffsparsame oder elektrisch betriebene Fahrzeuge, z. B. für Monteurdienste, eine Maßnahme der Optimierung. Auch die digitale Routenoptimierung birgt Effizienzpotenziale, sofern auch organisatorische Maßnahmen zur Auftragsbündelung ergriffen werden. Besonders effizient ist die Nutzung von (Elektro-) Fahrrädern für kurze Distanzen, z. B. zur turnusmäßigen Begehung von Liegenschaften.

Kreislauffähige Materialien

Mülltrennung ist in Deutschland lange schon eingeführt und doch in der konkreten Serviceerbringung eine Herausforderung. Damit Kunststoffe tatsächlich wiedergenutzt und nicht nur verbrannt werden können, muss schon der Einkauf auf die Kunststoffzusammensetzung achten (z. B. Vermeidung von Mehrschichtfolien). Am besten wird nur eingekauft, was bereits aus recycelten Rohstoffen hergestellt wurde – gut umsetzbar bei Papier, sowohl zum Drucken als auch im Hygienebereich.

Wassermanagement

Lange galt in Deutschland, dass wir genug Wasser haben und zum Wohle der Kanalinfrastruktur damit gar nicht sparen sollten. Beides hat sich geändert: Das Grundwasser regeneriert sich in trockenen Sommern (lokal) kaum noch, sodass Einschränkungen z. B. für Gartenbewässerung durchaus kommen können. Und bei Starkregenereignissen sollten wir unsere Kanalisation nach Möglichkeit dadurch entlasten, dass Regenwasser auf dem eigenen Grundstück zurückgehalten wird. Dies kann durch Zisternen, Gründächer, versickerungsoffene Bodenbeläge im Außenbereich, Rigolen etc. geschehen. Da in vielen Kommunen Einleitungsgebühren für Regenwasser bezahlt werden müssen, können Umbaumaßnahmen an Dach und Boden sich wirtschaftlich amortisieren. Sie lohnen sich zudem wegen der lokalen Kühlungseffekte einer Wasserverdunstung durch Pflanzen rund um das Gebäude.

Diese Liste ließe sich fortsetzen. Einen systematischen Überblick über alle empfohlenen Vorgehensweisen und Maßnahmen erhält man in der GEFMA Richtlinie 160: „Nachhaltigkeit im FM“, vgl. Abb. 1. Sie fasst in 24 Kriterien zusammen, was in den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziokulturelles bereits zum Kanon des



Abb. 2: GEFMA Zertifikat für Nachhaltigkeit im FM

nachhaltigen Gebäudebetriebs gehört. Weitere Bereiche sind die FM-Organisation, die die Rahmenbedingungen für das Umsetzen von Nachhaltigkeit setzt (z. B. durch entsprechende Beschaffungsrichtlinien) sowie die Details der Services, in denen der Status Quo in der Nachhaltigkeits-optimierten Serviceerbringung zusammengestellt wurde. In letzterem Bereich findet sich z. B. die Auflistung, was zu Nachhaltigkeit im Catering beiträgt, u. a. regionaler und saisonaler Lebensmitteleinsatz.

Quick Check mit „SustainFM“

Möchten Sie nun erfahren, wie Ihr Gebäudebetrieb in Sachen Nachhaltigkeit abschneiden würde? Dann nutzen Sie die kostenfreie App „SustainFM“. Sie gibt für zehn ausgewählte Kriterien einen ersten Einblick in die Nachhaltigkeitsbewertung des FMs in einem konkreten Gebäude. Analog ist auch die Zertifizierung nach GEFMA 160-1 aufgebaut. Auf einer digitalen Plattform werden alle Kriterien mit ihren Indikatoren abgefragt und mit Dokumenten als Beleg vervollständigt. Dies erfolgt durch einen von GEFMA ausgebildeten Auditor (<https://www.gefma.de/gestalten/nachhaltigkeit-im-fm/>) und wird durch einen unabhängigen Konformitätsprüfer (seitens des TÜV Süd) überprüft. Nach Abschluss dieses Prozesses kann der Erfüllungsgrad in Prozent für das FM in der jeweiligen Immobilie mit dem Nachhaltigkeitselement der GEFMA (Abb. 2) ausgewiesen werden.

Insgesamt kann der für die Zertifizierung nach GEFMA 160 aufgestellte Indikatoren-Katalog als Ideengeber bzw. als Checkliste für die Verbesserung von Nachhaltigkeit im FM genutzt werden. Die meisten der 24 Kriterien bilden einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess aus Plan-Do-Check-Act ab. So wird auf den Beitrag des FM zur Ressourcenschonung fokussiert, der gerade in einem (noch) nicht energetisch optimierten Gebäude besonders hoch sein kann. Dabei geht Ressourcenschonung im Gebäudebetrieb deutlich über das Energiesparen hinaus: Energie speichern, erneuerbare Energiequellen erschließen, Wasser auf dem Grundstück zurückhalten, kreislauffähige Materialien und effiziente Geräte nutzen und dabei auch noch Geld einsparen. All das kann Facility Management zur Nachhaltigkeit in der Gebäudenutzung beitragen.

Prof. Dr. Andrea Pelzeter
HWR Hochschule für Wirtschaft und Recht, Berlin

Literatur

„Lebenszyklus-Management von Immobilien – Ressourcen- und Umweltschonung in Gebäudekonzeption und -betrieb“ Pelzeter, Andrea, (ISBN 978-3-410-25927-5), Berlin, 2017, https://www.pelzeter.de/fileadmin/user_upload/apelzeter_upload/Veroeffentlichungen/Download/Pelzeter_LZM_2017.pdf

Interessante Links

- <https://www.gefma.de/hashtag/Nachhaltigkeit/>
- Richtlinie: GEFMA 160-1/-2/-3:2017-10: „Nachhaltigkeit im Facility Management“ - Teil 1: Bewertungssystem Büro- und Verwaltungsgebäude; Teil 2: Bewertungssystem Handel – Typ Verbrauchermarkt; Teil 3: Bewertungssystem Veranstaltungsstätten – Typ Stadion, <https://www.beuth.de/de/technische-regel/gefma-160-1-2-3/281853890>

GEFMA		Nachhaltigkeit im Facility Management Bewertungssystem Büro- und Verwaltungsgebäude	GEFMA 160-1 Stand 2018-10
Kriterienkatalog			
Themenfeld	Nr.	Kriterium	
Ökologische Qualität	1.1	Energiemanagement	
	1.2	Wassermanagement	
	1.3	Entsorgungsmanagement	
	1.4	Havariemanagement	
Ökonomische Qualität	2.1	Nutzungskostenmanagement	
	3.1	Nutzerzufriedenheitsmanagement	
Soziokulturell-funktionale Qualität	3.2	Stör- und Beschwerdemanagement	
	3.3	Rechtskonformität	
	3.4	Raumluft- und Trinkwasserqualität	
	3.5	Gebäudesicherheitsmanagement	
	3.6	Arbeitsicherheitsmanagement	
	4.1	Betriebsstrategie	
Qualität der FM-Organisation	4.2	Personal	
	4.3	Ablauforganisation / Prozesse	
	4.4	Dokumentation und Berichtswesen	
	4.5	Beschaffung	
	5.1	Flächenmanagement	
Details der Services	5.2	Betreiben	
	5.3	Instandhaltung nach DIN 31051	
	5.4	TGM Projekte (Modernisierung / Sanierung / Umbau)	
	5.5	Reinigung	
	5.6	Außenanlagen inkl. Winterdienst	
	5.7	Catering	
	5.8	Security	

Abb. 1: Kriterien für die Bewertung von Nachhaltigkeit im FM aus GEFMA 160-1

Alle Rechte vorbehalten (c) GEFMA e.V. Deutscher Verband für Facility Management. Widerrechtliches Vervielfältigen schadet dem Verband und damit der Richtlinienarbeit.

Gebäudebetrieb der Zukunft

Wir sprachen mit Thomas Braun, Leiter Siemens Campus Erlangen, Siemens Real Estate (SRE), und Markus Bayerl, General Manager Siemens Headquarters, über den neuen Siemens Campus Erlangen.

TiB: Die Planungen der SRE für den Siemens Campus Erlangen begannen im Jahre 2013. Welche Gründe waren ausschlaggebend für den Umbau des 1965 eröffneten Forschungsgeländes?

Thomas Braun: Der Standort des Campus Erlangen ist mit 54 ha der größte Siemens Büro-Standort weltweit. In Erlangen arbeiten insgesamt 25.000 Mitarbeiter, in der Metropolregion Nürnberg-Erlangen-Fürth sind es insgesamt sogar 45.000 – das entspricht 40 % der Siemens-Belegschaft in Deutschland. Mit der Entwicklung des Siemens Campus Erlangen stärken wir diesen Standort und bekräftigen die hohe Identität, die seit vielen Jahren zwischen Erlangen und Siemens besteht. Auf dem neuen Campus Erlangen können wir aufgrund der Größe des Grundstückes zudem Siemens-Standorte konsolidieren, die heute noch dezentral verteilt sind. Diese freiwerdenden Gebäude in der Innenstadt bedeuten einen Riesengewinn für die Stadt Erlangen, da sich hier andere Unternehmen ansiedeln oder expandieren können. Außerdem werden wir im Schulterschluss mit der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) auf dem Campus ein Areal bereitstellen, so dass die FAU dann in den Campus „hineinwachsen“ kann.

TiB: Was ist der Status quo im Gebäudebestand?

Braun: Der bestehende Standort hat eine heterogene Bürostruktur aus allen Epochen, vornehmlich aus den 1950er und 1960er Jahren. Für ein langfristig stabiles Arbeitsumfeld brauchen wir jedoch Immobilien mit offenen Gebäudestrukturen. In Zeiten

von Umstrukturierung und Ausgliederungen ist es zudem wichtig, dass einzelne Unternehmensteile durch eine postalische Adresse eine eigene Identität bilden können. Darüber hinaus haben die jungen Mitarbeiter, die wir nach Erlangen locken möchten – neben dem Gehalt und der Arbeit – eine andere Erwartungshaltung auch an das Büroumfeld. Ein geschlossener, eingezäunter Standort mit sehr langen Wegen, der auch in Hinblick auf die Nahversorgung mit Kinderbetreuung, Cafés, Einkaufsmöglichkeiten etc. keine Möglichkeit bietet, ist heute nicht mehr zeitgemäß. Deshalb haben wir den Campus Erlangen ganzheitlich mit einem Masterplan neu aufgesetzt. Im Gegensatz zu Neubauprojekten auf der grünen Wiese, ist der Campus heute voll belegt, deshalb entwickeln wir ihn über einen Zeitraum von 15 Jahren schrittweise in Modulen.

TiB: Sollen neben der Nutzung eines Teiles des Campus durch die FAU und die Vermietung an Dritte, in Zukunft auch Wohnungen entstehen?

Braun: Die ersten Bauabschnitte nutzt Siemens selbst. Hier werden in den nächsten Jahren in den ersten drei Modulen rund 15.000 Siemens-Mitarbeiter auch von anderen Standorten zusammengeführt. Die damit verbundene Konsolidierung schafft auf diesem großen Gelände ein Atmungspotential. Das werden wir zum einen nutzen, um ab 2023 Areale für die FAU bereitzustellen und auch für Dritte attraktiv zu sein. Zum anderen werden damit langfristig ab 2025 Flächen zur Verfügung stehen, die für die Entwicklung von Wohnungsbau genutzt werden können; ange-dacht sind heute rund 2500 Wohnungen.

TiB: In Erlangen entstehen durch die Neukonzeption in aller Regel neue Baustrukturen. Inwieweit kann man Bestandsimmobilien für zukünftige Anforderungen ertüchtigen?

Braun: Das ist eine Einzelfallentscheidung, denn ältere Bürogebäude sind nicht pauschal ungeeignet für neue Bürokonzepte. Im Betrieb sind sie aber oft wirtschaftlich

begrenzt und werden auch einem Anspruch auf Nachhaltigkeit kaum gerecht. Auch die Potentiale der Digitalisierung können in einem neuen Gebäude meist besser ausgeschöpft werden.

TiB: Welche Unterschiede zeigen sich im Vergleich zum bestehenden Standort?

Braun: Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass aus einem bisher geschlossenen Areal ein offener Teil der Stadt wird. Dadurch wird die Lockerheit am Standort zunehmen und durch die fließenden Grenzen zwischen den einzelnen Häusern wird mehr Offenheit entstehen. Die Sicherheit begann vorher am Zaun. Sie wird sich nun stufenweise auf die Gebäude zurückziehen. Diese Öffnung bietet die Möglichkeit, dass Start-ups und Institute in diesen Campus kommen und so ein Forschungshub entsteht.

Ich sehe hier Riesenpotentiale, denn der Campus wurde schon von Anbeginn als Forschungsgelände entwickelt. Im Unterschied zu damals ist die heutige Forschung jedoch durch Kooperationen mit anderen Unternehmen immer dezentraler geworden und dazu braucht man fließende Grenzen.

TiB: Gibt es für einen zeitgemäßen Betrieb spezielle Anforderungen und Konzepte?

Markus Bayerl: Ja! Die Öffnung des Campus und auch die heterogenen Mieterstrukturen mit zunehmend externen Partnern, wie beispielsweise Universitäten und Dritt-Unternehmen stellen neue Anforderungen an die Sicherheit und das Angebot von Services. Grundsätzlich unterscheiden wir beim Betreiben eines offenen Standortes zwei Bereiche. Auf der einen Seite das technische Facility Management (TFM). Hierzu gehört beispielsweise die Aufzugswartung oder rechtliche Prüfungen einschließlich aller Verpflichtungen für einen reibungslosen Betrieb. Diese sieht der Mieter oder Nutzer nicht direkt. Auf der anderen Seite haben wir Facility Services, wie beispielsweise die Reinigung, Sicherheit oder ein umfangreiches kulinarisches

Angebot. An einem Forschungsstandort wie Erlangen spielen außerdem Einflüsse wie „worktalents“ oder „worklifebalance“ eine größere Rolle, als an einem „klassischen“ Bürostandort. Unsere Services müssen jungen Studierenden gerecht werden, aber eben auch die Notwendigkeiten eines klassischen Arbeitsumfeldes abdecken. So sehen unsere Konzepte neben klassischen Services wie Conferencing oder Postdiensten auch das Angebot eines Fahrradreparaturshops und weitere Services rund um den alltäglichen Bedarf vor. Dies sind ganz neue Bereiche, die über den normalen Gebäudebetrieb der letzten 20 bis 30 Jahre hinausgehen. Hier müssen sich auch die Betreiber weiterentwickeln.

TiB: Gibt es einen digitalen Zwilling mit virtuellen Welten für zukünftige Nutzer und werden diese damit auch in den Planungsprozess einbezogen?

Bayerl: Building Information Modeling (BIM) steckt hierzulande im Vergleich zu anderen Ländern noch in den Kinderschuhen. Aber BIM birgt ein Riesenpotential und wir waren aufgrund der generierten BIM-Daten aus der Planung in der Lage, eine App zu programmieren, mit der sich die Nutzer zuhause vom Sofa durch den Standort navigieren können. Dies ist eine große Hilfe, denn Menschen sind heute an Animiertes gewöhnt. Unsere Siemens-Campus-App ist eine schöne Spielwiese und durch eine Erweiterung der App konnten wir durch diese virtuelle Konzeption – angefangen bei den Belegungsplänen, über die Nutzung bis hin zu einzelnen Farbkonzepten – die Räume für die Nutzer in der App begehbar und gestaltbar machen.

TiB: Hat die Planung mit BIM auch Einfluss auf die Bauwirtschaft?

Braun: Unser Modul 2 haben wir an den Generalübernehmer Firma Zechbau vergeben, der die Gebäude auf Grundlage der BIM-Datenbasis herstellt. Eine Weltneuheit ist dabei der Holzhybridbau mit sehr stark vorgefertigten Holzmodulen. Durch BIM gibt es große Synergieeffekte. Die Mängel reduzieren sich, die Qualität wird besser, das Bauen wird sehr viel schneller und die Planungssicherheit wird gesteigert.



Unserer Gesprächspartner Thomas Braun (li.) und Markus Bayerl

TiB: Findet bereits jetzt ein Datentransfer aus der Planung in die Bewirtschaftung, z. B. in die Computer Aided Facility Management (CAFM)-Software Planon, statt, um die Bewirtschaftung mit Hilfe des digitalen Zwillings effizienter zu gestalten?

Bayerl: Aktuell bespielen wir das CAFM System mit den Daten aus dem BIM-Modell. Allerdings stellen wir fest, dass für FM-Betreiberfirmen BIM eine Herausforderung bleibt, denn die Übernahme der guten Datenbasis, die nach Erstellung des Gebäudes existiert, in die bestehenden CRM-Systeme der Betreiber funktioniert nicht reibungslos. Es fehlen hierfür standardisierte Prozesse und Schnittstellen. Der Campus Erlangen ist für uns Neuland und beim Betreiben fangen wir mit BIM gerade erst an. Allerdings sehen wir schon einen großen Nutzen durch das BIM-Modell, da der FM-Betreiber sehr frühzeitig eingebunden werden kann und durch die Informations- und Dokumentationsbasis fast reibungslos den Erstbetrieb starten kann. Hier sind wir schon sehr weit. Wir haben aber noch keine Erfahrung damit, ob bzw. welche Effizienzgewinne sich im operativen Betrieb realisieren lassen. Dies muss sich erst noch zeigen.

TiB: Für welche Bewirtschaftungs-Prozesse kann sich BIM als sinnvoll erweisen, und können Sie die TOP 3 benennen?

Bayerl: Den größten Nutzen von BIM erhoffen wir uns bei Ausschreibungen in der Bewirtschaftung, z. B. der Reinigung von Fenstern und Fassaden, durch ein Leistungsverzeichnis per Knopfdruck aus dem System heraus. Als weiteres könnte das

Identifizieren eines technischen Defekts am BIM-Modell die eigentliche Serviceleistung bedeutend beschleunigen und damit z. B. Wartungskosten reduzieren. Ein dritter Bereich könnte sein, dass alle relevanten Informationen z. B. in einer Anlagenliste vorhanden sind und dadurch die Wiederbeschaffung defekter Teile sehr viel schneller erfolgt oder aber auch Umbaumaßnahmen aufgrund der vorliegenden Informationen im Digitalen Zwilling beschleunigt werden können.

TiB: Kommen wir vom klassischen Facility-Management-Geschäft zur den neuen nutzerbezogenen Softservices: Wird es ein BIM-Modell aufs Handy geben z. B. für Indoor-Navigation?

Bayerl: Bei einfachen Maßnahmen wie einem Umbau oder einer Ummöblierung haben wir selbst schon mit Google Glasses gearbeitet. Wenn wir das Kosten-Nutzen-Modell betrachten und uns fragen, ob ein Bauherr ein BIM-Modell oder ein Nutzer einen 3D-Durchflug durch das Objekt bezahlt, bin ich eher skeptisch. Es wird aber sicher in einigen Jahren State of the Art sein, und da müssen wir dann mithalten. Schon heute arbeiten wir aber an unserer Comfy-App, mit der die zukünftigen Nutzer auf Basis der BIM-Daten eine Standort- und später auch Inhouse-Navigation erhalten können, Besprechungsräume buchen können und vieles mehr. Denn unser Siemens Campus soll ein durch und durch digitaler Standort werden.

Das Interview führten Robert Oettl und Silvia Stettmayer

Bauherren und Eigentümer haben es in der Hand

BIM verspricht den größten Nutzen im Facility Management

Architekten, Fachplaner, Bauunternehmer, Zulieferer, Produkt- und Baustoffhersteller, Handwerker, Versicherer, Finanzierer, Rechtsberater, Dienstleister, FM-Verantwortliche und IT-Anbieter nebst Verbänden, Vereinen und Kammern sowie öffentlich geförderte Initiativen und Aus- bzw. Weiterbilder befassen sich mit der Optimierung des digitalen Datenmanagements im Immobilien-Lebenszyklusmanagement.

Die Technologien sind längst da, und die Methoden auch. Doch es sind die Eigentümer und Bauherren, die verstehen, anfordern, bestellen und finanzieren müssen: Und nur wer weiß, was er will, bekommt, was er braucht.

BIM: Große Skepsis im Facility Management und Gebäudebetrieb

Vier Jahre sind vergangen seit Veröffentlichung des „Stufenplan Digitales Planen und Bauen – Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken“ durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Unter Federführung der planen.bauen.4.0 Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betriebens mbH wurde dabei der Begriff Building Information Modeling, kurz BIM, erstmals und mit großer Wirkung hochhoffiziell platziert. Und auch wenn die Digitalisierung der Prozesse in Bau- und Immobilienwirtschaft da schon längst in Gange war und BIM als Methode oder IT-Kombination ja nur einen Teilaspekt der Digitalisierung beschreibt: Seit dem Herbst 2015 prägt kaum ein anderes Thema die Fachdiskussion in den beteiligten Branchen mehr als BIM. Auch weil der erhoffte Nutzen vielfältig ist. Aber gerade da, wo sich ein aus BIM resultierendes durchgängiges digitales Datenmanagement am

meisten bezahlt machen wird – im Facility Management und Gebäudebetrieb – war die Skepsis am größten, und ist es noch.

Hohes Optimierungspotenzial durch BIM

HOK Chief Executive Officer Patrick MacLeamy bezifferte schon seinerzeit das Optimierungspotenzial von BIM für die einzelnen Phasen der Wertschöpfungskette planen – bauen – betreiben: „Für jeden Dollar, der in der Planung ausgegeben wird, werden 20 Dollar in der Bauphase und 60 Dollar in der langen Nutzungsphase ausgegeben. Während der Bauphase unterstützt BIM den Hersteller bzw. die Bau-firma bei der Bauablaufkoordination. Hier werden Kosten kontrolliert, die 20-mal höher als jene in der Planungsphase sind. Planer und Ausführende, die BIM übergreifend verwenden, können bis zu 30 % der Baukosten einsparen. Doch im Betrieb werden Kosten verwaltet, die 60-mal höher sind als in der Planungsphase.“ (Quelle: www.hok.com/people/patrick-macleamy) Insbesondere bei Bauherren, die gleichzeitig Betreiber sind, sollte somit ein erhebliches Interesse an einer fm-gerechten Planung zu beobachten sein. Denn das digitale Modell, bzw. der Digital Twin würde ja über die gesamte Planungs- und Bauphase des Gebäudes sukzessive mit den relevanten FM-Informationen angereichert und nach Fertigstellung an den Betreiber übergeben werden – mit allen Informationen zu den Gewerken und den eingebauten Bauteilen: Geometrie, Lage, Revisionsintervalle, Hersteller, Bestellnummer, Garantie und vieles mehr. So lieben sich etwa Energieverbräuche besser überwachen und steuern oder die Wartung und Instandhaltung exakt planen. In seiner „Agenda für BIM in FM“ rechnete der Branchenverband für die Digitalisierung im Immobilienbetrieb, CAFM RING e. V.

schon 2016 aus: „Der Lebenszyklus über die einzelnen Phasen: Planung 2 Jahre, Realisierung 2 Jahre und Betrieb 50 Jahre. Bliebe die Gesamtfläche in Deutschland (4 Mrd. qm²) gleich, hätten wir eine Austauschrate von 2 % = 80 Mio. qm² pro Jahr. BIM-Relevanz besteht vor allem bei Gewerbeimmobilien. Deren Anteil beträgt 25 %, somit bei 20 Mio. qm² Gebäudefläche. BIM für FM ist demnach quantitativ bedeutender als im Neubau.“ (Quelle: www.cafmring.de/downloads-news/)

Etwa 80 % der Neu- und Umbauten erfolgen hierzulande aus dem Bestand heraus. Und ca. 60 % der HOAI Leistungen beziehen sich auf das Bauen im Bestand. Damit sind ideale Voraussetzungen für den Einsatz von BIM gegeben. Und mit dem aus BIM resultierenden Einsparungspotenzial in der Betriebsphase ließe sich zudem eine Finanzierung der Mehraufwendungen für eine nachhaltigere Planung aufbringen.

Ende des BIM-Booms?

Doch das ist nur die Theorie. Und tatsächlich trifft man bereits auf kritische Stimmen, die ein baldiges Ende des BIM-Booms deklarieren. Welche aber sind die Hindernisse? Was bewirkt die Hemmnisse, diesen enormen Hebel anzusetzen und den potenziellen Nutzen von BIM in FM und Betrieb zu realisieren? Eine Kurzumfrage bei Beiräten und Mitgliedern der CAFM-RING e. V. brachte dazu diese Beobachtungen zutage:

„Die größte Herausforderung für eine erfolgreiche Digitalisierung in Facility Management und Gebäudebetrieb besteht darin, dass in vielen Chefetagen bei mittelständigen Bauherren, Eigentümern oder Mietern die Bedeutung einer digitalen Real Estate Strategie für ein erfolgreiches Kerngeschäft noch nicht

hinreichend erkannt ist. Corporate Real Estate und das Facility Management sind häufig noch getrennt. Und so fließen Erkenntnisse aus dem Betrieb nicht zurück in die Planungs- und Bauphase – und das große Potenzial einer FM-gerechten Planung wird nicht erschlossen. Dabei stehen Notwendigkeiten, Möglichkeiten, Investitionen und Nutzen der Digitalisierung schon jetzt in einem realistischen und attraktiven Verhältnis“ sagt Christian Kaiser, Geschäftsführer ARCHIBUS Solution Centers Germany GmbH.

Bauherren stellen die Weichen

Miguel Ebberts, Leitung Beratung Facility Management bei der M&P Gruppe, bringt diesen Aspekt ins Spiel: „Die Bauherren stellen die Weichen, damit Daten aus der Bauplanung und -Baudurchführung für den Betrieb zur Verfügung stehen. Sie müssen ihre Informationsanforderungen definieren und aktiv einfordern. Mit dem ‚Reverse Engineering‘ lassen sich schon heute die Effekte aus BIM einfach realisieren. Das bedeutet: Rückwärts zur Planung hin aus den Prozessen für den Betrieb die wichtigsten Daten für die spätere Nutzung ableiten. Wenn dann etwa Herstelldatum, Investitionskosten, Prüf- und Wartungsanleitungen sowie die betreffenden Zyklen etc. aus BIM Modellen zuverlässig geliefert werden, können ohne viel Aufwand die Prognosen für die Instandhaltungs- und Infrastrukturkosten genau bestimmt werden.“

„Doch für das durchgängige digitale Datenmanagement sind Austauschformate und Schnittstellen erforderlich“, betont Dr.-Ing. Thomas Liebich, Geschäftsführer bei der AEC3 Deutschland GmbH. „Und diese werden mit Blick auf einen Digital Twin komplexer und unübersichtlicher. Jede Schnittstelle bzw. neue Software bringen Probleme und Mehraufwand, da die Modelle nicht immer nativ übertragbar sind. Jede Software definiert ihr eigenes Datenmodell und den nach ihrer Hinsicht not-

wendigen Informationsumfang. Begrifflichkeiten passen dann oft nicht zusammen. Wichtig ist die Erkenntnis, dass BIM-Modelle bisher nur durch das Standardformat IFC beschrieben sind. IFC aber ist nur der Datencontainer. Um aus den Teilmodellen die dann relevanten Informationen für den Gebäudebetrieb zu erhalten, bedarf es auch Standards zu den Inhalten, einer „Packliste“ gewissermaßen.“

Planerleistungen geeignet vergüten

„Es liegt auf der Hand, dass die aus dem Einsatz von BIM resultierenden Einsparungspotentiale in der Betriebsphase eine Finanzierung der Mehraufwendungen schon für die nachhaltigere Planung aufbringen könnten. Dazu müssten aber auch die erforderlichen Planerleistungen geeignet vergütet werden“, betont Dipl.-Ing. (FH) Matthias Mosig, Head of Digital Transition und Prokurist TÜV SÜD Advimo GmbH. „Die traditionell verankerte HOAI stammt jedoch aus Zeiten, in denen nicht absehbar war, wie sich die Wertschöpfung entlang der Achse des Immobilienlebenszyklus speziell durch BIM verschiebt. Der Bauherr müsste also bereit sein, die Mehraufwände für den vorgezogenen Detaillierungsgrad der benötigten Informationen mit Blick auf die spätere Betriebsoptimierung zu honorieren. Zudem müssen für den Schutz der Urheberrechte von BIM-relevanten Modellinhalten geeignete Regelungen gefunden werden.“

Bereitschaft zur Kollaboration nötig

„Insbesondere setzt ein erfolgreicher Einsatz von BIM für die Erstellung eines Bauwerks mit dem Ergebnis eines Digitalen Zwilling im Betrieb die Bereitschaft zur Kollaboration der beteiligten Unternehmen voraus“, ist sich Dipl.-Ing. Thomas Bender, Bereichsleiter Produktmanagement & Innovation bei der pit - cup GmbH, sicher. „Die Tradition der getrennten Gewerke erschwert oft noch die Bereitschaft

zur Transparenz und zum Einbringen in gemeinsame Datenmodelle. Es fehlt uns heute nicht mehr an der IT für ein durchgängiges digitales Datenmanagement. Vielmehr geht es auch um eine neue Kultur der konstruktiven Zusammenarbeit. Dieser Wandel braucht natürlich seine Zeit. Doch die bereits vorhandenen weiteren Technologien wie KI, VR/AR, Sensorik, BIG Data, Cloudmanagement u.v.m. befördern diesen bereits. Im Mittelpunkt steht dabei stets die Haltung des Einzelnen: Und nur wer weiß, was er will, bekommt, was er braucht.“

Herausforderungen, weit über BIM hinaus

Im Jahr fünf nach Auslösung des „BIM-Booms“ zeigt sich: BIM wird nicht einheitlich und eindeutig definiert verstanden und umfasst als Begriff auch nicht die Herausforderungen und Lösungen eines durchgängigen digitalen Immobilienlebenszyklus-Managements. Seit im Jahr 2002 mehr Informationen digital als analog gespeichert wurden, sprechen Wissenschaftler bereits vom digitalen Zeitalter. Und die Digitalisierung besteht nicht aus einzelnen Teilchen – sie ist vielmehr eine Welle. Seitdem haben sich Geschäftsprozesse und Wertschöpfungsketten etwa in Handel, Konsum, Medien, Versicherungen, Banken oder Tourismus und nun auch im Verkehr massiv gewandelt. Die Daten entwickelten sich zum neuen Rohstoff, sie sind schon jetzt das Gold der Zukunft. Die traditionelle und hyperheterogene Aufstellung der Bau- und Immobilienbranche mit ihren angestammten Geschäftsprozessen steht vor auch disruptiven Herausforderungen, die weit über die Enge von BIM hinausragen. Es sollte mehr das Ziel und weniger die Methode im Fokus der Ausrichtung stehen. Das Objekt heißt „Smart Building“. Und die Entscheider sind die Eigentümer und die Bauherren!

Ralf-Stefan Golinski, M.A.
Immo-KOM

Anforderungen der Digitalisierung an Fach- und Führungskräfte Qualifizierung im Zukunftsberuf Facility Management

Weitgreifende technologische Entwicklungen führen global in allen Lebensbereichen und somit auch im Facility Management (FM) zu umfassenden Veränderungen. Voraussetzung für die Nutzung der daraus erwachsenden unternehmerischen Chancen ist die anwendungsbezogene Qualifizierung der Beschäftigten auf allen betrieblichen Ebenen.

Die Digitalisierung als übergreifende und dominierende technologisch-gesellschaftliche Umwälzung beeinflusst die Menschen im beruflichen, privaten und öffentlichen Leben. Smart Building, Smart Home und Smart City machen das begrifflich sichtbar. Dies führt zu der Frage, wie sich intelligente Bildung der Zukunft gestaltet, um die Mitarbeiter im FM fundiert und praxisnah auf die neuen Aufgaben bis hin zum Einsatz von künstlicher Intelligenz passgenau vorzubereiten.

Mit dem quantitativen und qualitativen Wachstum des FM-Marktes geht eine Zunahme des Bedarfs an Fach- und Führungskräften einher. Daraus ergeben sich steigende Anforderungen an die berufliche sowie die akademische Aus- und Weiterbildung. Die Digitalisierung in verschiedenen Ausprägungen ist dabei der wesentliche Treiber. Maßnahmen zur Optimierung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz sowie die Gestaltung neuer Arbeitswelten im Workplace Management sind wichtige digitale Anwendungsfelder.

Inhaltliche, formale und methodische Komponenten der digitalen Qualifizierung

Die Qualifizierung der betrieblichen Nachwuchskräfte durch intelligente Aus- und Weiterbildung hat eine inhaltliche, formale und methodische Komponente. Auch hierbei spielt die Digitalisierung zunehmend eine maßgebliche Rolle.

Inhaltlich gilt es, auf der Basis von Ingenieur-, Wirtschafts-, Informations- und Rechtswissenschaften die Digitalisierung als Querschnittsfunktion in die Aufgabengebiete des FM zu integrieren. Dazu gehören der Kompetenzerwerb im Einsatz von CAFM (Computer Aided Facility Management), BIM (Building Information Mode-

ling), VR (Virtual Reality), AR (Augmented Reality), Big Data, Blockchain, Robotik, Sensoren und AI (Artificial Intelligence). Auch Fragen der Ethik und der sozialen Verantwortung sowie der Sicherheit, des Schutzes und des Managements von Daten sind wichtige Themenfelder. In einem dynamischen Prozess ist das Berufsbild FM in der Welt von Industrie 4.0 bzw. dem Internet der Dinge stetig weiter zu entwickeln.

Formal ist das System der miteinander vernetzten und gegenseitig durchlässigen Bildungsangebote weiter auszubauen. Die Basis sollte durch den seit langem geplanten Ausbildungsberuf im FM gestärkt werden. Anrechnungs- und Anerkennungsmodelle erleichtern den Einstieg in nächst höhere Qualifikationsebenen. Modulare Konzepte ermöglichen den Erwerb von spezifischen Einzelkompetenzen, die sich in individueller Gestaltung im Zeitablauf zu einem formalen Abschluss zusammenfügen lassen.

Methodisch werden sich digitale Lehr- und Lernformen unter dem Dach des E-Learning immer stärker durchsetzen. Dazu zählen u. a. Videos, die den Unterricht vorbereiten (Flipped Classrooms), das Streamen von Vorlesungen, der Live-Dialog über Apps (Audience-Response) und virtuelle naturwissenschaftliche Labore. Besonders effiziente Lehrformen sind teamorientierte, digital unterstützte Projektarbeiten in der Praxis mit fachübergreifenden Anwendungsbeispielen, z. B. als internationale Winter oder Summer Schools.

Praktische Beschreibung der beruflichen Inhalte und Aufgaben in den Gebäuden der Zukunft

An der Schnittstelle von Technik und Management gibt es vielfältige Aufgaben in digital vernetzten, energieeffizienten und nachhaltigen Gebäuden. Smart Buildings



Die Digitalisierung ist wesentlicher Bestandteil beim Neubau und bei der Modernisierung



Facility Manager sind bei Planung, Bau und Betrieb von Smart Buildings gefragte Fachleute

als Gebäude der Zukunft werden im Neubau realisiert und bei der Modernisierung oder Sanierung des Gebäudebestands digital nachgerüstet. Smart Buildings als moderner Gebäudetypus sind genauso selbstverständlich wie sie an herkömmliche Versorgungsnetze für Gas, Wasser und Elektrizität angeschlossen sind, engmaschig mit dem Internet verknüpft.

In fortschreitendem Maß werden dabei Prozessabläufe und Dienstleistungen in der Entwicklung, Planung sowie im Management von Immobilien informationstechnisch unterstützt. Dies erstreckt sich von autonomen Systemen der Sicherheitstechnik über die Instandhaltung mit automatisierten Reparaturaufträgen, selbstoptimierender Raumbelastung bis zur Service-Robotik, z. B. bei Empfangs- und Reinigungsleistungen. Weitgehend bis vollständig eigenständig ablaufende, also automatisierte Workflows sind sichtbarer Ausdruck einer sich zunehmend digitalisierenden Immobilienbranche.

Die Vernetzung gewährleistet insbesondere eine optimale Beheizung und Kühlung ebenso wie eine nutzungsangepasste Lüftung und Beleuchtung. Regenerative Energiesysteme, z. B. Anlagen zur Solarenergienutzung, können in die sonstige Gebäudetechnik integriert und

mit maximaler Effizienz betrieben werden. Das Smart Building wird hierdurch gleichzeitig zum Erzeuger und Verbraucher von Energie, also zum „Prosumer“. Facility Manager wirken in leitender Funktion bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb von intelligenten Gebäuden, Liegenschaften und industriellen Anlagen mit. Durch ihr technisches und informationswissenschaftliches Know-how sowie ihre betriebswirtschaftliche Kompetenz werden sie für den Erfolg von Unternehmen immer wichtiger. Facility Manager wirken als Integrierte bei allen Digitalisierungsmaßnahmen und koordinieren die Fachgebiete von Spezialisten. Sie gewährleisten somit die Effizienz und Nachhaltigkeit über die vollständige Wertschöpfungskette – von der Projektentwicklung über die Planung und den langfristigen Betrieb bis zum Ende des Lebenszyklus von Immobilien.

Zunehmend wichtige Themen sind dabei auch Datennutzung, Datenschutz und Datensicherheit mit ihren Auswirkungen auf die Betreiberverantwortung ebenso wie auf ethische und soziale Fragen. Die Bildung im FM soll die Akteure befähigen, verantwortungsbewusste strategische und operative Entscheidungen in der fortschreitend digitalisierten Praxis zu treffen.

Dazu gehören neben der technischen Optimierung von Prozessen auch Fragen zum Faktor Mensch auf Mitarbeiter- und Nachfragerseite im „People Business“ Facility Management.

Qualifizierung für den Zukunftsberuf Facility Management

Mit Fachwissen, Fertigkeiten, Sozialkompetenz und Selbstständigkeit, erworben in einer fundierten Ausbildung, können die neuen und erweiterten Aufgaben erfolgreich gemeistert werden. Der unmittelbare Kundenkontakt und das Wissen um spezifische Kundenbedürfnisse als wesentliches Merkmal digitaler Geschäftsmodelle ist dem FM seit jeher immanent.

Nutzer- und Betreiberinteressen nachhaltig wahrzunehmen, wird somit künftig ein besonders wertgeschätztes FM-Qualitätsmerkmal sein. Die Optimierung der Bildung in den skizzierten Aspekten wird dazu beitragen, Facility Management als gesellschaftlich unverzichtbaren, anspruchsvollen und attraktiven Zukunftsberuf in der öffentlichen Wahrnehmung zu verankern.

Prof. Dr. Markus Lehmann
Hochschule Albstadt-Sigmaringen

Markt

30 Jahre Facility Management

Facility Management ist ein Begriff, der immer wieder zu Definitionsdiskussionen anregt. Handelt es sich um eine Branche, falls ja, welche Unternehmen gehören dazu und welche volkswirtschaftliche Bedeutung hat sie? Eine Management-Disziplin, falls ja, wo ist sie in Organisationen zu verorten? Eine Leistung, falls ja, wie ist diese definiert und was darf sie kosten? Oder ist es gar eine technische Disziplin, falls ja, welches sind die normativen und physikalischen Grundlagen? Im Folgenden soll die Entwicklung des Facility Management in Deutschland in den letzten 30 Jahren aufgezeigt und im Kontext der technischen Entwicklungen und Digitalisierung beleuchtet werden.

1989 – die Geburtsstunde des Facility Management in Deutschland.

Jede Erfindung, jede Produkterscheinung lässt sich üblicherweise mit einem konkreten Datum in Verbindung bringen. Die erste Eisenbahn in Deutschland stand im Jahre 1835 unter Dampf, das erste Automobil fuhr am Silvesterabend 1879 und das iPhone wurde am Freitag, dem 09.11.2007 erstmals verkauft.

Bei Begriffen ist es ungleich schwieriger ein konkretes erstmaliges Erscheinen festzulegen. Insbesondere, wenn ein Begriff wie Facility Management noch gar nicht so richtig definiert ist. In Deutschland entstehen bei genügend großem Interesse häufig Interessensvertretungen in Form von Vereinen und Verbänden. Somit ist die Gründung eines Verbandes ein Indikator dafür, dass etwas existiert und von Bedeutung ist. Genau vor 30 Jahren, im Jahre 1989, wurde der deutsche Facility Management Verband GEFMA gegründet, der sich als Branchenverband versteht. Facility Management ist gemäß Verbandsaussage mit 4,67 Millionen Beschäftigten ein stabiler und verlässlicher Eckpfeiler der deutschen Wirtschaft.

GEFMA vertritt mehr als 1000 Mitgliedsunternehmen vom Software-Hersteller, über Wartungs-Dienstleister, bauausführende Firmen, Arbeitsplatzgestalter, aber auch Gebäudereinigungsunternehmen, Kantinen-Betreiber und Objektschutzgesellschaften.

Dieses Spektrum macht es natürlich wieder schwer, die „Branche“ zu verstehen. Ein umfassendes Richtlinienwesen, das durch den GEFMA e. V. initiiert wurde schafft Abhilfe. In der GEFMA Richtlinie 100 werden die wichtigsten Begriffe erläutert.

Normung und Richtlinienwesen

Im Jahre 2011 wurde als Norm veröffentlicht, was zahlreiche Vertreter der oben genannten Branchen, aber auch Berater, Professoren und andere Fachleute festgelegt haben. Vertreten waren natürlich auch die Verbände, wie GEFMA, RealFM, der VBI, aber auch der VDI mit seiner Fach-Gesellschaft „Bauen und Gebäudetechnik“, die sich seit den 1990er-Jahren mit Facility Management beschäftigt. Demnach ist, gem. der Europäischen Norm EN 15221-1, Facility Management definiert, als die Integration von Prozessen, die das Hauptgeschäft einer Organisation unterstützen. Facility Management (FM) nach dieser Definition sieht ein Geschäftsmodell vor, das eine Organisation dazu anregt, ihre Unterstützungsleistungen zentral zu organisieren und zu optimieren. FM sind also alle Prozesse innerhalb einer Organisation, die nicht Kerngeschäft, aber notwendig zur Leistungserbringung sind. Sogenannte Sekundärprozesse also, und zwar konkret welche mit Nutzer- oder Infrastrukturbezug. Im Sinne des Nutzers wären also beispielhaft Reinigung, Catering, Zutrittskontrolle aber auch Workplacemanagement anzuführen, für Infrastruktur, Gebäude und deren zugehörige bauliche und technische Anlagen (innen, wie außen).

Lebenszyklus, Managementaufgabe und Dienstleistungsgedanke

Gerade der Gebäudebezug führt unweigerlich zur Lebenszyklusbetrachtung. Die frühen Lebenszyklusphasen (Planen und Bauen) schienen oft klar von den relevanten Akteuren, wie Planern, bauausführenden Firmen, Lieferanten der Baustoffe und Anlagen und nicht zuletzt dem Bauherrn besetzt. In der Betriebsphase sind deutlich mehr Akteure und komplexere Beziehungen zu berücksichtigen, was wieder zu der Aufweitung der Branchen, wie oben bereits beschrieben, führt.

Da nun aber die Kosten in der Bewirtschaftungsphase, abhängig von der Gebäudenutzungsart, ein Vielfaches der Investitionskosten verursachen, die Bewirtschaftungskosten aber größtenteils in der Planung und Erstellung festgelegt werden, kommt der engen Verzahnung der Fachleute über den Lebenszyklus eine große Bedeutung zu. Dies wird zusätzlich getrieben von Cradle-to-cradle-Betrachtungen im Zusammenhang mit der Nutzung ökologischer Baustoffe und der Reduzierung von CO₂ im Rahmen des Klimaschutzes.

Technisierung und Digitalisierung

Basis für die dafür notwendige Transparenz über den Immobilienlebenszyklus sind lückenlose, tagesaktuelle und relevante Daten, sowohl über die verbauten Baustoffe, Anlagen, also das Objekt an sich. Die Basis dafür schafft der digitale Zwilling, der im Rahmen des Building Information Modeling (BIM, vgl. TiB Heft 04/2018) bereits in der Planungs- und Bauphase entsteht. Idealerweise wird er über geeignete IT-Schnittstellen in der Bewirtschaftungsphase in sogenannte Computer Aided Facility Management Systeme (CAFM) übernommen. Dort wird er laufend gepflegt, damit er als Abbild des realen Gebäudes bei der Objekt-

begehung oder z. B. Durchführung von Wartungsleistungen mit Hilfe von Augmented Reality (AR) verwendet werden kann. Mit Hilfe von Virtual Reality (VR) wird das Objekt für den Bauherrn oder späteren Nutzer bereits vor der Erstellung begeht- und erlebbar.

Somit ist der Facility Manager der Zukunft auch immer ein Daten-Manager. Neben den Objektdaten wird der digitale Zwilling auch mit den Daten zu den Facility Services verwoben sein. Hierzu zählen neben Wartungs- und Prüfpflichten auch die zugehörigen Verträge und Dokumente (z. B. Wartungsprotokolle), ebenso wie Informationen über Mietverhältnisse, Kosten und Verbräuche.

Hierbei kommt der Digitalisierung und der immer ausgereifteren und kostengünstiger verfügbaren Sensorik eine große Bedeutung zu. Einerseits lässt sich das Gebäude immer mehr automatisieren, um sich selbst zu steuern. Andererseits bedeutet dies erneut, dass der Facility Manager auch Ingenieur für Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sein kann. Dies ist in jedem Fall abhängig vom technischen Installationsgrad der Gebäude, der Nutzungsart und der Erwartung von Eigentümern, Nutzern und Betreibern an das Objekt.

Outsourcing an Dienstleister

Aufgrund der oben bereits beschriebenen Komplexität der Aufgaben rund um die Bewirtschaftung der Immobilie formierte sich in den 1980er Jahren die Branche der Facility Services Anbieter. Diese entwickelte sich aus mittelständischen bau- und technikausführenden Firmen oder als Tochterunternehmen von großen Baukonzernen, wie Hochtief Facility Management oder der Service Sparte des Bilfinger Konzerns, in der z. B. die Holzmann Service Gesellschaft (HSG) aufging. Erstere ist zwischenzeitlich Teil des französischen Spie Konzerns, letztere firmiert nach diversen Zukäufen unter der Dachmarke Apleona und wurde zwischenzeitlich an den schwedischen Investor EQT verkauft. Beide Unternehmen erwirtschaften in Deutschland mittlerweile mehr als 1,5 Milliarden Euro Umsatz im Jahr. Neben der Diversifizierung der großen Bau- dienstleister in Richtung Betrieb, setzte

bei den Immobilieneigennutzern aus dem Unternehmensumfeld eine Konsolidierung und Professionalisierung der internen Bau- und Betriebsabteilungen ein. Dies war wiederum die Voraussetzung dafür, dass in den Jahren um die Jahrtausendwende, insbesondere bei Industrie- Unternehmen und ehemaligen Staatskonzernen diese Abteilungen ausgegründet werden konnten. DeTelImmobilien als Tochter der Telekom, DB Services als Tochter der Deutschen Bahn, bis hin zur Lufthansa Gebäudemanagement, oder Siemens Gebäudemanagement. Zwischenzeitlich wurden viele Aufträge an die oben aufgezählten Dienstleister vergeben, was zur Folge hatte, dass diese wiederum einige der ausgegründeten Konzern Facility Services Unternehmen akquirierten. So landete DeTelImmobilien bei Strabag Property und Facility Services, Lufthansa und Siemens Gebäudemanagement bereits vor mehr als einem Jahrzehnt bei Hochtief Facility Management, der heutigen SPIE, einem französischer Industriedienstleister.

Weitere Unternehmen wurden mit dem Anspruch ausgegründet, den Drittmarkt, d. h. also nicht nur die eigenen Muttergesellschaften zu bedienen. Beispielhaft sind dies neben der deutschlandweit flächendeckend tätigen DB Services (Deutsche Bahn) die NordFM, als Tochter der NordLB und die vergleichbare BayernFM, die aus einem Joint Venture der BayernLB mit dem Flughafen München hervorging.

In den vergangenen drei Jahrzehnten haben sich auch mittelständische Handwerksunternehmen zu großen Facility Services Anbietern mit Schwerpunkt in der (Gebäude-)Technik, aber auch bei sogenannten infrastrukturellen Services (Reinigung, Catering), entwickelt. Die in München ansässige Dr. Sasse AG, die vom gleichnamigen Familienunternehmer bzw. der nachfolgenden Generation geführt wird, erwirtschaftet mit Gebäudereinigungsleistungen in Deutschland mehr als 100 Millionen Euro. Seit einigen Jahrzehnten expandiert das Unternehmen auch ins europäische Ausland.

Auch aktuelle Entwicklungen führen zur Konzentration. So haben sich erst kürz-

lich die Gegenbauer Facility Management (infrastrukturelle Services) mit die RGM (technische Services) zusammenschlossen. Mit derzeit etwa 800 Mio. Euro Umsatz ist diese Unternehmensgruppe auch auf Kurs in Richtung Milliardenkonzern.

Öffentliche Hand

In den vergangenen drei Jahrzehnten haben die genannten Entwicklungen auch vor der öffentlichen Hand nicht halt gemacht. Gerade die Professionalisierung im Hinblick auf Organisation und Kompetenzen, aber auch die Trennung der Rolle Immobilienbereitsteller und Nutzer, sowie der Lebenszyklusbegriff, wurden zum Teil mustergültig auf allen Ebenen der föderalen Struktur umgesetzt. Für alle Immobilien der Bundesrepublik Deutschland wurde die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben – BimA gegründet. Auf Länderebene sei der Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes Nordrhein-Westfalen – BLB NRW genannt. Auf kommunaler Ebene hat beispielsweise die Landeshauptstadt München mit dem Projekt „Münchner Facility Management“, vor knapp zehn Jahren, die Immobilienverantwortung in zwei Referate gelegt, die als Eigentümer und Vermieter den Raum mit allen Services zur Verfügung stellen. Es handelt sich hierbei um das Referat für Bildung und Sport und das Kommunalreferat. Dem Baureferat kam Rolle des kommunalen internen Dienstleisters zu.

Zukunft

Nachdem sich in den letzten dreißig Jahren das Facility Management von der Begriffsdefinition, über die Normung, Branchen-Entwicklung und Professionalisierung in Deutschland entwickelt hat und als Wirtschaftsfaktor nicht mehr wegzudenken ist, werden die nächsten Jahre und Jahrzehnte geprägt sein von Digitalisierung, Technisierung und Automatisierung. Neben den ökologischen Zwängen durch den Klimawandel, wird insbesondere auch der Fachkräftemangel diese Entwicklung forcieren.

*Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Robert Oettl
TÜV SÜD Advimo*

Gebäudetechnik

Augmented Reality im Einsatz

Immer raffiniertere digitale Werkzeuge unterstützen Gebäudeausrüster und Facility-Unternehmen. Erfahrungsbericht der GA-tec Gebäude- und Anlagentechnik GmbH über den Einsatz einer innovativen Datenbrille.

Projekte rund um die technische Gebäudeausrüstung sind in den letzten Jahren komplexer geworden. Energieeffiziente Bauteile und Regelsysteme sowie deren Vernetzung gehören zum Standard, parallel steigen der Effizienz- und Zeitdruck, was die Errichter und Betreiber vor immer größere Herausforderungen stellt. Folge ist ein Mangel an Fachkräften, die mit der neuen Aufgabenfülle umgehen können. Unternehmen, die das Glück haben, einen solchen Fachmann für sich zu gewinnen, sollten ihn am besten sofort klonen.

Digitale Technik mildert Personalnot

Neueste digitale Technik entlastet die Betroffenen vor Ort, vereinfacht und

beschleunigt die Abläufe und Zusammenarbeit. Die innovative Technik heißt „Augmented Reality“ (AR). Der Begriff bedeutet soviel wie „unterstützte Wirklichkeit“ und beschreibt eine Technologie der computergestützten Wahrnehmung. Kern der Technologie ist eine intelligente Datenbrille – „Augmented Glasses“. Für jüngere Mitarbeiter ist auch der Einsatz solcher Technologien keine Herausforderung und erfahrene Servicespezialisten sind mit der Technik schnell vertraut.

Nur einer ist vor Ort, aber alle nehmen teil. Über integrierte Kameras kann der Brillenträger seine aktuelle Sicht auf die Baustelle und ihre Details „live“ aufnehmen, mit Hinweisen versehen und in Echtzeit an die Leitstelle oder den Auftraggeber übertragen und im direkten Austausch mit weiteren Projektverantwortlichen besprechen. Servicetechniker haben die Möglichkeit, sich Pläne oder technische Daten in Echtzeit einblenden zu lassen, um per Videoübertragung mit Experten außerhalb Probleme zu lösen.

Keine Science Fiction, aber nahe dran

Kompetenzcenter gewinnen an Bedeutung. Sie unterstützen die operativen Mitarbeiter mit dem besten Know-how aus den unterschiedlichen Gewerken und Bereichen – per AR und Augmented Glasses. Wer dabei ein Raumschiff assoziiert, das seinen Astronauten im „Außendienst“ gedankenschnell sämtliche erforderlichen Informationen perfekt aufbereitet zuspielt, liegt gar nicht so verkehrt.

Bezugnehmend auf das heutige Facility

Management können mit dieser Technik klassische Instandhaltungstätigkeiten wie Inspektion, Wartung und Instandsetzung schneller und qualitativ hochwertiger ausgeführt werden. Durch Echtzeitinformationen von Daten oder Kommunikation mit anderen Experten sind die Möglichkeiten in allen Servicebereichen um ein Vielfaches größer als mit der herkömmlichen Abwicklung.

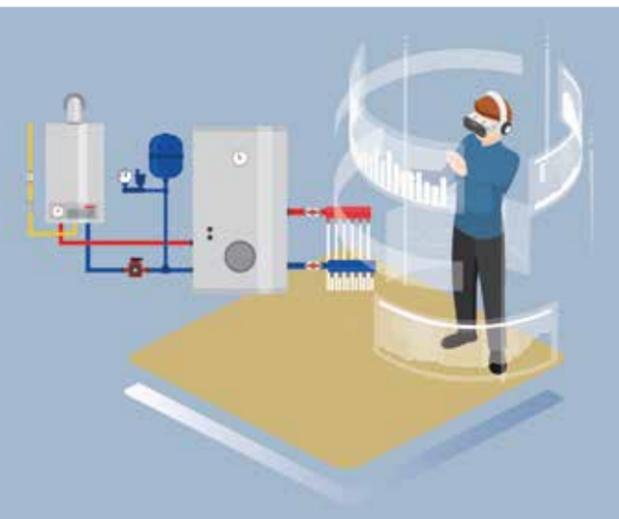
Besser dokumentieren

Durch die Datenbrille können die im Lauf des Projekts gewonnenen Datenbestände sofort verarbeitet und benutzt werden. Bau- und Projektleiter können zusätzlich Bauteile und Anlagen in Echtzeit scannen, in 3-D Modelle abspeichern und mit Daten hinterlegen, die eine effizientere Gebäudebewirtschaftung sicherstellen.

Facility Services vor Effizienzschub

Nicht zuletzt die Facility Services im Nachgang eines Projekts profitieren vom Einsatz der AR Brille. Ein Servicetechniker fungiert zugleich als „Datenträger“ bzw. „Datengenerator“ vor Ort. Umgekehrt erhält er alle erforderlichen Daten anlagenbezogen ins Sichtfeld seiner Brille eingeblendet. Der Techniker selbst behält die Hände frei zum Arbeiten und freut sich über eine spürbare Entlastung. Der Trend für neue Technologien hat in den letzten Jahren positive Fortschritte gemacht, wie z. B. Roboter, die eine Fassaden- und Grünflächenreinigung durchführen, Sensoren zur Steuerung des Raumklimas und der Behaglichkeit. Die GA-tec ist überzeugt, dass durch die zahlreichen Vorteile die Augmented Reality in den nächsten Jahren in der Gebäudebewirtschaftung positiv zum Einsatz kommen wird.

Renato Salvatore
GA-tec Gebäude- und
Anlagentechnik GmbH



Aufzugstechnik

Der weite(re) Weg zum vernetzten Smart Lift

Mobiltelefone sind „smart“, Aufzüge und Gebäude sollen es werden. Noch ist die Branche nicht am Ziel. Funktionale Sicherheit und IT-Sicherheit sind dazu auf ein neues Level zu bringen.

Die vierte industrielle Revolution hat mit der Digitalisierung und dem Industrial Internet of Things (IIoT) längst auch Aufzüge und Gebäudeautomation erreicht. Hersteller und Planer verbinden den Aufzug über das Building Automation System (BAS) mit der Gebäudetechnik und dem Internet. Daraus ergeben sich neue Möglichkeiten, Gebäudetechnik und Aufzug integrativ und „smart“ zu nutzen. Die Analyse der Betriebszustände verbessert die Instandhaltung und erlaubt über „Big Data“-Ansätze präzisere Vorhersagen zu Nutzungsverhalten, Verschleiß und Störungen – die Verfügbarkeit der Aufzugsanlagen wird so optimiert („predictive maintenance“).

Der Aufzug ist damit nicht länger eine „Inselösung“ im Gebäude, sondern übernimmt neben dem Transport weitere Funktionen: Verbunden mit den Zugangskontrollsystemen und selbst ausgestattet mit ID-Terminals wird der Aufzug bei großen Gebäuden in das Zutrittsmanagementsystem eingebunden werden. Transportfahrten sowie Wartezeiten können durch intelligente Gruppen- und Zielwahlsteuerungen verkürzt werden. Auch Energie kann eingespart werden, z. B. durch anforderungsgerechte Bereitstellung von Beleuchtung und Klimatisierung.

Funktionale Sicherheit und IT-Sicherheit

Die Praxis zeigt jedoch, dass noch einige Herausforderungen gemeistert werden

müssen. Diese liegen in der Vernetzung und betreffen insbesondere die funktionale Sicherheit: Der smarte Aufzug wird über elektrische, elektronische und programmierbare elektronische Systeme (E/E/PE-Systeme) in die Gebäudetechnik eingebunden, um den digitalen Datenaustausch zu unterstützen. Sicherheitsfunktionen werden im Aufzug dann durch PESSRAL (Programmable Electric System in Safety Relevant Application for Lifts) realisiert. Früher geschah das über Logiken, Sicherheitsschalter, Schütze und mechanische Bauteile. Heute werden „nur noch“ Bits und Bytes in einer sicherheitsrelevanten Software verarbeitet und ausgetauscht.

Auf diese Weise werden Integrität und Zuverlässigkeit einer Sicherheitsfunktion zunehmend durch die Qualität und Absicherung der Software bestimmt. Dies birgt die gleichen Herausforderungen, die wir von Smartphones kennen: Die Vernetzung des Aufzugs im IIoT, erforderliche Software-Updates Over The Air und die Anbindung an die Datenkommunikation mit dem BAS eröffnen Vulnerabilitäten, die die Sicherheit des smarten Aufzugs beeinträchtigen können. Die Gefahren können entstehen durch gezielte Manipulationen oder unbeabsichtigte Fehlerinträge in der sicherheitsrelevanten Software. Beispielsweise kann der Aufzug Hackern als „Einfallstor“ dienen, die auf diesem Weg in das BAS eindringen und obengenannte Zugangskontrollsysteme des Gebäudes außer Kraft setzen.

Smarte Aufzüge und BAS-Vernetzung braucht Secure Safety

Für die Vernetzung von Aufzügen in die smarte Gebäudetechnik greift es deshalb zu kurz, die bereits bestehenden Anforderungen an Funktionale Sicherheit (IEC 61508) und IT-Sicherheit (ISO 62443) unabhängig voneinander anzu-



wenden. Vielmehr gilt es für die Zukunft einen synchronisierten Ansatz zu realisieren, der Funktionale Sicherheit und IT-Sicherheit synergetisch integriert. Das Ziel lautet „Secure Safety“. Nur auf dieser Basis lassen sich Aufzüge und BAS sicher, smart und nützlich vernetzen.

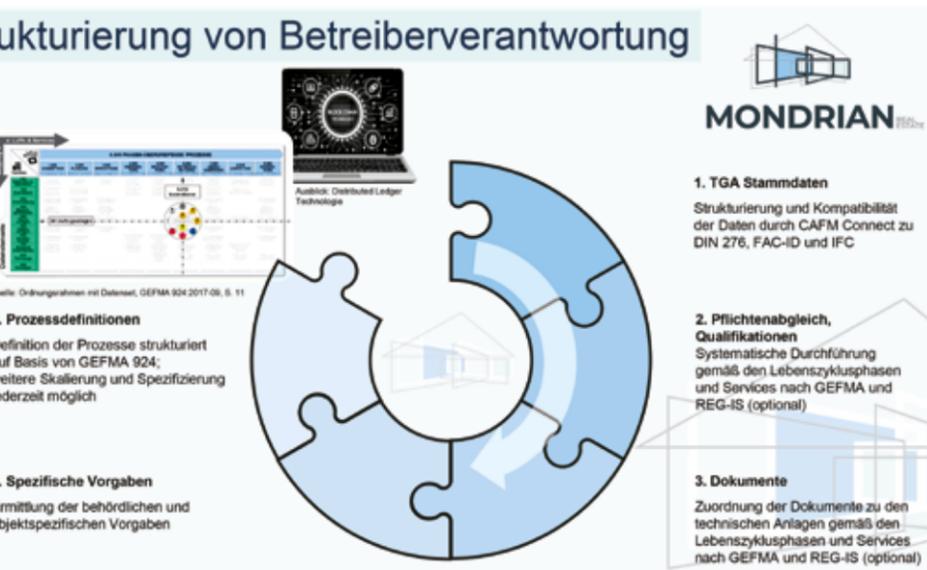
Dr. Rolf Zöllner
TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Betreiberverantwortung

Digitalisierung von Bestandsdaten erhöht die Betriebssicherheit

Betreiberverantwortung impliziert eine Digitalisierungswelle von Bestandsdaten als eine der wesentlichen Schlussfolgerungen aus den Diskussionen über Building Information Modeling (BIM). BIM, wörtlich übersetzt „Gebäudedatenmodellierung“, ist eine Methode zur Optimierung von Planung, Realisierung und Bewirtschaftung eines Gebäudes über die Betrachtungsweise seines gesamten Lebenszyklus, indem alle relevanten Gebäudedaten optimal digital erfasst, kombiniert und vernetzt werden.

Die Diskussion über den Nutzwert von BIM fokussiert sich insbesondere auf die Bewirtschaftung. Die unter diesem Verständnis durchgeführten BIM-Projekte sind aber zurzeit noch selten; konkrete Erfahrungswerte liegen somit leider nur vereinzelt vor. Ebenso wie einige Architekten befassen sich allerdings vermehrt Verantwortliche für den Gebäudebetrieb mit dem Potenzial von BIM und den möglichen Herangehensweisen. Während sich die Akzeptanz für ein umfassendes BIM-Verständnis eher zögerlich



entwickelt, wächst das Interesse umso stärker für die Verbundthemen der Betreiberverantwortung und der Digitalisierung vorhandener Bestandsdaten mit dem vorrangigen Ziel, die Vorgaben des Gesetzgebers zu berücksichtigen und den damit verbundenen Pflichten des Betreibers gerecht zu werden. Nachrangig geht es darum, auch die Vorteile einer „Kür“ der Implementierung aller Phasen von BIM zu erfahren.

Betreiberverantwortung als Grundlage

Betreiberverantwortung ist die Summe aller Betreiberpflichten, die dem Betreiber einer Immobilie bzw. einer technischen Anlage in seiner Eigenschaft als Betreiber obliegen. „Die sich daraus ergebende Verantwortlichkeit besteht in seiner Haftung für den Fall, dass er eine der daraus resultierenden Pflichten (grundsätzlich) schuldhaft verletzt. Schuldhaft ist eine solche Pflichtverletzung, wenn sie vorsätzlich oder fahrlässig erfolgt.“ [1] Wer also die Vielzahl der für sein Unternehmen relevanten gesetzlichen Vor-

gaben, Richtlinien und Regelwerke zum Thema Betreiberverantwortung gründlich in den Fokus nehmen möchte, kann diese Sisyphusarbeit ohne fachlich versierte Beratung bei zudem fehlender, geeigneter IT-Unterstützung nur ansatzweise bewältigen. Zu vielfältig sind die Vorgaben, die zudem einer steten Erweiterung und Aktualisierung unterliegen. Und wer dann noch bei den Themen Wartung, Prüfung und Instandsetzung nicht über Transparenz und geeignete Standardprozesse verfügt, wird in seinem Verantwortungsbereich nur schwer die erforderliche Regelkonformität herbeiführen können. Hier können Online-Regelwerks-Informationssysteme zu den über 2.000 relevanten und verbindlichen Regelwerken sowie technischen Vorschriften auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene unterstützen. Ohne die Kenntnis und eine Digitalisierung der vorhandenen Bestandsdaten lassen sich entsprechende Betreiberpflichten nicht identifizieren, auch nicht über ein Webportal oder

durch integrierte CAFM/ERP-Systeme. Betreiberpflichten werden u. a. im Wesentlichen in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) geregelt, die nach der Novellierung in 2015 noch bis April 2019 mehrfach ergänzt worden ist. [2]

„Ein Betreiber ist eine natürliche oder juristische Person, der tatsächlich eine Einflussmöglichkeit auf den sicheren Betrieb einer Anlage oder eines Arbeitsmittels ausübt.“ [3] Demnach ist ein Betreiber verantwortlich für den sicheren Betrieb einer Immobilie. Er kann seine Betreiberpflichten zwar an spezialisierte Fachleute übertragen, eine restlose Befreiung aus der Verantwortung wird er aber nicht erzielen. Im Rahmen der Delegation sind übertragende Pflichten klar zu definieren, die Beauftragten sorgfältig auszuwählen und mit den erforderlichen Mitteln und Kompetenzen auszustatten.

Strukturierung von Betreiberverantwortung

Wer Betreiberverantwortung zielführend strukturieren möchte, muss seine Pflichten klar definieren und systematisch erfassen können. Ein valides Anlagenkataster ist dafür unverzichtbar. Nur derjenige, der seine technischen Anlagen kennt, kann anhand eines Pflichtenabgleichs seine Aufgaben, Qualifikationen und relevanten Dokumente ermitteln. Darüber hinaus müssen auch behördliche und objektspezifische Vorgaben aus z. B. Baugenehmigungen oder Herstellervorschriften beachtet werden. Zielführend müssen parallel Prozesse für die Datenpflege und für die Regelwerksverfolgung definiert werden. Diese Prozesse können dann nach und nach ihre skalierbare Anwendung in allen Bereichen und Lebenszyklusphasen finden. Strukturierte Merkmale wie die Klassifizierung der Anlagen nach CAFM Connect (Grundlage DIN 276) und die Zuordnung der Pflichten gemäß den Lebenszyklusphasen nach GEFMA sind somit unerlässlich (siehe Grafik). Mit dieser Vorgehensweise zu Strukturen und Prozessen ist es jederzeit möglich, bei der Erfüllung der Betreiberpflichten die

„Vogelperspektive“ einnehmen zu können, um sich nicht angesichts der Fülle von Aufgaben und Pflichten zu verzetteln.

Bericht aus der Praxis:

Das Einkaufszentrum PEP in München

Die ECE, der europäische Marktführer im Betrieb von Shopping-Centern, stand vor der Herausforderung eines unternehmensweiten SAP Rollouts. Im Rahmen dieses Projektes sollte auch ein IT-gestütztes Regelwerks-Informationssystem zur Sicherstellung der Betreiberpflichten integriert werden. Ziel war es, ein Stammdatenmodell mit einer sinnvoller Datentiefe zu entwickeln, bei dem sowohl die Datenstruktur skalierbar und in allen Bestandsimmobilien sowie geplanten und künftigen Neubauten einsetzbar ist.

Im Rahmen des Pilotprojektes ‚PEP‘ wurden die TGA-Daten neu erfasst sowie ein Pflichtenabgleich durchgeführt. Bei der Katalogisierung und Klassifizierung der Anlagen kam es vor allem auf die richtige Verknüpfung an, denn diese ist essentiell für die Anbindung an ein Regelwerks-Informationssystem. Ziel ist es, dass alle Tätigkeiten über ihre standardisierten DIN-Nummern verknüpft sind und nicht mehr über eigene Bezeichnungen wie z. B. ‚Feuerlöscher‘. So kann vermieden werden, dass Bezeichnungen abweichen oder Tätigkeiten resultierend aus den Betreiberpflichten nicht mehr identifiziert werden können. Nur die korrekte und strukturierte Stammdatenaufnahme gewährleistet die richtige Klassifizierung.

Ausblick:

Distributed Ledger Technologie

Gerade in hoch sensiblen Bereichen wie der regelkonformen Einhaltung der Betreiberpflichten auf Basis der aktuellen TGA-Daten, eines verlässlichen Pflichtenabgleichs sowie dessen Dokumentation und der exakten Umsetzung von den relevanten Prozessen, können neue Technologien, wie z. B. die Blockchain, in der Digitalisierung maßgeblich die Forderung nach mehr Datensicherheit leisten. Wer

an der notwendigen Digitalisierungswelle partizipiert, eröffnet für sich konkret den Nutzen auf vielfältige Weise:

- Gewährleistung einer sicheren Informationsgrundlage für alle Aufgaben und Prozesse in der Bewirtschaftungsphase
- Zugriff auf manipulationssichere Dokumente
- Durchgängigkeit der Informationen zwischen den Phasen Planung, Realisierung und Bewirtschaftung
- Erhöhung von Betriebssicherheit und Regelkonformität
- Transparenz über Kosten.

Diese Vorteile wurden bereits im Juni 2019 auf der *Servparc* (Messe für Zukunftstrends im Facility Management) anhand eines konkreten Anwendungsfalles dargestellt und ausführlich erläutert.

Dipl.-Ing (FH), M.Sc. Eva Reckmann

Dennis Diekmann

MONDRIAN Real Estate GmbH & Co. KG

Christian Schlicht

ECE Projektmanagement

GmbH & Co. KG



Ein Eingang des Einkaufszentrums PEP

Foto: action press, Heiko Meyer

Literatur

- [1] Bauverlag BV GmbH, Facility Management, RA Dr. Florian Rammel, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht (2014): Prüfpflicht nach § 15 BetrSichV, https://www.facility-management.de/artikel/fm_Pruefpflicht_nach_15_BetrSichV_2208909.html (abgerufen am 07.09.2019)
- [2] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, BetrSichV (2019): http://www.gesetze-im-internet.de/betr_sichv_2015/BetrSichV.pdf (abgerufen am 07.09.2019)
- [3] Rödl & Partner, Jörg Schielein, LL.M., Rechtsanwalt (2018): Betreiberverantwortung – alles klar?!, <https://www.roedl.de/themen/fokus-immobilien/februar-2018/betreiberverantwortung-alles-klar> (abgerufen am 07.09.2019)

Cloud-basiert, variabel und digital

Gebäude automatisiert steuern

Effizienz und Nachhaltigkeit. Das sind zwei der Buzzwords, wenn es um smartes Energiemanagement von heute und morgen geht. Neben der tatsächlichen Reduzierung des Energieverbrauchs wollen Immobilienbetreiber natürlich auch eines: Kosten sparen und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens erhalten. Soweit die Theorie.

Wo der Schuh drückt

Selten verfügen Immobilien über eine sinnvolle, zentrale Integration der Gewerke (Heizung, Kühlung, Lüftung, etc.) in einem gemeinsamen Systemkonzept mit gegenseitiger Nutzung. Die Heizung wirkt gegen die Kühlung, es gibt keinerlei Selbstoptimierung und kein ganzheitliches und strukturiertes Energiemanagement. Zudem ist die einfache Integration neuer Dienste aufgrund von Hersteller-Abhängigkeit oft nicht möglich, die Gebäudenutzung und externe Bedingungen werden nicht berücksichtigt.

Im bisherigen Geschäftsprozess bieten viele FM-Dienstleister den Immobilien-Nutzern ein einfaches Energie-Reporting beziehungsweise einen manuellen Ableseservice aller Zähler der angeschlossenen Medien an. Dabei werden die Zählerstände monatlich von Mitarbeitern abgelesen und in Excel-Dateien übertragen. An zentraler Stelle werden alle Zählerdateien manuell zusammengefasst und für die Nutzer in einem Bericht aufbereitet. Ein immenser Zeit- und Kostenfaktor. Unabhängig von der relativ hohen Fehlerquote in der Erfassung und Übertragung sind diese Daten ungeeignet für die Beurteilung der tatsächlichen Betriebsführung. Denn: Die Werte geben nur die Summe der Verbräuche über einen Zeitraum wieder, lassen aber keinen kausalen Zusammenhang zu. In der Konsequenz gehen wertvolle Daten verloren und Einsparpotenziale werden nicht genutzt – sie werden erst gar nicht erkannt.

Problem erkannt – und jetzt?

Mit einem eigenen Remote Control Center hat der Facility-Service-Anbieter APLEONA eine skalierbare Umsetzung solcher betrieblichen Einsparungen auf den Weg gebracht.

Das Ziel: Betriebsoptimierungs- und Energieeinsparmaßnahmen in Gebäuden möglichst intelligent und automatisiert zu identifizieren, zu bewerten und umzusetzen. Die dabei erzielten Einsparungen sollen zugleich plausibel, effizient und kostengünstig nachgewiesen werden. Zielsysteme für die zu generierenden Einsparungen sind HLK-Anlagen (Heizung, Lüftung, Klimatechnik), lokale Kraft-Wärme-Kopplungen und die Kälteerzeugung.

Vorteil einer elektronischen Erfassung aller Zähler und der gleichzeitigen Aufschaltung auf vorhandene GLT-Systeme (Gebäudeleittechnik) ist, dass durch die Verknüpfung aller Informationen in Echtzeit (Istwerte, Sollwerte, Zeiten, etc.) Fehleinstellungen respektive Fehldimensionierungen in der TGA beziehungsweise GLT identifiziert und schnell behoben werden können.

Smarte Technologie aus der Cloud

Ein zentraler Ort zur Integration digitaler immobilienwirtschaftlicher Daten, um die Anschlussfähigkeit für viele externe und interne datenbasierte Lösungen sicherzustellen fehlt oft. Mit dem Apleona Ecosystem ist es möglich, auch kleinere individuelle Lösungen effektiv zu integrieren und die aus Immobilien, Anlagen und von Nutzern gewonnenen Daten intelligent zu nutzen. Es bietet für Immobilieneigentümer und die zugriffsberechtigten Akteure wie zum Beispiel Asset-, Property- und Facility-Manager, Gebäudenutzer und andere Nutzer eine flexible, offene und zentrale Basis für alle digitalen Interaktionen. Wesentliche immobilienwirtschaftliche Kernprozesse wie Workplace Management, Energiemanagement oder Energie-

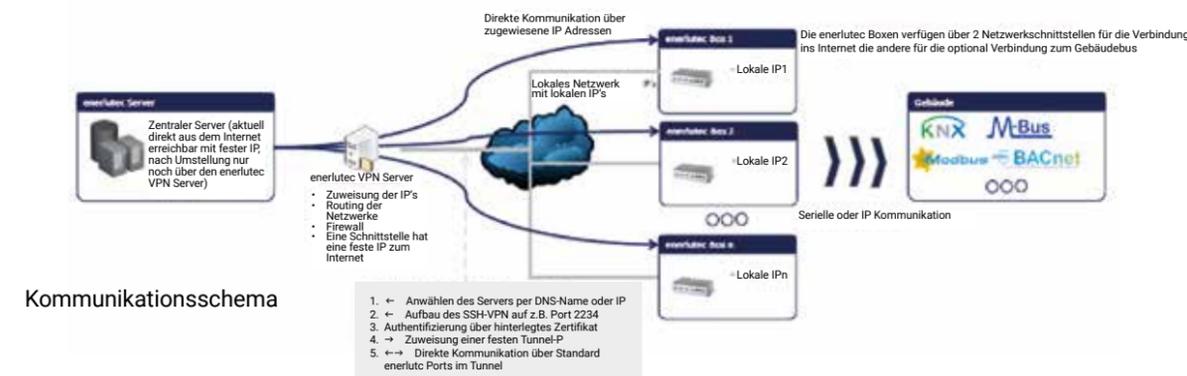
einkauf werden in thematischen Modulen digital abgebildet.

Die Software erlernt das komplexe Anlagen- und Gebäudeverhalten über maschinelle Lernverfahren sowie durch eigens entwickelte Modelle und Verfahren. Mit den Anlagen- und Ist-Betriebsdaten werden Wettervorhersagen für die jeweiligen Standorte, Belegungsprognosen des Gebäudes und weitere relevante Faktoren hinzugezogen. So wird der dedizierte thermische Energiebedarf für die nächsten Stunden – oder trägheitsabhängig – für längere Zeiträume ermittelt.

Predictive Analytics im Energiemanagement

Auf Basis des Energiebedarfs wird eine vorausschauende Betriebsfahrweise bzw. Regelstrategie ermittelt und umgesetzt. Dabei werden unter anderem Lastspitzen reduziert und der Energieverbrauch über den zeitlichen Verlauf optimiert. Die Software lernt das Gebäude in den weiteren Betriebsjahren immer besser kennen. Dazu werden die spezifischen Betriebsdaten sowie gesammelte Erfahrungen genutzt, um die Energieanlagen im Zeitverlauf noch präziser zu regeln.

Durch den Einsatz prädiktiver Wartungsmodelle werden Wartungsintervalle, zum Beispiel für Heizungs- und Lüftungsregelung, automatisiert hinterlegt. Als Frühwarnsystem für Störungen erkennen intelligente Algorithmen in den Betriebsdaten der Anlagen automatisiert Muster, welche auf bevorstehende Ausfälle oder Störungen schließen lassen. Dank einer kostengünstigen Digitalisierung der wesentlichen Verbrauchs- und Volumenströme im Gebäude (Strom, Wärme, Wasser, Luft) und die Aufschaltung der gewonnenen Echtzeitdaten auf ein cloud-basiertes Kontrollzentrum lassen sich Einzelimmobilien oder ganze Immobilienportfolien optimieren und ihre Verbräuche transparent darstellen.



Technik im Detail

Netzwerktopologie: Die Strommessung aller Anlagenbereiche erfolgt über einfache Stromwandler und wird in Abhängigkeit vom Anlagentyp beziehungsweise Größe auf die entsprechenden Schaltanlagen ausgeweitet. Für die anderen Medien werden handelsübliche Wärmemengen-, Gas-, Strom-, Wasser- und Kälte-Zähler mit M-Bus oder Modbus-Interface eingesetzt. Des Weiteren ist die Nutzung der in den Anlagen vorhandenen Zähler und eine Ergänzung von IF-Modulen zur Anbindung an Monitoring-Software, vorgesehen. Die Nutzung von Sensoren und SUB-Metern aus einer vorhandenen GLT wird über BACnet oder Modbus-IP (oder weiteren gängigen Schnittstellen) ermöglicht. BACnet legt die Interoperabilitätsbereiche (IOB) und die funktionale Beschreibung der Konformität nach Norm DIN EN ISO 16484-5 fest. Als Knoten zur zentralen IT-Plattform dient ein Industrie-PC, welcher auf Nutzerseite ebenfalls die genannten Protokolle unterstützt und so die bidirektionale Kommunikation ermöglicht.

Verschlüsselung der Datenkommunikation: Die Aufschaltung der Nutzeranlagen erfolgt mittels einer VPN-Lösung. Diese mobile Datenverbindung stellt eine geschlossene Nutzergruppe innerhalb des Mobilfunknetzes dar. Alle Daten werden durch Authentifizierung und Verschlüsselung geschützt, oder zur Kabelgebundenen Kommunikation werden VPN-Tunnel mit entsprechenden Routern eingesetzt.

Die Anforderungen der BSI Richtlinie TR-02102 werden dabei erfüllt.

Speicherort: Alle Daten werden in einem ISO 27001 zertifiziertem Rechenzentrum auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland gespeichert und in einer zentralen Datenbank erfasst, die nur durch Personen genutzt werden kann, die durch einen Authentifizierungsprozess zugelassen wurden.

Wartbarkeit: An allen Kommunikations-Hardware-Komponenten lassen sich „remote“ Wartungsarbeiten und Software- bzw. Sicherheitsupdates durchführen.

Smart Meter Gateway: Aufgrund der aktuellen Lage bezüglich der Zertifizierung von Smart Meter Gateways ist zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht sichergestellt, ob im Rahmen von Energiemanagement-Projekten Smart Meter Gateways eingesetzt werden können, welche nach BSI Standards PP-0073 und TR-03109 bereits zertifiziert sind oder noch zertifiziert werden.

Lastmanagement: Die Verknüpfung zwischen Informationen aus der Gebäudeleittechnik, einzelner Anlagen und/oder weiterer Gebäudebetriebsdaten, ermöglichen die weitere Verbesserung der vorhandenen Lastmanagement-Technologie. Auf Grund des gelernten Systemverhaltens entstehen Prognosen für die optimale Berechnung der Lastumschaltung beziehungsweise Lastabwurf- oder Erzeugereinsatzplanung. Durch die detaillierte

Darstellung aller Verbrauchergruppen und -zuordnungen wird das Spektrum der Möglichkeiten für Zu- beziehungsweise Abschaltung deutlich erweitert. Mit den berechneten Prognosen beziehungsweise der automatisierten prädiktiven Betriebsführung sind auch komplexere Anlagen mit dem Lastspitzenmanagement verbindbar. Dies sollte im Rahmen der eingebundenen Anlagen prototypisch überprüft und wenn möglich implementiert werden. Mit der Aufschaltung auf das Lastspitzenmanagement reduzieren sich Lastspitzen. Somit werden die lokalen Netze entlastet und anfallende Netzentgelte können gesenkt oder gar vermieden werden.

Ein Blick in die Glaskugel

Die Vorteile durch die Digitalisierung der wesentlichen Verbrauchs- und Volumenströme im Gebäudeliegen auf der Hand: Die Transparenz durch Echtzeitdaten und Betriebsführungsanalysen wird verbessert und es können erhebliche Kosteneinsparungen realisiert werden. Die investierten Mittel sind in der Regel nach ein bis zwei Jahren amortisiert und werden zudem durch öffentliche Förderprogramme gefördert. In der Konsequenz bedeutet all dies: Die Energy Performance der Immobilie wird langfristig und nachhaltig gesteigert. Immobilienrelevante Daten sind jederzeit verfügbar. Und überall dort, wo sie benötigt werden.

Frank Katzemich
Apleona GmbH

Das Büro der Zukunft

Flexibel, modular, smart, digital

Neue Technologien und Wertvorstellungen verändern die Arbeitswelt nachhaltig. Das Büro der Zukunft wird flexibler, modularer, smarter und urbaner. Doch was bedeutet das für smarte Zugangs- und Belegungssysteme?

Healthy Buildings, Social Buildings, Smart Buildings, Intelligent Buildings, Green Buildings – die Expo Real 2019 hat gezeigt: Die starke Immobilienbranche ist reich und auch nicht arm an Buzzwords. Auf der internationalen Leitmesse der Immobilienwirtschaft wurde deutlich, dass sich die Immobilienbranche dank moderner Technologien laufend neu erfindet. Ein zentrales Thema der Messe war das Thema New Work: Wie sehen Arbeitswelten künftig aus?

Workplace Experience steigert die Mitarbeiterzufriedenheit

Bürowelten werden künftig individueller: Laut einer Studie von Quantum Research zum Thema „Neue Arbeitswelten“ (Quantum Research, 2019) gewinnen. Zonen für Kommunikation, Interaktion und spontanen bzw. zufälligen Austausch künftig deutlich an Bedeutung.

Im Kampf um die besten Talente spielt neben der Lage des Büros oder des Co-Working Spaces zunehmend auch die Workplace Experience eine Rolle. Stellen Sie sich einmal ein großes Bürogebäude oder einen Co-Working Space vor. Begleiten wir einmal einen Mitarbeiter an seinem Arbeitstag. Was hat er für Bedürfnisse? Er will möglicherweise freie Arbeitsplätze (Räume oder Shared-Desks) in Echtzeit finden und per App buchen. Er will Kollegen schnell und einfach in Shared-Desk-Bereichen finden. Er will mobile Raumausstattung (Shared Assets) schnell und einfach finden. Kurz gesagt, er will, dass ihm das intelligente Gebäude samt moderner Technologien den Arbeitsalltag erleich-

tert. Mit VISN by OSRAM wird dies bereits heute möglich. VISN ist eine schlüsselfertige Komplettlösung für Smart Workplace Management, die Flächennutzung via Infrarotsensorik in Echtzeit analysiert. Das Ziel dabei ist Gebäude zu verstehen und Büroflächen nachhaltig zu optimieren.

Digitale Zugangssysteme: Höhere Flexibilität, mehr Zeit

Durch die innovative Sensorik, die nur Wärmesignaturen erkennt, kann stets 100% Anonymität gewährleistet werden. Die Privatsphäre der Mitarbeiter bleibt daher unangetastet. Apropos Sicherheit: Ein weiteres Differenzierungsmerkmal für moderne Bürogebäude ist eine vernetzte und flexible Zutrittskontrolle, welche die Gebäudesicherheit erhöht. Beispiele für den Einsatz von digitalen Zugangssystemen ist der Einsatz von Angeboten KIWI Smart Entry und KIWI Smart Lock im St. Oberholz, dem Berliner Co-Working Spaces Anbieter. Die Folge für die Betreiber ist eine einfache Schlüsselverwaltung mit minimalem Arbeitsaufwand. Für die Mitglieder bedeutet das ein Zuwachs an Flexibilität (z.B. Zugang rund um die Uhr, zeitlich begrenzter Gastzutritt).

Darüber hinaus hat Schindler Deutschland gemeinsam mit KIWI eine Kooperation gestartet: Im Projekt Schindler SmartKI wurden Anwendungsfälle des digitalen Schlüsselmanagements in einem Münchner Bürogebäude getestet. So wurden die Potenziale des digitalen, schlüssellosen Türzugangssystems in den unterschiedlichsten Anwendungsfällen ausgelotet, wie etwa der digitalen Eingangstüröffnung bei Personenbefreiung oder Aufzugkontrolle. Die Vorteile für die Gebäudemanager: Ein Mehr an Sicherheit, ein Zeitgewinn aufgrund von einfachem Management von Zugriffsrechten, eine einfache Protokollierung der Präsenz im Gebäude sowie eine Funktionsfähigkeit auch bei Stromausfall.

All diese Beispiele zeigen: Der Wert eines Bürogebäudes bemisst sich zunehmend an der „Experience“ für den Gebäudemanager und den Nutzer, also den Mitarbeiter. Gemäß dem Motto – frei nach dem ehemaligen Slogan einer deutschen Bank: „Sie arbeiten. Wir kümmern uns um die Details“.

*Emanuele Parlato
Business Field Manager VISN*



Quelle: Getty Images/ OSRAM

Staatsdomänen

Landwirtschaftliches Facility Management im Spiegel der Zeit

Wenn man heute von Domäne spricht, ist meist ein Fachgebiet gemeint, in dem sich jemand besonders gut auskennt. Nur den wenigsten wird die Staatsdomäne, also verpachtete landesherrliche Agrargüter, einfallen. Und dass, obwohl Domänenpächter in der Geschichts- und Agrarwissenschaft lange Zeit als besonders fähig und modernisierungsfreudig galten. Dies gilt ausdrücklich auch für die DDR-Geschichtsforschung, in der die Domänen durch ihre Vorreiterrolle in der Produktivkraftentwicklung als ein Beitrag zu Herausbildung der kapitalistischen Landwirtschaft angesehen wurden.

Die Verwaltung macht's

Die wichtige Rolle, die Staatsdomänen zugeschrieben wurde, lag jedoch nicht an ihrer rein quantitativen Bedeutung. Selbst in Preußen, dem Land mit dem größten Domänenbesitz, umfassten sie 1849 nur etwa 1,2 % der landwirtschaftlichen Fläche. [1] Zumindest seit dem 19. Jahrhundert liegt der Stellenwert der Staatsdomänen also weniger in der Menge der durch sie erzeugten Güter, denn in ihrer besonderen Verwaltungsform. Die landesherrlichen Domänen wurden nämlich größtenteils nicht durch staatliche Beamte verwaltet, sondern oft auf Grundlage von Zeitpachtverträgen vergeben. Wenn sich die Pächter bewährt hatten, konnten die Verträge verlängert werden, ein Anrecht darauf gab es jedoch nicht. Wenn man so will, waren Domänenpächter also Facility Manager landwirtschaftlicher Güter. Wichtige Modernisierungsziele in der Landwirtschaft des 19. Jahrhunderts und damit auch für die Domänenpächter, waren neben der allgemeinen Ertragssteigerung u. a. Maßnahmen zur Reduzierung der Brachflächen. Ein weiteres Ziel war die Qualitätssteigerung der agrarischen Produkte, zum Beispiel durch die Kreuzung von Nutztierassen, etwa bei der Schafzucht.



Das Gutshaus der Domäne Menzendorf im Jahre 1910

Quelle: Siemens Historical Institute

Siemens' Vater als Domänenpächter

Dies soll jedoch nicht heißen, dass alle Domänenpächter Teil einer modernen Agrarelite waren. Hierfür waren schon allein die Voraussetzungen in den – in Größe und Bodenbeschaffenheit stark variierenden – Domänen viel zu unterschiedlich. Manch Domänenpächter war froh, wenn er genug für sich und seine Familie erwirtschaften konnte. Dies musste zum Beispiel auch Christian Ferdinand Siemens, der Vater von Werner Siemens, erfahren. Nach seinem Wegzug aus Lenthe bei Hannover 1823, war er Pächter der Domäne Menzendorf im heutigen Mecklenburg-Vorpommern. Dort litt die Familie Siemens ständig unter Existenzsorgen. An den finanziellen Schwierigkeiten der Domäne scheiterte auch der Studienplan Werners, wie er selbst in seinen Lebenserinnerungen schrieb: „Nähere Erkundigungen ergaben aber leider, daß das Studium auf der Bauakademie zu kostspielig war, um meinen Eltern in der für die Landwirtschaft immer schwieriger gewordenen Zeit, [...] bei der großen Zahl von jüngeren Geschwistern ein solches Opfer auferlegen zu können.“ [2]

Staatsdomänen heute

Domänen sind jedoch kein reines Relikt der Geschichte. Auch heute noch erfüllen

Staatsdomänen als Versuchsanstalten wichtige Aufgaben in der Landwirtschaft. So ist zum Beispiel die hessische Staatsdomäne Frankenhäuser ein wichtiger Lehr- und Versuchsbetrieb der Universität Kassel, in der zur „ökologische Landwirtschaft und nachhaltiger Regionalentwicklung“ geforscht wird. [3] In den staatlich vorgegebenen Zielen spiegelt sich stets auch der jeweilige Zeitgeist wider. Während in der Vergangenheit meist die Steigerung der Erträge im Fokus stand, sind aktuell etwa die PächterInnen der 29 verpachteten Domänen des Landes Baden-Württemberg dazu verpflichtet unter „Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte“ zu wirtschaften. [4]

*Dr. Sebastian Kasper
Deutsches Museum München*

Quellen

- [1] Müller, H.-H.: Domänenpächter im 19. Jahrhundert, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1989, H. 1, S. 123-130, S. 124.
- [2] Werner von Siemens: Lebenserinnerungen München 2004, S. 37.
- [3] <https://www.uni-kassel.de/fb11agr/fachgebiete-einrichtungen/lehr-und-versuchsbetrieb-hessische-staatsdomaene-frankenhauser/startseite.html>
- [4] <https://fm.baden-wuerttemberg.de/de/bauen-beteiligungen/bau-und-immobilien/naturschutz-auf-landesflaechen/>

VDI BV Bayern Nordost VDI Innovationspreis 2019

Im Jahre 1998 wurde der Förderkreis Ingenieurstudium e. V. in Erlangen mit dem Ziel gegründet, junge Menschen bereits während der Schulzeit für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern und sie für einen späteren Ingenieurberuf zu interessieren.

Wir, der VDI BV Bayern Nordost, gehörten damals neben bedeutenden Unternehmen und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) zu den Gründungsmitgliedern.

In den nunmehr 21 Jahren haben sich die Aktivitäten des Förderkreises in den unterschiedlichen Projektformaten durch das Engagement der zahlreichen Mitglieder aus Firmen, Institutionen und Vereinen aus der Metropolregion Nürnberg erfolgreich entwickelt.

Als VDI unterstützen wir dabei besonders gerne die Formate Schülerwettbewerb VISION-Ing21 und Technikland – Staunen@Lernen. Diese Projekte werden jährlich durchgeführt und haben große Schnittmengen mit unserem VDI Schülerforum. Schülerinnen und Schülern ab der fünften Klasse in Realschulen, Berufsoberschulen, Fachoberschulen und Gymnasien erhalten

die Chance, interessante Themen aus Naturwissenschaft und Technik aufzugreifen, zu bearbeiten und sie zu präsentieren.

Der Wettbewerb, an dem sich Schulklassen-Teams aus Bayern bewerben können, startet jeweils im November. Die erarbeiteten Ergebnisse werden dokumentiert und bei der VISION-ING21 Final-Präsentation im Juli des jeweiligen Folgejahres im großen Hörsaal der Technischen Fakultät der FAU Erlangen-Nürnberg bewertet und ausgezeichnet.

In diesem Jahr fand das Finale am 5. Juli an der FAU statt. Von vierzehn teilnehmenden Schüler-Teams aus Schulen in Bayern konnten acht ihre erfolgreiche Finalteilnahme mit Begeisterung feiern. Seit nunmehr sechs Jahren stiftet der VDI Bayern Nordost einen Sonderpreis, den VDI Innovationspreis, für die innovativste Projektidee aus dem Teilnehmerkreis beim Finale VISION-Ing21.

Der Preis 2019 wurde dem Schülerteam der 11. Klasse, Ausbildungsrichtung Technik, der Max-Grundig-Schule Staatliche Fachoberschule Fürth, für das Projekt „SEBBI – sensor based bike“ zuerkannt.

Das Schülerteam, unterstützt von Auszubildenden der Continental AG Nürnberg, erarbeitete in dem Projekt eine hochinteressante Lösung eines immer akuter werdenden Sicherheitsproblems für Radfahrer im Straßenverkehr. Die Überwachung des Sicherheitsabstandes beim Überholen von Fahrradfahrern kann dabei helfen, Unfälle zu vermeiden. Der Einsatz von Sensoren und deren optische Rückmeldung warnt sowohl den Radfahrer, aber im Besonderen die überholenden KFZ bei zu geringem Abstand zwischen den Verkehrsteilnehmern.

Traditionell erhielten die Siegerteams die Möglichkeit, ihre Projekte auf der Internationalen Erfindermesse iENA in Nürnberg (31.10.-03.11.2019) auszustellen.

Die Preisübergabe am 1. November auf der iENA in Nürnberg am Stand des Förderkreises erfolgte unter Teilnahme von Prof. Dr.-Ing. Wensing, Vorstandsmitglied des Förderkreises Ingenieurstudium e.V. Besonders zahlreich war die Max-Grundig-Schule natürlich mit dem Schülerteam, den verantwortlichen Lehrern Herrn Iberl, Herrn Renau und Herrn Eidenhardt sowie dem Direktor der Staatlichen Fachoberschule Herrn Schock vertreten.

Im Auftrag des Vorstandes des VDI BV, vertreten durch das Vorstandsmitglied Schatzmeister Hans-Georg Manns, übergab Volker W. Thomas, Vertreter des VDI im erweiterten Vorstand des Förderkreises Ingenieurstudium e.V., den Preischeck in Höhe von 500,00 Euro.

Das Schülerteam der Max-Grundig-Schule Fürth hat mit seinem erfolgreichen Projekt ein Lösungsvorschlag für dieses wichtige Verkehrssicherheitsproblem erarbeitet, welches heute relativ kostengünstig und effizient umgesetzt werden kann. Jetzt gilt es, weitere Interessenten zur praktischen Umsetzung der Projektidee zu begeistern. Gratulation!

Volker W. Thomas



Preisübergabe am 1. November auf der iENA in Nürnberg

Foto: VDI

VDI BV München, Ober- und Niederbayern



Jetzt schon notieren:
VDI Tag 2020 am 27. Juni
„Ingolstadt, im Herzen von Bayern“
Anmeldung möglich ab März 2020

Foto: © Ingolstadt Tourismus und Kongress GmbH

20 JAHRE
ONLINE

eDesk
ab 448,- €

HOTLINE: 0611 - 18 55 180 | service@schultz.de

ONLINE-SHOP: www.schultz.de

VDI BV München, Ober- und Niederbayern Über den Dächern Münchens: VDI Preise 2019

Dank der hervorragenden Kooperation mit dem langjährigen VDI-Fördermitglied **MAURER SE** konnten die diesjährigen VDI Preise in den Kategorien Bachelor, Master und Dissertation in einem beeindruckenden Ambiente verliehen werden. Hoch über den Dächern Münchens im Hoch5 des Werksviertels Mitte wurden die Preisträger 2019 am 15. November mit einem feierlichen Festakt geehrt – außergewöhnliche Leistungen an einem außergewöhnlichen Ort.

Nach der Begrüßung durch **Prof. Dr. Peter Pfeffer**, Vorsitzender des VDI BV München, Ober- und Niederbayern, beeindruckte **Dr. Christian Braun**, CEO der Maurer SE, die rund 160 geladenen Gäste mit seinem Vortrag „*Kräfte in Bewegung*“.

Mit MAURER bewegt sich was

Auf einer kurzweiligen Weltreise zeigte Braun das Produktprogramm des Stahlbauunternehmens, das seit über 140 Jahren in München ansässig ist. Von Russland bis Mexiko und von Indien bis Griechenland verbaut MAURER SE Brückenlager, Schwingungsdämpfer, Dehnfugen, Erdbebenschutzvorrichtungen und konstruiert Achterbahnen und Riesenräder. Eine dieser fliegenden Bauten steht direkt am Ort der Preisverleihung, im Werksviertel Mitte. Mit einer Gesamthöhe von 78 Metern und einem Durchmesser von 74 Metern ist das spektakuläre **Hi-Sky** das größte transportable Riesenrad der Welt. Im Anschluss an diesen inspirierenden Festvortrag ging es zur Preisverleihung mit Festbankett in den Ballsaal.

Die Preisträger 2019

Bei einer Stromversorgung aus regenerativen Quellen werden effiziente Speicher für große Energiemengen immer wichtiger. In seiner prämierten Arbeit befasst sich **Kieran Oswald, B.Sc.**, am Bayrischen Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) und der Hochschule München mit der Optimierung von Vanadium

Redox-Flussbatterien (VRFB). Unter dem Titel „*Charakterisierung von ionischen Verlustmechanismen in der Membran und in den Elektroden von Vanadium-Redox-Flussbatterien*“ werden die Widerstandsabhängigkeit der Stromdichte einer Nafion-212-Membran und der Einfluss der Elektrodendimensionierung auf die Konzentrationsverluste der Zelle untersucht. Mit einer neu entwickelten Zelle wird neben der Widerstandsabhängigkeit der Stromdichte die Abhängigkeit der Zell-



Dr. Christian Braun beim Begrüßungsvortrag

effizienz von der Geometrie der Elektroden untersucht. Die geometrieabhängigen Konzentrationsverluste wurden mittels einer ohmsch-korrigierten Spannungseffizienz untersucht. In der Annahme, dass der Ladungsaustauschwiderstand für alle Elektrodendimensionen reproduzierbar gleich ist, entstehen die Effizienzvariationen nur durch unterschiedliche Konzentrationsverluste. Kürzere und dünnere Elektroden besitzen geringere Konzentrationsverluste als lange und dicke. Zum Abschluss wird ein alternatives Elektrodendesign vorgestellt.

Sabrina Wagner, B. Eng., Studiengang Bioingenieurwesen an der Hochschule München, beschäftigt sich in ihrer Bachelorarbeit „*Etablierung einer Co-Kultur aus Osteoblasten und Osteoklasten als Testmodell für lösliche Faktoren von Biofilmen*“ mit der Frage, wie Effekte von bakteriellen Toxinen auf Knochenzellen untersucht werden können.

Der häufigste Erreger von Osteomyelitis (chronische Entzündung des Knochens) und periprothetischen Infektionen ist das Bakterium *Staphylococcus aureus*. Durch die Bildung eines Biofilms ist der Keim vor Antibiotika und der Immunantwort des Körpers geschützt, was die Therapie erschwert. Häufig kommt es dabei auch zum beschleunigten Knochenabbau durch die Knochenzellen. Als in-vitro-Testmodell wurde eine Co-Kultur aus humanen Osteoblasten (Knochenaufbau) und Osteoklasten (Knochenabbau) entwickelt. Eine Inkubation der Co-Kultur in Biofilm-konditioniertem Medium, das die Toxine von *S. aureus* enthält, bewirkte eine Degeneration der Osteoblasten und einen Anstieg der resorptiven Aktivität der Osteoklasten, was in vivo einen Knochenverlust zur Folge hätte. Das Testmodell ist somit für die Untersuchung von löslichen Faktoren von Biofilmen geeignet und kann als Grundlage zur Untersuchung neuer Therapiemethoden gegen Knocheninfektionen dienen.

Fandi Bi, M.Sc., verfasste ihre Masterarbeit am Institut für Automatisierung und Informationssysteme der TU München zum Thema „*Untersuchung von Technical Debt im Produktlebenszyklus mechatronischer Produkte und Produktionssysteme*“. Viele Unternehmen leiden unter dem Problem, dass „faule Kompromisse“ – „Technical Debt“ (TD) – in technischen Lösungen eingegangen werden. Diese bieten auf kurze Sicht Zeit- oder Kostenersparnisse, jedoch unterschätzt man die Tragweite und den langfristigen Schaden am System. Ziel der Arbeit ist die systematische und branchenübergreifende Untersuchung von TD in der Mechatronik. Es soll Unternehmen unterstützen, komplexe Prozesse und Entscheidungen transparenter zu machen, sowie gemeinsame Schwächen zu identifizieren. Die Analyse von 94 aufschlussreichen TD-Fällen entlang des Produktlebenszyklus zeigt, dass TD einen

ansteckenden Charakter besitzt. Über Disziplingrenzen hinweg und durch die Phasen des Produktlebenszyklus kann TD zudem Schnittstellen in der Supply Chain überqueren. Nach der Untersuchung sind 94 % der Befragten davon überzeugt, dass die Forschungsergebnisse ihnen mehr Argumentationsgrundlagen für die technisch bessere Entscheidung bieten.

In einer Kooperation der Fachbereiche „Automotive Software Engineering (ASE)“ der TUM und „Electrical Engineering & Computer Science (EECS)“ des MIT erstellte **Felix Naser** seine prämierte Arbeit: „*Detection of Dynamic Obstacles out of the Line of Sight for Autonomous Vehicles to increase Safety based on Shadows*“ – Schatten-basierte dynamische Objekterkennung für autonome Fahrzeuge. Autonome Fahrzeugforschung soll auch die Zahl der Verkehrstoten reduzieren. Aktive Sicherheitssysteme wie ADAS arbeiten meist in Direct-Line-of-Sight-Szenarien, wobei tote Winkel entstehen. Ziel der Arbeit ist es, den Wahrnehmungshorizont für autonome Fahrzeuge über den direkten sichtbaren Raum hinaus zu erweitern, um die Sicherheit zu erhöhen. Mit Hilfe eines neuen, visionsbasierten, virtuellen Sensors – „ShadowCam“ – sollen kleine Lichtintensitätsänderungen wie Schatten auf der Basisebene in der Nähe einer Okklusion ausgewertet werden. Jetzt können Videosequenzen in Nicht-Line-of-Sight-Szenarien klassifiziert werden. Dies kann dazu beitragen, mögliche Kollisionen mit unsichtbaren Hindernissen zu vermeiden. Das Toyota Research Institute (TRI) hat ein Patent auf die Ergebnisse eingereicht.

Dr. Jan-Christoph Edlmann hat seine Doktorarbeit über „*Entwicklung einer Ohr-zu-Ohr Kommunikationsplattform für Hörimplantate*“ am Institut für Mechatronik, Mikroelektronik und Implantierbare Systeme an der Universität Innsbruck verfasst. Gesunde Menschen haben zwei Ohren: Durch die Aufnahme von Schall zu beiden Seiten des Kopfes können Geräusche effizient lokalisiert werden. Bei Patienten mit Hörimplantaten gibt es erhebliche Defizite im Vergleich zu Normalhörenden, weil zwei individuelle Implantate



Die Preisträger 2019 mit ihren wissenschaftlichen Betreuern, den Laudatoren und der MAURER-Geschäftsführung

jeweils nur die Schallinformation „ihrer Seite“ auswerten und aufbereiten können. Eine signifikante Verbesserung des Höreindrucks wird durch die Vernetzung der beiden Hörimplantate durch einen Ear-To-Ear Link erreicht, der als Austauschkanal für Audiodaten fungiert und eine erweiterte, algorithmische Signalverarbeitung ermöglicht. Kleinste Leistungen und Antennengrößen müssen zum Übertragen von großen Datenmengen ausreichen. Als Übertragungsmedium liegen die einzelnen Gewebeschichten des Kopfes vor, die die Ausbreitung von Signalen stark einschränken. Die Dissertation bringt das Gebiet der Ear-To-Ear Kommunikation entscheidend voran.

Dr.-Ing. Martin R. Pfaller wurde an der Fakultät für Maschinenwesen der TU München zum Thema „*Prädiktive numerische Modellierung der patientenspezifischen Herzmechanik*“ promoviert. Krankheiten wie ein Herzinfarkt können die Herzleistung stark beeinträchtigen. Eine langfristige Prognose der Herzfunktion mittels Computersimulationen wäre ein wertvolles Instrument in der personalisierten Medizin, um z. B. das Ansprechen eines Patienten auf eine Therapie vorherzusagen. Die Arbeit von Herrn Pfaller bietet Verbesserungen für zwei signifikante Defizite dieser Herzsimulationen. Die Modellqualität wurde durch genaue und rechnerisch effiziente Randbedingungen an der Außenseite des Herzens stark erhöht und mittels medizinischer Bilddaten validiert.

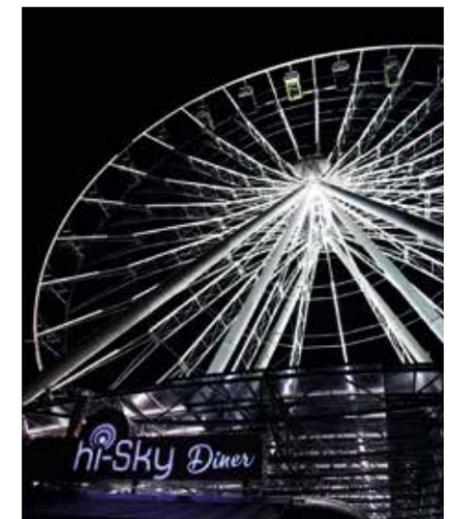
Weiterhin wurde die Rechenzeit durch einen neuartigen Ansatz zur Modellreduktion erheblich reduziert. Diese Methode kann verwendet werden, um die Anpassung des Herzmodells an Patientendaten, wie z. B. Blutdruckmessungen oder Tomographie, zu beschleunigen.

Ein hervorragendes Menü mit viel Raum für gute Gespräche und eine spektakuläre Nachtfahrt im MAURER-Riesenrad Hi-Sky rundeten diese äußerst gelungene Veranstaltung ab.

Silvia Stettmayer

Info

Mehr Informationen und die schönsten Eindrücke unter: www.vdi-sued.de



Forum der VDI LV Bayern und des VDI BV Bayern Nordost Der steinige Weg zu „Brain Off, Driver Off“



Prof. Johannes Fottner, Vorsitzender des VDI-LV Bayern

Wie kann Automatisiertes Fahren die Mobilität der Zukunft sicherstellen, Güter und Personen sicherer und effizienter transportieren? Und wie steht es um persönliche Daten? Darum ging es beim bayerischen VDI-Forum in den Räumen des Heimatministeriums in Nürnberg.

Professor Johannes Fottner empfiehlt: „Schauen Sie in die Großindustrie: Dort weiß jeder, der Roboter bleibt stehen, wenn jemand gefährdet würde. Aber niemand traut dem Gabelstaplerfahrer. Wir müssen es schaffen, dass die Robotik dominant wird gegenüber dem Menschen“, nennt der Vorsitzende des VDI-Landesverbands Bayern als wichtige Voraussetzung, damit sich „automatisiertes Fahren“ auch tatsächlich durchsetzen kann.

In näherer Zukunft aber werde sich noch nicht einmal die Vorstufe „autonomes Fahren“ auf den Straßen dieser Welt breit durchsetzen, sind sich Prof. Fottner und alle Referenten des VDI-Forums 2019 einig. Dafür gibt es viele Gründe.

Da sind zum einen die „juristischen Fallstricke der Zulassung“, über die vor allem Professor Bernhard Gerster, an der Berner Fachhochschule für Automobiltechnik zuständig, referiert. Immer wieder spricht er von der „Rückfallebene Mensch“: Auf diese falle heute bei allen in der Öffent-

lichkeit fahrenden teil-autonomen Fahrzeugen die Verantwortung zurück, wenn die Technik versagt. Denn bis heute gebe es „keinen Nachweis der Fehlerfreiheit von Software“.

Doch auch bei den schier unendlich vielen Daten selbstfahrender Autos sei vieles ungeklärt:

„Wem gehören die: Dem

Fahrer oder dem Hersteller? Wie kommt der Datenaustausch zwischen den einzelnen Fahrzeugen zustande, denn die müssen natürlich kommunizieren?“ Genauso sei offen: „Wie lange gilt die Zulassung? Und wenn Fehler auftreten, müsste sichergestellt sein, dass diese sofort korrigiert werden und nicht erst nach zwei Jahren.“ Die Zuhörer denken sofort an die bis heute nicht vollständig reparierte Software, die den Dieselskandal auslöste. „Aber wer updatet, wenn der Hersteller Pleite geht?“ Kopfkratzen allerseits. Dafür hat Prof. Gerster die Lacher auf seiner Seite, als er über die Verfügbarkeit von Fahrzeugen spricht. „Was ist, wenn ein automatisiertes Auto sagt: Heute nicht?“ Auch deshalb seien bei der Softwareentwicklung seiner Firma unter anderem Psychologen dabei, nicht nur Informatiker oder Ingenieure, erläutert Klaus Fuchs von AVL Software and Functions GmbH Regensburg. „Wenn die Angst besteht, dass ein Hacker eine Vollbremsung einleitet, wird ein solches System abgelehnt“, lenkt er den Blick auf den Bereich Sicherheit. Für ihn „muss die Software stets fehlerfrei sein und auch dann das tun, was sie muss, wenn ein Sensor falsche Informationen liefert“. Denn „Unfallfreiheit ist ein wichtiger Treiber“, schon für die aktuellen Fahrerassistenten, einer Vorstufe zu autonomen oder automatisierten Systemen.

Ohnehin ist für Christof Kerkhoff, Geschäftsführer der VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik, „automatisiertes Fahren nur ein Baustein, nicht die Lösung aller Mobilitätsprobleme“. Deren erste relevante Einsatzfälle erwartet er „in der Landwirtschaft: Da ist wenig Gegenverkehr.“

Dem stimmt Fahrmechanik-Professor Peter Pfeffer von der Hochschule München zu: „Nur autonom ginge einfach. Mischbetrieb aber wird schwer und ist gefährlich.“ Und noch eine Frage wirft er auf: „Wie kann die Polizei ein solches Fahrzeug stoppen? An so etwas wird heute überhaupt noch nicht gedacht. Diese Art von Mobilität ist noch viel weiter weg, als wir uns das vorstellen.“

Auch das sind wohl einige der Gründe, warum der Wirtschaftsjournalist Thomas Tjiang, der Moderator der Veranstaltung, irgendwann sagen wird: „Das ist für den technischen Laien frustrierend.“

Hoffnungsvoller gibt sich schon der Fürther Landrat Matthias Dießl. Er und seine Landkreisbürger seien neuen Tech-

VDI-FORUM BAYERN

Professor Dr.-Ing. Johannes Fottner, Landesvorsitzender des VDI e.V. Bayern, ist sichtlich begeistert: „Es ist inzwischen gelungen, die vier Bezirksvereine im Freistaat näher zusammenzuführen. Der Landesverband hat mit gemeinsamen Veranstaltungen wie dieser eine gute Identität gefunden.“ Dass das jährliche Forum diesmal in Nürnberg stattfand und für 2020 bereits Augsburg als Veranstaltungsort feststeht, ist für den Professor an der TU München der beste Beweis dieser verbesserten Zusammenarbeit. Begrüßt wurden die zahlreichen Gäste aus Wissenschaft und Wirtschaft, Industrie und Mittelstand sowie Kommunalpolitik von Dipl.-Ing. Holk Traschewski, dem Stellvertretenden Vorsitzenden des VDI-Bezirksvereins Bayern Nord-Ost.



Beim Forum „Automatisiertes Fahren“ des VDI-LV Bayern im Heimatministerium Nürnberg diskutierten (v.l.n.r.) Christof Kerkhoff, VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik, Prof. Bernhard Gerster, Berner Fachhochschule, Prof. Johannes Fottner, Präsident VDI-LV Bayern, Matthias Dießl, Landrat Landkreis Fürth, Prof. Peter Pfeffer, Hochschule München und Klaus Fuchs, AVL Software and Functions

nologien aufgeschlossen, „möchten die Mobilität verändern, auf dem Land leben, in der Stadt arbeiten, das fordert heraus“. Direkt an der Landkreisgrenze, in Nürnberg-Gebersdorf entstehe bald die Endhaltestelle der U-Bahn-Linie 3, „eine Verkehrsdrehscheibe“. Dießl sieht Chancen, von dort eine autonome Buslinie einzurichten, genauso wie von einer S-Bahn-Station im nahen Oberasbach. Auch wenn bisher Förderzusagen fehlten: „Wir bleiben dran“, so Dießl.

Großteils „Aufgeschlossenheit gegenüber dem automatisierten Fahren“ haben laut

VDI-Mann Christof Kerkhoff auch die Teilnehmer einer VDI-Mitgliederbefragung signalisiert. Doch sie wollen möglichst selber noch eingreifen können – Motto „Freude am Fahren“. Apropos Fahren: Gerne nutzen würden es viele, aber Kosten sollte der erwartete Gewinn an Entspannung, Sicherheit und Komfort möglichst wenig, haben die VDI-Mitglieder preisgegeben.

Am Ende sind sich alle am Podium einig: Selbst Hochautomatisiertes Fahren, „SAE-Level 3 (von 5): Eye off“ werde frühestens um 2030 herum relevant möglich sein. Zumal gerade die Entwicklung der

hochkomplexen Software laut Christof Kerkhoff sehr teuer sei. Ohnehin erwartet nicht nur AVL-Ingenieur Klaus Fuchs „die wesentlichen Treiber vor allem im professionellen Bereich“, also im Transportwesen. Denn schon heute bleiben immer öfter die Fahrersitze hinter Bus- oder Lkw-Lenkrädern unbesetzt. Hier könnten automatisiert funktionierende Fahrzeuge helfen. Aber wann wird das dafür notwendige „Level 5: Brain Off, Driver Off“ (Fuchs) erreicht? Dazu traut sich an diesem Abend niemand, ein konkretes Datum zu nennen.

Heinz Wraneschitz

VDI BV München, Ober- und Niederbayern Mit Bayerns Wirtschaftsminister Aiwanger unterwegs in China

Vom 2. bis 8. November 2019 leitete Bayerns Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger eine Delegationsreise zum Thema „Smart Cities/Bau und Smart Mobility“.

Stationen der Reise waren neben Shanghai auch die Städte Guangzhou und Shenzhen. „Bei dem Besuch steht der Ausbau der bayerisch-chinesischen Wirtschaftsbeziehungen im Vordergrund“, so Aiwanger. Begleitet wurde er von 50 Unternehmern und Unternehmerinnen sowie den Landtagsabgeordneten Barbara Fuchs (Grüne) und Sandro Kirchner (CSU). Mit dabei: Prof. Dr. Peter Pfeffer, Vorstandsvorsitzender des VDI Bezirksvereins München, Ober- und Niederbayern und Professor für Fahrzeugtechnik an der Hochschule München.



VDI-AK fib München + Cross Cultural Group Gut gerüstet für die Zusammenarbeit mit Indien

Indien boomt und viele deutsche Firmen engagieren sich in diesem Wachstumsmarkt. Um möglichst reibungslos zusammenzuarbeiten, gilt es, von Anfang an ein paar Tipps zu beherzigen. Frau Prof. Dr. Simone Rappel, interkulturelle Trainerin für Indien, hilft IngenieurInnen dabei, die ersten Hürden zu nehmen.

Frau Prof. Rappel, was ist besonders an der Zusammenarbeit mit Indien?

Deutschland ist sachorientiert. Zahlen, Daten, Fakten sind super wichtig. Indien als beziehungsorientierte Kultur priorisiert die menschliche Ebene. So bemühen sich unsere indischen KollegInnen und GeschäftspartnerInnen, möglichst viele Informationen über uns zu bekommen. Die Frageliste scheint „never ending“. Manches davon empfinden wir als „too much“. In der stellen diese Fragen, um uns einordnen zu können und herauszufinden, ob wir in ihr Netzwerk passen. So erfahren sie, welchen Status wir in der Gesellschaft und welche Rolle wir in der Hierarchie haben. Außerdem schließen sie auf unsere Werte zurück und erfahren so, wie wir ticken.

Für uns heißt das: Small talk is big talk! Wir müssen uns überlegen, welche Geschichten wir von uns erzählen. Und wichtig: In Indien gilt der Grundsatz: „Geschäfte macht man mit Freunden!“ Freunden schenkt man Zeit und Aufmerksamkeit. Deshalb dürfen wir uns in Indien auf eine intensive Beziehungspflege mit viel Kommunikation vorbereiten.

Indiens Universitäten bringen jährlich Zigttausende Ingenieure hervor. Was hält man von deutscher Ingenieurskunst?

„Made in Germany“ ist bekannt. Man schätzt die Qualität und die Präzision. Tradition, Erfindergeist und Innovation werden bewundert. Natürlich arbeiten indische Ingenieure gerne für deutsche Firmen. Sie möchten am Erfolg der großen bekannten Marken und der Hidden Champions mitwirken.

Sind Sie neugierig geworden auf das Thema Indien? Der VDI fib und die Cross Cultural Group laden Sie herzlich ein zur Veranstaltung am

Dienstag, 18. Februar 2020 – 19:00 Uhr

„No problem, Madam! Yes, Sir!“
Interkulturelle Tipps für eine verbesserte
Zusammenarbeit mit Indien

Referentin: Prof. Dr. Simone Rappel

Evangelisches Migrationszentrum im Griechischen Haus Westend

Bergmannstraße 46, 80339 München

Anmeldung online im TiB-Kalender

VDI Ansprechpartner: Dr. Carmen Tesch-Biedermann & Thomas Erlar

Gibt es einen Wermutstropfen?

Zwei, würde ich sagen. Der erste: indische Ingenieure sind wenig praktisch ausgebildet. Sie machen sich auch nicht gerne die Hände schmutzig. An Maschinen herum-schrauben überlassen sie lieber den Technikern, denen sie sagen, was sie zu tun haben. In der indischen Gesellschaft hat jeder eine bestimmte Rolle, die er zu erfüllen hat. Ingenieure sind die Kopfarbeiter. Damit einher geht, dass die Ausbildung in Indien sehr theoretisch ist. Transfer, eigenständiges Denken und der Mut zu Innovation sind bei erfahrenen Ingenieuren zu finden, nicht aber beim normalen Absolventen. Der macht eher das, was ihm top down angewiesen wird.

Der zweite Wermutstropfen: Aus indischer Sicht sind viele deutsche Produkte einfach overengineert. Das Gute ist oftmals schon gut genug. Schließlich muss es doch nur funktionieren. Und das möglichst lange und möglichst bedienerfreundlich. Das macht uns Deutschen mit unserem Präzisionsanspruch zu schaffen.

Das klingt nicht ganz einfach. Die Zusammenarbeit kann da ganz schön auf die Probe gestellt werden.

Ja, manchmal liegen die Nerven blank. Da ist es wichtig, sich der kulturellen Un-

terschiede bewusst zu sein und sich darüber auszutauschen. Mentalitätsmäßig ist Deutschland eine „Erfinderkultur“, Indien eine „Händlerkultur“. Das hat ganz praktische Auswirkungen: Händler wollen, dass der Kunde sofort zufrieden ist. Er soll schnell und unkompliziert die für ihn praktikabelste Lösung bekommen, die funktioniert. Quick fixing – das kann Indien wirklich richtig gut. Wir hingegen hinterfragen mit analytischem Sachverstand, und diese Ursachenanalyse kostet Zeit. Indien muss ständig mit so vielen Unwägbarkeiten und Unsicherheiten zurechtkommen, so dass die logischen Ursache-Wirkung-Ableitungen und der Rückschluss von einem zum anderen nicht immer zielführend sind.

Interkulturelles Training und fallbezogenes Mentoring helfen dabei, in der Zusammenarbeit mit Indien auf Erfolgskurs zu kommen, auch weil sie ganz nach dem Motto: „Incredible India“ und „Expect the unexpected“ immer spannend bleibt. Eine weitere gute Idee sind Schulungen, die die indischen Kollegen auf die deutsche Kultur und Businesswelt vorbereiten. Das kommt erfahrungsgemäß gut an und zeigt positive Wirkung!

Prof. Dr. Simone Rappel &
Dr. Carmen Tesch-Biedermann

VDE Zukunftsmuseum Nürnberg & VDE kooperieren

Die Begeisterung von Kindern und Jugendlichen für MINT-Themen zu wecken und entsprechende Technik-Angebote für den Nachwuchs bereit zu stellen, das ist Inhalt einer Kooperationsvereinbarung der Technologieorganisation VDE mit dem Deutschen Museum, die gestern in München unterzeichnet wurde.

Damit vereinbaren das Deutsche Museum, der VDE und seine Regionalorganisation VDE Nordbayern eine enge Zusammenarbeit. Der Vertrag ist der Startschuss für verschiedene gemeinsame Projekte im Nürnberger Zukunfts-



(v.l.n.r.) Ansgar Hinz (CEO VDE), Prof. Dr. Wolfgang Heckl (Generaldirektor des Deutschen Museum) und Jochen Steinbauer (VDE Nordbayern) bei der Vertragsunterzeichnung

museum, vor allem im Bereich Tinkering (Tüfteln mit Technik). „Die Förderung des Nachwuchses liegt uns sehr am Herzen.

Jährlich fehlen den Unternehmen unserer Branche rund 10.000 IngenieurInnen. Wir haben daher eine besondere Verantwortung dafür, Kinder und Jugendliche an technische Fragen und Lösungswege heranzuführen. Die Kooperation mit dem Deutschen Museum ist ein wichtiger Baustein für uns, um dieser Verantwortung gerecht zu werden“, sagte VDE CEO Ansgar Hinz bei der Vertragsunterzeichnung in München.

Der Schwerpunkt der Zusammenarbeit wird im Deutschen Museum Nürnberg stattfinden, das Ende des kommenden Jahres eröffnet wird.

Einladung zur VDI Mitgliederversammlung 2020

Tagesordnung

- Genehmigung der Niederschrift über die ordentliche Mitgliederversammlung am 18. Februar 2019 und der Tagesordnung
- Tätigkeitsbericht für das Geschäftsjahr 2019 und Planung 2020
- Bericht des Schatzmeisters zum Jahresabschluss 2019 und Haushaltsplanung 2020
- Bericht des Rechnungsprüfers
- Genehmigung des Jahresabschlusses 2019
- Entlastung des Vorstands
- Wahlen: Die zweite Amtsperiode des Vorsitzenden Prof. Dr. Peter Pfeffer endet am 31.12.2020. Für den Vorsitz, der bis zum 31.12.2023 zu bestätigen ist, kandidiert: Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Andreas Wüllner
- Anträge
- Verschiedenes
- Ehrungen

Den Festvortrag „Planet Erde – unser Lebens- und Gestaltungsraum“ hält Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Hüttl

Beim anschließenden Abendimbiss haben Sie Gelegenheit zum konstruktiven Austausch und Netzwerken.

Der VDI Bezirksverein München, Ober- und Niederbayern lädt seine Mitglieder herzlich zur ordentlichen Mitgliederversammlung 2020 ein. Diese findet am **9. März 2020 um 17.30 Uhr** im Chiemseesaal des TÜV SÜD statt. Bitte melden Sie sich bis zum 18.02.2020 über die Geschäftsstelle an: bv-muenchen@vdi.de, Tel. +49 89 57 91 22 00 Ihre Wahlvorschläge und Anträge zur Tagesordnung richten Sie bitte schriftlich bis zum 27.01.2020 an die Geschäftsstelle.

Bitte denken Sie daran, Ihren gültigen Mitgliedsausweis bzw. einen Personalausweis oder gültigen Führerschein mitzubringen, um an den Abstimmungen teilnehmen zu können.

Das Protokoll der Mitgliederversammlung 2019 ist in der „Technik in Bayern“ Heft 02/19, S. 30 abgedruckt und kann auch in der Geschäftsstelle eingesehen werden.

Der Vorstand des VDI BV München, Ober- und Niederbayern



VDE Bayern Gemeinsam besser werden

Durch eine grundlegende Neuorganisation bündeln die VDE-Bezirksverbände in Bayern ihre Kräfte. TiB fragte nach bei Peter Rief, dem neuen Leiter des VDE Bayern.

TiB: Herr Rief, seit dem 01.09.2019 sind Sie für den VDE in der neu gegründeten Region Bayern tätig. Können Sie uns die neue Regionalorganisation erläutern?

Peter Rief: Die beiden bayerischen VDE-Bezirksvereine Nord- und Südbayern bündeln seit Herbst 2019 ihre Kräfte, um gemeinsam besser zu werden, Bewährtes zu bewahren und Neues zu wagen. Der VDE Bayern geht hier als erste bundesweite VDE Modellregion voran: Wir sind die erste von fünf geplanten VDE Regionalorganisationen, die im Zuge der Neuausrichtung der VDE Gruppe ihre jeweiligen Verbandsaktivitäten für die über 5.000 persönlichen Mitglieder und 170 Mitgliedsunternehmen koordinieren und ausbauen. Gemeinsam mit den Bezirksvereinen werden wir unsere Sichtbarkeit in der Region erhöhen und attraktive Plattformen zum Austausch von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Verbänden entwickeln.

TiB: Welche Aufgaben kommen auf Sie zu?

Rief: Zunächst gilt es, in enger Abstimmung mit den (bayerischen) Bezirksvereinen und der VDE Zentrale in Frankfurt gemeinsame Projekte und Vorhaben zu koordinieren. Ich möchte die interne Kommunikation zwischen den Verbänden und unseren Mitgliedern intensivieren, zeitgleich die vielen spannenden VDE Themen und Projekte in Bayern aktiver in die Öffentlichkeit tragen. Der VDE, insbesondere die vielen Ehrenamtlichen, leistet hier bereits hervorragende Arbeit, welche ich unterstützen und vorantreiben möchte.

TiB: Wie können Fachgesellschaften, Regionalorganisationen und Arbeitskreise besser miteinander vernetzt werden?

Rief: Wir werden mit neuen Veranstaltungsformaten und Plattformen aktuelle und querschnittliche Themen aufgreifen und dabei die Fachgesellschaften und Arbeitskreise besser vernetzen und zusammenführen. Dabei gilt es, die vorhandene Fachexpertise und die Ressourcen zu bündeln und diese auch ganz gezielt mit den Multiplikatoren und Entscheidern außerhalb unserer VDE Community zusammenzuführen.



Peter Rief, Leiter VDE Bayern

TiB: Ein großes Plus für eine Organisation wie den VDE ist, dass Mitglieder mit den verschiedensten Profilen unter einem Dach vereint sind. Wie kann der Einzelne davon profitieren?

Rief: Unser Anspruch ist klar: Wir wollen Zukunft verantwortlich gestalten. Dazu bringen wir Menschen, Unternehmen und Institutionen zusammen, um gemeinsam Schlüsseltechnologien und deren Anwendungen interdisziplinär voranzutreiben. Der VDE und seine Mitglieder setzen sich für Innovation und Fortschritt, für Energie-

effizienz und Nachhaltigkeit, für Normung und Verbraucherschutz, für Technikakzeptanz und Nachwuchs ein. Wir laden unsere Mitglieder zum Mitmachen ein: Für ein gemeinnütziges Engagement für die Gesellschaft und unsere Region. Vom umfassenden VDE-Netzwerk in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik kann sicherlich auch jeder Einzelne profitieren – vom Studierenden bis zum Unternehmen, vom Ingenieur bis zum wissenschaftlichen Institut.

TiB: Können Sie uns etwas zu ihrer Person sagen?

Rief: Nach meinem Studium der Geschichts- und Politikwissenschaften war ich insgesamt 12 Jahre als Offizier bei der Luftwaffe. Zuletzt war ich für die Bundeswehr im Bereich der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit tätig und habe Fragen der Sicherheits- und Verteidigungspolitik mit Öffentlichkeit und Gesellschaft, aber auch Medienvertretern diskutiert. Nach diesen spannenden Jahren hat es mich in die Politik gezogen. Hier war ich über drei Jahre in der CSU Landesleitung in München als hauptamtlicher Landesgeschäftsführer unterschiedlicher politischer Arbeitskreise mit über 6.000 Mitgliedern tätig. Zuletzt habe ich das Büro des stv. CSU Generalsekretärs Florian Hahn MdB geleitet. Die Aufgabe, gemeinsam mit den ehrenamtlich und hauptamtlich engagierten Fachleuten Themen, Projekte und Kampagnen anzupacken und erfolgreich umzusetzen, war in diesen Jahren Auftrag und Leidenschaft. Auch der VDE wird wesentlich durch ehrenamtlich Mitwirkende in den Fachgesellschaften, der Normung und den Bezirksvereinen getragen. Hier möchte ich gerne mein Engagement und meine Erfahrungen und Kontakte mit einfließen lassen.

TiB: Vielen Dank für die interessanten Einblicke.

VDI BV Bayern Nordost VDI-Prämierungen der besten Bachelor- und Masterarbeiten

Zum Galaabend der diesjährigen Absolventenverabschiedung begrüßte Dekan Prof. Dr. von Großmann über 100 frischgebackene Absolventinnen und Absolventen der Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik im Uhrenhaus der N-ERGIE AG in Nürnberg. Im Beisein von ca. 300 Gästen erhielten sie ihre Urkunden aus den Händen der betreuenden Professoren. Daran anschließend wurden in diesem feierlichen Ambiente die beiden besten Studierenden des Bachelor- und Masterstudiengangs mit dem VDI-Preis des Bezirksvereins

Bayern Nordost e. V. ausgezeichnet, der damit eine jahrelange Tradition an seiner Heimathochschule wiederbelebt. Die Urkunden und die Preise wurden im Beisein von Studiendekan Prof. Dr. Schmid übergeben, sie sind mit insgesamt 1.000,- Euro dotiert, ergänzt durch je eine Silbermünze, als kleiner Grundstock für ein hoffentlich später größeres Vermögen.

Der VDI wünscht den Preisträgern für ihre Zukunft viel Erfolg, Glück und Freude am gewählten Beruf.

Hans-Georg Manns



Prof. Dr. Markus Schmid, Jana Wedel, Herbert Gaida, Alexander Schnotz, Hans-Georg Manns

VDE Bezirksverein Südbayern e.V. Einladung zur 74. Mitgliederversammlung

Tagesordnung

- Genehmigung der Tagesordnung und der Niederschrift der 73. Mitgliederversammlung vom 26.03.2019
- Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 2019
- Bericht über die Aktivitäten der Landesvertretung Bayern
- Bericht des Schatzmeisters über das Rechnungsjahr 2019
- Bericht der Rechnungsprüfer
- Entlastung des Vorstands und des Schatzmeisters für 2019
- Bericht des Schatzmeisters über den Haushaltsplan 2020
- Wahlen für den Vorstand, Beirat, Wahlausschuss und Rechnungsprüfer
- Mitgliederehrungen
- Verschiedenes

Im Anschluss daran freuen wir uns auf einen interessanten Festvortrag, danach sind Sie herzlich zum gemütlichen Beisammensein mit kleinen Köstlichkeiten eingeladen. Die Veranstaltung endet gegen 21.30 Uhr.

Alle Mitglieder des VDE Bezirksvereins Südbayern werden hiermit zur Mitgliederversammlung 2020 eingeladen. Sie findet am **24. März 2020 um 17.30 Uhr** im Oskar-von-Miller-Saal der Hochschule München, Lothstr. 34, 80335 München statt.

Bitte melden Sie sich in der Geschäftsstelle per E-Mail an: info@vde-suedbayern.de

Anträge zur Tagesordnung richten Sie bitte bis 06. März 2020 schriftlich an die Geschäftsstelle des VDE-Bezirksvereins. Die Niederschrift über die Mitgliederversammlung 2019 liegt in der Geschäftsstelle und bei der Mitgliederversammlung auf.

VDE BV Südbayern e.V.
Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich, Vorsitzende



Die Preisträger der VDE-Awards 2019 im Festsaal des Bayerischen Hofes in München

VDE Bayern

German Engineering ist stärker denn je Verleihung der VDE Awards in München

Im Rahmen der feierlichen Verleihung der Bayerischen VDE-Awards in München diskutierten Staatsministerin Dorothee Bär und der Vorstandsvorsitzende des VDE, Ansgar Hinz, über die Frage: Wie digital denkt Deutschland?

Der VDE in Bayern rückt zusammen. Zum ersten Mal vergaben VDE Nordbayern und VDE Südbayern gemeinsam die jährlichen VDE-Awards und zogen dafür mit der Veranstaltung in den großen Festsaal des Bayerischen Hofes in der Landeshauptstadt. Auch prominenter Besuch war diesmal anlässlich der Preisverleihung zu Gast: Dorothee Bär, die seit 2018 Staatsministerin für Digitalisierung in Berlin ist, suchte in der Diskussion mit VDE-CEO Ansgar Hinz Antworten auf die Frage: „Wie digital denkt Deutschland?“ Dorothee Bär, gebürtige Fränkin, verbindet viel mit dem Standort Bayern. Doch

egal welches Bundesland, oder welche Stadt: Die Vorbehalte und Bedenken gegenüber der Digitalisierung seien überall in Deutschland zu spüren, berichtete die CSU-Politikerin, es fehle das Vertrauen, die Herausforderungen in der Digitalisierung in den Griff zu bekommen. Auch das Vertrauen in die politische Stabilität sei dramatisch gesunken, so Bär. Empfanden im Jahr 2015 noch 81 Prozent der Deutschen hierzulande politische Stabilität, so sind es heute, nur vier Jahre später, laut einer Allensbach-Umfrage nur noch 57 Prozent.

„Besitzstandswahrer haben in unserem Land mehr das Sagen, als uns lieb ist“, erklärte Dorothee Bär auf der VDE-Bühne. Sie hatte dafür auch viele Beispiele aus ihrer täglichen Arbeit mitgebracht, besonders beim Thema digitale Bildung gebe es in vielen Bereichen noch ein „Erkenntnisproblem“, beschreibt es die Politikerin, die

selbst drei schulpflichtige Kinder hat und die Situation an Schulen kennt. „Wir diskutieren noch viel zu häufig über das Ob und noch gar nicht über das Wie“, erklärt Bär, die sich unter anderem für ein Schulfach Digitalisierung einsetzt. Denn: „Kinder sollten lernen, die Technik zu beherrschen, um später nicht von ihr beherrscht zu werden“, ist die Politikerin überzeugt. Aus ihrer Sicht sollten Kinder bereits in der Schule die digitalen Grundfertigkeiten und neue Arten der Zusammenarbeit erlernen. „Wir müssen die Schülerinnen und Schüler auf Berufe vorbereiten, die es heute noch gar nicht gibt“, appellierte Bär. Noch hänge die Umsetzung von digitalen Unterrichtselementen an Schulen an engagierten Einzelpersonen, beschrieb Bär die Situation. Natürlich müsse später nicht jedes Kind auch Programmierer werden – ein Argument, das der Politikerin häufig entgegengebracht werde.

„Aber ein paar mehr wären schon schön“, erklärte Dorothee Bär mit Blick auf den dringend gesuchten IT-Nachwuchs in Deutschland.

Auch Ansgar Hinz, Vorstandsvorsitzender des VDE sieht dringenden Handlungsbedarf in der digitalen Bildung. Unter anderem brauche es die Einführung zeitgemäßer Methoden, neue Lehrpläne und eine neue Didaktik, so Hinz, der die wachsende Konkurrenz aus China und den USA beschrieb. Schon heute sei klar, dass der Kampf gegen diese Nationen quantitativ, etwa im Bereich von Künstlicher Intelligenz, nicht mehr zu gewinnen sei. Denn während der Bund bis 2025 rund drei Milliarden Euro in die KI-Strategie investieren will, würden in den USA jährlich allein 1,3 Mrd. Dollar in KI investiert, in China solle es bis 2030 sogar 150 Mrd. Dollar sein. Diesen rein zahlenmäßigen Vergleich wollte Dorothee Bär unter anderem im Hinblick auf die unterschiedlichen Bevölkerungszahlen nicht gelten lassen. Aus ihrer Sicht bietet ein europäischer Weg in Sachen KI, also eine „AI made in Europe“, große Chancen, etwa durch die Berücksichtigung ethischer Aspekte. Allerdings, so warnte Bär, dürfe Ethik auch nicht das Argument dafür sein, viele Projekte in Forschung und Entwicklung erst gar nicht anzugehen.

Vision für Deutschland und Blaupause für digitale Bildung

Diese Gefahr sieht auch Ansgar Hinz, der insgesamt vor Überinterpretationen von Regulierung und einer „analogen Überantragisierung“ warnte. Die Energiewende, so Hinz, mache sich Deutschland beispielsweise selbst gerade als Exportschlager kaputt, gleiches gelte für die DSGVO. Hinz rief die Politik dazu auf, insbesondere den Mittelstand als wichtige Säule der deutschen Wirtschaft deutlich zu stärken. Zwar verblasse die Marke „Made in Germany“ aus seiner Sicht, doch sei „German Engineering“ stärker denn je. So könne das Thema Cybersecurity als DNA implementiert und der Schutz der digitalen Souveränität zum neuen Markenzeichen für German Security und German Identity werden. „Die Aufgabe der Politik ist es nun, eine Vision für den Standort Deutschland zu entwickeln.“ Es brauche ein klassisches Modell mit Vision, Strategie,

Umsetzung und Monitoring, wobei Strategie und Umsetzung gemeinsam mit Partnern funktionieren könne. Hinz setzte sich in diesem Zusammenhang für eine zielgerichtete Wirtschaftsförderung ein, mit einer Flächengrundversorgung der Kommunikationsnetze und einer kompetenzbasierten Standortpolitik.

Um eine gemeinsame Vision speziell für die digitale Bildung voran zu bringen, arbeitet Dorothee Bär unter anderem mit dem hessischen Kultusminister Prof. Dr. Alexander Lorz als Präsident der Kultusministerkonferenz und Anja Karliczek, Bundesministerin für Bildung und Forschung zusammen. Noch sei nicht ein einziger Euro aus dem Fünf-Milliarden schweren Digitalpakt Schule geflossen, erklärte Bär. Ansgar Hinz schlug daraufhin vor, dem VDE ein Prozent aus dem Digitalpakt zu überlassen, um innerhalb eines Jahres ein funktionierendes und skalierbares Modell zu entwickeln. „Lassen Sie uns einen Blueprint schaffen, wie digitale Bildung aussehen kann“, so die Idee des VDE-Vorstands, der im Anschluss an die Diskussion von Dorothee Bär eine Einladung zum Treffen in Berlin erhielt, um Alexander Lorz und Anja Karliczek zu überzeugen.

Bayerische VDE-Awards für herausragende Leistungen

Wie digitale Bildung und die Förderung von MINT-Fächern schon heute erfolgreich gelebt wird, zeigen erneut die diesjährigen VDE-Awards. In der Kategorie Schule gewannen das Ignaz-Günther Gymnasium in Rosenheim mit Schulleiter Dieter Friedel

und Fachlehrer Dr. Thomas Grillenbeck sowie die Wilhelm-Löhe-Schule Nürnberg mit Schulleiterin Christa Blum-Frenz und den Fachlehrern Dr. Gabriele Stadelmann und Doktor Markus Stammler den Preis für ihr Engagement im MINT-Bereich.

Die Übergabe der VDE-Awards in der Kategorie Start-ups übernahm Dr. Reinhard Ploss, Vorstandschef von Infineon. „Wir sollten mehr über diejenigen reden, die Mut haben“, sagte Ploss und überreichte die VDE-Auszeichnungen an Dagmar Schuller, CEO der audeERING GmbH sowie Peter Müller-Brühl, COO der Green-Com Networks AG.

Louise Reid überzeugte die Jury darüber hinaus in der Kategorie Handwerk mit ihrer Meisterprüfung im Bereich der Systemelektronik. Für ihre herausragenden wissenschaftlichen Arbeiten erhielten Inga Abel (TU München), Serkut Ayvasik (TU München), Andreas Benedikter (Universität Erlangen-Nürnberg), Anna-Katharina Burger (Hochschule München), Jakob Dextl (Hochschule Landshut), Nael Fasfous (TU München), Michael Freiberger (Technische Hochschule Rosenheim), Johannes Häring (Universität Bayreuth), Dr.-Ing. Hela Jemma (TU München), Felix Langer (Hochschule Würzburg-Schweinfurt), Andreas Meyer (Technische Hochschule Nürnberg), Michael Olbrich (TU München) sowie Stephan Röß (FOM Hochschule Nürnberg) die begehrten Awards. Alle Preisträger finden Sie auch unter: http://tiny.cc/BayAbend_Brosch

Simone Fasse



„Wie digital denkt Deutschland?“ VDE-CEO Ansgar Hinz und Staatsministerin Dorothee Bär

VDI-AK Studenten und Jungingenieure München Kaffeerösterei Martermühle in Aßling

Im Oktober veranstaltete der Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure (SuJ) des VDI München eine Exkursion zur Kaffeerösterei Martermühle nach Aßling. Seit mehr als 10 Jahren werden hier in einem denkmalgeschützten Bauernhof Kaffeebohnen aus aller Welt geröstet und gemahlen.

Zu Beginn der Exkursion gab es einen ausführlichen Theorieteil rund um den Kaffeeanbau, die Ernte der Kaffeekirschen und deren Verarbeitung im Anbaugebiet bis hin zur Qualitätskontrolle und den Transport der Bohnen. Anhand von Bildern und Kaffebohnen in unterschiedlichen Verarbeitungsprozessschritten wurde uns der Weg von der gepflückten Kaffeekirsche bis zur getrockneten und verschiffbaren Kaffee-



Die Besuchergruppe der suj München in Aßling

bohne anschaulich erklärt. Verpackt in Kaffeesäcken treffen die grünen Rohkaffeebohnen schließlich in der Martermühle ein und werden dort entweder mit anderen Kaffeebohnsorten gemischt oder als

reine Sorte in einem Trommelröster geröstet. Diesen Prozessschritt, der zugleich auch Herzstück der Martermühle ist, durften wir dann im Anschluss zum Theorieteil live mitverfolgen – für ca. 20 min werden die Bohnen bei einem definierten Temperaturprofil geröstet. Der Röstmeister erklärte uns die einzelnen Schritte des Röstverfahrens und zeigte uns die Veränderung der Kaffebohnen anhand von Probenahmen.

Um die Qualität der Kaffebohnen und des Röstverfahrens beurteilen zu können, gab es für uns im Anschluss in gemütlicher Runde für jeden eine Tasse Kaffee mit Kuchen.

Anja Öhler

Versicherungs-QNA

Das Thema Finanzen und Versicherungen ist für viele ein absolut heikles Thema. Viele schieben es vor sich her, manch einer überlässt es sich selbst und wieder andere sind sich unsicher, ob sie richtig beraten wurden. Sollten dann einmal die notwendigen Schritte zur Konsultierung eines Beraters oder Maklers getätigt worden sein, so wird man mit Fragen bombardiert, deren Inhalte für viele komplett unverständlich sind, obwohl sich diese Sprache wie Deutsch anhört.

An einem schönen Samstagvormittag widmete sich eine Gruppe der Studenten und Jungingenieure München diesem Thema und zäumte das Pferd von hinten auf: nach einer kleinen Vorstellungsrunde, begannen die Teilnehmer in entspannter Atmosphäre Fragen über alle Belange der Finanz- und Versicherungswelt zu stellen. Andrea Nicola Mayr, freie Maklerin aus München, stand ihnen dabei Rede und



Erklärt das Versicherungskauderwelsch: Referentin Andrea Nicola Mayr

Antwort und konnte dabei souverän viele Irrtümer und Missverständnisse aufklären und beseitigen, die sich in den Köpfen der Teilnehmer breit machten. Leider konnten wir unsere Referentin nicht den ganzen Tag mit Fragen löchern, sonst hätte das Lokal sämtliche Rhabarber-

schorle-Reserven aufbrauchen müssen! Wir danken Andrea Nicola Mayr herzlich für die Mühen und das Entgegenkommen und hoffen auf eine weitere fruchtbare Zusammenarbeit!

Florian Meindl

Hochschule München Second Life für Automotive-Batterien

Im Forschungsprojekt UnABESA entwickelt die Hochschule München in Zusammenarbeit mit Technologiepartnern aus der Industrie eine universelle Anbindung von Batteriespeichern aus Elektrofahrzeugen für stationäre Anwendungen.

Kleines Produkt, große Wirkung

Das kompakte neue Koppелеlement hat lediglich die Größe eines Schuhkartons und könnte bereits in wenigen Jahren in kleinen und mittleren Unternehmen, in Fuhrparks von Stadtwerken oder in privaten Nachbarschaftsquartieren zum Einsatz kommen. Prof. Dr. Simon Schramm und Prof. Dr. Oliver Bohlen von der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik entwickeln gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft diese intelligente Schnittstelle, über die sich die Leistung optimal auf die Batterien aufteilen lässt. Die neue Entwicklung soll dafür sorgen, dass die Lithium-Ionen-Akkus aus Elektroautos nach ihrem Einsatz im Fahrzeug ein „Second Life“ in einer stationären Anwendung führen. „Wenn Batterien nicht mehr genügend Reichweite für den Einsatz im Elektroauto bieten, zum Beispiel nach 100.000 oder mehr gefahrenen Kilometern, können sie immer noch über 70 bis 80 Prozent ihrer Anfangskapazität aufweisen“, weiß Prof. Schramm. Ein enormes Potenzial, das die Forscher nutzen wollen.

Den ökologischen Fußabdruck verringern

„Die Energiemenge für die Herstellung großer Batteriespeicher ist sehr hoch und amortisiert sich erst nach einer gewissen Nutzungszeit. Je länger eine Automotive-Batterie im Einsatz ist, desto besser ist ihr ökologischer Fußabdruck“, erläutert Prof. Bohlen.

Um diese sinnvolle Weiternutzung zu ermöglichen, setzen die beiden Forscher auf das Prinzip der galvanischen Tren-

nung. Dadurch kann die Batterie ohne weitere Modifikation in stationären Anwendungen eingesetzt werden. Zum Beispiel in einer Bio-Bäckerei, die durch die Photovoltaikanlage auf dem Dach Vorreiter im Bereich Klimaschutz sein will. „Das Plus an Sonnenenergie, das sie tagsüber produziert, könnte die Bäckerei in Automotive-Batterien speichern und nachts für den Betrieb des Backofens nutzen“, erklären die beiden Wissenschaftler.

„Noch ist das eine Vision. Wir stehen vor erheblichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, um das Second Life der Automotive-Batterien zu ermöglichen“, erklären die beiden Professoren der Hochschule München. Sie haben im Projekt UnABESA die wissenschaftliche Leitung für die Entwicklung und Umsetzung des Systems inklusive Hardware und Software inne und arbeiten eng mit Partnern aus der Wirtschaft zusammen. Die BMW AG bringt als Verbundkoordinator umfassendes Know-how über Automotive-Batterien ein. Die mittelständische Firma Inductron Inductive Electronic Components GmbH

kümmert sich um die Dimensionierung und Umsetzung von geeigneten induktiven Kernkomponenten für die Kopplung der Batterie im angestrebten Leistungs- und Frequenzbereich. Und die Firma Munich Electrification GmbH steuert die Elektronik und Software bei, die dafür sorgt, dass sich die Batterie wie im Auto „fühlt“.

Plug-and-Play-Lösung

Am Ende wird ein intelligentes bidirektionales Koppелеlement mit galvanischer Trennung als Plug-and-Play-Lösung stehen, das alle Funktionen der Automotive-Batterie erhält und gleichzeitig einen kostenintensiven Netztransformator einspart. Damit lassen sich stationäre Energiespeicher aus unterschiedlich gealterten Batteriespeichern kosteneffizient aufbauen, und optimal weiternutzen. Ein Demosystem aus drei Fahrzeugbatterien mit einer Anschlussleistung von 120kW wird aktuell an der Hochschule München in Betrieb genommen.

Elke Zapf



Ein kompaktes Koppелеlement wandelt die Spannung der großen Automotive-Batterien hocheffizient um

Foto: Prof. Dr. Simon Schramm

VDI-AK Technikgeschichte München

Hinter die Kulissen geschaut

Die Venusgrotte im Schlosspark Linderhof

Die Venusgrotte im Schlosspark Linderhof ist konstituierender Bestandteil des Vorschlags, unter dem Titel „Gebaute Träume“ die Bayerischen Königsschlösser Neuschwanstein, Linderhof und Herrenchiemsee für das UNESCO Welterbe zu nominieren. Sie ist als Kunstgrotte ein einzigartiges Gesamtkunstwerk des 19. Jahrhunderts, welches Ludwig II maßgeblich selbst mitkonzipiert und dabei neueste technologische Innovationen in das Bauwerk integriert hat. Weil das Thema auch für Ingenieure interessant ist, haben wir in 2018 Herrn Dr.-Ing. Alexander Wiesneth von der Bauabteilung der „Bayerischen Verwaltung der Staatlichen Schösser, Gärten und Seen“ zu einem Vortrag mit dem Titel „Die Venusgrotte im Schlosspark Linderhof – Illusionskunst und High Tech im 19. Jahrhundert“ in unseren AK eingeladen. Dabei ging er auch auf die derzeit laufende Restaurierung ein, ohne die das Bauwerk nicht mehr zu retten gewesen wäre und lud uns ein, die Baustelle in einer Kleingruppe zu besichtigen.

Am 11. Juli 2019 trafen wir uns an der Information des Schlossparks und wanderten bergauf – am Marokkanischen Haus vorbei – zum Hang des Hennenbergs, wo die Venusgrotte in fast 1000 m Höhe liegt. Unterwegs und an der Bautafel



Fotos: Dr. Ulrich Fligge und Johann Otto

gab uns Dr. Wiesneth einen Überblick über die Bauwerke, die Entstehungsgeschichte von Linderhof und die Ansichten des Bauherrn. Anschließend schlossen sich die Restauratorinnen Frau Dr. Correll und Frau Holland unserer Gruppe an, wir setzten die Helme auf, machten das Gruppenfoto und schritten durch die Baustellenabsicherung in die Kunstgrotte von Ludwig II. Gerüste und Treppen führten zu den Gewölben aus Romazement hoch, wo derzeit restauriert wird.

Alle Einbauten werden auf Stabilität und Haltbarkeit überprüft und teilweise ertüchtigt bzw. rekonstruiert. Mit Stahlnetzen als Grundlage wird die neue Gewölbeoberfläche modelliert. Belüftungs-

kanäle, Rohre und Kabel verschwinden dann wieder hinter die sichtbare Oberfläche. Die interessierten Ingenieure verschiedener Fachrichtungen hatte dort Gelegenheit mit den Restauratoren die normalerweise nicht sichtbaren Details der Grottentechnik zu diskutieren.

Es war sehr interessant zu erkennen, dass der Bauherr, König Ludwig II, die damals neueste Technik – einschließlich der elektrischen Beleuchtung – verwendete, um seine Ideen zu realisieren.

Dies war ein besonderer Tag für den AK Technikgeschichte, und die Gruppe bedankt sich für die außerordentlich gute fachliche Leitung beim Oberkonservator Dr. Wiesneth und den Restauratorinnen Frau Dr. Correll und Frau Holland.

Die Venusgrotte wird frühestens im Jahr 2022 der Öffentlichkeit wieder zugänglich sein.

Dr. Ulrich Fligge und Peter Baier

Literatur

Weitergehende Informationen finden Sie im reich bebilderten Tagungsband: Die Venusgrotte im Schlosspark Linderhof Illusionskunst und High Tech im 19. Jahrhundert ICOMOS. Hefte des Deutschen Nationalkomitees, Band LXX, Hendrik Bäßler Verlag, Berlin 2019, ISBN 978-3-945880-45-6, 22,80 Euro



Nicht verpassen!

Treffs, Vorträge und Exkursionen des VDI München/VDE Südbayern

08. Januar 2020 / Mittwoch

18:00 Treff

Stammtisch VDE und VDI Rosenheim

Veranstalter: VDI, VDE, SuJ
Ort: Rosenheim
Adresse: Samerstr. 17, 83022 Rosenheim, Flötzinger Bräustüberl
Info: Info bei Philipp Lederer: bg-rosenheim@vdi.de

13. Januar 2020 / Montag

17:00 Vortrag

Power-to-Gas Case Study: E-Fuels at Audi E-Gas Plant

Veranstalter: VDI-AK Energietechnik in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Energiesysteme der TU München
Ort: Garching
Adresse: Lichtenbergstraße 2a, 85748 Garching, TU München, Institute for Advanced Study, IAS Auditorium
Referent: Tolga Akertek, Audi AG
Info: Vortragssprache: Deutsch

19:00 Treff

SuJ München Stammtisch

Veranstalter: VDI-AK Studenten und Jungingenieure München
Ort: München
Adresse: Wird noch bekanntgegeben

19:00 Treff

VDE Young Professionals Stammtisch mit Hochschulgruppe

Veranstalter: VDE YoungProfessionals
Ort: München
Adresse: Milchstraße 1, 81667 München, Lollo Rosso Bar(varian) Grill
Info: Evtl. Terminänderungen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.vde-suedbayern.de/ Um Anmeldung wird gebeten
Anmeldung: per E-Mail: stammtisch@vde-muenchen.de

14. Januar 2020 / Dienstag

17:30 Vortrag

Die neue Dornier Seastar: ein vielseitiges Amphibienflugzeug

Veranstalter: VDI-AK Fahrzeugtechnik
Ort: München
Adresse: Lothstr. 64, 80335 München, Hochschule München, R 1.049
Referent: Reinald Pfau, CTO, Dornier Seawings GmbH, Oberpfaffenhofen
Info: Parken in der Tiefgarage, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

14. Januar 2020 / Dienstag

19:00 Treff

VDI/VDE Treff

Veranstalter: VDI BG Landshut
Ort: Landshut
Adresse: 84039 Landshut, Gasthaus „Zur Insel“
Info: Dr.-Ing. Helmut Strasser, Tel. 0871/74197

19:00 Vortrag

DIN 14462 Löschwassereinrichtungen

Veranstalter: VDI-AK TGA/ IDV
Ort: München
Adresse: Lothstraße 34, Parken kostenlos in der Tiefgarage, 80335 München, Hochschule München, G-1.27
Referent: Karl-Heinz Diekmann, Brandtag, Diepenau
Info: Anton Schubert; toni-schu@t-online.de

20. Januar 2020 / Montag

16:30 Vortrag

Defining Climatic Periods in Climate Science and Debate

Veranstalter: Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte
Ort: München
Adresse: Museumsinsel 1, 80538 München, Deutsches Museum, Bibliotheksbau, Alter Seminarraum (1402)
Referent: Prof. Richard Staley, University of Cambridge, UK

21. Januar 2020 / Dienstag

18:30 Vortrag

Vertrieb und Produktmanagement für globale Märkte: Wie weit tragen herkömmliche Ansätze?

Veranstalter: VDI-AK Technischer Vertrieb und Produktmanagement
Ort: Garching
Adresse: Boltzmannstraße 15, 85748 Garching, TUM Garching Gebäude 5, MW 1450
Referent: N.N.
Info: Wir suchen noch Referenten, die aus Ihrer eigenen Berufspraxis im Produktmanagement berichten
Anmeldung: Online Anmeldung

19:00 Treff

Neujahrstreffen und Themenworkshop

Veranstalter: VDI fib – Frauen im Ingenieurberuf
Ort: München
Adresse: Schloßschmidstraße 3, 2. OG, 80639 München, Bayerische Ingenieurekammer-Bau
Anmeldung: Online Anmeldung

22. Januar 2020 / Mittwoch

19:00 Vortrag
Astrovortrag: Die Lebensfreundlichkeit von Exoplaneten – Bedingungen für eine (mögliche) Erde 2.0
 Veranstalter: VDI, VDE, SuJ, TH-Rosenheim
 Ort: Rosenheim
 Adresse: Hochschulstr. 1, 83024 Rosenheim, TH-Rosenheim, B023
 Referent: Prof. Dr. Lena Noack
 Info: Öffentlicher Fachvortrag

23. Januar 2020 / Donnerstag

18:15 Treff
Technikgeschichtlicher Stammtisch
 Veranstalter: VDI-AK Technikgeschichte
 Ort: München
 Adresse: Ledererstraße 5, 2. Stock (Lift), 80331 München, Akad. Gesangvereins (AGV), Weinstüberl im AGV, 2. Stock (Lift)
 Info: Mit Bewirtung – Selbstzahler
 Anmeldung: technikgeschichte@vdi-sued.de

19:00 Treff
Netzwerktreff VDI-AK UuF
 Veranstalter: VDI-AK Unternehmer und Führungskräfte
 Ort: München
 Adresse: Theresienhöhe 15, 80339 München, Wirtshaus am Bavariapark, Nebenraum
 Info: öffentliche Verkehrsmittel: U4/U5 Schwantalerhöhe
 Anmeldung: Online Anmeldung

28. Januar 2020 / Dienstag

18:00 Treff
Stammtisch Cross Cultural Group
 Veranstalter: Cross Cultural Group
 Ort: München
 Adresse: Bergmannstr. 46, 80339 München, Griechisches Haus, Café im Erdgeschoss
 Info: Um Anmeldung wird gebeten. Weitere Informationen unter: thomas.erler@vdi-sued.de
 Anmeldung: Online Anmeldung

29. Januar 2020 / Mittwoch

15:30 Treff
Senioren-Stammtisch
 Veranstalter: VDE Seniorenkreis
 Ort: München
 Adresse: Kaufingerstraße 6, 80331 München, Café Guglhupf, Obergeschoss
 Info: Direkt neben dem Kaufhof am Marienplatz, von der Kaufingerstraße aus geht es durch die Passage zum Eingang des Café Guglhupf. Bei schlechtem Wetter ist das Café trockenen Fußes von der S-Bahn Marienplatz durch den Kaufhof zu erreichen.

03. Februar 2020 / Montag

16:30 Vortrag
The Biological Time Bomb: Zukunftskonzepte in den Life Sciences, 1950-1980
 Veranstalter: Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte
 Ort: München
 Adresse: Museumsinsel 1, 80538 München, Deutsches Museum, Bibliotheksbau, Alter Seminarraum (1402)
 Referent: Prof. Christina Brandt, Friedrich-Schiller-Universität Jena

19:00 Treff
VDE Young Professionals Stammtisch mit Hochschulgruppe
 Veranstalter: VDE YoungProfessionals
 Ort: München
 Adresse: Milchstraße 1, 81667 München, Lollo Rosso Bar(varian) Grill
 Info: Evtl. Terminänderungen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.vde-suedbayern.de / Um Anmeldung wird gebeten
 Anmeldung: E-Mail: stammtisch@vde-muenchen.de

04. Februar 2020 / Dienstag

19:00 Vortrag
Professioneller und ökonomischer Rückstauschutz – sind Hebeanlagen noch zeitgemäß?
 Veranstalter: VDI-AK TGA / IDV
 Ort: München
 Adresse: Lothstraße 34, kostenloses Parken i.d. Tiefgarage, 80335 München, Hochschule München, G-1.27
 Referent: Udo Weißmann, Staatl. gepr. Techn. HLK, Fachkundiger, Kessel AG, Lenting
 Info: Bernhard Fritzsche; bernhard.fritzsche@vdi-sued.de

05. Februar 2020 / Mittwoch

18:00 Treff
Stammtisch VDE und VDI Rosenheim
 Veranstalter: VDI, VDE, SuJ
 Ort: Rosenheim
 Adresse: Samerstr. 17, 83022 Rosenheim, Flötzing Bräustüberl bei Philipp Lederer, bg-rosenheim@vdi.de

10. Februar 2020 / Montag

17:00 Vortrag
Power-to-Gas: Biologische Methanisierung als zukunftssträchtiger Energiespeicher
 Veranstalter: VDI-AK Energie in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Energiesysteme LES der TUM
 Ort: Garching
 Adresse: TU München, Lichtenbergstraße 2a, 85748 Garching, Institute for Advanced Study, IAS Auditorium
 Referent: Doris Hafenbradl PhD, Electrochaea GmbH

19:00 Treff
SuJ München Stammtisch
 Veranstalter: VDI-AK Studenten und Jungingenieure München
 Ort: München
 Adresse: Wird noch bekanntgegeben

11. Februar 2020 / Dienstag

18:15 Vortrag
6 Milliarden Jahre Elektronik – Der Ursprung des Lebens ist elektrisch
 Veranstalter: VDE-AK ML
 Ort: München
 Adresse: Theresienstraße 90, 80333 München, Technische Universität München, Gebäude N3, 5.OG, Raum N5325
 Referent: Prof. Dr. Bernhard Wolf, TUM & Dr. Horst Nasko, Heinz Nixdorf Stiftung

17. Februar 2020 / Montag
19:00 Vortrag
Sichtbarkeit im Internet: Ist eine SEO-optimierte Website geschäftsrelevant?
 Veranstalter: VDI-AK Unternehmer und Führungskräfte + VDI-AK Technischer Vertrieb & Produktmanagement
 Ort: München / Garching
 Adresse: 80333 München
 Referent: Jan Krösche, MADMEN Onlinemarketing
 Info: Die genaue Adresse zum Veranstaltungsort folgt über die Info-Mails der beiden Arbeitskreise
 Anmeldung: Online-Anmeldung

18. Februar 2020 / Dienstag

19:00 Vortrag
„No problem, Madam! Yes, Sir!“ – Interkulturelle Kommunikation
 Veranstalter: VDI fib – Frauen im Ingenieurberuf & Crosscultural Group
 Ort: München
 Adresse: Bergmannstraße 46, 80339 München, Evangelisches Migrationszentrum im Griechischen Haus Westend
 Referent: Prof. Dr. Simone Rappel
 Anmeldung: Online Anmeldung

19. Februar 2020 / Mittwoch

17:00 Treff
Kapitänsdinner
 Veranstalter: VDI-AK Schiffbau und Schiffstechnik
 Ort: München
 Adresse: Lagerhausstraße 15, 81371 München, Restaurant „Alte Utting“
 Info: Dipl.-Ing. Klaus Kormann, klaus.kormann@vdi-sued.de
 Anmeldung: klaus.kormann@vdi-sued.de

19. Februar 2020 / Mittwoch

18:00 Vortrag
Was ist Licht?
 Veranstalter: VDI-AK Technikgeschichte und Hochschule München Fakultät 03
 Ort: München
 Adresse: Lothstraße 64, 80335 München, Hochschule München, Hörsaal R1.049 „Blaue Tonne“
 Referent: Dr. Josef M. Gaßner, Mathematiker, theoretischer Physiker, Kosmologe und Grundlagenforscher
 Info: 08105 4261
 Gebühr: 5 Euro, Studenten, Schüler, VDI-Mitglieder und Mitglieder der Hochschule München frei
 Anmeldung: technikgeschichte@vdi-sued.de

20. Februar 2020 / Donnerstag

19:00 Vortrag
Expertise virtuell vor Ort – HoloLens im Einsatz – mit Live-Demonstrator
 Veranstalter: VDE/VDI-AK Informationstechnik
 Ort: München
 Adresse: Werinherstraße 91, 81541 München, Nokia Solutions and Networks GmbH & Co. KG, Gebäude 41, Konferenzzone
 Referent: Dennis Brückner, T-Systems Multimedia Solutions GmbH

25. Februar 2020 / Dienstag

18:00 Treff
Stammtisch Cross Cultural Group
 Veranstalter: Cross Cultural Group
 Ort: München
 Adresse: Bergmannstr. 46, 80339 München, Griechisches Haus, Café im Erdgeschoss
 Info: Um Anmeldung wird gebeten. Weitere Informationen unter: thomas.erler@vdi-sued.de
 Anmeldung: Online Anmeldung

26. Februar 2020 / Mittwoch

15:30 Treff
Senioren-Stammtisch
 Veranstalter: VDE Seniorenkreis
 Ort: München
 Adresse: Kaufingerstraße 6, 80331 München, Café Guglhupf, Obergeschoss
 Info: siehe Text unten

Auch 2020 regelmäßige Treffen der VDE-Senioren in München

Jeweils am letzten Mittwoch eines Monats treffen sich nach wie vor die im Raum München wohnenden älteren Mitglieder des VDE-Bezirksvereins Südbayern zu einigen geselligen Stunden und interessanten Gesprächen nachmittags ab 15:30 Uhr im Café Guglhupf, Kaufingerstraße 5, in Nähe des Marienplatzes. Da sich in der nahen und der weiten Welt sehr viel ereignet, wird nicht nur „gefachsimpelt“, sondern immer wieder über aktuelle Ereignisse gesprochen. In der Vergangenheit waren selbstverständlich auch die jeweiligen Partner und Partnerinnen eingeladen. Auch jetzt sind diese, sowie

Gäste herzlich willkommen, und niemand braucht zu viele fachliche Diskussionen befürchten. Im Café Guglhupf ist jeweils am letzten Mittwoch im Monat für uns im Obergeschoss reserviert, und das freundliche Personal sorgt bestens für uns. Die nächsten Treffen finden im Neuen Jahr 2020 am 29. Januar, 26. Februar, 25. März, 29. April usw. statt. Auf Ihr Kommen freuen sich die Senioren des VDE-Bezirksvereins Südbayern.

Dr.-Ing. Jürgen Gutmann, Tel. 08179-1031

Die tagesaktuelle Veranstaltungsliste finden Sie unter www.technik-in-bayern.de

Nicht verpassen!

Treffs, Vorträge und Exkursionen des VDI BV Bayern Nordost

03. Januar 2020 / Freitag

08:30 Treff

Business-Frühstück

Veranstalter: VDI-AK Technischer Vertrieb und Produktmanagement, AK Produktion und Logistik, AK Durchgängige Anlagenplanung, AK Digitalisierung und Nachhaltigkeit, AK Produkt- und Prozessgestaltung
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Luitpoldstraße 6, 90402 Nürnberg, Restaurant Literaturhaus, Literatursaal 1. OG
 Info: Frühstücks-Büfett, Getränke nach eigener Wahl
 Anmeldung: Online Anmeldung

09. Januar 2020 / Donnerstag

19:00 Treff

Treffpunkt Technikgeschichte

Veranstalter: VDI-Arbeitskreis Technikgeschichte
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Wollentorstr. 3, 90489 Nürnberg, Restaurant „KIM CHUNG“
 Info: Dipl.-Ing. Klaus Jantsch, Tel. (09 11) 59 13 44

13. Januar 2020 / Montag

19:00 Treff

Besprechung der Veranstaltungen 2020

Veranstalter: VDI BG Coburg
 Ort: Coburg
 Adresse: Lossastraße 12, 96450 Coburg, Hotel Stadt Coburg

14. Januar 2020 / Dienstag

17:00 Treff

Treffen für technische Gespräche

Veranstalter: VDI BG Erlangen
 Ort: Erlangen
 Adresse: Dorfstr. 14, 91052 Erlangen-Büchenbach, Gaststätte zur Einkehr
 Info: Dr. Hans Buerhop, Tel. (0 91 31) 4 49 54

15. Januar 2020 / Mittwoch

18:00 Vortrag

Leonardo da Vinci – sein Werk und seine Zeit

Veranstalter: VDI BG Ansbach
 Ort: Ansbach
 Adresse: Residenzstr. 8, 91522 Ansbach, Hochschule Ansbach, Hans-Maurer-Auditorium
 Referent: Dr. Hans Steidle, Würzburg

15. Januar 2020 / Mittwoch

19:30 Treff

Frag doch mal den Ingenieur (m/w/d)

Veranstalter: VDI BG Erlangen und suj Erlangen
 Ort: Erlangen
 Adresse: Ludwig-Erhard-Str. 13, 91052 Erlangen, Tio-Rustica
 Anmeldung: Online Anmeldung

16. Januar 2020 / Donnerstag

19:00 Treff

Gesprächsrunde Netzwerk Nürnberg

Veranstalter: VDI-AK Netzwerk Nürnberg
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Wollentorstr. 3, 90489 Nürnberg, Restaurant „KIM CHUNG“
 Info: M.Eng Herbert Gaida, Tel. (01 77) 7 23 17 41

17. Januar 2020 / Freitag

18:30 Treff

FIB Nürnberg Stammtisch: Asien

Veranstalter: VDI-AK FIB Nürnberg
 Ort: Nürnberg
 Adresse: 90489 Nürnberg
 Info: ak-fib-nuernberg@bv-bayern-nordost.vdi.de
 Anmeldung: Online-Anmeldung

20. Januar 2020 / Montag

19:00 Vortrag

Energiewende nachhaltig gestalten

Veranstalter: VDI/VDE-Netzwerk Digitalisierung & Nachhaltigkeit
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Keßlerplatz 12, 90489 Nürnberg, TH Nürnberg, wird noch bekannt gegeben
 Referent: Herr Karlheinz Bender
 Anmeldung: Online Anmeldung

22. Januar 2020 / Mittwoch

10:00 Exkursion

Prozessoptimierung und Digitale Transformation im Supply Chain Management

Veranstalter: VDI-AK Produktion und Logistik
 Ort: Roth
 Adresse: Regensburger Ring 6-8, 91154 Roth, Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co.KG,
 Referent: Hr. Pflaum
 Info: Die Firma Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co.KG ist bereit uns einen Blick hinter die Kulissen werfen zu lassen.
 Anmeldung: Online Anmeldung

30. Januar 2020 / Donnerstag

18:00 Vortrag

Reifegradmodelle für das Geschäftsprozess-Management

Veranstalter: VDI-AK Produkt- und Prozessgestaltung
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Kesslerplatz 12, 90489 Nürnberg, Technische Hochschule Nürnberg, KA.440b
 Referent: Dr.-Ing. Norbert Herbig, Geschäftsführer, PPV Consulting GmbH, Fürth
 Info: Anmeldung per E-Mail: ak-ekv-bno@vdi.de oder online
 Anmeldung: Online Anmeldung

11. Februar 2020 / Dienstag

17:00 Treff

Treffen für technische Gespräche

Veranstalter: VDI-Bezirksgruppe Erlangen
 Ort: Erlangen
 Adresse: Dorfstr. 14, 91052 Erlangen-Büchenbach, Gaststätte zur Einkehr
 Info: Dr. Hans Buerhop, Tel. (0 91 31) 4 49 54

19:00 Sonstiges

Auswahl der besten Abschlussarbeiten

Veranstalter: VDI BG Coburg
 Ort: Coburg
 Adresse: Lossastraße 12, 96450 Coburg, Hotel Stadt Coburg, Konferenzraum

13. Februar 2020 / Donnerstag

19:00 Treff

Treffpunkt Technikgeschichte

Veranstalter: VDI-Arbeitskreis Technikgeschichte
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Wollentorstr. 3, 90489 Nürnberg, Restaurant „KIM CHUNG“
 Info: Dipl.-Ing. Klaus Jantsch, Tel. (09 11) 59 13 44

VDI-AK Produkt- und Prozessgestaltung Nordost

Reifegradmodelle für das Geschäftsprozess-Management (Business Process Management = BPM)

Referent: Dr.-Ing. Norbert Herbig, Geschäftsführer, PPV Consulting GmbH, Fürth

Jedes Unternehmen betreibt mehr oder weniger Geschäftsprozessmanagement. Die Gründe hierfür sind vielfältig und reichen von diversen Zwängen in einzelnen Branchen, z. B. das nächste Audit bestehen zu müssen, bis hin zum Business Excellence als selbst-gestecktes Unternehmensziel. Eine Optimierung, und das gilt auch für Prozesse, kann immer nur mit einer Standortbestimmung (Frage nach dem Ist-Zustand) einhergehen. Mit dieser Analyse (Vorarbeit) können die richtigen Maßnahmen geplant und realisiert werden. So

ist eine nachhaltige Unternehmensentwicklung möglich. Der Vortrag gibt einen Überblick über ausgewählte Reifegradmodelle für Prozesse.

Workshop „Reifegradmodell – Standortbestimmung von Prozess und Unternehmensorganisation“

Die Teilnehmer wenden ein Reifegradmodell an, um den Standort eines ausgewählten Prozesses bzw. des gesamten Unternehmens hinsichtlich Prozessorganisation zu bestimmen. Gewonnene Erkenntnisse werden anschließend be-

wertet. Der Workshop wird gemeinsam in Form einer Diskussion und einem Erfahrungsaustausch abgeschlossen. Arbeitsmaterialien für den Workshop werden seitens der PPV Consulting GmbH zur Verfügung gestellt.

30.01.2020, 18:00 Uhr Vortrag und Workshop
 TH Nürnberg, Kesslerplatz 12 Seminarraum KA.440b

Anmeldung per Email:
 ak-ekv-bno@vdi.de oder online

17. Februar 2020 / Montag

18:30 Treff

FIB Nürnberg Stammtisch

Veranstalter: Netzwerk FIB Nürnberg
 Ort: Nürnberg
 Adresse: 90489 Nürnberg
 Info: ak-fib-nuernberg@bv-bayern-nordost.vdi.de

18. Februar 2020 / Dienstag

19:00 Treff

Gesprächsrunde Netzwerk Nürnberg

Veranstalter: VDI-AK Netzwerk Nürnberg
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Wollentorstr. 3, 90489 Nürnberg, Restaurant „KIM CHUNG“
 Info: M.Eng Herbert Gaida, Tel. (01 77) 7 23 17 41

27. Februar 2020 / Donnerstag

19:00 Vortrag

Konfliktmanagement – Wirkungsvolle Werkzeuge in der Konfliktprävention und Konfliktlösung

Veranstalter: VDI-AK Produkt- und Prozessgestaltung
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Kesslerplatz 12, 90489 Nürnberg, Technische Hochschule Nürnberg, KA.440b
 Referent: Harald Kriegbaum, Harald Kriegbaum Consulting, Fürth
 Anmeldung: Anmeldungen per Email ak-ekv-bno@vdi.de oder online

Die tagesaktuelle Veranstaltungsliste finden Sie unter www.technik-in-bayern.de

VDI Ehrenring des VDI an PD Dr.-Ing. Moritz Werling

Anlässlich der VDI-Vorstandsversammlung am 28. November 2019 überreichte VDI-Präsident Dr.-Ing. Volker Kefer den Ehrenring des VDI an Herrn PD Dr.-Ing. Moritz Werling für seine hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik.

Moritz Werling studierte an der Universität Karlsruhe Produktionsentwicklung und Konstruktion mit dem Hauptschwerpunkt Autonomes Fahren. Bereits als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und als Gastwissenschaftler an der Stanford University beschäftigte er sich mit der Bewegungsplanung und Regelung von autonomen Fahrzeugen und der Trajektorienplanung zeitkritischer Fahrmanöver in dynamischen Verkehrssituationen. Mit seiner Dissertation entwickelte er ein neues, ganzheitliches Konzept zur Trajektoriengenerierung und -stabilisierung, das erstmalig autonome Fahrzeuge dazu

befähigt, in beengten, zeitkritischen Straßenszenarien auch bei hohen Geschwindigkeiten sicher zu manövrieren. Durch sein herausragendes Engagement konnten neue Algorithmen für aktive Fahrerassistenzsysteme entwickelt, implementiert und publikumswirksam der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Sie sind seit 2015 in den Seriensystemen von Audi, BMW, Daimler, VW sowie von Bosch und Continental im Einsatz und seit fünf Jahren Industriestandard in der Fahrerassistenz. Seit 2011 arbeitet Werling bei BMW in München, wo er zunächst bei der BMW Forschung und Technik GmbH als Teamleiter aktive Sicherheitsassistenzsysteme entwickelte. Während dieser Zeit habilitierte er sich mit dem Thema „Optimale Fahreingriffe für Sicherheits- und Komfortsysteme“. Mitte 2016 wechselte er zur BMW AG und übernahm dort die Gruppenleitung Situationsinterpretation, Fahrstrategie und Trajektorienplanung für das Hoch- und Vollautomatisierte Fahren. Heute leitet er die bereichsübergreifende



VDI-Präsident Dr.-Ing. Volker Kefer (re.) überreichte den Ehrenring des VDI an PD Dr.-Ing. Moritz Werling

Koordination der Forschungsaktivitäten für das Automatisierte Fahren.

Mit dem Ehrenring des VDI werden junge Ingenieurinnen und Ingenieure ausgezeichnet, die bereits Bedeutendes in ihrem jeweiligen Tätigkeitsbereich geleistet haben. Der Ring wurde 1934 gestiftet und seither nun bereits 209 Mal verliehen.

Leserbrief zu TiB 05/2019, S. 32 Stülpmembranspeicher

An der Vorstellung dieses Stülpmembranspeichers von der TH Nürnberg, dem ‚Ohm‘ durch Studierende der TH in Schwabach/Mfr. durfte ich im vergangenen Monat teilnehmen. Als E-Technik-Ingenieur kamen mir dann manche Zweifel an der Realisierbarkeit: Kann die Membran etwa dicht sein? Wie sind die geologischen Nachwirkungen einzuschätzen? etc. Und: Lohnt sich so etwas?

Vermutlich erst ab hundert (Stück?) und das wäre dann auch der Fehlerfaktor. Würde ein „2.500“ m³ großer Speicher im Schwimmbecken des nächsten Freibades errichtet, könnte darin sogar geschwommen werden. Anders als im Oberbecken des Happurger Speicherkraftwerkes, das etwa 100mal mehr Volumen hätte, wäre es wieder instandsetzbar. Ansonsten muss auf den unteren Stausee ausgewichen werden.

Bei einem Durchmesser von 0,11 km (etwa 1 ha) und einer Wassertiefe von beispielsweise 200 m müssten schon 1,9 Mio. m³ Wasser erwärmt werden, in einer einzigen Anlage!

R. Georg Leuthold

VDI BV München, Ober- und Niederbayern VDI vor Ort in Weilheim

Um das Engagement von Ingenieurinnen und Ingenieuren in der Region und die Förderung von MINT-Themen ging es am 22. Oktober im Landratsamt Weilheim-Schongau. Denn zu Gast bei der Landrätin Andrea Jochner-Weiss war an diesem Tag der VDI BV München, vertreten durch den Vorstandsvorsitzenden Prof. Dr. Peter Pfeffer, der gemeinsam mit der Geschäftsstellenleiterin Dr. Maria Kuwilsky-Sirman und Günther Pfrogner, dem Geschäftsführer des VDI LV Bayern erschienen war. Im Mittelpunkt dieses Treffens standen die rund 850 Mitglieder des Bezirksvereins, die sich im und um den Landkreis Weilheim-Schongau herum engagieren und in der Region wirken.

Für mehr MINT in der Region

Konkret ging es um die Möglichkeiten einer Kooperation, um die Gründung einer aktiven VDI Bezirksgruppe zu unterstützen, die in Landshut, Straubing, im Innviertel oder auch in Ingolstadt und Rosenheim bereits existieren. In diesen Regionen veranstalten die ehrenamtlich Tätigen des VDI interessante Fachvorträge und Exkursionen zu einschlägigen technischen Themen und tragen maßgeblich zu den jährlich mehr als 300 Veranstaltungen des Bezirksvereins bei.

Insbesondere die zahlreichen VDI Mitglieder, die starke Infrastruktur durch die ansässigen Unternehmen, aber auch die Aktivitäten des Landkreises zur Förderung der MINT-Fächer an Schulen, wie dem Gymnasium Penzberg oder das regelmäßig stattfindende Hochschulforum in der Kreisstadt, das Orientierung nach dem Abitur bietet, zeigen, dass in dieser Region Weilheim-Schongau der Bedarf an Aktivitäten zu technischen Themen groß und ausreichend Handlungsspielraum vorhanden ist. Auch der Club für die Kleinsten unter den Ingenieursanwärtern, der VDI Club war bereits mehrfach mit Veranstaltungen zu Gast im Landkreis.

Das Industriedenkmal Radom Raisting Ebenfalls Thema war das prominente In-

dustriedenkmal der Region, die denkmalgeschützte Satelliten-Bodenstation Radom Raisting, der sich der VDI als größter technisch-wissenschaftlicher Verein Deutschlands verpflichtet fühlt. Da der VDI auch darum bemüht ist, das Erbe ingenieurwissenschaftlicher Errungenschaften zu erhalten und einer möglichst breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, entwickelten die Gesprächspartner gemeinsame Ideen zu möglichen Veranstaltungskooperationen rund um das Radom. Mit am Tisch saß dafür der Geschäftsführer der Radom Raisting GmbH René Jakob.

Konkrete Umsetzungen in Kooperation mit der Landrätin sind in Planung.

Maria Kuwilsky-Sirman



(v.l.n.r.): René Jakob, Landrätin Andrea Jochner-Weiss, Prof. Pfeffer und Dr. Kuwilsky-Sirman (VDI)

VDE/VDI-AK Informationstechnik München

HoloLens

Referent: Dennis Brückner, T-Systems Multimedia Solutions

Der VDE/VDI-AK Informationstechnik startet 2020 mit HoloLens. Die Microsoft HoloLens ist eine „Mixed Reality“-Brille. In das Gesichtsfeld des Trägers können verschiedenste Informationen eingeblendet werden. Wie das in der Praxis zur Unterstützung

von Technikern vor Ort schon eingesetzt wird und funktioniert, erzählt uns am 20. Februar 2020 Dennis Brückner von der T-Systems Multimedia Solutions. Eine HoloLens zum Ausprobieren wird ebenfalls da sein.

20.02.2020, 19:00 Uhr Vortrag

Nokia Solutions and Networks GmbH & Co. KG
Werinherstr. 91
81541 München
<http://www.vdi.de/bv-muenchen/aki>

VDI-AK Technischer Vertrieb und Produktmanagement Nordost StoryTelling im Verkauf – Verführen, nicht belehren

Beim AK-Treffen Technischer Vertrieb und Produktmanagement an der TH Nürnberg freute sich eine Gruppe von gut 20 Vertretern aus unterschiedlichen Branchen, die Methode StoryTelling kennenzulernen.

Bildhafte Vorstellung steigert die Erinnerung

Referent Joachim Günster meint: „Kunden kaufen nicht unsere Produkte, sie kaufen die Vorstellung davon, wie gut sie sich fühlen werden, wenn sie diese benutzen“. Dabei stellen sich Kunden auch Fragen wie: Was geht mich das an? Wie werden die anderen darauf reagieren? Wie fühle ich mich, wenn ich gekauft habe? Darauf suchen Käufer häufig Antworten und interessieren sich mehr für sich selbst als für das eigentliche Produkt. Eine anschauliche Produktgeschichte lässt die Vorstellung über Bilder erlebbar werden.

Das Innenleben einer Story

Jede gute Story folgt immer einem Ziel. So gibt es auch im Märchen Rotkäppchen den Bösewicht. Für eine intensive Erinnerung ist der „Bösewicht“ entscheidend. Man kann beim Storytelling die bekannte Struktur mit Anfang, Mittelteil und Ende nehmen und mit UND, ABER, DESHALB einleiten. Am Beispiel einer Waschmaschine könnte eine Story so aussehen: „Ihre Waschmaschine ist verkalkt. Das ist bekannt und passiert nach einer gewissen Zeit (UND). Ein Kunde hat das mal mit Essigsäure versucht und dabei die Wäsche verätzt (ABER). DESHALB bauen wir nur die Wasserfilter von ... ein.“ Das ergibt die UAD-Story. Er rät dazu, nicht nur Zahlen, Daten, Fakten zu erzählen sondern in einer kurzen Story den Kunden wirkungsvoll zu überzeugen. Es gibt internationale Politiker, die die UAD Methode sehr intensiv nutzen, speziell auch über Twitter und damit kurz und zielgerichtet kommunizieren.

Resümee

Durch das Verweben von Geschichten in seinen Vortrag schaffte Herr Günster es, den Teilnehmern zu vergegenwärtigen, wie Menschen mittels emotionaler Anstöße anstelle von rationalen Argumenten zu Entscheidungen bewegt werden können. Beim anschließenden zwanglosen Zusammensein gab es Gelegenheit zum aktiven Netzwerken und Austausch darüber, wie man die Methode in der Praxis einsetzen könnte. Danach verabschiedeten sich die Teilnehmer von Herrn Mohr, der das Treffen im Rahmen des VDI organisiert hatte.

Die vielen Fragen und Diskussionen spiegelten das große Interesse der Teilnehmer wider. Dass der Vortrag noch nachwirkte, merkte man an der Begeisterung, mit welcher die Teilnehmer im Anschluss ihre eigenen Geschichten zum Besten gaben.

Willi L. Mohr

VDI-AK Produkt- und Prozessgestaltung Nordost

Konfliktmanagement – Systemische Aufstellungen als wirkungsvolles Werkzeug in der Konfliktprävention und Konfliktlösung

Referent: Harald Kriegbaum, Harald Kriegbaum Consulting, Fürth

Wo Menschen in Teams oder über Abteilungs- und Unternehmensgrenzen hinweg zusammenarbeiten, sind unterschiedliche Interessen und Meinungen im Spiel, die zu Konflikten führen können. Bevor jedoch eine gemeinsame Verständigung gelingen kann, sind zunächst Konflikte präventiv zu verhindern bzw. zu lösen. Konfliktlösungen sind nur dann effizient, wenn sie die ursächlich wirkenden Komponenten des Konfliktes berücksichtigen. Diese entziehen sich der Ratio, wenn sie auf einer anderen, tieferliegenden Ebene angesiedelt sind. Ein wirkungsvolles

Werkzeug stellt die Systemische Organisationsaufstellung dar, die von namhaften Trainern in viele verschiedene Richtungen weiterentwickelt wurde und derzeit angewendet wird. In erstaunlich kurzer Zeit ermöglicht sie einen maximalen Erkenntnisgewinn, denn sie zeigt, woran ein Betrieb oder dessen Struktur/System ursächlich leidet und was nötig ist, um erfolgreicher zusammenzuarbeiten. Auch wenn es scheint, als wären alle Potentiale bereits ausgeschöpft, ergeben systemische Organisationsaufstellungen neue Erkenntnisse und zeigen neue Wege und Lösungen auf.

In diesem Vortrag lernen Sie, warum systemische Zusammenhänge eine entscheidende Rolle bei der Lösung von Konflikten spielen und wie sie das Zusammenwirken von Teams entscheidend beeinflussen.

27.02.2020, 19:00 Uhr Vortrag

Technische Hochschule Nürnberg
Kesslerplatz 12
Seminarraum KA.440b

Anmeldung per Email
ak-ekv-bno@vdi.de oder online

VDI-AK Produktion und Logistik Nordost Datengetriebene Optimierung für Manufacturing Excellence

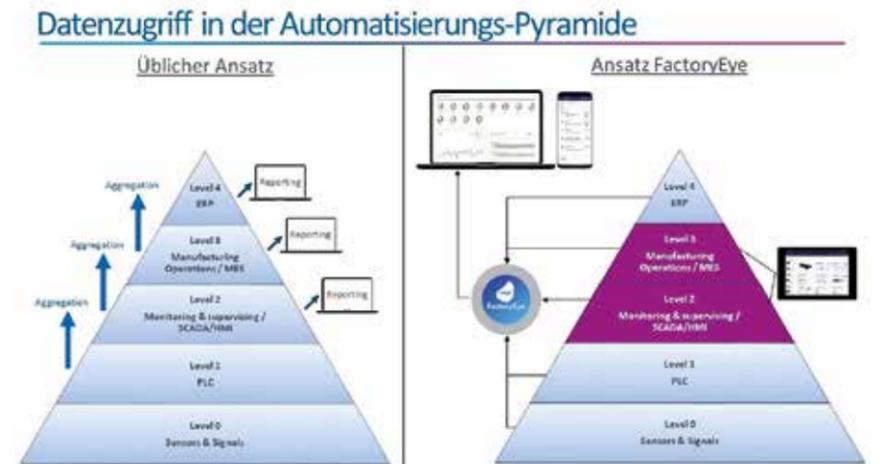
Die Firma Magic® Software Enterprises hat es sich zur Aufgabe gemacht, die zahlreichen bei modernen Werkzeugmaschinen anfallenden Daten für den Anwender nutzbringend zur Verfügung zu stellen. 1983 gegründet, sind derzeit mehr als 2000 Mitarbeiter an 24 weltweiten Standorten beschäftigt – für den deutschsprachigen Raum am Standort Ismaning bei München. Man stützt sich auf drei Softwarelösungen, FactoryEye, Magic XPI und Magic XPA, die von den Partnern SAP, ORACLE, Microsoft, Salesforce etc. unterstützt werden. In seinem Vortrag ging Herr Max Scherer, Sales Director, insbesondere auf die Lösung FactoryEye ein, die den Mittelstand auf dem Weg zur Industrie 4.0 begleitet. Dieser Weg enthält eine Reihe von Herausforderungen:

Budget – Implementierungszeiten – Personal – Wo anfangen?

In den Produktionshallen stehen neben den Werkzeugmaschinen u. a. Automations-einrichtungen, Roboter und Intralogistik. Für den wirtschaftlichen Erfolg in der Produktion ist die Gesamtanlageneffektivität (OEE) von entscheidender Bedeutung. Die reinen Bearbeitungszeiten sind in vielen Fällen soweit optimiert, dass damit kaum mehr zusätzliche Kostensenkungsbeiträge erzielt werden können. Das Augenmerk liegt auf der Verknüpfung der Daten, die aus Design und Engineering, aus den Maschinendaten, aus Qualitätskontrolle und von den Mitarbeitern geliefert werden.

Empfohlene Schritte auf dem Weg zur I4.0:

Verbinden und Integrieren – Sammeln und Aufbereiten – Visualisieren und Analysieren, mit der Zielsetzung Identifizieren und Optimieren.
Der von Magic® verfolgte Ansatz mit FactoryEye vermeidet das weitgehend



noch übliche Reporting auf jeder Stufe der Automatisierungs-Pyramide und ersetzt dies durch eine zentrale Erfassung. Um dies zu ermöglichen, ist u. a. die Koexistenz mit der bestehenden Infrastruktur sowie der Integration vorhandener ERP, CRM-Lösungen etc. gegeben.

Eine besondere Herausforderung stellen dabei ältere Einrichtungen in der Produktion dar. Sensoren zur Erfassung von Energieverbrauch, Druck, Vibration, usw. können ebenfalls über eine entsprechende Schnittstelle mit FactoryEye verarbeitet werden.

Die Zugriffsmöglichkeiten sind für alle Ebenen im Betrieb möglich, d. h., über eine Smartphone-App kann die Instandhaltung, oder das Management auf die Augenblickssituation zugreifen, eine Tablet-App kann als ergänzendes Maschinenterminal oder zum mobilen Einsatz genutzt werden. Operative Web-Applikationen, z. B. für Produktions- und Schichtleiter, sowie Management-Reporting vervollständigen den Informationsfluss. Zu all den Zugriffsmöglichkeiten wurden entsprechen-

de Beispiele vorgestellt, deren Schilderung den Rahmen dieses Berichts sprengen würde. Der Vollständigkeit halber soll noch auf die Möglichkeit von Produktionsplänen, von Kostenkalkulationen etc. hingewiesen werden. Berücksichtigung findet auch die vorbeugende Analyse von Maschinendaten, die zur rechtzeitigen Wartung und Instandhaltung und damit auch zur Erhöhung des OEE genutzt werden können. Für Weitergehendes darf auf die Webinare der Fa. Magic Software verwiesen werden, zu finden unter <https://www.magicsoftware.com/de/events/>.

Zum Ende des Vortrags wurde der geschäftliche Nutzen angesprochen. Folgende Faktoren u. a. sollten dies ermöglichen:
Erhöhte Produktivität – Ausschuss reduzieren – Verbräuche reduzieren – Liefertreue verbessern – präzisere Kostenkalkulation – Wissenskonservierung – mehr Steuerungsmöglichkeiten – Erhalten der Wettbewerbsfähigkeit.

Hans-Peter Schobig



Verschwörungsmythen
Wie wir mit verdrehten Fakten für dumm verkauft werden
Holm Gero Hümmeler
S. Hirzel Verlag
Stuttgart 2019
ISBN 978-3777627809
19,80 Euro

Verschwörungsmythen boomen, meint der Autor. Na ja, es gab sie schon immer, aber das Internet wirft jetzt ein helleres Licht auf sie. Nun ist ja alles möglich und jeder kennt reale Verschwörungen oder (enttarnte) Geheimoperationen. Daher muß man den Verfechtern von Verschwörungsmythen erst einmal nachweisen, dass diese frei erfunden oder völlig unstimmt sind.

Das Buch wendet sich weder an die sowieso nicht zu überzeugenden Verfechter, aber auch nicht an die konsequenten Gegner von Verschwörungsmythen. Angesprochen werden diejenigen, die sich mit den oft überraschenden Behauptungen auseinandersetzen wollen. Und das ist nicht immer einfach.

Nach einer (zu) knappen Erklärung, warum viele (alle?) Menschen für Verschwörungsmythen anfällig sind, diskutiert der Autor einige bekannte Beispiele: 9/11 (Twin Towers, von CIA zerstört), Mondlandung (auf der Erde inszeniert), Chemtrails (Kondensstreifen vergiften uns), Hitlers Neuschwabenland (am Südpol) und die flache (oder hohle) Erde. Dabei wird deutlich, dass man z. T. gründliche Kenntnisse von Technik und Physik haben muß, um etwa die statischen Probleme beim Einsturz der Twin Towers zu verstehen. Das überfordert die meisten Menschen. Daher arbeitet der Verfasser zum Schluß praktikable Kriterien für die Bewertung von Verschwörungsmythen heraus. Wieviele Mitwisser bräuchte eine Verschwörung und würden diese ewig schweigen? Welchen Experten kann ich beim Faktencheck glauben? Vertrauen Sie niemandem blind! Ganz sicher kann man nie sein...

Gerhard Grosch



Smart City
Innovationen für eine vernetzte Stadt
O. Gassmann, J. Böhm,
M. Palmié
Carl Hanser Verlag
München 2018
ISBN 978-3446455726
48,00 Euro

Nicht nur Gebäude werden durch die zunehmende Digitalisierung smart, wie wir in unserem Schwerpunkt lesen können, ganze Städte sollen durch Vernetzung zukunftsfähig(er) gemacht werden. Der gesellschaftlich-politische Druck der Energiewende kombiniert mit den verheißungsvollen Möglichkeiten einer vernetzten, dezentralen Welt im Rahmen des 'Internet der Dinge' (IoT) beschleunigt den Wandel von Städten in Richtung Smart Cities.

Doch was ist eine Smart City überhaupt – und welche Hürden müssen Städte auf dem Weg dorthin nehmen? Die Autoren, allesamt tätig an der Universität St. Gallen in den Fakultäten „Technologie- und Innovationsmanagement“ und „Energie- und Innovationsmanagement“, haben mit „Smart City“ ein Buch vorgelegt, dass sich für einen Einstieg in die Thematik hervorragend eignet. Die vielen Fallstudien und Praxisbeispiele sind eingängig. Einschlägige Begriffe werden in blau hervorgehoben. Kästen auch für Laien gut nachvollziehbar erläutert und mit dem umfangreichen Stichwortverzeichnis kann man sich rasch in dem Buch zurecht zu finden.

Josef Schmid, bei Erscheinen des Buches noch Zweiter Bürgermeister der Landeshauptstadt München, befand: „Die Digitalisierung macht auch vor Städten nicht halt – und das zeigt dieses Buch besonders gut auf. Die Digitalisierung verändert Rollen und Geschäftsmodelle und verlangt eine ganz neue Governance-Struktur. Das vorgestellte Smart City Management Modell verbindet diese Elemente in beeindruckender Form.“

Silvia Stettmayer



Der Nachbau der Junkers F 13

Foto: Junkers Flugzeugwerke AG

Impressum

Herausgeber:
Verein Deutscher Ingenieure (VDI),
Bezirksverein München, Obb. u. Ndb. e.V.
Anschrift der Redaktion:
„Technik in Bayern“, Westendstr. 199 (TÜV)
80686 München

Chefredakteur: Dipl.-Ing. Friedrich Münzel (verantw.)
Tel. (0 89) 57 91 22 00, Fax (0 89) 57 91 21 61

Chefin vom Dienst: Silvia Stettmayer
Tel. (0 89) 57 91 24 56, Fax (0 89) 57 91 21 61
E-Mail: tib@bv-muenchen.vdi.de

Redaktion:
Hermann Auer Ing. (grad.); Dipl.-Ing. Wolfgang Berger;
Dr. Frank Dittmann; Christina Kaufmann M.A.; Bernhard
Kramer M.Sc.; Dipl.-Ing. Jochen Lösch; Dipl.-Phys.
Susanne Moses; Dipl.-Ing. Harold Plesch

Verlag:
MuP Verlag GmbH
Nymphenburger Str. 20b, 80335 München
Tel. (089) 1 39 28 42-0, Fax: (089) 1 39 28 42-28
Geschäftsführer: Christoph Mattes

Anzeigenleitung: Christoph Mattes
Tel. (089) 1 39 28 42-20, Fax: (089) 1 39 28 42-28
E-Mail: christoph.mattes@mup-verlag.de

Anzeigenverkauf: Regine Urban-Falkowski
Tel. (0 89) 1 39 28 42-31, Fax: (0 89) 1 39 28 42-28
E-Mail: regine.urban@mup-verlag.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 23 vom 01.01.2020

Vertriebsleitung: Philip Esser
Tel. (0 89) 1 39 28 42-33, Fax: (0 89) 1 39 28 42-28
E-Mail: philip.esser@mup-verlag.de

Layout und Grafik: Ines Fischer

Internet-Service: SpaceNet AG

23. Jahrgang 2020
Technik in Bayern erscheint zweimonatlich.
Der Bezugspreis ist bei VDI- und VDE-Mitgliedern der
Bezirksvereine in Bayern sowie dem IDV in der Mitglied-
schaft enthalten.

Jahresabonnement 36,- Euro / 72,- SFr; Einzelheft 8,-
Euro / 16,- SFr. Jahresabonnement für Studenten gegen
Einsendung einer entsprechenden Bestätigung 27,-
Euro/ 54,- SFr. Der Euro-Preis beinhaltet die Versand-
kosten für Deutschland und Österreich, der SFr-Preis
die Versandkosten für die Schweiz. Bei Versand in das
übrige Ausland werden die Porto-Mehrkosten berechnet.
Die Abodauer beträgt ein Jahr. Das Abo verlängert sich
um ein weiteres Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor
Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Urheber- und Verlagsrecht

Die Redaktion behält sich vor, Manuskripte und Leser-
briefe zu redigieren. Sie übernimmt keine Haftung für
unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustration-
en. Die systematische Ordnung der Zeitschrift und
alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildun-
gen sind urheberrechtlich geschützt.
Mit der Annahme eines Beitrags zur Veröffentlichung
erwirbt der VDI vom Autor umfassende Nutzungsrechte
in inhaltlich unbeschränkter und ausschließlicher Form,
insbesondere Rechte zur weiteren Vervielfältigung mit
Hilfe mechanischer, digitaler und anderer Verfahren.

Druck: Mayr/Miesbach GmbH
Am Windfeld 15, 83714 Miesbach

Technik in Bayern ISSN1610-6563

Nächster Redaktionsschluss: 15.01.2020

Flugwerft Schleißheim

100 Jahre Junkers F 13

Die Anfänge des Luftverkehrs in Deutschland

Vor 100 Jahren begründete Hugo Junkers den modernen Luftverkehr – mit dem Modell F 13, dem ersten zivilen Flugzeug komplett aus Metall.

Die Flugwerft Schleißheim feiert diesen Meilenstein der Luftfahrtgeschichte mit der Sonderausstellung „100 Jahre Junkers F 13 und die Anfänge des Luftverkehrs in Deutschland“. Ein Flieger aus Wellblech mag aus heutiger Sicht ein wenig „windig“ anmuten. Als die Junkers F 13 vor 100 Jahren ihren Erstflug absolvierte, war das allerdings nichts weniger als der Startschuss für den weltweiten, modernen Luftverkehr. Durch die Ganzmetallbauweise war die Maschine auch in feuchtem Klima einsetzbar – im Gegensatz zu den bis dahin üblichen Konstruktionen aus Holz und Stahlrohren mit Stoffbespannung.

Hinzu kamen einige weitere Merkmale, die die F 13 zum Vorbild für eine ganze Generation von Verkehrsflugzeugen machte: Die Kabine für bis zu vier Passagiere war geschlossen und

mit Polstersitzen, Heizung und Beleuchtung komfortabel ausgestattet. Das offene Cockpit bot Platz für zwei Piloten und war erstmalig mit Doppelsteuerung ausgerüstet. So konnten sich die Piloten die Arbeit teilen und bei längeren Flügen am Steuer ablösen. Zukunftsweisend war auch die generelle Auslegung als Eindecker mit freitragendem Flügel.

Von 1919 bis 1932 wurden insgesamt etwa 330 Exemplare der F 13 in 60 unterschiedlichen Versionen gebaut und in 30 Länder verkauft. Bis weit in die 1930er-Jahre waren sie als Passagier- und Frachtflugzeuge im Einsatz. „Die Junkers F 13 ist sozusagen die Mutter aller modernen Verkehrsflugzeuge“, sagt Gerhard Filchner, der Leiter der Flugwerft Schleißheim.

Weitere Informationen

Bis 1. März 2020
Deutsches Museum
Flugwerft Schleißheim
Effnerstr. 18
85764 Oberschleißheim



„Alles im Griff“, sagt der Chef

Cartoon: Cornells Jettke

VORSCHAU

Ausgabe 02/2020 erscheint am 27. Februar 2020 mit dem Schwerpunktthema

Autonomes Fahren im Wettbewerb

Im Vorfeld des neuen VDI-Wettbewerbs Autonomous Driving Challenge (ADC) beschäftigen wir uns mit dem aktuellen Forschungsstand zum Autonomen Fahren und den vielfältigen neuen Wettbewerbssituationen, die auf die traditionellen Automobilhersteller zukommen.



Foto: AdobeStock_201012265-Von sdecoret

Anzeigenschluss: 07. Februar 2020

Schwerpunktthema der Ausgabe 03/2020
Umwelttechnik

Anzeigenschluss: 09. April 2020

Schwerpunktthema der Ausgabe 04/2020
Energiekonzepte

Anzeigenschluss: 05. Juni 2020

WISSEN ERLEBEN



Sehen, wie sich
300.000 Volt entladen.



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES



Näher am Leben

Mein Fernstudium an der HFH

- Maschinenbau (B.Eng.)
- Maschinenbau (M.Eng.)
In Kooperation mit der Hochschule Heilbronn
- Mechatronik (B.Eng.)
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc./B.Eng.)
- Wirtschaftsingenieurwesen (M.Sc./M.Eng.)

HILL

HOCHSCHULE HEILBRONN
Berufsbegleitend studieren

hfh-fernstudium.de

✓ München ✓ Nürnberg ✓ Regensburg ✓ Würzburg

... und in vielen weiteren Städten deutschlandweit an der HFH studieren.