

TECHNIK

IN BAYERN

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



**Zahlungs-
mittel**

Eventkalender & Aktuelles
Quantencomputing
Der VDI geht online

**Berufsbegleitend
weiterbilden**

WEITERBILDUNG LOHNT SICH!

MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION (GENERAL MANAGEMENT)

Zeit für eine Karriere im Management!

Die OHM Professional School, das Weiterbildungsinstitut der Technischen Hochschule Nürnberg, wurde im Jahr 2001 gegründet und ist die erfahrenste Business School in Deutschland.

Ohne wirtschaftliche Vorkenntnisse können Sie mit einem MBA-Studium in General Management Ihre Karriere vorantreiben.



Informieren Sie sich jetzt:

ops-mba@th-nuernberg.de

Tel.: 0911 5880-2802

www.ohm-professional-school.de/studium-mba

- Ohne wirtschaftliches Erststudium
- Optimal abgestimmt auf die Bedürfnisse Berufstätiger
- Hoher Praxisbezug auf akademischem Niveau, garantiert durch Professoren der TH Nürnberg sowie Dozenten der freien Wirtschaft
- Umfassende Vermittlung von Führungsqualifikationen (Soft-Skills) und persönliches Coaching
- Internationale Atmosphäre mit 70 % ausländischen Studierenden
- Unterrichtssprache Englisch
- Start im März und Oktober

Akkreditiert durch **ACQUIN**

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
OHM PROFESSIONAL SCHOOL



Silvia Stettmayer
Redaktion TiB

Die Gentlemen bitten zur Kasse

Erinnern Sie sich noch an den legendären Überfall auf einen Postzug der britischen Royal Mail, bei dem 1963 eine vielköpfige Räuberbande 2,63 Millionen Pfund (nach heutigem Wert 61 Millionen Euro) erbeutete?

Dieses Bubenstück galt lange Zeit als der größte Bankraub aller Zeiten und auch heutzutage werden noch beträchtliche Mengen an Bargeld und Gold durch spektakuläre Tunnelgrabungen und Mauerstreichungen aus Bankhäusern und Tresorräumen gestohlen. Doch möglicherweise hat dieses Geschäftsmodell bald ausgedient, denn immer öfter lesen wir Meldungen, in denen über die Abschaffung des Bargeldes nachgedacht wird.

In Deutschland hatte diese Forderung bisher wenige Befürworter. Laut der jüngsten großen Bundesbank-Studie zum Zahlungsverhalten aus dem Jahr 2017 beglichen die Deutschen fast drei Viertel ihrer Einkäufe in Bar. Doch das ändert sich gerade: Durch die Corona-Krise erleben Kartenzahlung und kontakt-

loses Bezahlen einen Schub – einige Umfragen sprechen von bis zu 57 Prozent Kartenzahlern.

Unser Umgang mit Geld wird durch diese technischen Möglichkeiten – bis hin zum Mobile Banking, einfacher und bequemer, aber auch ferner der Realität.

Bargeld vermittelt uns einen Wert und ein Gefühl, wenn wir es ausgeben, spüren wir das. „The Pain of Paying“ nennen Wissenschaftler dieses Phänomen, den Schmerz des Bezahlers, beim digitalen Bezahlen fehlt er. Trotz der vielen Nachteile des virtuellen Bezahlers wird die Diskussion um das Bargeld weitergehen. Nicht zuletzt, weil es sehr teuer ist. Alles in allem kostet die Nutzung von Bargeld in Deutschland jährlich rund 10,8 Milliarden Euro oder 130 Euro pro Kopf.

Und unsere Panzerknacker, haben sie jetzt ausgedient? Mitnichten. Sie haben eine sehr erfolgreiche Online-Dependance gegründet, denn auch Verbrechen werden digital. Seit einigen Jahren ist es für Kriminelle sehr viel einträglicher, sich

nicht bei der Bank, sondern bei den Bankkunden selbst zu bereichern – durch Online-Betrug. Der schnell wachsende Online-Handel und das stark zunehmende Online-Banking ermöglichen viele Formen dieses modernen Geldraubs.

Laut FBI haben Opfer in den USA durch Online-Betrug insgesamt über 672 Millionen US-Dollar verloren. Eine horrenden Zahl, die aber schon durch die Schadenssumme beim Fake-Handel mit Kryptowährungen in den Schatten gestellt wird.

Gute Nachrichten gibt es auch für alle Räuber im hier und jetzt: Erst Anfang Oktober bekannte sich die EU-Kommission klar zum dauerhaften Erhalt des Bargeldes. Gespannt warten wir schon auf die nächste Meldung vom größten Bankraub aller Zeiten.

Silvia Stettmayer



Zahlungsmittel

„Über Geld spricht man nicht, man hat es.“
Wir halten uns in diesem Heft nicht an die berühmten Worte des Ölmilliardärs Jean Paul Getty, sondern lassen viele Geldexperten zu Wort kommen.

Foto: Bundesbank

SCHWERPUNKT

Digitaler Wandel im Zahlungsverkehr Burkhard Balz	06
Münzfälschungen schnell detektiert Ralf Freiburger und Christiane Blasius	08
Chiptechnologie für kontaktloses Bezahlen Timo Lisk	10
Mobiles Bezahlen – weltweit Joachim Sokol	12
Der programmierbare Euro Philipp Sandner und Philipp Schulden	14
Blockchain, Smart Contracts und Tokenisierung Sofia Balogianni und Nicolas Weber	16
Wir machen den Euro digital Gespräch mit Serkan Katilmis und Maximilian Forster	17
Kryptowährungen und Energieverbrauch Dina Barbian und Eric Gorzolla	18
Kann Bitcoin ein dezentrales Zahlungssystem sein? Florian Drewes	20
Wie das Papiergeld nach Europa kam Der historische Hintergrund von Frank Dittmann	22

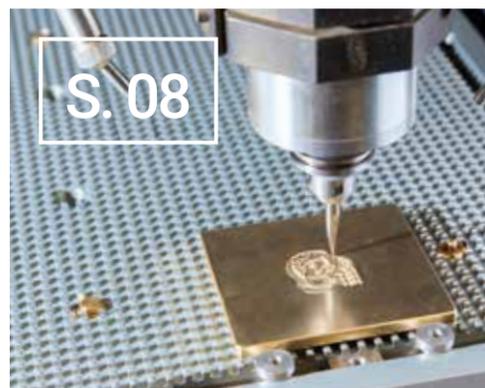


Foto: Carlos Fuchs

Fräsen eines Wasserzeichen-Prägestocks, mit dem das Rundsieb geprägt wird

INHALT

HOCHSCHULE UND FORSCHUNG

Tangany – erfolgreich mit Blockchain-Infrastruktur Lösungen Ralf Kastner, Hochschule München	31
Energiekonferenz an der TH Nürnberg Heinz Wraneschitz	46

AKTUELLES

VDI BV Bayern Nordost: 10. Cramer-Klett-Preis 2021	23
VDI BV München: Autonomous Driving Challenge	24
Aktuelles Forum Technik München: Führung Olympiadorf	25
VDE Hochschulgruppe München: Wem gehört das Internet?	26
VDE/VDI AK Informationstechnik: Quantencomputing	28
Zukunftsmuseum in Nürnberg	30
VDI AK Produktion und Logistik Bayern Nordost: Weiler	32
VDI FIB Regensburg: Digitale Lehrmaterialien erstellen	33
VDI BV Bayern Nordost: Der VDI geht online	34
VDI Landesverband Bayern: Anstrengungen im MINT-Bereich	36
VDI BV Bayern Nordost: Mitgliederversammlung 2020	38
VDI BV München: Mitgliederumfrage	42

RUBRIKEN

Veranstaltungskalender	39
Leserbrief	44
Buchbesprechungen	45 + 48
Ausstellungstipp	49
Impressum	49
Cartoon	50
Vorschau	50



Titelbild:
Nach dem Notenschnitt werden alle Banknoten in einer Sortiermaschine vereinzelt und mit Kamerasystemen auf Fehlerfreiheit geprüft
Foto: Bundesbank

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

Suchen Sie einen Übersetzer?



1500 Übersetzer
und Dolmetscher für mehr
als 40 Sprachen!



Qualifikation ✓
Spezialisierung ✓

→ by-suche.bdue.de

Bundesverband der
Dolmetscher und Übersetzer
Bayern



Unsere Fachliste Technik
gratis für Sie:

- Qualifizierte Sprachprofis für 200 technische Fachgebiete
- Als PDF erhältlich unter fachliste-technik.bdue.de oder als Printversion über service@bdue.de



Digitaler Wandel im Zahlungsverkehr

Die Digitalisierung verändert den Zahlungsverkehr nachhaltig. Traditionelle Banken stehen vor neuen Herausforderungen. Gefordert ist auch die Deutsche Bundesbank als Zentralbank.

Der technologische Fortschritt hat den Zahlungsverkehr in den vergangenen Jahren stark geprägt. Zahlreiche neue Marktakteure und innovative Bezahlverfahren haben sich etabliert und auch digitale Zahlungsmittel werden zügig weiterentwickelt. Diese Veränderungen im Zahlungsverkehr sind für Zentralbanken weltweit relevant. Denn es ist eine ihrer zentralen Aufgaben, dafür zu sorgen, dass der bare und unbare Zahlungsverkehr im Inland und mit dem Ausland störungsfrei ablaufen kann. Die Bundesbank ist gemeinsam mit den nationalen Zentralbanken der anderen Euro-Länder und der Europäischen Zentralbank hierfür im Euroraum verantwortlich. Kern dieser Aufgabe ist es, ein Zahlungsmittel bereitzustellen, auf dessen Stabilität und Verfügbarkeit die Bevölkerung jederzeit vertrauen kann. Um dieses Vertrauen zu sichern, versorgen die nationalen Zentralbanken die Bevölkerung flächendeckend mit Euro-Bargeld und sie gewährleisten, dass die Zahlungsverkehrssysteme reibungslos funktionieren. Hierzu betreiben sie eigene Systeme, in denen Banken ihre Zahlungen untereinander sicher verrechnen können. Darüber hinaus beaufsichtigen sie die Zahlungsinfrastrukturen der Finanzindustrie und setzen sich dafür ein, den Zahlungsverkehr zukunftssträftig weiterzuentwickeln.

Veränderungen im Zahlungsverhalten

Die alle drei Jahre aufgelegten Studien der Deutschen Bundesbank zum Zahlungsverhalten in Deutschland zeigen, dass

mit bargeldlosen Zahlungsinstrumenten inzwischen mehr Umsätze bei Einkäufen getätigt werden als mit Bargeld. Gemessen an der Zahl der Transaktionen nutzen die Verbraucher zwar nach wie vor am häufigsten Bargeld, insbesondere bei Kleinbetragszahlungen [1]. Im Zeitablauf ist jedoch ein Trend zu bargeldlosen Bezahlverfahren klar erkennbar. Inzwischen werden Karten bei rund einem Fünftel aller Bezahlvorgänge eingesetzt. Am meisten genutzt wird dabei die giro-card. Ein Grund hierfür dürfte sein, dass ein Großteil der ausgegebenen giro-cards kontaktlos ohne Eingabe einer PIN genutzt werden kann, wodurch sie noch einmal attraktiver geworden sind. Zum anderen werden Karten im Handel zunehmend akzeptiert. So können Verbraucher mittlerweile auch in Bäckereien oder am Kiosk immer häufiger mit Karte zahlen. Gleiches gilt für das Bezahlen mit dem Smartphone, das inzwischen auch in Deutschland häufiger genutzt wird. [2] Sowohl der wachsende Onlinehandel als auch der vermehrte Einsatz bargeldloser Zahlungsinstrumente im stationären Handel dürften den Trend hin zum bargeldlosen Zahlungsverkehr weiter verstärken. Angetrieben wurde der digitale Zahlungsverkehr zuletzt auch durch die Coronapandemie. Um möglichen Ansteckungsrisiken vorzubeugen, reduzierten viele Verbraucher den Kontakt an der Ladenkasse auf ein Minimum, auch wenn von Banknoten und Münzen keine besondere Ansteckungsgefahr ausgeht.

Neue Wettbewerber im Zahlungsverkehr

Dass Verbraucher möglichst bequem, schnell und auch rund um den Globus zahlen möchten, erkannten neben den internationalen Kreditkartenunternehmen vor allem große Technologiekonzerne, die

sogenannten BigTechs, früh. Sie integrierten Verfahren in ihre Internetplattformen, mit denen ihre Nutzer Zahlvorgänge oftmals ohne größeren Aufwand auslösen können. Aber auch an den deutschen Ladenkassen werden mobile Zahlverfahren von Apple und Google mittlerweile genutzt und konkurrieren mit girocard und Bargeld. Um die Zahlungen abzuwickeln, nehmen BigTechs häufig noch die Infrastruktur der Banken in Anspruch. Zunehmend bieten sie ihren Kunden in Zusammenarbeit mit Banken aber auch eigene Zahlungskarten und Kredite an. Damit stellen sich aber auch Fragen des Verbraucherschutzes und der Wettbewerbspolitik. Denn die wenigen dominierenden BigTechs könnten sich zu immer marktstärkeren Anbietern entwickeln, was den Wettbewerb negativ beeinflussen und Auswahlmöglichkeiten für Kunden beschränken kann.

Während BigTechs global denken und handeln, sind die Banken in Europa weiterhin stark auf ihre Heimatländer fokussiert. Viele auf nationaler Ebene erfolgreiche Zahlungsinstrumente wie die girocard funktionieren bisher nicht einmal europaweit. Europas Wirtschaft ist jedoch zunehmend vernetzt und universell einsetzbare Zahlungsmittel sind dementsprechend immer stärker gefragt. Inzwischen sind mehr als acht Prozent der Kartenzahlungen grenzüberschreitend. Und auch für europaweit aktive Händler ist es wesentlich einfacher, wenn sie in allen Märkten ihren Kunden die gleichen Bezahlverfahren anbieten können. Banken aus ganz Europa arbeiten vor diesem Hintergrund in der European Payment Initiative an einer europäischen Zahlungslösung. Auch die deutsche Kreditwirtschaft ist intensiv in diese Initiative eingebunden. Die Verbraucher sollten in Europa sowohl online als auch an der Ladenkasse einheitlich,

bequem und sicher mit europäischen Angeboten bezahlen können. Eine solche europäische Lösung würde den Wettbewerb im Zahlungsverkehr beleben und die Gefahr einer Abhängigkeit von außereuropäischen Anbietern in Europa verringern.

Digitale private Zahlungsmittel entstehen

Neue Technologien ermöglichen neben innovativen Bezahlverfahren auch innovative Zahlungsmittel. Einer der bekanntesten Krypto-Token, die innerhalb eines privaten Netzwerks auf Basis der Distributed-Ledger-Technologie (DLT) elektronisch und global von Person zu Person übertragen werden können, ist der Bitcoin. Wenn die DLT eingesetzt wird, werden Banken nicht mehr zwingend gebraucht, um Zahlungen abzuwickeln. Bestätigungen und Abstimmungsprozesse im Zahlungsverkehr können so prinzipiell beschleunigt werden oder sogar entfallen. Als global einsetzbares einheitliches Zahlungsmittel versprechen Krypto-Token daher eine schnellere und günstigere Abwicklung vor allem von grenzüberschreitenden Zahlungen als der traditionelle Zahlungsverkehr über Bankkonten. Darüber hinaus können mit Hilfe der DLT Zahlungsflüsse programmiert und die Zahlungsabwicklung automatisiert in Lieferprozesse integriert werden. Die Technologie gilt damit als vielversprechende Basis für viele Anwendungen in der Industrie 4.0.

Krypto-Token setzten sich bislang aber noch nicht als Zahlungsmittel durch. Besonders der Bitcoin entwickelte sich in erster Linie zu einem Spekulationsobjekt. Das liegt vor allem daran, dass Krypto-Token weder einen intrinsischen Wert noch einen Emittenten haben, der für ihre Wertstabilität einsteht. Schwankungen in der Nachfrage nach den Token können daher zu sehr volatilen Preisen führen. Um die Stabilität der Krypto-Token zu erhöhen, wurden private Stablecoins entwickelt. Hierunter werden Krypto-Token

verstanden, deren Wert beispielsweise an eine stabile staatliche Währung gekoppelt und durch entsprechende Sicherheiten gedeckt ist. Mit der von Facebook angeführten Libra Association plant ein Konsortium verschiedener Unternehmen und Kapitalgeber mit globaler Reichweite die Emission eines solchen Coins, des Libra. Libra soll sowohl durch wichtige Einzelwährungen als auch durch einen Währungskorb gedeckt und innerhalb weniger Sekunden global übertragbar sein. Die Plattformangebote des Konsortiums könnten hierdurch aus Nutzersicht noch einmal deutlich attraktiver werden. Allerdings können auch Stablecoins mit vielfältigen Risiken verbunden sein. Ob sich Libra als wertstabil erweist, wird beispielsweise stark von der Menge und Qualität der hinterlegten Sicherheiten, dem Sicherheitenmanagement und der Liquiditätssituation am Markt abhängen. Die Fragen, welche Risiken genau entstehen, wie sie abgesichert und von den Aufsichtsbehörden überwacht werden können, müssen im Zulassungsverfahren der Libra-Plattform als Zahlungssystem in der Schweiz geklärt werden. Klar ist, dass die Libra-Plattform auch nach einer Zulassung in der Schweiz in Deutschland und der EU nur dann aktiv werden darf, wenn sie alle erforderlichen regulatorischen und aufsichtlichen Anforderungen erfüllt.

Digitales Zentralbankgeld

Ob auch Zentralbanken ihre staatlichen Währungen neben Bargeld und Kontoguthaben in Form von Krypto-Token als digitales Zentralbankgeld herausgeben sollen, wird derzeit weltweit diskutiert. Grundsätzlich könnte digitales Geld, das in digitalen Netzwerken oder Infrastrukturen verwendet werden kann, auch von Geschäftsbanken ausgegeben werden. Dennoch möchte auch das Eurosystem auf einen Bedarf an digitalem Zentralbankgeld vorbereitet sein und beschäftigt sich daher intensiv mit dem Thema.

Ein digitaler Euro könnte von der breiten Bevölkerung als Ergänzung zum Bargeld, nicht als Ersatz, genutzt werden. Neben Fragen, wie ein solcher digitaler Euro ausgestaltet werden sollte und welche technischen Voraussetzungen für den Einsatz gegeben sein müssten, analysiert das Eurosystem vor allem auch, wie sich die Emission digitalen Zentralbankgeldes auf den Zahlungsverkehr, den Finanzmarkt und die Geldpolitik auswirken könnte. Insbesondere könnte sich die Arbeitsteilung zwischen Geschäftsbanken und Zentralbanken in starkem Maße verändern. Vor allem in Krisenzeiten bestünde die Gefahr, dass Bankeinlagen in kürzester Zeit abgezogen und in digitales Zentralbankgeld umgeschichtet würden. Solche Reaktionen könnten das gesamte Finanzsystem destabilisieren. Die Herausgabe digitalen Zentralbankgeldes muss daher sorgfältig abgewogen werden.

Unser Alltag wird fortschreitend digitalisiert. Dies wird auch die Art und Weise, wie wir in Deutschland, Europa und weltweit in Zukunft bezahlen, weiter verändern. Innovative Bezahlverfahren und Zahlungsmittel bleiben daher ein wichtiges Thema für die Deutsche Bundesbank. Sie wird die Entwicklungen wie schon in der Vergangenheit eng begleiten, mit dem Ziel Innovationen zu fördern, aber auch die Risiken für die Stabilität und Integrität des Zahlungsverkehrs frühzeitig zu erkennen.

Burkhard Balz

Mitglied des Vorstands der Deutschen Bundesbank

Quellen

- [1] Deutsche Bundesbank (2018): Zahlungsverhalten in Deutschland 2017.
 [2] Deutsche Bundesbank (2019): „Zahlungsdienste im Umbruch: Instant Payments, PSD2 und neue Wettbewerber“, Monatsbericht Juni; <https://www.bundesbank.de/de/presse/pressemitteilungen/kontaktlos-bezahlen-wird-normaltaet-822258>.



Münzfälschungen schnell detektiert

Das Fälschen von Münzen ist so alt wie die Erfindung der Münze selbst. Heutzutage sollen anspruchsvolle Prägungen, Sicherheitsfeatures und gut durchdachte Legierungen den Fälschern das Leben schwermachen. Dennoch landen nach wie vor unechte Münzen in Automaten und Geldbörsen. Insgesamt stellte die Deutsche Bundesbank im Jahr 2019 rund 42.100 falsche Euromünzen im Zahlungsverkehr fest. Die Automatisierung der Fälschmünzenerkennung unterstützt Banken dabei, Fälschungen aus dem Umlauf zu entfernen. Im selben Prozess können auch Umlaufmünzen, die nicht mehr für den Zahlungsverkehr geeignet sind, aussortiert werden.

Fälscher gehen unterschiedliche Wege, aber kaum einer ist in jedem Bereich perfekt. Entweder verraten sie sich durch Mängel in Maßhaltigkeit und Prägung oder Abweichungen in der Legierung. Daraus folgt, dass eine zuverlässige Inspektion möglichst alle Eigenschaften einer Münze abdecken muss: optische wie Maße, Vorder-/Rückseitenprägung, Jahreszahl und Randprägung, ebenso wie Materialstruktur, elektromagnetische Signatur und Gewicht.

Optische Verfahren

Nicht jedes Prüfverfahren kann in schnellen Prozessen eingesetzt werden. Grundsätzlich muss daher zwischen großvolumigen Inspektionslösungen und Laborlösungen unterschieden werden. Optische Methoden können in asynchronen Prozessen eingesetzt werden und die hohen Taktzeiten moderner Kameras ermöglichen problemlos Durchsätze von bis zu 1500 Münzen pro Minute. Münzprüfmaschinen wie die Coin Inspect Flex der Firma Mühlbauer aus Roding arbeiten mit zwei

Spuren, wodurch sich der Durchsatz noch verdoppelt. Ursprünglich wurde diese Maschine zur Qualitätsprüfung in der Münzproduktion entwickelt. Der Schritt zur Fälschungserkennung lag jedoch nahe, weil sich Fälschungen im Prinzip durch Qualitätsabweichungen in Material und Ausführung äußern.

Da das Reflexionsverhalten von Münzen je nach Währung, Material und Abnutzung stark variieren kann und sich zudem farbliche Abweichungen (z. B. Verfärbungen) und Prägefehler (z. B. zu flache Prägung) sehr unterschiedlich verhalten können, werden verschiedene Beleuchtungstechniken eingesetzt. Für die Inspektion des Reliefs arbeitet die Coin Inspect Flex im Dunkelfeldbereich; das Licht trifft sehr flach auf die Münzoberfläche auf, dabei erscheint die spiegelnde Oberfläche im monochromen Kamerabild dunkel, das Relief dagegen hell. So lässt sich nicht nur das Prägebild exakt abbilden und mit einer Referenz abgleichen. Auch mechanische Fehler treten als helle Abweichungen deutlich zu Tage. Eine Besonderheit in diesem Bereich ist die Visualisierung der Randprägung, die normalerweise von oben nicht möglich ist. Die Coin Inspect Flex setzt hier als einzige Maschine eine Spiegeloptik ein, die es ermöglicht, das Gesamtbild der Münze in einer Aufnahme darzustellen und zu analysieren. Auf diese Weise lässt sich die Randkontrolle in einen schnellen Prüfprozess integrieren. Für Inspektionen im Farbbereich trifft das Licht senkrecht auf die Münzoberfläche. Die so erzeugten Bilder ähneln der menschlichen Wahrnehmung einer Münze und dienen der Erkennung von Farbabweichungen oder Fehlern, die sich durch eben solche Variationen äußern.



Mühlbauer's
COIN INSPECT FLEX LAB:
Tiefenanalyse von Münzen

Zuverlässig reproduzierbar ist die Detektion von Fehlergrößen ab 0,01 mm².

Die Überprüfung der Maßhaltigkeit wird ebenso in einem schnellen, optischen Verfahren realisiert. Hierbei wird üblicherweise die Münze hinterleuchtet und als scharfkantiger Schattenriss abgebildet. Bei der Coin Inspect Flex liegt die Münze auf einem semitransparenten Band, wodurch die Lagekontrolle besonders zuverlässig ist. Ebenfalls über eine Spiegeloptik wird die Münze sowohl von oben als auch von der Seite erfasst und der Durchmesser mit einer Präzision von ± 0,040 mm und die Dicke mit einer Präzision von ± 0,025 mm bestimmt.

Elektromagnetische Signatur

Keine optische Methode, aber ebenfalls in schnellen Prozessen einsetzbar, ist die Bestimmung der elektromagnetischen Signatur (EMS). Die hierfür eingesetzten Sensoren arbeiten berührungsfrei und dynamisch mit verschiedenen Frequenzen, transmissiv und reflektiv. Das Prinzip ist schon seit einiger Zeit von Münzautomaten bekannt. Die Induktivprüfung liefert wichtige Erkenntnisse über die Materialstruktur der Münze und kann in gewissen Grenzen auch Aussagen über die Dicke der Beschichtung ermöglichen. Die elektromagnetische Signatur gibt allerdings keine

absoluten Werte, sondern nur eine Art von Fingerabdruck der Münze aus. Befindet sich das Ergebnis außerhalb des für die erwartete Zusammensetzung definierten Fensters, ist dies als Hinweis auf eine Fälschung zu sehen.

Langsam und präzise

Mit optischen Mitteln und EMS können also Fälschmünzen bereits sehr zuverlässig detektiert werden. Um zusätzliche Informationen zu erlangen, kann man jedoch tiefer in die Münze eindringen, ohne sie zu beschädigen. Hierfür stehen Verfahren zur Verfügung, die allerdings nicht bei hohen Geschwindigkeiten durchgeführt werden können und daher eher in Laborlösungen eingesetzt werden. Dazu zählen die Messung der elektrischen Leitfähigkeit (Konduktivität) und Untersuchungen mit Röntgenfluoreszenz. Die Maschine Coin Inspect Flex Lab der Firma Mühlbauer kombiniert diese Techniken mit den zuvor beschriebenen optischen Methoden. Sie kann sowohl bei hohen Geschwindigkeiten für rein optische und elektromagnetische Untersuchungen laufen, als auch in einem langsameren, getakteten Prozess zusätzlich Konduktivitätsmessungen und Röntgenaufnahmen durchführen. Diese Verfahren werden zur

Analyse der Materialstruktur genutzt. Für die Konduktivitätsmessung wird für wenige Sekunden ein Sensorkopf auf die Oberfläche der Münze gesetzt. Gemessen wird die Fähigkeit des Stoffes, elektrischen Strom bei verschiedenen Frequenzen zu leiten. Das Ergebnis wird als absoluter Wert in MS/m oder in %IACS ausgegeben. %IACS ist eine insbesondere in den USA gebräuchliche Einheit und bezeichnet die Leitfähigkeit relativ zu reinem Kupfer.

Die genaueste Methode zur Analyse der Münzlegierung und in gewissen Grenzen der Dicke der Beschichtung ist das Röntgenverfahren. Hierbei wird das Material der Münze mit der breitbandigen Bremsstrahlung aus einem 40 keV-Elektronenstrahl angeregt. Dabei dringt keine Strahlung nach außen, es geht also keine Gefährdung für den Bediener von dem Gerät aus. Die Messung gibt die relativen Masseanteile der einzelnen Elemente mit einem Messfehler von << 1% aus. Auf diese Weise sind selbst kleinste Beimischungen fremder Elemente oder Mengenabweichungen erkennbar. Das Gerät misst ab einer Ordnungszahl von zwölf, also Magnesium.

Ein weiteres Verfahren zur Überprüfung der Münze wird gerne vergessen, da es so

naheliegender ist: das Wiegen. Ein abweichendes Gewicht ist ein deutlicher Hinweis auf eine Fälschung. Es besteht natürlich die Möglichkeit, dass die gefälschte Münze Beimengungen enthält, die in der Summe dasselbe Gewicht ergeben wie die originäre Legierung. Dennoch ist das Wiegen mit einer Genauigkeit von ± 1 mg ein geeignetes Verfahren zur Erkennung von gefälschten Münzen und daher ebenfalls Bestandteil von Mühlbauers Coin Inspect Flex Lab.

Sensor Fusion

An Ende des Inspektionsvorgangs werden alle Prüfergebnisse in Korrelation zueinander bewertet. Das Ergebnis ist daher besonders sicher. Während großvolumige Inspektionsmaschinen vor allem für das Aussortieren ungeeigneter Münzen verwendet werden, kann die COIN INSPECT FLEX LAB darüber hinaus zum Aufbau umfangreicher Datenbanken, für Kalibrierungssimulationen und Deep Learning Prozesse eingesetzt werden. Sie ist die zurzeit wohl vielseitigste Münzprüfanlage, die je gebaut wurde.

Dr. Ralf Freiberger
und Christiane Blasius
Mühlbauer Group



Von links nach rechts:
Röntgen, Konduktivitätsmessung, Wiegen

Ergebnisbeispiele: optische Analyse und Röntgen (die rot angezeigten Elemente sind außerhalb der Spezifikation)

Sicher, bequem und hygienisch

Innovative Chiptechnologie für kontaktloses Bezahlen

Weltweit bezahlen immer mehr Menschen an der Ladentheke oder Supermarktkasse kontaktlos – meist mit Karte, aber zunehmend auch mit Smart Watch & Co. Innovative Chiplösungen ermöglichen eine schnelle Zahlungstransaktion, Sicherheit und ein positives Kundenerlebnis.

Im Zuge der Corona-Pandemie hat bargeldloses Bezahlen einen massiven Schub erlebt. Selbst im bargeldverliebten Deutschland zahlen die Menschen am liebsten mit Karte. Laut neuester Studien stiegen die girocard-Transaktionen bis Mitte 2020 im Vergleich zur Vorjahreshälfte um 20 Prozent – wobei mehr als die Hälfte davon kontaktlos getätigt wurden. Noch Mitte 2019 waren rund ein Viertel der Kartenzahlungen kontaktlos (Quelle: girocard).

Doch der Trend ist nicht neu. Die kontaktlose Zahlungstechnologie entstand aus dem Wunsch nach einer bequemen und schnellen Art des Bezahlers im Einzelhandel. Sie wurde maßgeblich durch die internationalen Kreditkartenunternehmen Visa und Mastercard vorangetrieben. Besonders praktisch ist kontaktloses Bezahlen bei kleinen Beträgen, nicht zuletzt, weil hier auf die Eingabe einer PIN oder die Unterschrift verzichtet wird. Das spart dem Kunden Zeit an der Kasse und senkt die Kosten für die Bargeldabwicklung auf Seiten der Händler.

Fließender Übergang von kontaktloser Karte zu smartem Wearable

Jede Kontaktlos-Karte kann immer auch kontaktbasiert im Bezahlterminal verwendet werden. Mit der stark wachsenden Kontaktlos-Infrastruktur kommt dies jedoch

immer weniger häufig vor und somit kann auch die Chiplösung in jede Art geeigneter Gegenstände wie zum Beispiel Wearables integriert werden, die nicht mehr in einen Kartenleser gesteckt werden kann. So funktionieren effiziente Kontaktlos-Chips bereits heute schon mit Armbändern, Schlüsselanhängern und sogar Ringen. Obwohl die Fläche der Koppel-Antenne oftmals um ein Vielfaches kleiner ist als bei einer Karte, reicht die Energie aus dem Feld des Zahlungsterminals für eine reibungslose kontaktlose Transaktion aus. In elektronischen Geräten macht man sich meist die vorhandene Energiequelle zunutze, wobei dann der Sicherheitschip nicht mehr vollständig auf die Energie aus dem vom Terminal generierten elektromagnetischen Feld angewiesen ist. Damit lassen sich noch kleinere und weniger stör anfällige Antennen bauen, wie sie z. B. für Fitnessstracker oder Geräte mit Metallgehäuse benötigt werden.

Kryptoverfahren sorgen für Sicherheit und Flexibilität

Kontaktlose Sicherheitschips beherrschen sowohl eine Authentisierung zwischen der Karte und dem Bankensystem basierend auf symmetrischen Kryptoverfahren (online), als auch die schnelle Authentisierung zwischen Karte und Bezahlterminal basierend auf einer rechenintensiveren asymmetrischen Kryptographie (offline). Obwohl die meisten Bezahlterminals sich heute bei einer Transaktion ins Netzwerk verbinden, ermöglichen Offline-Transaktionen auch das Bezahlen mit Karte im öffentlichen Nahverkehr, wo es oft schnell gehen muss und eine Verbindung ins Netzwerk zu lange dauern würde. Dafür muss man lediglich etwa 300 Millisekunden die Karte in das Feld des

Kartenlesers halten. Das ist weniger als ein Torwart bei einem Strafstoß Zeit hat zu reagieren. Danach verstreicht die meiste Zeit an der Kasse mit dem Warten auf die Quittung. Manchmal verlangt die Bank nach der eigentlichen Kontaktlos-Transaktion noch die Eingabe einer Online-PIN für die Bestätigung höherer Beträge. Gemäß neuen EU-Richtlinien ist das zur Steigerung der Sicherheit nun auch erforderlich, wenn eine bestimmte Höhe oder Anzahl an Transaktionen erreicht ist.

Ein zweiter Faktor für die sichere Authentifizierung

Dennoch, dieses Plus an Sicherheit ist mit der – meist als lästig empfundenen – Eingabe der PIN verbunden. Außerdem wird in Zeiten von Corona das PIN-Pad des Bezahlterminals oft als schmutzig empfunden. Auch für dieses Problem hat die Kartenindustrie eine Lösung und arbeitet zusammen mit den Chipherstellern unter Hochdruck an der Entwicklung von Biometrie für die Karte. Dabei wird ein biometrischer Fingerabdrucksensor auf der Karte platziert, der den Karteninhaber bereits während des Hinhaltens der Karte an das Terminal verifiziert – die Karte wird nicht aus der Hand gegeben und eine PIN-Eingabe auf dem Terminal ist überflüssig. Auf Smartphones ist diese Art der biometrischen Authentisierung schon lange üblich und viele Bankkunden sind bereits gut damit vertraut. In einer aktuellen PwC-Studie stuften „68 Prozent der Befragten biometrische Verfahren als sicher oder sehr sicher ein“ (Quelle: Handelsblatt/PwC). Doch auf einem modernen Smartphone steht auch ein Hochleistungsprozessor für die Extraktion und das Matching des Fingerabdrucks zur Verfügung. Der Chip in einer Bezahlkarte muss hingegen mit einer hocheffizienten CPU auskommen,



Elektronisch bezahlen, ohne die Karte aus der Hand geben zu müssen, verbessert das Kundenerlebnis, die Sicherheit und die Hygiene. Deshalb arbeiten Kartenhersteller und Chiplieferanten an Lösungen für biometrische Karten. Um die Nutzerdaten zu schützen, werden Fingerabdruckinformationen im Sicherheitschip auf der Karte gespeichert und nicht an Dritte herausgegeben

der über das elektromagnetische Feld nicht mehr als 5 – 50 Milliwatt Energie zur Verfügung stehen. Eine Batterie auf der Karte als Alternative würde zusätzliche gesetzliche Auflagen mit sich bringen und kommt aus Kosten- und Umweltgründen für viele Kartenherausgeber nicht in Frage. Derzeit arbeiten Fingerabdrucksensorhersteller und Chiphersteller zusammen, um das kontaktlose System soweit zu optimieren, dass, trotz erhöhter Rechenleistung für die Fingerabdruckerennung, die Bezahlvorgänge so schnell abgewickelt werden können wie bisher. Da die bestehende weltweite Infrastruktur an kontaktlosen Bezahlterminals natürlich vollständig unterstützt werden soll, ist der Spielraum für Optimierungen in der Energie- und Datenübertragung sehr begrenzt.

Weltweite Standards bieten weltweite Kompatibilität

Für das kontaktlose Bezahlen setzt die Kartenindustrie auf den Near-Field-Communication (NFC)-Standard, genauer gesagt auf die ISO/IEC 14443 Normenreihe. Der Vorteil der NFC-Technologie: ein Gerät kann sich als Karte ausgeben (Kartemulation), selbst eine Karte lesen oder beschreiben (Lese-/Schreibmodus) oder ad hoc Informationen austauschen (Peer-to-peer Modus). Moderne Smartphones

mit NFC Chips erlauben es zukünftig möglicherweise wahlweise zur Kreditkarte oder zum privaten Bezahlterminal zu mutieren. Aber auch andere Anwendungen wie Ticket- und Zugangskontrolle, das berührungslose Konfigurieren von Smart-Home-Geräten oder das Auslesen medizinischer Information aus smarten Pflastern oder anderen Healthcare-Applikationen könnte sich in Zukunft auf Basis des NFC Standards durchsetzen. Gegenüber alternativer Bezahlverfahren wie zum Beispiel das Bezahlen über QR Code oder Online-Bezahlsysteme für den stationären Handel, ist die Kartenindustrie mit NFC im Vorteil. Sie kann auf die weltweite Infrastruktur gut standardisierter Bezahlterminals zurückgreifen und auf die hohe Sicherheit Chip-basierter Bezahlverfahren vertrauen. Dies haben die großen Technologieunternehmen wie Apple oder Samsung längst erkannt und setzen vorerst ebenfalls auf kontaktlos und NFC.

Timo Lisk

Principal Engineer Smart Card Solutions,
Infineon Technologies

Weitere Quellen

<https://www.emvco.com/about/deployment-statistics/>



Kontaktlos Bezahlen mit smarten Wearables

Regionale Besonderheiten und zukünftige Entwicklungen

Mobiles Bezahlen weltweit

Der Siegeszug der Mobilkommunikation hat nicht nur unsere täglichen Kommunikationsgewohnheiten verändert, sondern auch unser soziales Verhalten und die Geschäftswelt. Die Möglichkeit, mobil zu bezahlen ist nur in Europa eine neue Entwicklung, insbesondere Schwellenländer und viele afrikanische Staaten sind hier Jahre voraus. Rein statistisch gesehen besitzen heute 5,19 Milliarden Menschen (Stand Jan. 2020) ein Mobile Phone, Tendenz weiterhin steigend. Dies entspricht rein rechnerisch 67% der Weltbevölkerung, berücksichtigt aber nicht die ungleiche Verteilung in einzelnen Ländern, wie z. B. von 41 Geräten auf hundert Einwohner in Angola gegenüber 360 in Macao. Gibt es aber neben der ungleichen Verteilung auch kulturelle Unterschiede in der Nutzung von Mobilkommunikation und kann das mobile Internet eine Rolle bei der Bewältigung globaler Probleme spielen?

Afrika: Neue Ideen durch gesellschaftliche Zwänge

Heute hat Afrika prozentual den am schnellsten wachsenden Mobilfunkmarkt der Welt. Dahinter stehen aber als Treiber nicht Tarifmodelle oder ein wachsender Wohlstand. Vielmehr schließt die mobile Kommunikation Lücken, die sich gerade aus der besonderen Rolle der Entwicklungsländer in Afrika ergeben haben. Eine bemerkenswerte innovative Verkettung von Mobilfunk, Kommunikation, Mikroökonomie, und Bankgeschäften hat sich dort rasant etabliert. Insbesondere mit Mobile Payment übernimmt Afrika eine Vorreiterrolle. In Ostafrika ist durch die Einführung von M-PESA durch das kenianische Mobilfunkunternehmen Safaricom in Kooperation mit Vodafone im Jahre 2007 der Markt für Finanzdienstleistungen innerhalb weniger Jahren regelrecht explodiert. Mittlerweile nutzen 41,5 Millio-

nen Kunden in Afrika das System zum Bezahlen, für Bargeldtransfer, für Kredite, Lohnempfang, das tägliche Einkaufen, Taxifahrten, Bezahlung von Schulgeld und alle anderen Finanzgeschäfte. Was sind die Gründe? Erstens, die Funktionsfähigkeit auf alten Geräten ohne smarte Funktionen, da sich viele Afrikaner kein teures Smartphone leisten können. Zweitens haben in Kenia nur rund 40 Prozent der Bevölkerung ein Bankkonto und flächendeckende Bankfilialnetze existieren nicht. Drittens ist bei großen Entfernungen und bei fehlenden Infrastrukturen das Mobilfunkgerät zum Kommunikationsmittel erster Wahl geworden. Es ist beispielsweise für die vielen auf dem Land lebenden Familien hilfreich, da Eltern oder Väter oft mehrere Monate lang zum Arbeiten in die Städte ziehen müssen. Mit dem Mobiltelefon überbrücken sie nicht nur die Distanz nach Hause – sie organisieren damit auch den Geldtransfer. Viertens begünstigt die hohe Kriminalitätsrate den

Siegeszug des Mobile Payment. Bargeldtransporte und -transfers sind riskant. Und fünftens ist der Zugang zum Internet für die meisten Menschen zu teuer – während Mobiltelefone sehr billig sind. Die Mobilfunkbetreiber haben das Potenzial sehr schnell erkannt und bieten SIM-Karten an mit Miniguthaben, das genau dem Preis der Karte entspricht. Der Erwerb einer Mobilfunknummer ist unkompliziert, das Guthaben lässt sich anstandslos übertragen, und bei fehlenden Einheiten kann der Kunde sogar Kleinstkredite für Kurzgespräche aufnehmen. In Afrika wurden Anbieter von Telekommunikationsleistungen auf diese Weise innerhalb kürzester Zeit zu Banken ohne Banklizenz und das mobile Endgerät zum PC-Ersatz.

Die einfache Idee hinter dem Dienst war es, Geldtransfers über das Mobilfunkgerät abzuwickeln. Das Verfahren ist bestechend einfach. Nach einer Registrierung erhält der Kunde seine Zugangsda-



Ladeservicestation in Uganda

Fotos: Ken Banks, kiwanja.net

ten und verfügt dank einer speziellen Zusatzfunktion auf der SIM-Karte über ein Konto, über das Überweisungen von zu Hause oder unterwegs durchgeführt werden können. Für die eigentliche Aus- bzw. Einzahlung sorgen Agenten, die für den Erwerb einer Lizenz eine Summe von umgerechnet 1000 Euro zahlen müssen und über das ganze Land verteilt sind. Mittlerweile drängen immer weitere Anbieter auf den Markt. Nachdem Safaricom das grenzüberschreitende Geschäft zum Beispiel mit Großbritannien eröffnet hat, drängen auch Geschäftsbanken, Kreditkartenbetreiber, andere Netzbetreiber und Finanzdienstleister mit ihren Angeboten auf den Markt. »Die Möglichkeit, Geld mit dem Mobilgerät zu überweisen, hat die Landschaft der Finanzdienstleistungen radikal verändert«, urteilt Gail Galuppo, Vizepräsident und Marketingchef von Western Union. Innerhalb kürzester Zeit haben sich alle großen Unternehmen in Kenia auf den neuen Service eingestellt. Strom- und Wasserrechnungen lassen sich per Handy bezahlen, ebenso der Einkauf in manchen Supermärkten, Eintrittskarten, Flugtickets, Schulgebühren und Lohnüberweisungen.

Beim mobilen Zahlungsverkehr sind die Entwicklungsländer weit voraus. Längst nutzen viele Afrikaner für ihre Geldgeschäfte ein mobiles Gerät, das Banken und Bankkonten ersetzt und den Transfer von Minibeträgen rentabel gestaltet.

Transformation in andere Regionen

Dieses überaus erfolgreiche Modell wurde weltweit kopiert. Beispiele gibt es in Peru (Service Pago Móvil), in Afghanistan (M-Paisa), vor allem in Indien, wo das Geschäft mit Mobile Payment ebenfalls boomt, wenn auch nicht ganz freiwillig, da 2016 die indische Regierung Geldscheine im Wert von 500 und 1000 Rupien (Anm. d. Red.: entspricht in etwa unseren 5- bzw.



Telefonshop in Südafrika

10-Euroscheinen) mit sofortiger Wirkung für ungültig erklärte, was 80 Prozent des indischen Bargelds entspricht. Auch in Asien ist sind mobile Bankgeschäfte nicht mehr wegzudenken. Insbesondere in China wurde durch den Start der WeChat Plattform durch Tencent im Jahre 2011 die Initialzündung für die chinesische Payment-Revolution gelegt, denn nicht die digitalen Güter stehen im Vordergrund, sondern die Möglichkeit nahezu jedes Handels- und Dienstleistungsangebot über Barcodes nutzen und bezahlen zu können. Diese Entwicklung liefert auch einen wichtigen Beitrag für die heute führende Rolle der Chinesen bei künstlicher Intelligenz. Interessant ist, dass der Startschuss am chinesischen Neujahrstag 2014 durch „Rote Umschläge mit Bargeld“ gelegt wurde. Solche Umschläge sind eine Tradition zum Neujahrstag. WeChat gab ihren Nutzern die Möglichkeit, digitale rote Umschläge mit echtem Geld an Freunde zu versenden. Sobald die Benutzer ihre Bankkonten mit WeChat verknüpften, konnten sie Umschläge im Wert eines bestimmten Geldbetrages an eine Person oder in einen Gruppenchat verschicken und ihre Freunde an einer Art Wettbewerb teilnehmen lassen: Wer sie erhält und die Umschläge zuerst öffnet, bekommt schließlich das Geld. Dieses Geld existierte dann in der WeChat Wallet der Benutzer innerhalb der App. Es konnte von da an verwendet werden, um Einkäufe zu tätigen oder es an andere Freunde zu versenden. Die Mischung aus Tradition und Gamification führte zur Versendung von 16 Millionen Paketen am Neujahr-

tag und die Anbindung bzw. Akquise von 5 Millionen Bankkonten. Grundlage für den Erfolg war aber das Fehlen einer vergleichbaren Infrastruktur und eines Bankensystems wie in Europa. Das führt gerade zu dem Paradoxon, dass mobile Services in den vergangenen 15 Jahren in den Entwicklungsländern ungleich innovativer waren als in Europa, da aufgrund der technologischen Reife, der Regulierung und der guten Infrastruktur bestimmte Dienste wie z. B. mobiles Bezahlen keine so starke Notwendigkeit erzeugten (COVID-19 ändert das gerade), wie in Ländern, wo diese Voraussetzungen nicht gegeben sind.

Schaltzentrale unseres Lebens

In den Entwicklungsländern wird die Entwicklung von mobilen Diensten weiterhin sehr innovativ verlaufen, um Defizite in Infrastrukturen und fehlende Möglichkeiten zur Informationsbeschaffung zu beseitigen. In den entwickelten Ländern jedoch wird sich das mobile Gerät immer mehr zur persönlichen Schaltzentrale des Lebens entwickeln. Während auch einfache Geräte in Entwicklungsländern vielfältige Funktionen übernehmen können, wird in den entwickelten Ländern die technologische Weiterentwicklung wie künstliche Intelligenz, verbesserte Kamera, verbesserte Sensorik, Sicherheit und individuelle Anpassung im Vordergrund stehen, um immer mehr Bereiche des täglichen Lebens individuell steuern zu können. Die weiteren Entwicklungen bleiben auf jeden Fall spannend.

Joachim Sokol

Blockchain-Technologie

Der programmierbare Euro

Die Blockchain-Technologie wird alles, was mit Finanzen zu tun hat, verändern. Kryptowährungen werden hier eine gewisse Rolle spielen, allerdings werden Unternehmen vor allem dann die Blockchain-Technologie einsetzen, wenn der Euro „on chain“ notiert. Dann können Maschinen, Nutzfahrzeuge, Autos nicht nur autonom agieren, sondern auch mit Finanzdienstleistungen wie Leasing oder Factoring integriert werden.

Blockchain und Finanzwesen

Die Blockchain-Technologie wird vieles, was mit Finanzen zu tun hat, auf komplett neue Beine stellen. Dies betrifft zunächst die originären Geschäftsmodelle der Finanzbranche, wie etwa Banken und Börsen. Allerdings geht der Anwendungsbereich der Blockchain-Technologie weit darüber hinaus. Was mit Kryptowährungen wie Bitcoin und Ethereum begann, setzt sich nun in Überlegungen fort, etwa Wertpapiere auf Blockchain-Basis zu notieren oder auch Währungen wie den Euro.

Der Euro auf Blockchain-Basis

Der Euro auf Blockchain-Basis wird gerade für die deutsche Industrie (z. B. Maschinenbau, Mobilität) besonders wichtig sein: Unternehmen schreiben ihre Rechnungen in Euro und nehmen Buchungen ebenfalls in dieser Währung vor. Eine Welt, in der etwa BMW eine Rechnung in Bitcoin notierend versendet, ist bis auf weiteres nicht vorstellbar. Zu gering ist die allgemeine Akzeptanz als Zahlungsmittel und zu groß sind regulatorische Hürden. Beim Thema „Euro auf Blockchain“ geht es darum, dass ein Blockchain-Netzwerk verwendet wird, um die Kontoführung technisch zu organisieren.

1. Machine Economy

Schätzungen zufolge werden 2025 mehr

als 75 Milliarden Geräte mit dem Internet verbunden sein [1]. Das sind ca. zehnmal so viele Geräte wie Menschen aktuell auf der Erde leben. Ein Teil dieser Geräte wird früher oder später auch in den Zahlungsverkehr eingebunden werden. Die Blockchain-Technologie ist sehr gut dafür geeignet, Millionen von Geräten mit einem Computerchip und mit einem Wallet auszustatten, so dass ein Gerät Zahlungen empfangen (Umsätze), Geld transferieren (Kosten), und in automatisierte Geschäftsprozesse eingebunden werden kann (d. h. durch Smart Contracts). Mehrheitlich muss und wird dies in Euro geschehen. Dass derartige Zahlungsverläufe nicht in Euro, sondern in Kryptowährungen wie Bitcoin oder Ethereum abgewickelt werden, ist im Unternehmenskontext undenkbar.

2. Euro als Token

Der Euro repräsentiert Wert, ebenso wie auch Aktien, Immobilien und andere Gegenstände Wert repräsentieren. In der heutigen Welt gibt es Plattformen für den Euro-Zahlungsverkehr und andere Systeme für den Wertpapierhandel.

In der Finanzwelt der Zukunft werden beide silo-artige Systeme verschmolzen. Stand heute ist erkennbar, dass diese auf einer Blockchain-Plattform basieren, auf der der Euro ebenso notiert ist, wie diverse Aktien, Wertpapiere und zahlreiche weitere Wertgegenstände. All diese Wertgegenstände sind letztlich Tokens auf einem „integrierten“ Blockchain-System. Hierauf findet der Handel statt; etwa, wenn eine Daimler-Aktie für einen bestimmten Euro-Betrag erworben wird. Zahlung und Lieferung – in der Finanzwelt unter „payment versus delivery“ bekannt – passieren zum selben Zeitpunkt. Wertgegenstände müssen nicht mehr zwischen silo-artigen Systemen transferiert

oder abgeglichen werden. Blockchain-Systeme werden in der Lage sein, verschiedene Arten von Wertgegenständen (d. h., Tokens) integriert abzubilden, ohne dass neue silo-artige Strukturen entstehen.

3. Smart Contracts

Eigentlich geht es bei der ganzen Diskussion gar nicht alleine um den reinen Zahlungsverkehr, sondern auch darum, eine Zahlung in eine Geschäftslogik oder einen Geschäftsprozess einzubinden. Beispiele sind etwa Treuhandprozesse, Daueraufträge, Zinszahlungen, Factoring, Leasing, Mietkaufkonto, Kredite etc. – derartige Prozesse können ideal mit Smart Contracts „programmiert“ werden. Was heute durch Prozessbrüche und uneinheitliche Schnittstellen nur mit viel Aufwand funktioniert, klappt durch Einsatz von Euronotierten Smart Contracts besser, schneller und effizienter. Diese Smart Contracts sind am besten per Blockchain-System verwendbar.

Leasing und Factoring mit dem digitalen Euro auf Blockchain-Basis

Die Blockchain-Technologie ist gerade für Finanzdienstleistungen wie Leasing und Factoring sinnvoll einsetzbar, weil diese Technologie etwa die Einbindung von Maschinen in ein Zahlungsnetzwerk erlaubt und zudem geeignet ist, den Euro als Rechnungseinheit abzubilden. Der Euro wird für Maschinen unkompliziert zugänglich und „programmierbar“. Richtig spannend wird es genau dann, wenn bildlich gesprochen nicht nur Überweisungen auf Blockchain-Basis in Euro-Notation initiiert werden, sondern wenn der Zahlungsverkehr einer Geschäftslogik unterworfen wird. Konkret bedeutet dies, dass Prozesse und Zahlungsverkehr „programmiert“ werden. Wir kennen derartiges „programmierbares Geld“ aus der heutigen

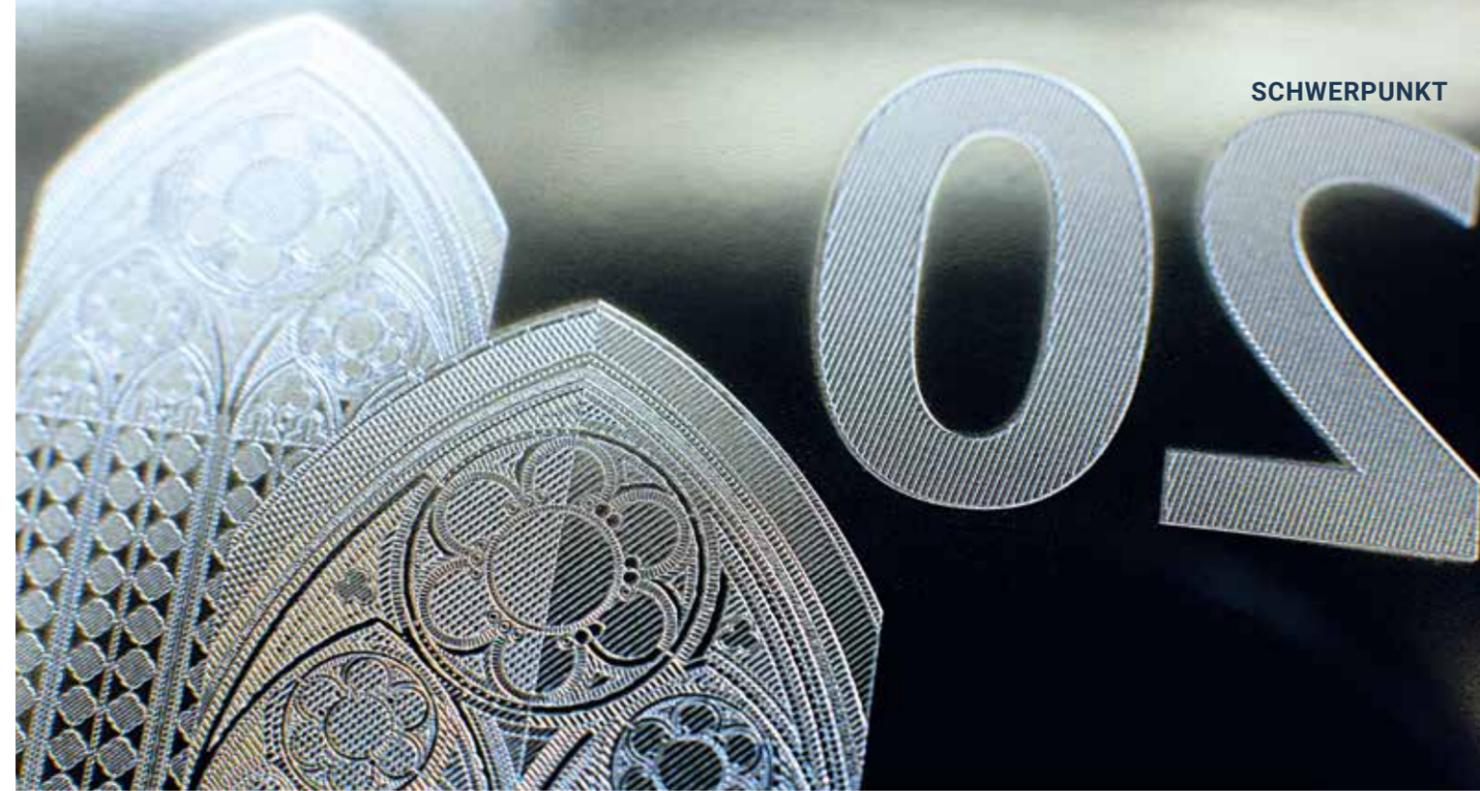


Foto: Christian Thiel

Welt, und zwar in Form von Leasingverträgen, Finanzierungsmodellen, Zinszahlungen, Factoring-Lösungen etc. All diese Prozesse lassen sich unkompliziert auf Blockchain-Basis programmieren und können direkt an Maschinen angeschlossen werden.

Die Vision ist, Fahrzeuge wie Lastwagen oder Autos, Produktionsmaschinen, oder Silos in der Chemiebranche als eigene kleine Profit Center zu betreiben [2]. Ein autonom fahrendes Auto oder ein autonom fahrender Lastwagen würden dann eigene Ein- und Auszahlungen verbuchen und somit einer Cash Flow-Rechnung unterliegen. Auszahlungen eines autonom fahrenden Lastwagens wären etwa Kosten für Diesel, Kosten für Maut, Kosten für Wartung etc. Demgegenüber stehen Umsätze aus dem Transport von Gütern. Diese Kosten und Umsätze würde der Lastwagen selbst verbuchen. Weil der Lastwagen an ein Blockchain-Netzwerk angeschlossen ist, verfügt er selbst über Budget für etwaige Kosten. Mittels des Euro auf Blockchain-Basis, kann der Lastwagen solche Zahlungen selbst anweisen. Analog dazu gehen Umsätze in Euro-Notation auf dem Wallet des Lastwagens ein. Im Ergebnis entsteht so für einen einzelnen autonom fahrenden Truck ein Profit Center. Dieses erlaubt dann die Berechnung einer Rendite, was

für Leasing erforderlich wäre. Gleichzeitig entsteht auf Ebene des Lastwagens die entsprechende Transparenz, um die Validität einer Forderung zu analysieren – was für Factoring erforderlich wäre.

Alles nur Visionen?**Möglichkeiten zur Umsetzung**

Die Blockchain-Technologie befindet sich noch im Anfangsstadium. Auch der Euro auf Blockchain-Basis ist bisher nur ein Testobjekt bei verschiedenen Unternehmen. Einige Unternehmen sind in diesem Bereich bereits aktiv und bieten heute oder in Kürze den Euro auf Blockchain-Basis in verschiedenen Varianten an. Die Commerzbank und die LBBW haben den Euro auf Blockchain-Basis für Testprojekte bereits realisiert [3]. Das deutsche Startup CashOnLedger bietet bereits Euro-notierte Smart Contracts für die Realisierung erster Projekte an (Anm. d. Red.: siehe Interview S. 17). Das Startup Finbc aus Frankfurt wickelt Rechnungen mit einem Blockchain-Euro ab und wird diese Dienstleistung in Kürze anbieten. Monerium aus Island bietet demnächst den Euro und auch andere Währungen auf dem Ethereum-Netzwerk an.

Diese Projekte sind bereits real und funktionieren. Ankündigungen von ähnlichen Plänen gibt es weiterhin z. B. von der US-Bank JP Morgan oder auch dem DAX-Konzern Allianz. Die ersten Maschinen

und Nutzfahrzeuge, die als individuelle Profit Center angelegt sind, werden noch im Jahr 2020 erprobt. Natürlich wird es dann noch einige Zeit dauern, bis für derartige Ansätze die Marktreife erlangt ist. Und doch zeigt sich, dass die eingeschlagene Richtung erkennbar wird. Der übergeordnete Trend ist klar herauskristallisiert: Das Thema „Finance“ wird sich in den kommenden Jahren von klassischen Unternehmen der Finanzbranche entfernen – hinein in eine Blockchain-basierte Infrastruktur und hin zu Industriekonzernen.

*Philipp Sandner und Philipp Schulden
Frankfurt School of Finance &
Management, Blockchain Center*

Quellen

- [1] IHS. (2016). Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025 (in billions). Retrieved June 15, 2020, from <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/> oder: <http://easyurl.net/ecd91>
- [2] Vgl. Chen, Y. (2018). Blockchain tokens and the potential democratization of entrepreneurship and innovation. *Business Horizons*, 61(4), 567–575.
- [3] Vgl. Commerzbank AG. (2019). Pressemitteilung: Continental, Commerzbank und Siemens testen erfolgreich Blockchain-Technologie im Geldmarkt. Retrieved June 15, 2020, from https://www.commerzbank.de/de/hauptnavigation/presse/pressemitteilungen/archiv1/2019/quartal_19_01/presse_archiv_detail_19_01_79242.html

Kurz und bündig:

Blockchain, Smart Contracts und Tokenisierung

Themen wie digitale Zahlungsmittel und Blockchain werden immer relevanter, was die Bereiche Finanzwirtschaft, Industrie 4.0, Mobilität und Logistik revolutionieren wird. Der Blockchain-Bereich entwickelt sich sehr dynamisch und Unternehmen sollten sich intensiv hiermit auseinandersetzen.

Grundlagen zur Blockchain-Technologie

Einfach dargestellt, ist eine Blockchain eine verteilte, dezentralisierte Datenbank. Die Kopien dieser Datenbanken sind auf einer Vielzahl an Servern gespeichert. Die einmalige Aktualisierung auf einem Server führt zur simultanen Aktualisierung der Daten auf allen anderen. Transaktionen in Blockchain-basierten Plattformen können nachträglich nicht verändert werden und sind in Teilen transparent. Hieran lassen sich nun „Tokens“ koppeln, zumeist als digitale Abbildung von Wertgegenständen, Geld oder Wertpapieren. Transaktionen werden quasi in Echtzeit übertragen und aktualisiert, sowie alle Prozesse über die Smart Contracts automatisiert und standardisiert. Wertgegenstände werden in einer unveränderlichen Datenstruktur erfasst und von einem auf kryptographischen Mechanismen basierenden Algorithmus verwaltet. Dadurch kann zahlreichen

Reibungspunkten der heutigen Wirtschaft präventiv entgegengewirkt werden.

Smart Contracts

Bei Smart Contracts handelt es sich um kleine ausführbare Programme, die Geldflüsse automatisieren können, z. B. Kreditprozesse, Leasing oder Treuhandprozesse. Diese effizienten Programme können die Erfüllung eines Vertrags digital durchsetzen und sie ermöglichen die Durchführung verifizierter „Peer-to-Peer“ Transaktionen ohne Zwischenmedien.

Das Resultat dessen ist: Automatisierung, Vertrauen, Sicherheit, Geschwindigkeit, Einsparung und Präzision. Des Weiteren helfen sie Geld, Wertpapiere und weitere Wertgegenstände transparent und konfliktfrei zu übertragen.

Der Begriff Smart Contracts wurde erstmals 1997 von dem US-amerikanischen Informatiker und Juristen Nick Szabo verwendet. Seine Idee ist es, dass man Verträge digitalisiert und als Software abbildet. Somit soll die Leistung wie auch die Gegenleistung durch die Software und die Programmlogik vorgegeben werden. Der Ansatz der Idee lässt sich dabei mit dem Ziel der Blockchain vergleichen, denn der Verzicht auf die menschliche Komponente bei der Vertragsdurchführung soll

Risiken minimieren und Transaktionskosten senken. Außerdem soll das Vertrauen gestärkt werden, da die menschlichen Vertragspartner sich nicht mehr gegenseitig vertrauen müssen, sondern sie nur der Software in der einwandfreien Funktion der Programmlogik ihr Vertrauen schenken müssen.

Zukunftsaussicht: Tokenisierung aller Art – von Wertgegenständen zu Rechten

Basierend auf Smart Contracts wird vor allem die so genannte Tokenisierung die Basis für neuartige Geschäftsmodelle sein. Der kleine Staat Liechtenstein hat hierfür mit dem Token Container Model (TCM) einen idealen Erklärungsansatz geschaffen. In diesem Rahmen ist ein Token als „technischer Behälter“ zu verstehen, mit der Fähigkeit, Rechte aller Art aufzunehmen. Der Container kann mit einem Recht „beladen“ werden, das einen realen Vermögenswert wie Immobilien, Aktien, Obligationen, Gold, Zugangsrechte oder Geld darstellt.

Dieser Ansatz, ein Recht oder einen Vermögenswert in einen Behälter (d. h. in einen Token) zu laden, mag trivial klingen, erlaubt aber eine Trennung von (1) dem Recht und dem Vermögenswert auf der einen Seite und (2) dem Token, der technisch auf einem Blockchainbasierten System „läuft“, auf der anderen Seite. Auf diese Weise unterscheidet man zwischen (1) Recht und (2) Technologie. Diese Tokenisierung führt zu zahlreichen Vorteilen.

Die Tokenisierung schafft die Basis für die digitale Finanzierungs- und Investitionswirtschaft der Zukunft. Die graduell wachsende Verschmelzung von Technik und Finanzwesen wird damit vorangetrieben.

Sofia Balogianni und Nicolas Weber
Amazing Blocks AG

BLOCKCHAIN LÖSUNGEN EIGNEN SICH FÜR FOLGENDES...

KOSTEN

Bürokratie und Opportunitätskosten

ZEITAUFWAND

Reisen und physische Meetings

FRIKTION

Viele Intermediäre

PAPIERDOKUMENTE

Kaum Digitalisierung

REGIONALITÄT

Kaum Zugang zu globalen Investoren

WENIG INNOVATION

Kaum Prozessfortschritt

Moderne Finanzdienstleistungen

Wir machen den Euro digital

Durch die Blockchain-Technologie werden sich auch viele Finanzdienstleistungen verändern. Wir sprachen mit Serkan Katilmis und Maximilian Forster von der *Cash on Ledger Technologies GmbH* über ein ganz neues Leasing-Modell, das gerade als Pilotprojekt beim Tiroler Traktorhersteller Lindner gestartet wird.



Serkan Katilmis (li.) und Maximilian Forster

Technik in Bayern: Herr Katilmis, der Firmennamen „CashOnLedger“ bedeutet Einsatz von digitalem Geld und Sie haben ein neues Leasingmodell für Traktoren entwickelt. Wie kamen Sie auf diese ungewöhnliche Idee?

Serkan Katilmis: Ich denke, das Thema passt sehr in unsere Zeit, denn es wird in den nächsten Jahren nur sehr zögerlich investiert werden. Wenn die Nachfrage nach neuen Maschinen sinkt, suchen Hersteller neue Vertriebswege. Ich glaube, dass in Zukunft nicht mehr die Maschinen selbst, sondern die Maschinenleistung verkauft wird. Grundlage dafür ist eine digitale B2B-Leasinglösung, zwischen Leasinggeber und -nehmer, einem Geld-

institut und einem Versicherungsunternehmen und die haben wir entwickelt.

TiB: Leasingmodelle gibt es schon lange. Was ist das Neue an Ihrer Lösung?

Katilmis: Das stimmt natürlich, aber wir wollen einen durchgängigen Prozess ermöglichen und hier gibt es eine große Schwierigkeit: Im existierenden Banking kommt es dadurch, dass sich Giralgeld (= Geld des bargeldlosen Zahlungsverkehrs der Banken) nicht digital darstellen lässt, bei Bezahlvorgängen immer zu medialen Brüchen. Bankensysteme sind Silos, also geschlossene Systeme. Und wir reden hier nicht über Kryptowährungen, sondern über den Euro. Unsere Aufgabe ist es, diesen Euro innerhalb des Bankinstituts auf eine neue technische Infrastruktur zu stellen, um ihn programmierfähig zu machen.

TiB: Wir reden hier über digitales Geld?

Katilmis: Ja, genau. Wir wollen den Euro in E-Geld transferieren. Damit wird er in der Prozesskette „lesbar“. Unser Ziel ist ein neuer Geldstandard, der mit der digitalen Welt korrespondiert.

TiB: Wie kommt der Traktorenhersteller Lindner aus Tirol ins Spiel?

Katilmis: Wir haben ein Jahr lang den Markt für unser Geschäftsmodell sondiert und dann ist die Firma Lindner an uns herangetreten, die ihre Traktoren in ein solches Mietkonstrukt einpassen wollte und das Ganze vollautomatisiert und ohne dass durch die vielen Buchungssätze die Buchhaltung quasi explodiert.

TiB: Können Sie uns den Prozess erklären?

Maximilian Forster: Basis des Systems sind die Chips von Infineon, die im Traktor verbaut werden. Der Mieter des Traktors

wird über die Lindner-App auf dem Smartphone eindeutig identifiziert, die Daten werden mittels Telemetrie übertragen. Diese Daten bearbeiten wir für die Versicherung und diese wiederum übermittelt über die Schnittstelle an das Geldinstitut. Wir haben die „Payment-Engine“ entwickelt, die die Daten dann komplett mit dem Kontenrahmen beim Geldinstitut verrechnet. Dieses Gesamtkonstrukt ist wirklich Ende-zu-Ende gedacht.

TiB: Der Mieter des Traktors muss also nichts weiter tun?

Katilmis: Nein, der Mieter – in diesem Fall der Bauer – geht zum Traktor, meldet sich mit der App an und fährt los, ohne weiteren Bürokratieaufwand. Für die Fa. Lindner ist es eine schöne Möglichkeit, den Bauern ihre Traktoren sehr einfach vorzustellen und mögliche Neukunden zu finden.

TiB: Haben Sie schon Pläne für weitere Anwendungen Ihres Leasingmodells?

Katilmis: Ja, wir denken über die Möglichkeit von prozentualen Beteiligungen vieler einzelner Geldgeber z. B. an großen Produktionsanlagen nach. Das würde Investitionen in Zukunft einfacher machen, denn die Kapitaldecke vieler Unternehmen ist dünn und in der Regel ist hier dann sehr viel Kapital über viele Jahre gebunden.

TiB: Vielen Dank für das interessante Gespräch und viel Erfolg für ihre Projekte.

Das Interview führten Fritz Münzel und Silvia Stettmayer

Kontakt

<https://cash-on-ledger.com/>

Kryptowährungen und Energieverbrauch

Generell dienen Zahlungsmittel dazu, den Handel mit und den Austausch von Waren zu erleichtern. Seit 2009 ist der Bitcoin als erste Kryptowährung öffentlich geworden. Beim Kryptogeld wird keine Bank benötigt, denn der Preis regelt sich nach dem Angebot-Nachfrage-Prinzip komplett selbstständig.

Was sind „Kryptowährungen“?

Kryptowährungen oder auch Kryptogeld sind digitale Zahlungsmittel, die nach dem Angebot-Nachfrage-Prinzip über ein dezentrales System im Internet gehandelt werden. Dafür ist keine Bank notwendig. Die wohl bekannteste Kryptowährung ist der Bitcoin. Dieser erschien im Jahr 2009. Diese virtuelle Währung wird durch sogenannte Miner „geschürft“. Die Verschlüsselung erfolgt durch die Blockchain-Technologie, welche als sehr sicher gilt und deswegen zur Stabilität der Währung beiträgt und das Vertrauen bei Bezahlvorgängen erhöht. Neben der Kryptowährung Bitcoin gibt es noch diverse andere. Die Top 10 der Kryptowährungen sind in Abb. 1 dargestellt.

Kryptowährungen stellen gerade für Bezahlvorgänge im Internet eine willkommene Alternative zu herkömmlichen Bezahlverfahren dar, denn das virtuelle Geld kann von überall auf der Welt überwiesen werden. Hinzu kommt, dass ein anonymes Bezahlen im Internet durch die Banken nicht möglich ist, aber bei Kryptowährungen erlaubt ist, sodass viele Personen auf virtuelles Geld zugreifen. Die Bitcoins werden in persönlichen „digitalen

Brieftaschen“ (sogenannten Wallets) gespeichert. Die Anzahl der weltweit gehandelten Coins kann den Wert 21 Millionen nicht übersteigen. Dies ist durch den Erfinder, der unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto läuft, begrenzt worden. Laut Schätzungen wird diese Summe im Jahr 2130 erreicht sein. Zu diesem Zeitpunkt sind alle Rechenaufgaben gelöst und der Bitcoin aufgebraucht [1].

Hoher Energie- und Rohstoffverbrauch durch die Sicherung mit der Blockchain-Technologie

Der Handel mit Bitcoin führt durch seine Sicherung mit der Blockchain-Technologie zu einem steigenden Energie- und Rohstoffverbrauch. Eine Blockchain basiert auf der kryptographischen Verkettung von verschiedenen Datenblöcken mit Hilfe von Hashfunktionen (auch Streuwertfunktionen). Eine Hashfunktion ist eine Abbildungsfunktion, die eine große Datenmenge auf einen kleineren Zielwert abbildet. Dabei können die Eingabewerte unterschiedliche Längen haben, die Ausgabewerte (Hashwerte) haben jedoch immer die gleiche Länge [2]. Eine Blockchain

besteht aus Blöcken, welche durch einen Hashwert dargestellt werden. Aus dem vorhergehenden Block und neuen transaktionsrelevanten Informationen werden dann neue Hashblöcke ausgerechnet. Dadurch wird die Blockchain immer länger (siehe Abb. 2), was den steigenden Energieverbrauch verursacht.

Die für das Schürfen der Coins benötigten Hardwarekomponenten sind bedingt durch das rasante Ansteigen der Rechenoperationen immer komplexer geworden. Derzeit ist es nicht mehr möglich, mit Standard-Hardware am Schürfen von Bitcoins beteiligt zu sein. Es wird ganz spezielle Hardware benötigt, um die Hashwerte zu finden und um die Rechenoperationen zu lösen.

Beim Bitcoin wird durch das mathematische Rätsel, welches gelöst werden muss, sichergestellt, dass immer nur alle 10 Minuten ein neuer Block gefunden wird. Dieser zeitliche Rechenaufwand für das Finden eines neuen Blocks passt sich immer an die Anzahl der Miner an, sodass die 10-Minuten-Zeitintervalle in etwa unverändert bleiben. Die Hardwareentwicklung in Richtung der Bitcoin-Mining-Devices ist erschreckend. Immer mehr Hardware wird benötigt und somit immer mehr Rohstoffe. Sollte sich an dem Abbaufahren für viele kritische Rohstoffe nichts ändern, sind gravierende Umweltschäden vorprogrammiert. Da die Blockchain zur Verschlüsselung des Bitcoins immer länger wird, braucht man immer mehr Rechenenergie. In Abb. 3 ist zu sehen, wie der Energieverbrauch des Bitcoins sich entwickelt hat. Im November 2017 belief sich der weltweite Verbrauch auf 29,05 Terawattstunden (TWh)

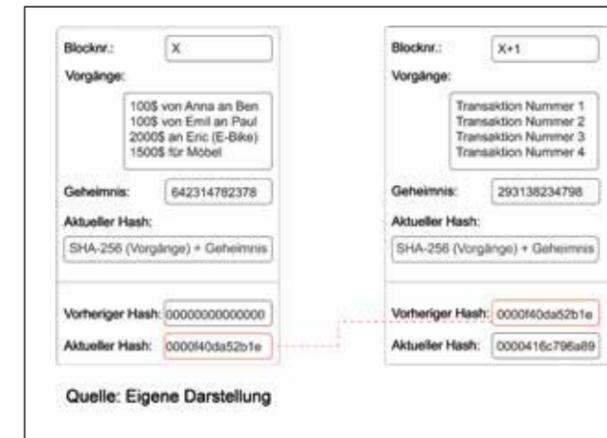


Abb. 2: Das Muster bei Bitcoin

pro Jahr. Das entsprach ungefähr 0,13 Prozent des gesamten Weltstromverbrauchs pro Jahr und überschreitet die Menge, die z. B. Irland jährlich an Strom benötigt. Im Januar 2018 lag der aktuelle Stromverbrauch im Bitcoin-Mining bei 42 Terawattstunden pro Jahr. Das entspricht einer Zunahme von 12,95 Terawattstunden (+12,95 TWh) bzw. 44 Prozent innerhalb von weniger als 3 Monaten. Bis Juli 2018 stieg der Energieverbrauch sehr stark. Seitdem ist dieser aber nicht mehr höher als 80 TWh/Jahr gewesen. Der derzeitige Bitcoin-Energiebedarf (30.08.2020) liegt bei etwa 68 TWh/Jahr. Trotz dieser Stagnation ist der Energiebedarf immer noch sehr hoch und deswegen gefährdet allein der Bitcoin das Erreichen der Klimaziele und wird immer mehr zur Umweltkatastrophe. Das „Schürfen“ von Bitcoins führt zu einem jährlichen Ausstoß von 22 bis 22,9 Millionen Tonnen Kohlendioxid (CO₂). Dies entspricht dem CO₂-Ausstoß von ca. 1 Million transatlantischer Flüge [3]. Der derzeitige globale Strommix besteht zu über 60 Prozent aus fossiler Energie. Der Anteil an erneuerbaren Energien beläuft sich auf ca. 30 Prozent, der Rest ist Kernenergie. Der Großteil der Bitcoin-Minen liegt dort, wo der Strom billig ist, z. B. in der Mongolei, wo der meiste Strom durch Kohlekraft gewonnen wird. Schon allein die Auswirkungen durch das verursachte Klimagas CO₂ sind verheerend für die Umwelt.

Eine weitere Herausforderung stellen die Rohstoffe dar, welche für den Betrieb

elektronischer Geräte benötigt werden. Die meisten dieser Ressourcen sind als kritisch einzustufen, denn fast alle (z. B. Seltene Erden, Molybdän, Kobalt etc.) stammen aus Ländern, in denen kaum Umweltauflagen herrschen und die wenigsten dieser Materialien sind recycelbar. Verstärkt wird diese Problematik dadurch, dass oftmals für den Abbau der Rohstoffe Menschen zur Arbeit gezwungen und durch die Einnahmen (bspw. bei Kobalt aus dem Kongo) kriegerische Auseinandersetzungen finanziert werden. Die EU hat bereits 2011 auf diese sogenannten kritischen Rohstoffe hingewiesen. Dabei gelten diese immer dann als kritisch, wenn ein hohes Versorgungsrisiko und/oder eine große wirtschaftliche Bedeutung vorherrscht. Dies ist der Fall für insgesamt 30 Rohstoffe [4].

Chancen durch den Einsatz von Kryptowährungen

Mit Blick auf den aktuellen Trend stellt sich die Frage, ob man die virtuelle Währung nicht auch so betreiben könnte, dass sie der Umwelt nicht so sehr schadet, denn bereits der weltweite Windenergie-Anteil würde reichen, um den derzeitigen Bitcoin-Stromverbrauch zu decken. Wenn man mitberücksichtigt, dass auch Münzgeld und Scheine hergestellt werden müssen, könnten Kryptowährungen eine Chance für eine Zukunft sein, in der man auch diese Rohstoffe einsparen könnte. Würde man zum Beispiel mobile Payment-Systeme für Jedermann haben, wie z. B. per Smartphone, so wäre es möglich,

die Produktion von Münzen und Geldscheinen zu reduzieren oder ganz einzusparen. Dieser Trend ist bspw. bereits in den skandinavischen Ländern zu beobachten. Mittlerweile gibt es Kryptowährungen, die mit weniger Energie als der Bitcoin auskommen, z. B. Coinsence (<https://coinsence.org/>) oder der FairCoin (<https://fair-coin.org/de>).

Dr. Dina Barbian

Institut für Nachhaltigkeit Nürnberg

Eric Gorzolla

Technische Hochschule Nürnberg

Information

Eine Langfassung dieses Artikels ist online zu finden unter: <https://www.informatik-aktuell.de/betrieb/virtualisierung/kryptogeld-und-kein-ende-des-energieverbrauchs.html>

Literatur

- [1] Schimmel, S.-P.: Virtuelles Geld – Bitcoins: Rasanter Aufstieg einer Phantom-Währung, 04.11.2015; Focus-Online: <http://easyurl.net/63c39>
- [2] Czernik, A.: Hashwerte und Hashfunktionen einfach erklärt, intersoft consulting services AG, 02.09.2016, online: <http://easyurl.net/58e3b>
- [3] Stoll, C. et al.: The Carbon Footprint of Bitcoin, Joule Vol. 3, Issue 7, Juli 2019, S. 1647-1661.
- [4] Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken, Brüssel 2020, online: <https://tinyurl.com/yy6qw9yt>



Abb. 1: Kryptowährungen

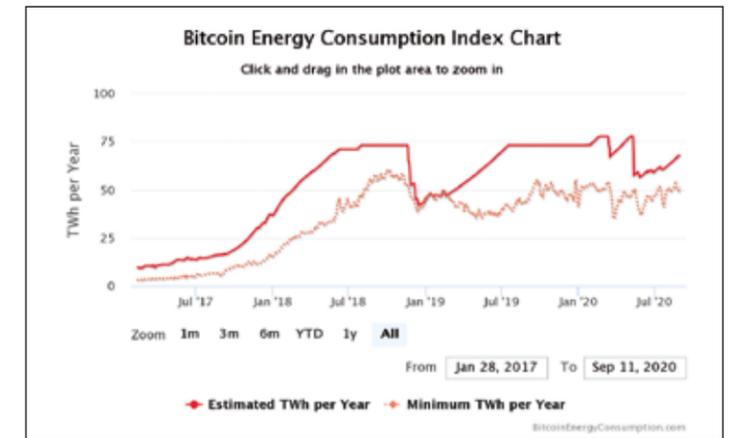


Abb. 3: Bitcoin-Stromverbrauch (Jan.'17 - Sep.'20)

Kann Bitcoin ein dezentrales Zahlungssystem sein?

Haben Sie schon einmal von Bitcoin gehört? Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie hierauf mit „nein“ antworten, ist mit den Jahren immer weiter gesunken. Und das spricht bereits Bände für die Fragestellung: Kann Bitcoin als ein dezentrales Zahlungsmittel funktionieren? Die Antwort hängt vom Standpunkt ab.

Nachdem Bitcoin anfänglich eine gewisse Proof-of-Concept-Phase durchlief, verschob sich die Narrative dieser Technologie in Richtung günstiges Zahlungsmittel, vorzugsweise für das Darknet. Als im Jahr 2017 der Preis eines Bitcoins den einer Feinunze Gold überschritt, erhärtete sich eine weitere Interpretation, nämlich die des dezentralen Goldes. Wirtschaftsökonom Saifaden Ammous veröffentlichte daraufhin 2018 sein Buch „The Bitcoin Standard“, in dem er einer breiten Masse eine erste ordentliche Abhandlung zum Thema Geld und Bitcoin anbietet.

Aber ist es nun digitales Gold, gar Geld oder ein Zahlungssystem?

Knoten im Netzwerk, welche am Prozess der Blockformierung teilnehmen, werden Miner genannt (Schürfer oder Bergleute). Findet ein Miner für einen Block einen gültigen Hash, so sendet er den Block an das Netzwerk und erhält neu geschöpfte Bitcoin. Dieser als Proof-of-Work (engl. Beweis durch Arbeit) bezeichnete Mechanismus ordnet Bitcoin als ein digitales Gut ein, welches durch Energieverbrauch mit der physikalischen Welt gekoppelt ist. Es ist das erste digitale Gut, welches diese Eigenschaft hat und dadurch nicht beliebig verändert werden kann. Denken Sie an andere digitale Güter und wie einfach es ist, diese zu vervielfältigen, bspw. PDF oder MP3. Bitcoin-Transaktionen- und Blöcke können auch über Radiowellen und gar Satelliten im Weltall ausgetauscht werden. (Quelle: <https://blockstream.com/satellite/>).

Bitcoin liefert damit bereits jetzt den Grundstein ein interplanetarisches System zu werden.

Wenn Bitcoin ein digitales Gut ist, ist es dann ein digitales Zahlungsmittel?

Dazu schauen wir uns eine Interpretation von Geld an: Geld als Lösung des Tausch-Problems. Alice möchte ihr Haus verkaufen und nach Italien auswandern. Bob produziert Kugelschreiber und möchte eine Millionen Einheiten tauschen. Es ist unwahrscheinlich, dass Alice und Bob direkt in ein Tauschgeschäft kommen. Die Lösung ist ein Tauschmittel mit einer guten Wiederverkaufbarkeit am Markt. Finden Alice und Bob also ein Wirtschaftsgut, welches Sie wiederum gut verkaufen können, so kann Bob seine Kugelschreiber gegen jenes Gut am Markt eintauschen und dies dann wiederum Alice für ihr Haus bieten. Wird dieses Wirtschaftsgut sogar in Italien akzeptiert, so wird Alice dem Tausch sicherlich nicht abgeneigt sein. Was hier passiert ist? Ein Gut wurde nur zum Zwecke des Tausches von anderen Gütern eingesetzt. Bildet sich ein Standard-Gut für diesen Zweck, so nennen wir dieses Geld. Geld kann also beliebig sein, je nachdem wie gut die Wiederverkaufbarkeit am Markt ist. So lassen sich exotische Beispiele von Geld erklären, wie etwa Zigaretten für Gefängnisinsassen.

Als Menschheit über die Jahrtausende haben wir eine Vielzahl an Tauschmitteln ausprobiert: Striche auf dem Kerbholz, Nutztiere, Salz im alten Rom, Kupfer, Silber und Gold. Jedes dieser Formen von Geld erfüllt einige oder mehrere Anforderungen besser oder schlechter. Das sind Anforderungen wie: Wiederverkaufbarkeit am Markt, Teilbarkeit für kleinere Transaktionen, Transportierbarkeit über geografischen Raum und schlussendlich Haltbarkeit über die Zeit.

Ein Wettkampf über die Jahrhunderte der Tauschmittel führte dazu, dass die Menschheit sich zum Ende des 19. Jahrhunderts global auf ein gemeinsames Tauschmittel geeinigt hat: Gold. So waren vor 1914 die Deutsche Mark, der US-Dollar, der französische Franc und viele andere Währungen bloß eine Umschreibung für eine gewisse Menge Gold. Der Wechselkurs war global eindeutig festgelegt und alle Marktteilnehmer konnten ungehindert miteinander Tauschen. Noch heute werden bei Gebäudeversicherungen die Immobilienwerte auf den Stand von 1914 zurückgerechnet.

Bitcoin als Kritik an das bestehende System Fiat

Der Grundgedanke eines einheitlichen Geldes wurde mit der Einfuhr von Zentralbank-gesteuertem Fiat-Geld aufgeweicht (lat. fiat = „Es sei getan! Es geschehe! Es werde“, gemeint ist ein Objekt ohne inneren Wert, das sich zum Tauschhandel eignet). Dies zog einiges an Komplikationen mit sich. Zunächst erfolgte die Aufhebung der Goldbindung in der Zeit des Ersten Weltkrieges, wo künstliche Inflation als ein Mittel der Kriegsfinanzierung ohne direkte Besteuerung genutzt wurde. Eine weitere Aussetzung des Standards folgte zu Zeiten des 2. Weltkrieges. Die Rückkehr zum vollen Gold-Standard gelang schlicht nicht mehr und eine anschließende Einigung auf die institutionelle Tauschbarkeit allein vom US-Dollar zu Gold sollte Abhilfe schaffen. 1971 wurde dann diese letzte Tauschbarkeit des US-Dollars in Gold „temporär“ außer Kraft gesetzt und dieses gilt bis heute.

Die Grund-Kritik am derzeitigen System ist also, dass man einer zentralen Gruppe anvertraut, von dem mächtigen Werkzeug der Geldproduktion sinnvoll Gebrauch zu machen.

Nicht umsonst beschreibt US Politiker und Präsidentschaftskandidat Ron Paul: „It is no coincidence that the century of total war coincided with the century of central banking.“(Quelle: <https://www.goodreads.com/quotes/298476-it-is-no-coincidence-that-the-century-of-total-war-oder-http://easyurl.net/b57d7>).

Eine Vielzahl verschiedener Phänomene in unserer Gesellschaft lässt sich auf dieses Schlüsselereignis in 1971 zurückführen: Die aufklaffende Schere zwischen gesteigerter Produktivität und relativen Einkommen, ein abflachendes reales mittleres Familieneinkommen, uvm. (Quelle: <https://wtfhappenedin1971.com/>).

Die Unmöglichkeit Geld zentral zu planen und „fair“ zu verteilen beschreibt der Cantillon-Effekt: neues Geld ist besonders für diejenigen effektiv, die es zuerst erhalten. Denn jene genießen das Preisniveau vor der Einfuhr des neuen Geldes und können sich Güter und Dienstleistungen erwerben, welche Sie ohne jenes neue Geld nicht hätten erwerben können. Dies steigert das allgemeine Preisniveau. Wer zuletzt das neue Geld in den Händen hält sieht sich einem bereits angepassten Niveau ausgesetzt.

Plan B(itcoin)

Fast 100 Jahre nach Aufweichen des Goldstandards und einiger beachtlicher Wirtschaftskrisen beschreibt ein Autor namens Satoshi Nakamoto im Jahre 2008 ein Zahlungssystem, welches ohne zentralen Koordinator auskommt: Bitcoin. Kein Miner kann elektrische Energie aus dem Nichts erzeugen und diese thermodynamische Absicherung sorgt dafür, dass niemand Bitcoin produzieren kann, ohne nicht selber substantiell Kosten zu haben. Die gesamte „Geldpolitik“ von Bitcoin ist von Block 1 an für alle Teilnehmer trans-



Gold war lange Zeit ein gemeinsames Tauschmittel

parent und fest. Es gibt keine Überraschungen oder spontane Überproduktion, um einige wenige Marktteilnehmer auf Kosten aller Marktteilnehmer zu „retten“.

Zurück zu der Frage des Zahlungssystems. Eine Antwort ist ja und nein zugleich. Genau wie sich Gold seinen Rang als globales Zahlungsmittel über die Jahrhunderte erarbeiten musste, so muss es Bitcoin auch. Bitcoin ist nicht an den US-Dollar oder Euro geknüpft. Es kann Ihnen also niemand sagen, was ein Bitcoin wert ist. Der Wert ergibt sich über die subjektive Einschätzung einer Vielzahl aus Marktteilnehmern, welche über Angebot und Nachfrage einen Handelspreis zum US-Dollar finden. Bitcoin ist seit über 10 Jahren dabei sich seinen Ruf als globales, digitales, zensurfrees und nicht zentral gesteuertes Tauschmittel zu etablieren.

Immer mehr institutionelle Marktteilnehmer greifen den Bitcoin als eine Form der Anlage auf, was wiederum seine Wiederverkaufbarkeit und Marktverfügbarkeit anhebt. Erst kürzlich hat das am NASDAQ dotierte Unternehmen MicroStrategy einen Kauf von über 21.000 Bitcoin bekannt gegeben (Gegenwert etwa 250 Millionen USD, Quelle: <https://fortune.com/2020/08/11/buying-bitcoin-microstrategy-cryptocurrency-oder-http://easyurl.net/f569d>). Sie bezeichnen Bitcoin als einen Schutz gegen den Werte-

verfall ihrer Bargeldreserven. Eine Rolle, welche klassischerweise Gold übernimmt. Der in New York ansässige Bitcoin-Verwalter Grayscale Investments bietet seit 2013 institutionellen Anlegern in den US einen Zugang zu Bitcoin. Erst kürzlich kaufte alleine dieser Teilnehmer mehr Bitcoin vom Markt als die Miner in der Lage waren zu produzieren (Quelle: <https://news.bitcoin.com/grayscale-bitcoin-trust-buys-1-5-times-total-bitcoin-mined-oder-http://easyurl.net/fe516>).

Fragen Sie die nigerianischen Händler, welche Bitcoin nutzen, um den Handel mit ihren chinesischen Partnern effektiv betreiben zu können (Quelle: <https://www.coindesk.com/nigeria-using-bitcoin-trade-with-china>), so werden diese Ihnen ein „Ja – auf jeden Fall!“ antworten. Fragen Sie Großanleger in den USA, Europa und Asien, werden Sie immer öfter ein „Ich denke schon“ hören. Aber fragen Sie Vertreter der europäischen Zentralbank, so werden Sie ein klares „Nein – der EURO ist einziges Zahlungsmittel (in Europa)“ erhalten. Es hängt also stark von der Perspektive eines jeden Einzelnen ab, wie Bitcoin eingeordnet wird. Spätestens wenn der Handel zwischen Mars und der Erde mit Bitcoin abgewickelt wird, lautet die Antwort dann „Klar – was denn sonst?“.

Florian Drewes
KI decentralized GmbH

Wie das Papiergeld nach Europa kam

Als Marco Polo vor 700 Jahren aus China nach Europa zurückkehrte und u.a. von Papiergeld berichtete, glaubte man ihm kein Wort.

Als in der 2. Hälfte des 13. Jh. der venezianische Kaufmann Marco Polo lange Zeit im China der Yuan-Dynastie lebte und im Dienste des Khans das Großreich bereiste, sah er dort viele Wunder: Schießpulver, Kohle, Brillen und Porzellan. Am meisten aber erstaunte ihn das Papiergeld. Das hatte Kublai Khan, ein Enkel des bekannten mongolischen Eroberers Dschingis Khan, 1260 als Zahlungsmittel eingeführt. Bereits in der Tang-Dynastie (618-907) hatte man aus Mangel an metallischem Geld Schuldverschreibungen in Form von Zahlungsanweisungen aus Papier akzeptiert.

Marco Polos Bericht

Lassen wir Marco Polo selbst zu Wort kommen: „In der Stadt Kambalu befindet



Kublai Khan (1215 – 1294) war ab 1271 Kaiser von China und begründete die Yuan-Dynastie. Während seiner Herrschaft wurde im Reich das Papiergeld als Zahlungsmittel eingeführt

sich die Münzanstalt des Großkhans, von dem man wirklich sagen kann, daß er das Geheimnis der Alchimisten kennt, da er die Kunst versteht, Geld zu machen. Er läßt nämlich die Schale von den Maulbeerbäumen, deren Blätter den Seidenraupen als Futter dienen, abstreifen und nimmt davon die dünne Innenrinde, die sich zwischen der rauheren Borke und dem Holz des Baumes befindet. Diese läßt er einweichen und in einem Mörser zerreiben, bis sie zu Brei geworden ist. Daraus wird das Papier gemacht, das dem aus Baumwolle hergestellten gleicht, aber schwarz ist. Dieses wird nun in Geldstücken von verschiedener Größe zugeschnitten, die fast viereckig, aber meistens etwas länger als breit, sind. Von diesen gilt das Kleinste einen Pfennig, ein etwas Größeres einen venezianischen Silbergroschen, das nächste zwei Groschen, dann fünf, dann zehn Groschen, wieder größere gelten einen, zwei, drei bis zu zehn goldenen Byzantinen, und all dieses Papier wird so aufwendig hergestellt, als sei es lauter echtes Silber und pures Gold. Denn auf jedes dieser Stücke schreiben mehrere Beamte, die dazu besonders angestellt sind, nicht allein ihren Namen, sondern drücken auch ihre Siegel darauf, und anschließend daran taucht der oberste Münzmeister das ihm anvertraute Siegel in Zinnober und stemptelt damit das Papier; auf diese Weise erhält es volle Kraft als gültige Münze, und wenn jemand es nachmachen wollte, würde er als Kapitalverbrecher bestraft werden. Niemand wagt es, das in großer Menge geprägte Papiergeld, das in allen Provinzen des Großkhans in Umlauf gesetzt wird, als nichtgültige Zahlung abzulehnen.“ Kublai hatte das grundlegende Problem neuer Geldformen – nämlich die Frage der Akzeptanz – einfach dadurch gelöst, dass mit dem Tode bestraft wurde, wer die Geldscheine zurückwies.

Papiergeld – das kann nicht sein!

Als Marco Polo nach seiner Rückkehr nach Venedig 1295 von seinen Erlebnissen berichtete, verspotteten ihn die Bewohner seiner Geburtsstadt als Lügner, passten seine Erzählungen doch überhaupt nicht in ihre Gedankenwelt – und Papiergeld konnten sie sich gar nicht vorstellen. Für die Bewohner einer Handelsstadt lag es auf der Hand, dass Geld als ein universelles Tausch- und Zahlungsmittel für verschiedenste Waren oder Dienstleistungen dient und dafür ein Wertäquivalent besitzen musste. Da man gerade im Fernhandel hohe Werte kompakt auf kleinem Raum transportieren musste, eigneten sich Edelmetalle, auch Perlen als Zahlungsmittel, nicht zuletzt da der Wert von Gold und Silber relativ stabil blieb und diese auch über Kontinente hinweg akzeptiert wurden. Was konnte da die Erzählung vom Papiergeld anderes sein als ein Märchen, besaß es doch keinen adäquaten Gegenwert und war zudem doch brennbar und auch sonst vergänglich. Papiergeld war somit kaum geeignet, als Wertäquivalent über eine längere Zeit gesammelt und aufbewahrt zu werden.

In der Tat dauerte es noch bis 1483, als in Spanien das erste Papiergeld vom Staat ausgegeben wurde. Es folgten Holland 1609, Schweden 1661 und England 1694. In Deutschland gab 1705 eine Kölner Bank das erste Papiergeld aus.

Frank Dittmann

Literatur

Polo, Marco: Die Reisen des Venezianers Marco Polo. München, 1983, Zitat S. 138-139
Zum Weiterlesen:
Schumann, K.: Marco Polo, ein Weltreisender des XIII. Jahrhunderts. Berlin, 1885, hier S. 18-19

VDI BG Innviertel

Neue Institutsleitung am Campus Burghausen



An der Spitze des Campus Burghausen der Technischen Hochschule Rosenheim hat es einen Wechsel gegeben: Der Institutsrat hat Prof. Dr. Philipp Keil einstimmig als neuen Institutsleiter bestellt. Er tritt die Nachfolge von Prof. Dr. Britta Bolzern-Konrad an.

Prof. Keil ist Beirat der VDI BG Innviertel. Der Dozent für chemische Verfahrenstechnik und Leiter des Studiengangs Chemie-

ingenieurwesen sowie des Labors für Verfahrenstechnik und Thermodynamik war bislang stellvertretender Institutsleiter.

Der Campus Burghausen wurde zum Wintersemester 2016/17 eröffnet und bietet die industrienahen Studiengänge Betriebswirtschaft, Chemieingenieurwesen, Chemtronik und Umwelttechnologie an. Ein duales Studium ist bei allen Studiengängen möglich.

VDI BV Bayern Nordost

10. Cramer-Klett-Preis 2021

Innovative Ingenieurleistungen aus Nordbayern gesucht

Bereits zum zehnten Male prämiert der Verein Deutscher Ingenieure VDI Bezirksverein Bayern Nordost e. V. herausragende technisch-wissenschaftliche Ideen, Methoden, Verfahren oder Produkte aus Nordbayern mit dem Cramer-Klett-Preis.

Wesentliche Voraussetzung für die Preiswürdigkeit: Die Entwicklung muss entweder praktisch umsetzungsfähig sein oder ihre Alltagstauglichkeit bereits unter Beweis gestellt haben.

Ermittelt wird die Preisträgerin oder der Preisträger durch eine Experten-Jury aus Hochschulen, Instituten, der Industrie und dem VDI BVBNO e. V.

Der Preis hat einen Wert von ca. 3.000 Euro und wird im Juli 2021 im Rahmen einer Feierstunde im Hause der MAN AG in Nürnberg in Anwesenheit der Presse öffentlichkeitswirksam übergeben. Von



der Auszeichnung profitieren sowohl die Preisträgerin/der Preisträger als auch ihr/sein Unternehmen, das hierbei vorgestellt wird.

Veranstalter des Wettbewerbs ist der VDI-Bezirksverein Bayern Nordost mit Unterstützung durch das MAN-Werk in Nürnberg.

Mit dem Cramer-Klett-Preis, den der VDI-Bezirksverein Bayern Nordost e. V. bereits seit 2002 zum zehnten Male auslobt, stellt er die Bedeutung und Attraktivität des Ingenieurberufs in unserer Industriegesellschaft dar; gerade auch, um junge Menschen hierfür zu begeistern und zu gewinnen.

Die Teilnahmeunterlagen können ab Januar 2021 beim Verein Deutscher Ingenieure Bezirksverein Bayern Nordost e. V. 90489 Nürnberg Tel. 0911-554030 E-Mail: VDI@th-nuernberg.de angefordert werden.

Danach ist bis zum 31. März 2021 Zeit, die schriftlichen Unterlagen einzureichen.

Der Vorstand des VDI BV Bayern Nordost

VDI BV München, Ober- und Niederbayern

Die Autonomous Driving Challenge geht in die nächste Runde

Knapp ein halbes Jahr nach der ersten erfolgreichen Austragung der VDI ADC in der Hochschule München, sollte im Oktober 2020 die 2. VDI ADC stattfinden. Aufgrund der aktuellen Lage und der staatlichen Restriktionen um COVID-19 ist eine Umsetzung in diesem Rahmen leider nicht möglich. Die zweite Austragung wird nun im März 2021 an der Hochschule München stattfinden.

Bei dem Wettbewerb geht es darum, Fahrzeuge im Maßstab 1:8 so hochzurüsten, dass sie autonom verschiedene Disziplinen auf einer Rennstrecke bewältigen können. Wie schon in der ersten Austragung liegt der Fokus weiterhin darauf, die Fahrzeuge möglichst hoher fahrdynamischer Beanspruchung auszusetzen. Die Systeme müssen somit nicht nur autonom alltägliche Fahrsituationen bewältigen, sondern auch im fahrdynamischen Grenzbereich die Kontrolle über das Fahrzeug behalten. Zu den Disziplinen der letzten Austragung gehörte auch das Fahren auf Zeit, diverse Parkmanöver im fließenden Verkehr, sowie statische Disziplinen, bei denen die Teams ihre Konzepte einer Fachjury vorstellen.

Neue Disziplinen im Wettbewerb

Beim nächsten Wettbewerb werden komplexere Disziplinen wie die sogenannte Einerverfolgung die Ausrichtung erweitern. Dabei stehen sich zwei Fahrzeuge in einem Final-System in einem kleinen Rundkurs entgegen und Starten dabei gleichzeitig, wobei das zuerst aufholende Fahrzeug gewinnt. In der Disziplin Rundenrekord haben die Teams die Möglichkeit, in der vorgegebenen Zeit von sieben Minuten, Änderungen und Optimierungen an ihrem Fahrzeug vorzunehmen, um die eine perfekte, schnellste Runde zu fahren. Die neuen Disziplinen stellen hierbei eine Steigerung der Anforderung an die



Foto: Tom Bauer

Eine Disziplin des diesjährigen Wettbewerbs: Parkmanöver im fließenden Verkehr

Hardware-Komponenten, die softwareseitige Umsetzung und auch an die strategische Ausrichtung des Teams dar. So wird die gewählte Taktik der Teams in den kommenden Wettbewerben eine größere Rolle einnehmen.

So ist für das Verfolgungsrennen unter anderem die Taktik sehr entscheidend. Ist das genommene Risiko zu hoch und es unterläuft ein Fahrfehler, so kann das gegnerische Fahrzeug schnell aufholen. Dies passiert aber auch dann, wenn die Performance zu niedrig angesetzt wurde. Dies zeigt auf, welches taktische Rennverständnis die Teams neben dem technischen Knowhow mitbringen müssen, um sich am Ende Sieger der VDI ADC nennen zu können.

Leistungsstarke Mikroprozessoren

Entscheidend für eine erfolgreiche Teilnahme ist auch die Wahl der richtigen Komponenten für das Fahrzeug. Hierbei stellt sich die Frage, ob nur die reine Performance der Algorithmen ausschlaggebend ist, oder ob auch die im Rennsport typischen Stellschrauben wie Fahrzeuggewicht und Achseinstellung einen Unterschied ausmachen können. Während die Wahl der technischen Komponenten beim

VDI Supercup weitgehend frei gegeben ist, sollen die Teams des VDI Cup auf einer vorgefertigten, für autonomes Fahren optimierten Rennplattform arbeiten. Diese Differenzierung ermöglicht einerseits die vollständige Entwicklung eines autonomen Fahrzeugs, während beim VDI Cup größtenteils die Programmierung den Unterschied markiert.

Aufbauen werden die meisten Modelle wohl aber auf einem leistungsstarken Mikroprozessor mit genug Rechenkapazität, um Aufgaben wie Sensorfusion oder Modellbildung zu meistern und die richtigen Entscheidungen für nachfolgende Fahrmanöver zu treffen. Typischerweise werden bei Modellfahrzeugen leistungsstarke Single Board Computer eingesetzt, in die neben einer CPU auch eigene Grafikkprozessoren (GPU) integriert sind. GPUs, die traditionell für Bildverarbeitungsaufgaben genutzt werden, eignen sich durch ihre höhere Parallelisierung von Rechenoperationen auch für Aufgaben des maschinellen Lernens. Bei dem für den VDI Cup von MdynamiX aufgebauten „MXcarkits“ wird dabei auf eine NVIDIA Jetson Nano Karte gesetzt.

Sensorseitig setzen die Fahrzeuge auf einen Verbund von Kamerasensoren,

Ultraschallsensoren und LIDAR Systemen. Kameras dienen dabei vor allem der Schild-, und Fahrspurerkennung. Während einfache Kameras schon für Aufgaben der Klassifizierung von Bildhalten geeignet sind, können aus sogenannten Stereokameras Tiefeninformationen extrahiert werden. Diese sind vor allem für die Erkennung von Hindernissen oder anderen Verkehrsteilnehmern hilfreich. Die Parkaufgaben erfordern genaue Informationen über den Abstand zu in der Nähe liegenden Hindernissen. Prädestiniert dafür sind Ultraschallsensoren, die auf der Karosserie der Fahrzeuge verteilt angebracht sind. Die Verwendung von LIDAR Systemen bietet genaue Abstandsinformationen zu weit entfernten Objekten und wird auch in realen, autonom fahrenden Fahrzeugen eingesetzt. Auf Grund ihrer Größe stellt die Umsetzung solcher

Systeme in den Fahrzeugen eine Herausforderung dar.

Trend zur Vernetzung

Im Automobil zunehmend zu beobachten ist der Trend hin zur Vernetzung. Dabei tauschen Fahrzeuge Verkehrsinformationen aus, um auf Staus oder Gefahrenstellen hinzuweisen. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, gibt es im Wettbewerb eine eigene „Connected Drive“ Disziplin. Dabei sollen in ersten Wettbewerben zunächst einfache Anweisungen von der Rennleitung an die Fahrzeuge gesendet werden. Mit zunehmender Entwicklung des Wettbewerbs und der Technik, sollen anschließend komplexere Aufgaben wie Fahrzeug-Fahrzeug Kommunikation gelöst werden. Um die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander, und mit der Rennleitung sicherzustellen, müssen alle

Fahrzeuge daher mit einer eigenen WLAN-Schnittstelle ausgestattet sein.

Der Wettbewerb bietet mit seiner Ausrichtung vielen Studierenden die Gelegenheit – in einem kleinen Maßstab – an der Mobilität der Zukunft zu arbeiten. Wir sind gespannt, welche innovativen Lösungen die teilnehmenden Teams finden werden, um den vom Rennsport inspirierten Herausforderungen zu begegnen.

Felix Seufert und Gioele Micheli

SAVE THE DATE

Die 2. Runde der VDI ADC startet im März 2021 an der Hochschule München Infos folgen!

VDI Aktuelles Forum Technik München

Führung durch das Olympiadorf

Für die Olympischen Spiele im Jahre 1972 wurden nicht nur Sportstätten in außergewöhnlicher Architektur errichtet, auch die Unterbringung der Athleten in deren Nachbarschaft sorgte für das „Olympia der kurzen Wege“.

Dipl.-Ing. Siegfried Mösch (Mitglied unseres Arbeitskreises) führte uns durch dieses Ensemble und erläuterte die planerischen Besonderheiten. So zum Beispiel die farbigen Rohrleitungen, die nur der Orientierung dienen. Uns überraschte die Größe dieses „Dorfes“. Die erst kritisierte Beton-Architektur wirkt inzwischen durch viel Grün und Baumbestand wohnlich. Die unterschiedlich großen Wohnungen sind verkauft oder vermietet. Viele Geschäfte um die Plaza stellen die Versorgung sicher. Dazu kommen einige Kunstwerke, so der Marmorblock aus Olympia oder das Mobile auf dem Foto.

Der Bungalowteil wurde inzwischen komplett erneuert und von 800 auf 1200 Ein-



Foto: K.-H. Lohm

heiten vergrößert. Die Reihenhäuschen werden günstig vom Studentenwerk vermietet. Ihren Charme erhalten sie durch phantasievolle Bemalung.

Anschließend stärkten wir uns auf der Terrasse des China-Restaurants „OLY“

(getragen von Einwohnern in der Genossenschaft Olywelt).

Herzlichen Dank an Herrn Mösch für die Anregung und Durchführung dieses Treffs.

Karl-Heinz Lohm

VDE Hochschulgruppe München

Wem gehört das Internet?

Onlinevortrag mit Prof. Dr.-Ing. Jörg Eberspächer (TU München)

Die VDE Hochschulgruppe München veranstaltete am 09. Juli gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Jörg Eberspächer (TU München & VDE) einen Onlinevortrag über das Thema „Wem gehört das Internet?“. Interessierte Studierende der TUM, der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Hochschule München nahmen an diesem Vortrag teil. Das Internet ist eine unverzichtbare, lebenswichtige Kommunikationsinfrastruktur für das Privat- und Geschäftsleben. Industrie, Handel, Bildungswesen, die Unterhaltungsbranche, das Gesundheitssystem, Medien und Politik nutzen die vorhandenen Fest- und Mobilfunknetze für geschäftliche und private Kommunikation mit der Folge eines explosionsartig wachsenden Datenverkehrs in den weltweiten Netzen. Es ist abzusehen, dass sich der Effekt der Verlagerung vieler Tätigkeiten in die „virtuelle Welt“ und die Substitution physischer Mobilität durch digitale Kommunikationssysteme weiter verstärken wird.

Die Funktionsfähigkeit, Leistungsfähigkeit und Sicherheit dieser „Kritischen Infrastruktur“, ihre Unabhängigkeit und der ungehinderte Zugang dazu sind von strategischer Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft. Dies umso mehr, als das Internet künftig als Basisinfrastruktur für andere „Kritische Infrastrukturen“ dient, wie Energie-, Gesundheits- oder Verkehrssysteme. Kann das Internet seine Aufgaben auch in Zukunft erfüllen? Wer bestimmt eigentlich im Internet? Welche Herausforderungen gibt es? In diesem komplexen technopolitischen und ökonomischen Thema beantwortete Prof. Eberspächer, ausgehend von der Architektur des Internets, Grundfragen wie Eigentum, Macht und Ökonomie und diskutierte entstehende Herausforderungen. Prof. Dr.-Ing. Jörg Eberspächer ist emeritierter Lehrstuhlinhaber der TUM. Er war drei Jahre lang Vorsitzender der Informationstechnischen Gesellschaft (ITG) im



VDE, der ihm 2006 die Ehrenmitgliedschaft verlieh und ihn 2018 zum ITG Fellow ernannte. Seine Forschungsschwerpunkte sind Netzarchitekturen, die Zukunft des Internet, Anwendungen der Kommunikationstechnik sowie die gesellschaftlichen Aspekte der Informationstechnik. Die VDE Hochschulgruppe München organisiert neben regelmäßigen Stammtischen vielfältige Veranstaltungen wie Exkursionen, Seminare, Workshops und Vorträge. Diese Veranstaltungen werden von den Mitgliedern der Hochschulgruppe geplant und reichen von Firmenexkursionen

in der Umgebung bis hin zu Besuchen von Kongressen und Messen. Des Weiteren plant die VDE Hochschulgruppe München in Kooperation mit IEEE EMBS Student Chapter weitere Vortragsreihen für das Wintersemester 2020/2021 mit Prof. Dr. Hemmert, Prof. Dr. Ntziachristos und Prof. Dr. Hirche. Ankündigungen hierzu können Sie auf der VDE Bayern Seite oder auf den sozialen Kanälen der VDE Hochschulgruppe München finden.

Prof. Dr.-Ing. Jörg Eberspächer und
B.Sc. Ismail Kuzu



Fotos: VDE

Zahlungsmittel im internationalen Kontext

Mit der zunehmenden Reichweite des Handels bis hin zu globalen Transaktionen und einem immer komplexeren Wirtschaftskreislauf haben sich die Zahlungsmittel stark gewandelt: vom Tauschhandel über Bar- und Buchgeld bis zu Rechnungseinheiten wie Bitcoin und anderen Kryptowährungen.

Wichtig ist in diesem internationalen Kontext die Kommunikation bei der Abwicklung finanzieller Transaktionen: Nicht nur Systeme müssen im Bezahlprozess miteinander „sprechen“ können, sondern natürlich auch Menschen. In beiderlei Hinsicht spielt die Sicherheit eine besondere Rolle, denn es geht um teils enorme Beträge.

Sprachprofis sorgen für mehr Sicherheit

An der Schnittstelle von Technik und Finanzen sind hochqualifizierte Experten gefragt. Auf diese Fachgebiete spezialisierte Übersetzer und Dolmetscher leisten dabei einen elementaren Beitrag für die reibungslose Verständigung und Abwicklung. Sobald komplexe Fachtexte wie im Technik- und Finanzbereich im Spiel sind, stoßen maschinell produzierte Übersetzungen an ihre Grenzen. Hier können schon geringste Ungenauigkeiten und kleinste Fehler gravierende Folgen haben. Fachlich versierte Sprachprofis sorgen dafür, dass weder finanzielle noch Image-Schäden entstehen. Auch angesichts der erhöhten Datenschutzerfordernisse von heute können automatisierte Übersetzungen – vor allem über frei im Netz verfügbare Tools – ein unkalkulierbares Risiko darstellen.

Als Werkzeug professioneller Übersetzer finden automatisierte Prozesse hingegen seit Jahren Verwendung, damit der weltweit steigende Bedarf an Sprachdienstleistungen überhaupt bewältigt werden kann. Diese Sprachexperten bieten heute Hand in Hand mit künstlicher Intelligenz einen kompletten Service an, darunter oft auch das sogenannte Post-Editing, also die kompetente Nachbearbeitung von maschinellen Übersetzungen. In ihnen findet man zudem fachkundige Berater für effiziente Übersetzungsprozesse in Unternehmen. Auch Dolmetscher, die anders als die mit schriftlichen Texten arbeitenden



Foto: Chirapong - stock.adobe.com

Übersetzer das gesprochene Wort übertragen, nutzen bei ihrer Arbeit moderne Technologien.

Qualifizierte Übersetzer und Dolmetscher mit Fachwissen finden

Der Bundesverband der Dolmetscher und Übersetzer (BDÜ) erleichtert Ihnen die Suche nach kompetenten Sprachprofis, denn in den größten deutschen Berufsverband der Branche wird nur aufgenommen, wer eine entsprechende fachliche Qualifikation nachweisen kann, etwa ein Übersetzer- bzw. Dolmetscherstudium oder eine staatliche Prüfung. Damit unterscheiden sie sich wesentlich von unqualifizierten Anbietern auf dem Markt.

In der kostenlos nutzbaren Onlinedatenbank des BDÜ finden Sie allein in Bayern rund 1.500 professionelle Dolmetscher und Übersetzer für mehr als 40 Sprachen und zahlreiche Fachgebiete. Bundesweit sind es sogar mehr als 7.500 BDÜ-Mitglieder mit über 80 Sprachen, von denen viele auf die Branchen Technik und Finanzen spezialisiert sind. Die Sicherheit, die Sie durch die fachkundigen Sprachdienstleistungen dieser Profis gewinnen, zahlt sich in jeder Hinsicht aus.

Dipl.-Übers. Manuela Wilpert

5 TIPPS ZUR VERGABE VON ÜBERSETZUNGEN

EXPERTENWISSEN

Achten Sie darauf, dass Ihr Sprachprofi auf das jeweilige Fachgebiet spezialisiert ist.

ANGEBOTSANFORDERUNG

Geben Sie Ihrem Übersetzer vorab Einblick in den Text, damit ein verlässliches Angebot möglich wird.

BEI MEHREREN ANGEBOTEN

Noch wichtiger als der Preis ist das Fachwissen des Übersetzers, damit Sie Texte hoher Qualität erhalten.

FRÜHZEITIGE BEAUFTRAGUNG

Eilaufträge sind in der Regel deutlich teurer.

KOSTENEFFIZIENZ

Geben Sie möglichst nur Endfassungen von Texten in Auftrag, damit die Übersetzung günstig und effizient für Sie erfolgen kann.

Dolmetscher- und Übersetzerdatenbank Bayern: by-suche.bdue.de

Bundesverband der Dolmetscher und Übersetzer e. V. (BDÜ)
Landesverband Bayern: by.bdue.de

VDE/VDI AK Informationstechnik

Quantencomputing – vielversprechendes Werkzeug der Zukunft?!

Es wird gerne gesagt, dass mit Quantencomputern die aktuelle Verschlüsselungstechnik ausgehebelt wird. Doch, was ist Quantencomputing eigentlich? Wie lässt sich diese Technik heute und in Zukunft einsetzen? VDE Bayern stellte dazu drei Fragen an Prof. Dr. Rudolf Gross, einen ausgewiesenen Experten auf diesem Gebiet. Er ist einer der drei Sprecher des Munich Center for Quantum Science and Technology (MCQST) und war im September 2020 Referent beim VDE/VDI AK Informationstechnik.

Was ist der Unterschied zwischen einem Quantencomputer und einem herkömmlichen Computer?

Klassische Computer repräsentieren Information in Bits, die nur den Zustand 0 oder 1 einnehmen können. Über Logikgatter lassen sich diese dann miteinander verknüpfen. Ein Algorithmus kombiniert dann diese einzelnen Gatteroperationen, um aus Eingangsdaten ein Ergebnis zu berechnen.

Quantencomputer arbeiten nicht mit Bits sondern mit sogenannten Qubits. Diese können nicht nur die beiden Zustände 0 und 1 einnehmen, sondern mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit jeden beliebigen Zustand zwischen 0 und 1, einen sogenannte Superpositionszustand. Auf speziellen Hardware-Plattformen – z. B. supraleitenden Quantenchips – können diese Qubits implementiert sowie einzeln manipuliert (1-Qubit-Gatter) oder untereinander verknüpft (2-Qubit-Gatter) werden. Der Algorithmus bestimmt wiederum die Gatteroperationen, die nacheinander mit den Qubits ausgeführt werden. Während z. B. mit zwei klassischen Bits nur einer der Zustände 00, 01, 10 oder 11 dargestellt werden kann, können mit zwei Qubits durch das Superpositionsprinzip alle vier Zustände mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten gleichzeitig, und mit N Qubits

2^N Zustände dargestellt werden. Am Ende wird das Ergebnis ermittelt, indem der Zustand der Qubits gemessen wird.

Für welche Anwendungen sind Quantencomputer besonders geeignet?

Quantencomputer sind für solche Problemstellungen prädestiniert, die mit klassischen Rechnern nur mit erheblichem (exponentiell wachsendem) Ressourcenbedarf gelöst werden können. Dazu zählen die Faktorisierung großer Zahlen in Primzahlen, die Lösung komplexer Optimierungsprobleme wie das Problem des Handlungsreisenden, aber auch die Simulation von Vielteilchensystemen. Ein vielversprechendes Anwendungsfeld ist die Quantenchemie. Für die Simulation eines Penicilin-Moleküls werden bei einem klassischen Computer zur Speicherung der 286 relevanten elektronischen Zustände 10^{86} Bits benötigt, mit einem Quantencomputer würden 286 Qubits ausreichen. Neben der Nutzung von Quantentechnologie für Quantencomputing und Quantensimulation gibt es auch andere wichtige Anwendungsfelder wie die abhörsichere Quantenkommunikation oder die Quantensensorik, mit der hochempfindliche Sensoren oder z. B. leistungsfähige Quantenradarsysteme realisiert werden können.

Was ist der aktuelle Stand der Entwicklungen jenseits von Marketing?

Die meisten Bilder von den zurzeit populären supraleitenden Quantencomputern zeigen zum großen Teil nicht den Quantenchip, der nur wenige Zentimeter groß ist, sondern die für Kühlung und Ansteuerung notwendige Infrastruktur.

Um die Leistungsfähigkeit der aktuellen Quantencomputer zu steigern, gilt es nicht nur die Anzahl der Qubits zu vergrößern, sondern auch deren Lebensdauer zu erhöhen und die Fehlerrate der

Gatteroperationen zu senken. Durch Wechselwirkung mit der Umgebung oder Rauschen werden die Superpositionszustände gestört, was zu einer endlichen Lebensdauer dieser Zustände führt. Aktuell haben supraleitende Qubits eine Lebensdauer von bis zu etwa einer Millisekunde. Je länger ein Qubit lebt, desto mehr Gatteroperationen können in seiner Lebensdauer durchgeführt werden. Ab etwa 100 000 Operationen innerhalb der Lebensdauer kann dann eine Quantenfehlerkorrektur realisiert werden. Zurzeit sind alle Quantencomputer noch fehlerbehaftet. Wichtiges Ziel ist eine Reduzierung der Fehlerrate, da ohne sie eine Erhöhung der Zahl von Qubits nicht zu einem leistungsfähigeren Computer führen würde.

Es ist zu erwarten, dass ab 2025 bis 2030 die ersten „fehlertoleranten“ Quantencomputer zur Verfügung stehen. Vermutlich werden diese anfangs Koprozessoren sein, die klassische Supercomputer unterstützen. Eine erste Anwendung könnte die Quantenchemie mit der Simulation von komplexen Molekülen sein.

Für die Alltagstauglichkeit von Quantencomputern sind noch viele Optimierungen notwendig. Dazu müssen die Systeme zur Kontrolle und Ansteuerung der Qubits wesentlich kleiner und günstiger werden und die damit einhergehenden Probleme, wie z. B. Übersprechen, gelöst werden. Auch bei den Algorithmen für Quantencomputer kann in Zukunft sicher noch einiges optimiert werden.

Dass Quantencomputer ein vielversprechendes Werkzeug für die Zukunft sein können, zeigt sich auch in der Initiative in Bayern zum Aufbau eines Zentrums für Quantentechnologie und Quantencomputing, das mit 120 Millionen Euro in den kommenden zwei Jahren gefördert wird.

*Die Fragen stellte
Markus Breunig, VDE*

Technik in Bayern 06/2020

TH Deggendorf

Führungskräfteausbildung für Techniker, Meister und Ingenieure

Seit 2002 bietet das Zentrum für Akademische Weiterbildung der Technischen Hochschule Deggendorf (THD) berufsbegleitende Studiengänge und Hochschulzertifikate an.

Im Ingenieursbachelor Technologiemanagement erwerben die Teilnehmer vielfältige Fachkenntnisse aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Management. Besonders geeignet ist er für Techniker und Meister, da hier bis zu 4 Semester angerechnet werden können.

Der MBA General Management schlägt die Brücke zwischen Fach- und Managementkompetenz und richtet sich daher

an Ingenieure, die ins obere Management aufsteigen möchten. Beide Studiengänge starten jährlich im März. Für eine kürzere Weiterbildung im Bereich Prozessoptimierung sind die Hochschulzertifikate Lean Management und Six Sigma Yellow und Green Belt besonders geeignet.

*Corina Welsch, M.A.
Zentrum für Akademische
Weiterbildung der THD*

Weitere Informationen

corina.welsch@th-deg.de



Der THD-Campus im Herbst

Photo: THD

Web Omega ab 340,- €

eDesk von 65 - 130 cm ab 448,- €

VLUV ab 67,14 €

20 JAHRE ONLINE

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

ONLINE-SHOP: www.schultz.de

Zukunftsmuseum Nürnberg „Ein Museum ohne Freunde ist möglich, aber sinnlos“

Das Deutsche Museum Nürnberg wird Ende 2020 eröffnet – aber schon jetzt hat sich ein Unterstützerkreis formiert – die „Freunde“ des Museums.

Im Dezember soll das Deutsche Museum Nürnberg eröffnet werden. Schon jetzt machen sich zwölf „Freunde“ für das Zukunftsmuseum stark – ein Förderverein mit einer ganzen Reihe von prominenten Namen. Vorsitzender wird BDI-Präsident Dieter Kempf, Stellvertreterin Julia Bangerth, Vorstandsmitglied bei der DATE-VeG. Stellvertretender Vorsitzender ist Alexander Brochier von der Brochier-Gruppe, Schatzmeister Wolfgang Graf zu Castell-Castell. Zu den Gründungsmitgliedern gehören der Verleger Gunther Oschmann, Gerd Schmelzer von der alpha Gruppe, Nicole de Boer von „Bayern Innovativ“, Geschäftsführerin Ruth Beugel, Yasmin Schmelzer und Michael und Constanze Oschmann. Außerdem im Verein ist Wolfgang M. Heckl, Generaldirektor des Deutschen Museums. Die „Freunde Deutsches Museum Nürnberg“ sollen jetzt ein eingetragener Verein werden. Die Gründungsversammlung fand heute im Zukunftsmuseum an der Pegnitz statt. „Wir sind sehr dankbar, eine so prominent besetzte Runde für die Unterstützung des Deutschen Museums Nürnberg gewonnen



Zwölf „Freunde“ für das Zukunftsmuseum: ganz vorn: Constanze Oschmann; erste Reihe von links: Julia Bangerth, Dieter Kempf und Wolfgang M. Heckl mit der Gründungsurkunde, Yasmin Schmelzer; zweite Reihe von links: Gunther Oschmann, Ruth Beugel, Gerd Schmelzer, Alexander Brochier; dritte Reihe von links: Notar Axel Adrian, Wolfgang Graf zu Castell-Castell, Nicole de Boer

zu haben“, sagt Wolfgang M. Heckl, Generaldirektor des Deutschen Museums. „Die Besetzung zeigt, dass wir jetzt schon in Nürnberg heimisch geworden sind und wir dort viele gute Freundinnen und Freunde haben.“ So einen Unterstützerkreis brauche ein solches Haus unbedingt, sagt Heckl – und ergänzt in Anlehnung an Lorient: „Ein Museum ohne Freunde ist zwar möglich, aber sinnlos.“ Es gehe ja nicht nur um eine finanzielle Förderung, sondern auch um den inhaltlichen Input und die Ideen, die man von seinen Freunden bekommt, die zur Vielfalt und damit zur Lebendigkeit des Hauses beitragen. Und dafür will sich der neue Verein nachhaltig einsetzen. Vorsitzender Dieter Kempf erklärt: „Wir wollen das Museum ideell und finanziell unterstützen – zum Beispiel auch bei der Einwerbung von neuen Exponaten, aber auch bei der Bildungsarbeit, gerade für Schüler und Jugendliche.“ Dafür werde man auch das ausgezeichnete Netzwerk der „Freunde“ nutzen. Kempf: „Ich glaube, wir können hier

großes bewegen – und zusammen mit dem Zukunftsmuseum die Zukunft gestalten.“ Jetzt hofft der Verein auf Zulauf von potenziellen Förderern. Einzelmitglieder zahlen 250 Euro, Firmen mindestens 1000 Euro, Junioren nur 50 Euro pro Jahr. Im Gegenzug gibt es natürlich Förderertickets und exklusive Veranstaltungen in dem neuen Haus.

Zum Engagement der Gründungsmitglieder für das Deutsche Museum Nürnberg bemerkt Vereins-Geschäftsführerin Ruth Beugel: „Kultur lebt vom Engagement der Gesellschaft. Deshalb ist es so wichtig, die Förderung dieses Museums über alle Generationen und aus der gesamten Region zu unterstützen. Ich glaube, dass gerade das mäzenatische Engagement die ganz besonderen Formate in der Kultur- und Bildungsarbeit hervorbringt. An dieser Aufgabe möchte ich mich gerne mit Freude und Interesse beteiligen.“

Deutsches Museum



Hochschule München Tangany – erfolgreich mit Blockchain- Infrastruktur Lösungen

Martin Kreitmair, CEO des Blockchain Unternehmens Tangany, erklärt, was die Vorzüge von Blockchain sind, welche Unternehmenskunden ihre Lösungen einsetzen und wer ihnen am Anfang geholfen hat

Wie würden Sie mit einem Begriff oder einer Redewendung beschreiben, wofür das Unternehmen Tangany steht?

Unsere Mission lässt sich aus unserem Namen ableiten: Tangany. Die Tang Dynastie, China, aus dem 6. Jahrhundert gilt heutzutage als der Innovator hinter unserem Papiergeld. Davor gab es nur Münzgeld und andere unpraktische Geldformen. In diesem Geiste möchten wir den nächsten Evolutionssprung des Geldes aktiv mit vorantreiben: vom Bar- und Giralgeld zum Digitalgeld. Und im Geiste von Tang, welche das Papiergeld dezentral (in den Provinzen) ausgegeben hatte, möchten wir mit Blockchain auch ein offenes System schaffen, in dem alle Menschen partizipieren können. Jeder (any) kann Tang sein, oder einfach Tangany.

Welchen Benefit hat der Kunde von Ihren Lösungen?

Wir bieten eine integrierte und regulierte Custody Lösung für digitale Assets auf der Blockchain. Die Kombination aus state-of-the-art Technologie mit der Kryptoverwahrlicenz/Regulatorik ist das perfekte Paket für Unternehmen (B2B), um in den Bereich einzusteigen. Wir vermarkten dabei alles als Whitelabel, das heißt Unternehmenskunden versehen die Lösung mit ihrem eigenen Branding.

Aus welchen Branchen kommen die Kunden hauptsächlich?

Unsere Kunden sind ausschließlich B2B



Die Tangany-Gründer Alexey Utin, Martin Kreitmair und Christopher Zapf (v.l.)

und hauptsächlich aus dem Bereich Finanzen, z. B. um nicht nur den Euro anzuzeigen, sondern auch Kryptowährungen, in die Kunden auch investieren wollen. Ein weiterer Trend in Europa ist die Digitalisierung bzw. Tokenisierung von Immobilien. So wird zum Beispiel eine Wohnung in 1.000 Tokens á 100 Euro aufgeteilt, um auch Kleininvestoren eine Investition zu ermöglichen. Hier entstehen keine Nebenkosten wie Notar etc., alles läuft digital und sehr flexibel über die Blockchain. Ein völlig anderer Anwendungsbereich sind Computerspiele: Der Hersteller möchte eine eigene Währung etablieren, mit der zum Beispiel Ausrüstungsgegenstände gehandelt werden können. Hier kassiert das Unternehmen bei jeder Transaktion eine kleine Provision und sichert sich so eine völlig neue Einnahmequelle. Zusätzlich haben wir auch Kunden aus den Bereichen Energie, Gesundheitswesen und Supply Chain Management.

Wer hat Tangany am Anfang unterstützt und welche Rolle hat die Hochschule München dabei gespielt?

Vor der Gründung und dem Produktlaunch haben wir sehr starke Unterstützung durch das Strasczeg Center for Entrepreneurship (Beratung, EXIST-Gründerhilfe,

Büroraum, Events etc.) erhalten, und natürlich auch von der Hochschule München als angeschlossenen Partner. Die Mitwirkung der beiden Akteure war ein sehr wichtiger Baustein für unsere Entwicklung.

Wie ist aus Ihrer Sicht das Klima für Unternehmensgründungen in Bayern?

Gemischt. Es gibt sehr positive Aspekte (gerade in München), wie etwa den Willen der lokalen Regierung, das Ökosystem voranzutreiben, aber auch die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Mitarbeitern sowie ein allgemein recht vitales Ökosystem für junge Unternehmen. Auf der anderen Seite ist es jedoch auch sehr schwer, die hochqualifizierten Mitarbeiter zu gewinnen und auch die sehr hohen Lebenshaltungskosten sind im Deutschlandvergleich nachteilig.

Wie sind aktuell die Wachstumschancen?

Wir sehen eine hohe Nachfrage nach Whitelabel API Lösungen, und genau das bieten wir an. Insofern sehen wir uns am Markt sehr gut positioniert. Mehr Informationen unter: <https://tangany.com/>.

Ralf Kastner
Hochschule München

VDI AK Produktion und Logistik Bayern Nordost WEILER – Drehpräzision auf höchstem Niveau

Jeder, der eine Ausbildung in einem metallverarbeitenden Beruf absolviert hat, oder in einem solchen Betrieb beschäftigt ist, kennt den Namen WEILER, als Synonym für die Drehmaschine. Die „Weiler“ gehörten und gehören zur Grundausstattung nahezu jeder Lehrwerkstatt, wie auch jeden Betriebs, der Drehteile herstellt. Der AK Produktion und Logistik konnte das Unternehmen in Emskirchen besuchen.

Gegründet 1938 in Herzogenaurach, als Familienbetrieb, ist WEILER, nach kurzer Konzernzugehörigkeit (1990 bis 1995), heute in den Händen der Familie Eisler. Derzeit beschäftigt das Unternehmen ca. 700 Mitarbeiter, davon 270 am Standort in Emskirchen.

Das WEILER-Produktprogramm umfasst heute

- Konventionelle Präzisions-Drehmaschinen
- Servokonventionelle Präzisions-Drehmaschinen
- Zyklengesteuerte Präzisions-Drehmaschinen
- Vierbahnen Präzisions-Drehmaschinen
- CNC Präzisions-Drehmaschinen
- Bohrmaschinen

Aus dem umfassenden Produktprogramm können maßgeschneiderte Lösungen für die global und national aktive Kundschaft in Branchen, wie z. B. Ölfördertechnik, Schiffbau, Maschinenbau, Bergbau, Energiewirtschaft, Medizintechnik, usw. angeboten werden. Dabei ist Branchenkompetenz für die Kundenberatung ein wichtiger Baustein. Ein Schwerpunkt seit der Gründung des Unternehmens ist der öffentliche und betriebliche Ausbildungsbereich. In diesem ist WEILER in Deutschland aktuell Marktführer mit seinen konventionellen Präzisions-Drehmaschinen.



Die Exkursionsteilnehmer des VDI AK Produktion und Logistik bei WEILER

Den Erfolg der WEILER-Produkte führt die Geschäftsleitung auf den Mehrwert zurück, der den Kunden durch Investitionssicherheit, Qualität, Vielfalt, Innovation, Branchenkenntnis und Nachhaltigkeit geboten wird. Deutlich wird dies mit der Zahl von ca. 150.000 „lebenden Maschinen“, für die nach wie vor eine nahezu unbegrenzte Ersatzteilversorgung und konsequente Retrofit-Konzepte garantiert werden. Zur Sicherstellung der hohen Qualitätsansprüche baut man auf modernste Produktionssysteme, eine hohe Fertigungstiefe (!), bestens ausgebildete Mitarbeiter und ein durchgängiges Qualitätsmanagement. WEILER ist Partner der Nachhaltigkeitsinitiative des Maschinen- und Anlagenbaus – dazu gehört u. a. Servicekompetenz, d. h. eigenes Personal sichert den Kunden weltweit die Verfügbarkeit ihrer Maschinen. Ein wesentlicher Bestandteil sind auch Ausbildung, Bindung und Förderung der

Mitarbeiter sowie die Übernahme der Lehrlinge aus der eigenen Ausbildung. Ein weitergehendes Engagement für die Ausbildung ergibt sich durch das Sponsoring der World Skills WM der Berufe. Umweltfreundliche Produktion durch eigene Energiegewinnung über Photovoltaik, Nutzung der Abwärme und CO₂-Senkung sind ein besonderes Merkmal im Nachhaltigkeitskatalog. Seit 2015 gehört die Firma Kunzmann Fräsmaschinen zur WEILER-Gruppe, die manuelle Präzisions-Universalfräs- und Bohrmaschinen anbietet, je nach Kundenwunsch nur mit Digitalanzeige, Streckensteuerung, CNC-Bahnsteuerung oder CNC-Steuerung. Der VDI bedankt sich bei der Familie Eisler sowie bei den Mitarbeitern für das ausführliche, intensive und detailreiche Besuchsprogramm.

Hans-Peter Schobig

VDI FIB Regensburg Erfolgreich digitale Lehrmaterialien erstellen

Laptop aufgeklappt. Webcam an. Annette Kempf, Arbeitskreisleiterin des VDI FIB in Regensburg, macht sich bereit für ihren Vortrag. Sie freut sich über zahlreiche Zuhörer und Zuhörerinnen bei ihrem Vortrag zum Thema „Digitale Lehrmaterialien erfolgreich erstellen – ein Praxisbericht“ am 17.08.2020, der durch Johanna Uhl, Arbeitskreisleiterin des VDI FIB in Nürnberg organisiert wurde. Die Präsentation fand dieses Mal, passend zum Thema, in digitaler Form statt. Das Jahr 2020 verdeutlicht, wie wichtig Digitalisierung und die Möglichkeit digitaler Lernmethoden sind.

Kempf, Geschäftsführerin der Eclipseina GmbH in Regensburg, konnte in ihrem Vortrag persönliche Erfahrungen aus der neu gegründeten E-Learning-Plattform der Embedded Academy miteinfließen lassen und diese anhand eines aktuellen Beispiels aus der Praxis darstellen (s. Abb.). Der Vortrag begann zunächst mit einem

groben Überblick über die verschiedenen Arten digitaler Lehrmaterialien. Hier werden drei Typen unterschieden: web- und computerbasierte Lernformen, webbasierte Lernformen mit menschlicher Interaktion und eine Kombination aus klassischer Lehre und digitalem Lernen.

Digitale Lernmethoden treffen nicht nur den aktuellen Zeitgeist, sondern haben für Nutzer auch viele Vorteile. Lernende können wiederholt auf die Plattform zugreifen und sie so zeitlich und örtlich flexibel nutzen. Die Nutzer können also selbst entscheiden, wie tief sie in ein Thema einsteigen und wie sie den Lernprozess in ihren Alltag integrieren wollen. Neben diesen Aspekten, so Kempf, werden auch erheblich Kosten gespart, da E-Learning eine kostengünstige Alternative zu beispielsweise Präsenzseminaren darstellt. Bei der Entwicklung digitaler Lehrmaterialien müssen sich die Ersteller allerdings bewusst sein, dass es auch große Heraus-

forderungen gibt. Gerade aufgrund der rasanten Weiterentwicklung der Themen muss eine kontinuierliche Aktualisierung der technischen Inhalte stattfinden. Aber digitale Lerneinheiten zeichnen sich nicht nur durch die Aktualität ihrer Inhalte aus, sondern ebenso durch die didaktische Aufbereitung, ein breites Fachwissen und die generelle Relevanz der Themen. Deshalb ist es besonders wichtig, darauf zu achten, die Lerneinheiten so aufzubereiten, dass sie für jeden anwendbar sind. Kempf erklärt das beispielhaft an der Lerneinheit „Elektrisches Laden“. Hier wurden die Lerneinheiten mit interaktiven Inhalten und ausdrucksstarken Bildern didaktisch aufbereitet. Es gibt sowohl Texte, die gelesen werden können, als auch begleitende Sprechertexte, wodurch allen Lerntypen ein zielgerichtetes Lernen ermöglicht wird.

Maria Kirzinger
Wirtschaftsingenieurin



Beispiel einer Lerneinheit der Embedded Academy E-Learning-Plattform



VDI BV Bayern Nordost Der VDI geht online

Arbeitskreis- und Bezirksgruppen-treffen, Vortragsveranstaltungen und Exkursionen sind die Formate, in denen sich das Leben des VDI regional in den Bezirksvereinen vollzieht.

Aufgrund der Corona-Pandemie sind Präsenzveranstaltungen nur sehr eingeschränkt möglich. Als Reaktion auf diese Herausforderung bieten die Arbeitskreise und Bezirksgruppen Inhalte digital an. Lesen Sie hier, wie Web-Seminare vorbereitet und erfolgreich durchgeführt werden.

Die detaillierte Planung

Das Thema, der Inhalt und der Zweck

Der Grundstein für den Erfolg eines Web-Seminars wird bereits lange vor dem eigentlichen Termin durch eine detaillierte Planung gelegt. Es ist wichtig, sich das Thema, den Inhalt und den Zweck sorgfältig zu überlegen. Dabei ist zu beachten, dass für die Vermittlung des Inhalts bei Online-Meetings eine längere Zeit beansprucht wird als bei Präsenzveranstaltungen. Die Agenda und die benötigte Funktionalität des Conferencing-Programms hängen von dem Zweck ab, ob man z. B. ausschließlich Wissen mitteilen, also informieren, oder ob man Wissen mit den Teilnehmern erarbeiten möchte. Letzteres erfordert ein höheres Maß an Interaktivität.

Die Conferencing-Applikation oder Web-Anwendung

Sobald diese wesentlichen Faktoren definiert sind, kann das erforderliche Conferencing-Tool ausgewählt werden. Förderlich für ein reibungslos verlaufendes und interaktives Web-Seminar sind folgende Funktionalitäten und Merkmale: Browserbasiert, einfacher Zugang über Web-Link und Passwort, leicht bedienbare Benutzeroberfläche, Warteräume, Break-Out-Sessions, Chat- und Umfrage-Funktionen, Host- und Co-Host-Funktionen, die Möglichkeit, Dokumente zu teilen oder gemeinsam an einem einzigen Dokument

zu arbeiten. Auch sollte darauf geachtet werden, dass die Conferencing-Applikation oder der Browser auf unterschiedlichen, marktüblichen Betriebssystemen, sowie auf älteren Versionen stabil läuft.

Die Rollenverteilung

Im Vorfeld sind zwei Personen einzuplanen, die das Web-Seminar leiten: Der Host begrüßt und verabschiedet die Teilnehmer, führt durch die Agenda, referiert zum Thema und moderiert die Gruppenarbeiten. Dagegen überwacht und steuert der Co-Host im Hintergrund den gesamten Ablauf. Er führt als „Türsteher“ die Teilnehmer aus dem Warteraum in den Seminarraum, steuert die Schaltung in die Break-Out-Sessions und wieder zurück, schaltet die Umfragen, löst eventuell auftretende technische Probleme, beobachtet die Chats und hat ein Auge auf den Zeitverlauf.

Die Zeitplanung und der Probelauf

Eine detaillierte Agenda mit genau zugeordneten Zeitanteilen sollte auf die ausgewählte Conferencing-Software und deren Funktionalität abgestimmt werden. Zu berücksichtigen sind didaktische Prinzipien, Inhalt und dessen Umfang, Zweck der Veranstaltung. Der Host und der Co-Host vereinbaren, wer welche Aufgaben ausführt. Schließlich hilft ein Probelauf, den der Host, der Co-Host und ein Beobachter durchführen, Schwachstellen, Widersprüche und Sprünge im Ablauf zu erkennen, diese zu korrigieren, sowie sich mit der Funktionalität der genutzten Conferencing-Software oder -Plattform vertraut zu machen.

Die Durchführung

Wenn die Zugangsdaten zusammen mit ersten Verhaltensregeln für das Online-Seminar an die angemeldeten Personen per Email gesendet worden sind, kann einer erfolgreichen Online-Veranstaltung nichts mehr im Wege stehen.

Bei Online-Seminaren ist eine hohe Interaktivität wichtig. Diese umfasst zum Check-In die persönliche Vorstellung des Hosts und des Co-Hosts bei eingeschalteter PC-Kamera. In diesem Zusammenhang erläutert der Host oder der Co-Host wesentliche Funktionalitäten des Conferencing-Tools, den Ablauf, das Thema, den Zweck und den Zeitumfang des Web-Seminars. Eine bewährte Methode ist, zu Beginn den Teilnehmern Gelegenheit zu geben, sich in mehreren Kleingruppen zu je ca. drei Personen mittels Break-Out-Sessions gegenseitig kurz vorzustellen. Es sollten alle interaktiven Funktionalitäten, die das Conferencing-Tool bietet, intensiv genutzt werden. Zusätzlich können andere Browser-basierte Interaktions-Tools herangezogen werden. Teilnehmer, die sich aktuell nicht an Diskussionen beteiligen, sondern nur zuhören, sollten ihr Mikrofon abschalten (muten).

Im Laufe des Vortrags kann nach Erreichung eines jeden Meilensteines die Agenda mit dem soeben behandelten Punkt erneut gezeigt werden, um den Teilnehmern Orientierung zu geben. Zudem ist eine kurze Zusammenfassung des besprochenen Inhalts hilfreich. Auf gestellte Fragen und Chat-Botschaften der Zuhörer wird eingegangen.

Der Abschluss

Abschließend kann eine kurze Feedback-Runde durchgeführt werden, was den Protagonisten hilft, die nächste Veranstaltung noch besser zu meistern. Sodann erfolgt der Check-Out mit dem offiziellen Ende, dem Dank an den Referenten und Hinweise auf zukünftige Veranstaltungen. Auch kann man sich „an der Bar“ treffen, für die, die noch Lust haben, ganz informell zu plauschen. Zeitnah werden einige Tage später die Materialien zusammengestellt und an die Teilnehmer versendet.

Günter Schmid

Bayerische Ingenieurekammer-Bau Bayerischer Denkmalpflegepreis 2020

Fünf Baudenkmäler in Schwaben und eines aus Oberbayern wurden bei der Preisverleihung mit Bauministerin Kerstin Schreyer am 17. September im Neuen Schloss Schleißheim mit dem Bayerischen Denkmalpflegepreis 2020 ausgezeichnet.

Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau verleiht den Preis gemeinsam mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege alle zwei Jahre in den Kategorien private und öffentliche Bauwerke.

Herausragende Ingenieurleistungen

Ein besonderes Augenmerk bei der Vergabe des Preises gilt den herausragenden Leistungen der Ingenieure, die maßgeblich zum Erfolg der Instandsetzungen beigetragen haben. Ihre Arbeit ist besonders wichtig, aber meist weniger sichtbar als beispielsweise die neue Fassade. Ohne Ingenieurwissen, wie den richtigen Kniff bei der Statik oder auch der Lüftungsplanung, wäre der Erhalt vieler Baudenkmäler jedoch unmöglich, betonte Bayerns Bauministerin Kerstin Schreyer bei der Übergabe der Auszeichnungen im Neuen Schloss Schleißheim.



Die 1928 erbaute Predigtstuhlbahn in Bad Reichenhall ist die älteste im Original erhaltene Großkabinenseilschwebebahn der Welt. Sie gewann den Bayerischen Denkmalpflegepreis 2020 in Gold bei den privaten Denkmälern

Die preisgekrönten Baudenkmäler

Sieger bei den öffentlichen Bauwerken sind die Burgkirche Oberwittelsbach in Aichach (Gold), die Evang.-Luth. St. Martinskirche in Memmingen (Silber) und die Historische König-Ludwig-Brücke in Kempten (Bronze).

Bei den privaten Denkmälern wurden die Predigtstuhlbahn Bad Reichenhall (Gold), die Alte Spinnerei in Kempten (Silber) und das Gebäude Rainhausgasse in Lindau (Bronze) ausgezeichnet.

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Verkehrszentrum Die E-Mobility ist da

Mobilität der Zukunft: Mit Fahrzeugen des Modells Firefly hat die Firma Waymo, die aus einem Google-Projekt entstanden ist, bereits knapp 13 Millionen Kilometer ohne Fahrer absolviert.

Seit 2015 waren die Wagen ohne Lenkrad und Pedale schon auf öffentlichen Straßen in den USA unterwegs, um die Technologie zu testen und weiterzuentwickeln. Einer dieser Testpioniere reiht sich jetzt ins Straßenbild in Halle I in der Museumszweigstelle auf der Theresienhöhe.

Deutsches Museum



VDI Landesverband Bayern

Notwendige Anstrengungen im MINT-Bereich

Das MINT Nachwuchsbarometer ist ein bundesweiter Trendreport. Der Bericht versammelt und kommentiert die wichtigsten Zahlen, Daten und Fakten zur Nachwuchssituation im MINT-Bereich von der frühen Bildung bis zur beruflichen Ausbildung und zum Studium. Der kompakte Überblick liefert eine empirisch fundierte Planungs- und Entscheidungshilfe für die Verantwortlichen in Bildung, Politik und Wirtschaft. Das MINT Nachwuchsbarometer wird von der Körber-Stiftung und acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften gemeinsam herausgegeben und vom IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik erstellt.

Sinkende Leistungen, große Risikogruppe

Seit dem Jahr 2012 sinken die mathematischen und naturwissenschaftlichen Leistungen der 15-Jährigen kontinuierlich. Rund 20 Prozent dieser Altersgruppe zählen zur Risikogruppe, denn sie sind in Mathematik und Naturwissenschaft nicht auf dem notwendigen Niveau, um erfolgreich ihren Ausbildungsweg in Schule oder Beruf fortzusetzen. Gerade für Mathematik als Schlüsselqualifikation für viele MINT-Berufe ist dies alarmierend. In Mathematik gibt es zudem einen erheblichen Unterschied zwischen den Bundesländern: So entspricht der Abstand zwischen den Schülerinnen und Schülern der neunten Klasse im leistungsstärksten und schwächsten Land (Bayern bzw. Brandenburg) einer Lerndifferenz von etwa zwei Schuljahren.

Bei der „Digitalen“ Bildung fehlen grundlegende Kompetenzen im Umgang mit den digitalen Medien. 33 Prozent aller Schülerinnen und Schüler in der achten Klasse gelten als leistungsschwach. In der Oberstufe wählt nur ein Prozent der Jugendlichen einen Leistungskurs Informatik. Und nur knapp 14 Prozent der Abiturien-



tinnen und Abiturienten können systematisch nach Informationen im Netz suchen und diese hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit beurteilen.

MINT als Grundlage für Innovation und Zukunft

„Mit Corona hat die digitale Bildung in den vergangenen Wochen einen Boom erlebt, uns wurde aber auch vor Augen geführt, was wir versäumt haben: das schulformübergreifende Einüben grundlegender computer- und informationsbezogener Kompetenzen – sowohl bei Schülerinnen und Schülern als auch bei Lehrkräften. Auch dafür müssen wir dringend in die Ausbildung und Weiterbildung von Lehrkräften im MINT-Bereich investieren und dabei die Fortbildungen für Lehrkräfte auf den Prüfstand stellen: Wirksame Fortbildungen münden in einem messbaren Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler“, so Olaf Köller, Direktor des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissen-

schaften und Mathematik (IPN) und Studienleiter des MINT Nachwuchsbarometers.

Tatjana König, Vorständin der Körber-Stiftung, betont die Dringlichkeit guter MINT-Bildung für alle Schülerinnen und Schüler: „Wir können das nicht hinnehmen, wenn 20 Prozent eines Jahrgangs die Bildungsziele und damit die Ausbildungsperspektive verpassen!“

acatech Präsident Dieter Spath betont die Wichtigkeit von MINT für den Innovationsstandort Deutschland: „In Zeiten einer Pandemie zeigt sich, wie überlebenswichtig MINT ist – was sich am Ende positiv auf die gesellschaftliche Wahrnehmung von MINT-Bildung auswirken dürfte.“

Weiterführende Informationen zum „MINT Nachwuchsbarometer 2020“ können Sie unter folgendem Link herunterladen: www.koerber-stiftung.de/mint-nachwuchsbarometer

VDI Vereinsarbeit

Schon seit jeher ist der MINT-Bereich für den VDI Landesverband und die vier bayerischen Bezirksvereine ein wichtiger Bestandteil ihrer Vereinsarbeit.

So fördert die VDI Bezirksgruppe Würzburg in diesem Jahr zwei Schulprojekte aus dem Ingenieurbereich. Das Egbert-Gymnasium Münsterschwarzach, das mit einem „Bierkastenmobil“ den Elektroantrieb erforscht und mit herkömmlichen Motoren vergleicht. Und als zweites Projekt, die „Augmented Reality Sandbox“ des Kitzinger Armin-Knab-Gymnasiums, mit der selbstgeschaffene Landschaften mittels einer 3-D-Kamera virtualisiert werden. In den eignen Räumen bietet der VDI Augsburger Bezirksverein eine Mitmach-Werkstatt des VDI-Lab in Augsburg für Schüler und Jugendliche an. In Zusammenarbeit mit der Hochschule Augsburg,

der MINT Region A³, der Initiative Junge Forscher e. V. und weiterer Unternehmen werden hier neue Projekte, wie eine Schülerfirma, Energie-Planspiele, Versuche in der bemannten und unbemannten Fahrt und Flugsimulation uvm. angeboten. Ziel der Einrichtung ist das außerschulische tüfteln, forschen und schrauben.

Im demnächst neueröffneten Zukunftsmuseum Nürnberg, als weiteren Standort des Deutschen Museums, ist der VDI Bezirksverein Bayern Nordost bestrebt, das sehr modern ausgestattete Physik- und Chemielabor, aber auch den Vortragsraum nach Museumsschluss zu nutzen. Um die Zielgruppe der Jugendlichen für die Technik und den VDI zu begeistern, sind die ersten Arbeitskreise und ehrenamtlich Engagierte im Bezirksverein bereits aktiv und entwickeln jugendfreund-

liche Vortragsreihen, innovative Impulsvorträge und Projekte.

Während des MINTmacher-Aktionstages der Technischen Hochschule Ingolstadt hatten 15 Schülerinnen zwischen 11 und 13 Jahren an der Veranstaltung „Programmieren mit SCRATCH“ teilgenommen. SCRATCH ist eine bildungsorientierte, visuelle Programmiersprache für Kinder und Jugendliche und funktioniert nach den Prinzipien Ausdenken, Entwickeln und Testen.

Neben der Umsetzung bekannter Computerspiele-Klassiker konnten sie auch ihre eigenen Ideen verwirklichen. Unterstützt wurde der Aktionstag u. a. auch vom VDI FiB Frauen im Ingenieurberuf.

Körber-Stiftung/
VDI Günther Pfrogner

HINWEIS

Das für Oktober in Augsburg geplante VDI Forum zur „Zirkulären Wertschöpfung“ wird ins Frühjahr 2021 verschoben. Weitere Informationen folgen!

Max-Eyth-Gesellschaft Agrartechnik (VDI-MEG)

Herausragende Abschlussarbeiten gesucht

Der Fachbereich Max-Eyth-Gesellschaft Agrartechnik (VDI-MEG) schreibt für 2021 wieder den Max-Eyth-Nachwuchsförderungspreis aus. Mit ihm werden bis zu vier Verfasser der besten agrartechnischen Bachelor-, Master-, oder Diplomabschlussarbeiten geehrt.

„Intelligente Technik ist eine unabdingbare Voraussetzung für einen positiven Beitrag zur Klimaproblematik. Viele gute Ideen und Ansätze finden sich in den

Einreichungen zum Nachwuchspreis“, so Professor Dr. Heinz Bernhardt, Vorsitzender der VDI-MEG Arbeitsgruppe Nachwuchsförderung.

Für die Teilnahme an der Ausschreibung ist ein Gutachten erforderlich, aus dem die herausragende Qualität der Abschlussarbeit und die besondere Bedeutung für die Agrartechnik ersichtlich wird.

Einreichungsberechtigt sind Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, die das

Fachgebiet Agrartechnik vertreten oder ein agrartechnisches Thema einer Abschlussarbeit betreuen.

Anträge werden bis 22. Januar 2021 an folgende Adresse erbeten:

Dr. Jürgen Frisch
Max-Eyth-Stiftung, c/o KTBL
Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt
Telefon: 06151 7001-124,
Fax: 06151 7001-123,
E-Mail: Max-Eyth-S@ktbl.de

VDI BV Bayern Nordost e. V. Einladung zur Mitgliederversammlung 2020

Freitag, 27. November 2020, um 17.00 Uhr, Arvena Park Hotel, Görlitzer Str. 51, 90473 Nürnberg

Coronabedingt diesmal nur für unsere Mitglieder, leider ohne Begleitung

17.00 Uhr: Beginn der Jahresmitgliederversammlung

Agenda

- Genehmigung des Protokolls der ordentlichen Jahresmitgliederversammlung vom 12.04.2019 und der diesjährigen Tagesordnung
- Bericht des Vorsitzenden
- Bericht des Schatzmeisters
- Bericht der Rechnungsprüfer
- Aktivitäten der Bezirksgruppen, Arbeitskreise und der Studenten und Jungingenieure
- Genehmigung des Jahresabschlusses 2019
- Entlastung des Vorstandes
- Wahlen: Neuwahl des/der Vorsitzenden, des/der Stellvertreters/-rin, eines/einer Rechnungsprüfers/-rin
- Antrag: Beschlussfassung über eine Satzungsneufassung wie angekündigt **entfällt**.



Anschließend: Gemeinsames Abendessen

Alle Mitglieder des Bezirksvereins laden wir hiermit, in diesem Jahr leider ohne Begleitung, zur Jahresmitgliederversammlung und einem anschließenden Abendimbiss ein und bitten Sie, sich anzumelden über unsere Geschäftsstelle:
Tel. +49 (0) 911 55 40 30, Email: vdi@th-nuernberg.de,
Fax: +49 (0) 911 519 39 86, Post: VDI Bezirksverein Bayern Nordost e. V., Keßlerplatz 12, 90489 Nürnberg bis zum 15.11.2020.

Bitte teilen Sie uns gegebenenfalls auch Ihre schriftlichen Wahlvorschläge oder Anträge mit.

Die Teilnahme an den Abstimmungen ist nur bei Vorlage eines gültigen Mitglierausweises möglich, den wir Sie bitten, mitzubringen.

Das Protokoll der Jahresmitgliederversammlung 2019 wurde in der „Technik in Bayern“ Heft 04/2019, S. 30/31 veröffentlicht und ist auch in unserer Geschäftsstelle einsehbar oder kann hier angefordert werden.

Eine ergänzende Information hierzu: Aufgrund der Corona-virus-Pandemie (COVID-19) und den damit verbundenen Einschränkungen werden wir in diesem Jahr unsere Jahresmitgliederversammlung ohne Begleitpersonen und in verkürzter Form durchführen. Deshalb werden wir zu unserem großen Bedauern, aber zum Schutz der Teilnehmer, der uns sehr wichtig ist, die Ehrung der Jubilare für ihre langjährige Treue und Mitgliedschaft in unserem VDI nicht durchführen. Den Jubilaren werden wir die Urkunde zusammen mit der Ehrennadel zuschicken.

Wir bedauern sehr, dass wir unsere diesjährige Jahresmitgliederversammlung in der bewährten Form nicht durchführen können, hoffen aber, dass im nächsten Jahr die Veranstaltung wie gewohnt und in vollem Umfang wieder stattfindet und freuen uns darauf, Sie dann wieder persönlich begrüßen zu können. In dieser herausfordernden Zeit wünschen wir Ihnen eine gute Gesundheit und viel Zuversicht. Wir danken Ihnen für Ihr Verständnis.

Der Vorstand des VDI Bezirksverein Bayern Nordost e. V.

Bitte beachten Sie, dass wegen der Corona-Pandemie Termine auch kurzfristig abgesagt werden können.

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

Wir bitten um Verständnis

Nicht verpassen!

Treffs, Vorträge und Exkursionen des VDI München/VDE Südbayern

03. November 2020 / Dienstag

17:30 Online-Veranstaltung

Löschtechnik von verunfallten Elektrofahrzeugen

Veranstalter: VDI-AK FVT + Hochschule München Fakultät 03
Ort: Online
Referent: Peter Rücker, DEKRA Automobil GmbH
Info: Zoom-Videokonferenz, Meeting-ID: 961 0526 8791 –
Passwort: 238473, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

04. November 2020 / Mittwoch

18:00 Treff

Stammtisch der BG Rosenheim

Veranstalter: VDI, VDE, SuJ
Ort: Rosenheim
Adresse: Samerstr. 17, 83022 Rosenheim, Flötzinger Bräustüberl
bei Philipp Lederer: bg-rosenheim@vdi.de,
Tel: 08034-7075955

07. November 2020 / Samstag

11:00 Exkursion

Rundgang über den Alten Südfriedhof München

Veranstalter: VDI-AK Aktuelles Forum Technik
Ort: München
Adresse: Stephanstraße, 80337 München, Südfriedhof, Nordeingang
Referent: Dr. Christoph Engels
Info: Termin unter Vorbehalt der Pandemie-Auflagen.
Bestätigung erfolgt sechs Tage vorher.

Gebühr: 10,00 €
Anmeldung: Online Anmeldung

09. November 2020 / Montag

19:00 Treff

Stammtisch der Studenten und Jungingenieure München

Veranstalter: VDI AK Studenten und Jungingenieure München
Ort: München
Adresse: Thalkirchner Straße 76, 80337 München, Zunfthaus
Info: Auf Grund der aktuellen Situation, ist vorerst nur eine max. Teilnehmeranzahl von 10 Personen möglich. Daher bitten wir euch um Anmeldung. Bei weiteren Fragen erreicht ihr uns unter info@su-j-muenchen.de
Anmeldung: Online Anmeldung

10. November 2020 / Dienstag

17:30 Online-Veranstaltung

Der Flugversuchsträger iSTAR

Veranstalter: VDI-AK FVT + Hochschule München Fakultät 03
Ort: Online
Referent: Dipl.-Inform. Martin Gestwa, Leiter
Forschungsflugabteilung des DLR
Zoom-Videokonferenz, Meeting-ID: 961 0526 8791 –
Passwort: 238473, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

18:00 Online-Veranstaltung

BIM 360, Kommunikation an Modellen

Veranstalter: VDI/IDV – Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung
Referent: Georg Däumling, DGTies Höhenkirchen
Anmeldung: Online Anmeldung

16. November 2020 / Montag

18:30 Online-Veranstaltung

Daten – das neue Öl und Wundermittel?

Veranstalter: VDI-AK Technischer Vertrieb & Produktmanagement
Referent: Dr. Christian Rusche
Anmeldung: Online Anmeldung

19:00 Vortrag

Astrovortrag: Kernfusionsforschung – das Sternenfeuer auf die Erde holen

Veranstalter: TH Rosenheim, VDI, VDE
Ort: Rosenheim
Adresse: Hochschulstr. 1, 83024 Rosenheim, TH Rosenheim, B023
Referent: Prof. Dr. Hartmut Zohm
Info: www.sternwarte-rosenheim.de

17. November 2020 / Dienstag

17:30 Online-Veranstaltung

Herausforderungen in der Getriebeentwicklung durch die E-Mobilität

Veranstalter: VDI-AK FVT + Hochschule München Fakultät 03
Ort: Online
Referent: Prof. Dr.-Ing. M. Klein, vorm. BMW AG
Info: Zoom-Videokonferenz, Meeting-ID: 961 0526 8791 –
Passwort: 238473, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

24. November 2020 / Dienstag

17:30 Online-Veranstaltung

Disruptive Technologien in der Kfz-Industrie

Veranstalter: VDI-AK FVT + Hochschule München Fakultät 03
 Referent: Dr. Martin Kröner, MVP Management GmbH
 Info: Zoom-Videokonferenz, Meeting-ID: 961 0526 8791 –
 Passwort: 238473, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

26. November 2020 / Donnerstag

14:00 Exkursion

Starnberger Werft der Bayerischen Seenschifffahrt

Veranstalter: VDI AK Schiffbau und Schiffstechnik
 Ort: Starnberg
 Adresse: Nepomukweg 4, 82319 Starnberg
 Referent: Markus Färber, Betriebsleiter
 Anmeldung: Online Anmeldung

01. Dezember 2020 / Dienstag

17:30 Online-Veranstaltung

Der Flughafen München – Der grüne Flughafen

Veranstalter: VDI-AK FVT + Hochschule München Fakultät 03
 Referent: Dr. Michael Kerkloh, ehem. Geschäftsführer der Flughafen München GmbH
 Info: Zoom-Videokonferenz, Meeting-ID: 961 0526 8791 –
 Passwort: 238473, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

02. Dezember 2020 / Mittwoch

18:00 Treff

Stammtisch der BG Rosenheim

Veranstalter: VDI, VDE, SuJ
 Ort: Rosenheim
 Adresse: Samerstr. 17, 83022 Rosenheim, Flötzingener Bräustüberl
 Info: Philipp Lederer: bg-rosenheim@vdi.de, Tel: 08034-7075955; Kurzfristige Änderungen möglich, diese werden per Newsletter bekannt gegeben.

06. Dezember 2020 / Sonntag

16:00 Treff

Christkindlmarkt Besuch

Veranstalter: VDI, VDE, SuJ
 Ort: Rosenheim
 Adresse: 83022 Rosenheim, Landkreis Rosenheim
 Info: Die Örtlichkeit kann erst kurzfristig festgelegt werden. Über unseren Newsletter geben wir die Details dann bekannt.

08. Dezember 2020 / Dienstag

17:30 Online-Veranstaltung

Maßgeschneiderte Aluminiumlegierungen für das Laser-Pulverbett-Schmelzen

Veranstalter: VDI-AK FVT + Hochschule München Fakultät 03
 Referent: Marko Bärtl, Airbus
 Info: Zoom-Videokonferenz, Meeting-ID: 961 0526 8791 –
 Passwort: 238473, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

14. Dezember 2020 / Montag

17:00 Vortrag

Wasserstoff als Energieträger der Zukunft

Veranstalter: VDI AK Energietechnik
 Ort: Garching
 Adresse: Lichtenbergstraße 2a, 85748 Garching, Institute for Advanced Study, IAS Auditorium
 Referent: Dr. Timm Kehler, Zukunft Erdgas
 Info: Chancen und Herausforderungen bei der Integration ins Energiesystem

19:00 Treff

Stammtisch der Studenten und Jungingenieure München

Veranstalter: VDI AK Studenten und Jungingenieure München
 Ort: München
 Adresse: Thalkirchner Straße 76, 80337 München, Zunfthaus
 Info: Auf Grund der aktuellen Situation, ist vorerst nur eine max. Teilnehmeranzahl von 10 Personen möglich. Daher bitten wir euch um Anmeldung. Bei weiteren Fragen erreicht ihr uns unter info@suJ-muenchen.de
 Anmeldung: Online Anmeldung

15. Dezember 2020 / Dienstag

13:00 Exkursion

Besuch der Schifffahrtsabteilung im Deutschen Museum

Veranstalter: VDI-AK Schiffbau und Schiffstechnik
 Ort: München
 Adresse: Museumsinsel 1, 80538 München, Deutsches Museum
 Anmeldung: Online Anmeldung

17:30 Online-Veranstaltung

Luftverkehr in der Corona-Krise: Industriepolitische Aspekte und Zukunftsszenarien

Veranstalter: VDI-AK FVT + Hochschule München Fakultät 03
 Referent: Dr. Michael Kerkloh, Aufsichtsrat der Lufthansa
 Info: Zoom-Videokonferenz, Meeting-ID: 961 0526 8791 –
 Passwort: 238473, bei Rückfragen: gutmann@hm.edu

18:00 Online-Veranstaltung

Biogasanlagenverbund zur gemeinsamen Aufbereitung und Einspeisung

Veranstalter: IDV / VDI, Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung
 Referent: B. Eng. Thomas Agroh, Energienetze Bayern GmbH & Co. KG
 Anmeldung: Online Anmeldung

21. Dezember 2020 / Montag

19:00 Treff

Besuch am Weihnachtsmarkt

Veranstalter: VDI AK Technischer Vertrieb & Produktmanagement
 Ort: München
 Adresse: Die Örtlichkeit kann erst kurzfristig festgelegt werden.
 Anmeldung: Online-Anmeldung

Nicht verpassen!

Treffs, Vorträge und Exkursionen des VDI BV Bayern Nordost

10. November 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

19:00 Treff

Monatliches Treffen

Veranstalter: VDI BG Coburg
 Ort: Coburg
 Adresse: 96450 Coburg

11. November 2020 / Mittwoch

19:00 Treff

Stammtisch der SuJ-Nürnberg

Veranstalter: SuJ Nürnberg
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Obstmarkt 5, 90403 Nürnberg, Five Diner, Restaurant
 Anmeldung: Online Anmeldung

17. November 2020 / Dienstag

19:00 Vortrag

FIB Nürnberg: Von der Ego- zur Ökosystem-Wirtschaft

Veranstalter: Netzwerk Frauen im Ingenieurberuf Nürnberg/Nordbayern
 Ort: Nürnberg
 Adresse: 90489 Nürnberg, Details bei Anmeldung
 Referent: Dipl.-Ing. Marianne Schweinesbein
 Anmeldung: unter: vdi@th-nuernberg.de oder fib@bv-bno.vdi.de

19:00 Treff

Gesprächsrunde Netzwerk Nürnberg

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

19. November 2020 / Donnerstag

18:00 Vortrag

Die Prozesslandkarte im 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, PPV Consulting GmbH, Fürth
 Anmeldung: per Email ak-ekv-bno@vdi.de oder Online Anmeldung

27. November 2020 / Freitag

17:00 Mitglieder-/Jahreshauptversammlung

Jahresmitgliederversammlung VDI-Bezirksverein Bayern Nordost e.V.

Veranstalter: VDI-Bezirksverein Bayern Nordost e.V.
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Görlitzer Str. 51, 90473 Nürnberg, Arvena Park Hotel
 Anmeldung: Online-Anmeldung bis 15.11.2020 erforderlich

08. Dezember 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

19:00 Vortrag

Adventsabend mit Vortrag

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

09. Dezember 2020 / Mittwoch

19:00 Treff

Stammtisch der SuJ-Nürnberg

Veranstalter: SuJ Nürnberg
 Ort: Nürnberg
 Adresse: Am Tullnaupark 9, 90402 Nürnberg, L'Osteria Nürnberg
 Tullnaupark, Restaurant
 Info: Es ist auf den Namen WEISBROD reserviert.
 Anmeldung: Online Anmeldung

16. Dezember 2020 / Mittwoch

19:00 Treff

Gesprächsrunde Netzwerk Nürnberg

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

17. Dezember 2020 / Donnerstag

19:00 Treff

FIB Nürnberg Stammtisch

Veranstalter: Netzwerk Frauen im Ingenieurberuf Nürnberg/Nordbayern
 Adresse: 90489 Nürnberg, Online oder Präsenz entsprechend der aktuellen Situation
 Info: fib@bv-bno.vdi.de
 Anmeldung: vdi@th-nuernberg.de

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

VDI BV München, Ober- und Niederbayern MITGLIEDERUMFRAGE

Der Bezirksverein München möchte Ihnen mit vielfältigen Angeboten einen optimalen Service bieten. Daher würden wir uns freuen, wenn Sie uns einige Minuten Ihrer Zeit schenken und diesen Fragebogen ausfüllen. Sämtliche Angaben sind selbstverständlich freiwillig. Die Daten aus dieser Umfrage werden anonymisiert erhoben und dienen lediglich statistischen Zwecken.

→ **FRAGE 1**

Gab es in Ihrer Zeit als VDI Mitglied bereits Berührungspunkte mit der Geschäftsstelle des VDI Bezirksvereins?

- ja
- nein

→ **FRAGE 2**

Wie zufrieden sind Sie mit der Betreuung durch die Geschäftsstelle des VDI BV München?

(1 = Sehr zufrieden, 6 = gar nicht zufrieden)

Kompetenz

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Erreichbarkeit

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Freundlichkeit

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

→ **FRAGE 3**

Wie können wir den Service für Sie verbessern?

→ **FRAGE 4**

Haben Sie bereits Veranstaltungen Ihres VDI Bezirksvereins besucht?

- ja
- nein

→ **FRAGE 5**

Wie zufrieden sind Sie mit den Veranstaltungen unserer VDI Arbeitskreise und VDI Bezirksgruppen vor Ort?

(1 = Sehr zufrieden, 6 = gar nicht zufrieden)

fachlich

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

organisatorisch

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Veranstaltungsorte

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Tageszeiten (zurzeit meistens am Abend)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Wochentage (zurzeit meistens Mo-Do)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

→ **FRAGE 6**

Was ist Ihre Präferenz bei Tageszeiten für Veranstaltungen?

→ **FRAGE 7**

Was ist Ihre Präferenz bei Wochentagen für Veranstaltungen?

→ **FRAGE 8**

Würden Sie auch VDI Veranstaltungen am Wochenende besuchen?

- ja
- nein

→ **FRAGE 9**

Wie zufrieden sind Sie mit digitalen Veranstaltungen in unserem VDI Bezirksverein, etwa mit Vorträgen per Videomeeting oder mit Web-Seminaren?

(1 = Sehr zufrieden, 6 = gar nicht zufrieden)

fachlich

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

organisatorisch

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

technisch

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

→ **FRAGE 10**

Wünschen Sie sich mehr Fachvorträge oder mehr gesellschaftliche Events wie VDI Tag/ Sommerfest?

- Fachvortrag
- Gesellschaftliche Events

→ **FRAGE 11**

Welche Fachvorträge wären für Sie besonders interessant?

Thema:

→ **FRAGE 12**

Die Mitgliederzeitschrift „Technik in Bayern“ finde ich attraktiv?

(1 = Sehr attraktiv, 6 = gar nicht attraktiv)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

weil:

→ **FRAGE 13**

Informationen zu Veranstaltungen des VDI Bezirksvereins finde ich überwiegend

- per Technik in Bayern
- online über die Webseite wie www.vdi-sued.de u.a.
- per VDI Info-Mail

→ **FRAGE 14**

Wie möchten Sie Informationen beziehen?

- per „Technik in Bayern“
- per VDI Info-Mail
- im geschützten Mitgliederbereich auf www.vdi-sued.de

→ **FRAGE 15**

Wussten Sie, dass unser VDI Bezirksverein über 20 Info-Mails zu den verschiedenen Fachthemen unterhält, mit denen die Leiter*innen der Arbeitskreise und Bezirksgruppen zu ihren Veranstaltungen einladen?

- ja
- nein

Haben Sie bereits VDI Info-Mails abonniert?

- ja
- nein

Nutzen Sie diese?

- ja
- nein

Wie viele der VDI Info-Mails haben Sie bereits abonniert?

- 1
- 3 bis 5
- 6 bis 10
- 11 und mehr

→ **FRAGE 16**

Welche Informationen würden Sie gerne über Ihren VDI Bezirksverein beziehen?

- Exklusive Fachbeiträge, auch White Papers
- Dissertationen und Abschlussarbeiten
- Projektausschreibungen und Stellenmarkt
- Mentoring und Karrierecoaching
- Weiterbildungsangebote
- Informationen über die Mitglieder (Austausch in der Community)

→ **FRAGE 17**

Wie wichtig wären Ihnen folgende Möglichkeiten der digitalen Vernetzung im VDI?

(1 = überhaupt nicht wichtig, 6 = absolut wichtig)

Vernetzung (Kontaktmöglichkeit, Chat) zwischen Mitgliedern

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Präsentation des eigenen Profils und Interessen

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Austausch Fachinformationen

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Forum für fachliche Diskussionen

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

→ **FRAGE 18**

Nutzen Sie bereits aktiv diese Social Media Plattformen?

- LinkedIn
- XING
- facebook
- Twitter

→ **FRAGE 19**

Welche Wünsche haben Sie an unseren VDI Bezirksverein?

→ **FRAGE 20**

Könnten Sie sich vorstellen, ehrenamtlich für den VDI zu engagieren?

- ja
- nein
- Ich engagiere mich bereits ehrenamtlich für den VDI

→ **FRAGE 21**

Wie alt sind Sie?

- 19 - 29
- 30 - 39
- 40 - 49
- 50 - 59
- 60 - 69
- 70 - 79
- 80 und älter

Bitte schicken Sie die Fragebögen bis zum **25.11.2020** an die VDI Geschäftsstelle München, Westendstr. 199, 80686 München, Fax: (089) 57912161, E-Mail: bv-muenchen@vdi.de oder nutzen Sie den Online-Fragebogen auf unserer Internetseite: www.vdi-sued.de/mitgliederumfrage

Vielen Dank für Ihre Mühe!

VDI

Vorstandsmitglied Öffentlichkeitsarbeit gesucht

Der VDI-BV BNO sucht für den derzeit kommissarisch geführten Bereich Öffentlichkeitsarbeit zeitnah ein ehrenamtliches Vorstandsmitglied.

Das Vorstandsmitglied Öffentlichkeitsarbeit ist im VDI-BV BNO verantwortlich für das gesamte Erscheinungsbild und das Auftreten sowohl nach innen als auch nach außen. Dazu gehören alle Bereiche der Kommunikation und Außendarstellung, analog wie digital. Er/sie sollte genauso Freude am Schreiben haben wie an der Kontaktpflege mit Medien, Firmen, Institutionen und Vereinen.

Wenn Sie interessiert sind und diesen Vorstandsbereich weiter ausbauen und mit Leben erfüllen möchten, kontaktieren Sie bitte Frau Renate Loch, unsere Geschäftsstellenleiterin unter Tel. +49 (0) 911-55 40 30, E-Mail: vdi@th-nuernberg.de. Absolute Diskretion sichern wir Ihnen selbstverständlich zu.

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

Leserbrief zu TiB04/2020 „Energiekonzepte“; S.16/17

... Ich habe einige kritische Anmerkungen zu dem Beitrag „Klimabilanz von Elektrofahrzeugbatterien“ von Frau Regett und Herrn Prof. Mauch. Die dortigen Betrachtungen sind ausschließlich auf den Bereich Energieverbrauch gerichtet, stellen aber keine aus meiner Sicht zwingend erforderliche umfassende Umweltbilanz für diese Elektrofahrzeugbatterien dar. Wird eine umfassende Umweltbilanz herangezogen, sieht die Sache nämlich schon ganz anders aus. Die Gewinnung der Rohstoffe, die für diese Batterien erforderlich sind (seltene Erden u. a.), erfolgt in den Ländern, wo diese Rohstoffe vorhanden sind, unter unsäglichen Arbeitsbedingungen und verbunden mit Kinderarbeit. Zurzeit ist das Thema „Lieferketten“ in den Medien präsent, es wird aber hauptsächlich in Richtung der Bekleidungsindustrie und der Autozulieferer thematisiert, aber nicht für diese Elektrobatterien, weil das nicht gut für den Mainstream wäre. Hinzu kommt noch, dass in einer umfassenden Umweltbilanz dieser Elektrofahrzeugbatterien auch deren Entsorgung Berücksichtigung finden müsste. Wenn die Verfasser dieses

Artikels alle diese weiteren Einflüsse auf die Umwelt und die Arbeitsbedingungen mit einfließen lassen würden, ergäbe sich der Schnittpunkt zwischen den verschiedenen Fahrzeugantrieben (Benzin, Diesel, Elektro) nicht bei den in ihrem Artikel in der Abbildung erwähnten 3-5 Jahren sondern irgendwo jenseits von 10 oder 12 Jahren. Dann aber ist die Elektromobilität bereits „Schnee von gestern“, weil sie nur eine Übergangstechnik ist, die bis dahin längst von der Wasserstofftechnik überholt sein dürfte. Wir investieren also hier derzeit enorme Kosten in eine nicht zukunfts-trächtige Technik (...).

Dipl.-Ing. Dieter Rudat, München

Unsere Antwort

Sehr geehrter Herr Rudat, besten Dank für Ihre Anmerkungen. Selbstverständlich stellt der Artikel nur einen kleinen Auszug unserer Arbeiten in diesem Bereich vor und fokussiert sich, wie eingangs erwähnt, auf die Produktions- und Nutzungsphase der Batterien.

Bei diesen Analysen greifen wir u. a. auf die Daten der Ecoinvent Datenbank zurück, welche neben den energiebedingten Emissionen auch alle weiteren klimawirksamen Emissionen vom Rohstoffabbau bis hin zum Bau der Produktionsanlage in der Batteriefertigung berücksichtigen. Ausführliche weitergehende Analysen zur Klimawirkung dieses gesamten Lebenszyklus von Elektrofahrzeugbatterien, welche sich insbesondere auch der Entsorgung, einer möglichen Weiterverwendung der Batterien widmen, finden Sie in der Dissertationsschrift der Autorin Anika Neitz-Regett unter www.ffe.de/998.

Wir stimmen Ihnen zu, dass es in Hinblick auf eine ganzheitliche Betrachtung unerlässlich und wichtig ist, auch die Arbeitsbedingungen des Rohstoffabbaus zu thematisieren und zu verbessern. Dieser Punkt sollte bei Produktionsprozessen jeglicher Art Berücksichtigung finden, ist jedoch nicht Teil einer Klimabilanz, wie wir sie im Artikel vorgestellt haben.

Forschungsstelle für Energiewirtschaft

VDI AK Produkt- und Prozessgestaltung Bayern Nordost

Die Prozesslandkarte im Geschäftsprozess-Management (BPM)

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

Geschäfts-/Unternehmensprozesse werden für Mitarbeiter aller Hierarchieebenen dokumentiert und dienen zur Orientierung bei Arbeitsabläufen. Je nach Detaillierungsgrad einer Prozessbeschreibung wird entweder ein Prozessüberblick gegeben oder die Tätigkeitsschritte werden im Einzelnen dargestellt. Der Detaillierungsgrad spiegelt sich in einer Prozesslandkarte wider. Die Prozesslandkarte zeigt auf, wie Prozesse hierarchisch gegliedert

und hinsichtlich ihrer zeitlichen Abfolge angeordnet sind.

Workshop „Prozesslandkarte“

Die Teilnehmer erstellen für ein fiktives Unternehmen nach einem Fallbeispiel eine Prozesslandkarte mit den Prozessarten Führungs-, Leistungs- und Unterstützungsprozesse.

Nach diesem Workshop sind den Teilnehmern die Möglichkeiten der Gliederung von Geschäftsprozessen bekannt

und sie sind in der Lage, eine Prozesslandkarte im eigenen Unternehmen zu erstellen.

19.11.2020, 18:00 Uhr

Vortrag und Workshop
Technische Hochschule Nürnberg
Raum KA.440b
Kesslerplatz 12
Anmeldung: per E-Mail
ak-ekv-bno@vdi.de oder online über den VDI-Veranstaltungskalender

BUCHBESPRECHUNG



Karten, Konten und Kanäle:
Wie wir in Zukunft bestellen und bezahlen

Ralf Gladis
Hanser, München 2020
ISBN 9783446463424
29,99 Euro

„Die Welt des Payments ist innovativ wie nie zuvor“ ist auf der vierten Umschlagseite zu lesen. Gemeint sind damit nicht die Chancen zukünftiger Bankräuber, wiewohl diese auch steigen dürften, sondern dass immer mehr Varianten von Zahlungssystemen miteinander um die Markteinführung konkurrieren, denn Girocard und Online-Überweisungen reichen dem Handel, insbesondere dem internationalen, längst nicht mehr aus.

Ralf Gladis spricht die wesentlichen Aspekte neuer Systeme an, wobei er auch die Missstände der bestehenden Systeme anprangert. Ein Problem sind z. B. die vielfältigen Regularien innerhalb Europas, die zu langen Laufzeiten und oft viel zu hohen Bankgebühren führen. Ob europaweiter Geldtransfer aber innerhalb von 10s ankommen muss, wie von einer EU-Richtlinie gefordert, sei dahingestellt. Vorkehrungen gegen Betrug und das Erkennen von Betrügnern werden angesprochen, und so ist in diesem Zusammenhang auch ein Kapitel über Künstliche Intelligenz unvermeidlich. Ein Kapitel gibt

es auch zu Kryptowährungen wie Bitcoin oder Libra, doch macht der Autor aus seiner Ablehnung keinen Hehl. Das betrifft auch Projekte zur Digitalisierung des Euro.

Das Buch bietet einen interessanten Überblick über Systeme, die am Horizont erscheinen, ist flüssig geschrieben und angenehm zu lesen, bleibt aber an der Oberfläche und ohne Hinweise darauf, wo der Leser detailliertere Informationen finden kann. Wie heute auch in anderen Bereichen üblich, beruht die Namensgebung der diversen Systeme hauptsächlich auf Buchstabentripeln oder -quadrupeln, und so wäre eine Liste mit Erklärungen der Abkürzungen auch der Übersichtlichkeit halber hilfreich gewesen. Der Autor ist Geschäftsführer von Computop, einem international tätigen „Service Payment Provider“, und man merkt beim Lesen seine aus der Praxis kommende Kompetenz. Empfehlenswert ist das Buch für Online-Händler, Informatiker – und natürlich auch für den „mündigen Kunden“.

Fritz Münzel

Energiekonferenz mit Studierenden der TH Nürnberg Franken autark mit Strom versorgen – das geht!

Alle Halbjahre wieder – aber jedes Semester anders: Die jüngste Energiekonferenz von Studierenden der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm förderte auch diesmal wieder viele interessante Aspekte zur energetischen Selbstversorgung ganzer Landstriche zutage. Als Fallbeispiel diente auch diesmal wieder die Metropolregion Nürnberg, im Norden Bayerns gelegen.



Eine Kombination aus mehreren Erneuerbaren Energiequellen und Speichern macht – zumindest theoretisch – eine regionale Stromversorgung möglich

Diesmal war Initiator Prof. Dr.-Ing. Matthias Popp von der TH-Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik selbst vor eine ganz neue Herausforderung gestellt: Erstmals musste die Konferenz coronabedingt online stattfinden. Publikum gab es trotzdem – oder gerade deshalb? – wieder reichlich: Das Interesse am Themenfeld „Selbstversorgung mit Erneuerbarer Energie“ steigt offensichtlich immer weiter. Zudem lässt eine Webkonferenz die Teilnahme auch von Menschen zu, die nicht eigens den Weg zu einer Präsenzveranstaltung auf sich nehmen würden. Die Studierenden wiederum, die sich der Prüfung durch den Professor mit Schwerpunktverantwortung für Energietechnik stellten, mussten diesmal die Wind-, Wasser- und Solarenergieschwankungen aus gleich 40 aufgezeichneten Wetterjahren in ihre Berechnungen einbeziehen. Prof. Popp zufolge sind die Unterschiede teilweise recht extrem, was bedeutet: Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, ist eine Überdimensionierung der Erzeugung unabdingbar. Etwas erleichtert wurde den Prüflingen die Arbeit, weil sie sich jeweils auf ein regionales Teilgebiet der Metropolregion konzentrieren konnten. Alldieweil sich jede und jeder der sieben angehenden Energietechnik-BachelorInnen vertieft mit einer Komponente der Regenerativ-Stromversorgung beschäftigte, bot die Konferenz eine Gesamtschau zur Frage: Ist eine regionale Eigenversorgung überhaupt theoretisch möglich, und wie könnte die praktisch aussehen?

Ferdinand Dunkes hatte den technischen Schwerpunkt auf Windenergie gelegt. Doch wie die anderen hatte auch er die „Zielvorgabe, die ideale Kombination aus verschiedenen Energieträgern zu ermitteln, und dabei Stromgestehungskosten zu minimieren“. In sein Untersuchungsgebiet fiel neben der so genannten „Städteachse

Nürnberg-Fürth-Erlangen-Schwabach“, fast eine Million Einwohner auf dichtbesiedeltem Raum, auch viel ländlich strukturiertes Gebiet vor allem im Osten davon. Und trotz dieses Gegensatzes – mehr Erzeugung am Land, mehr Verbrauch in den Städten: „Die durchgeführte Energieversorgungsanalyse zeigt eindeutig, dass die regenerative Vollversorgung des Großraums Nürnberg möglich ist.“ Doch das sei nur ein theoretisches Resultat: „Begrenzter Bauraum, Gesetze und Reglementierungen, Lärmschutz und Ähnliches schränken den Ausbau ein.“ Bekanntlich gilt in Bayern zum Beispiel die Abstandsregel „10H“ für Windräder: Die heute oft 240 Meter hohen Kraftwerke finden deshalb gerade im oft zersiedelten Großraum Nordbayern kaum Platz. Dabei wären laut Dunkes allein 713 solcher Anlagen nötig, neben dem Ausbau der anderen Regenerativ-Energieerzeugungsarten. Aber bezahlbar wäre ein solches System augenscheinlich: Etwa 18 Cent würde jede Kilowattstunde (C/kWh) kosten, die notwendigen Investitionen in Speichersysteme hat der Student darin bereits eingerechnet.

Christoph Langguth hat sich einem Gebiet im Westen Oberfrankens gewidmet und den Energietechnik-Schwerpunkt auf Photovoltaik gelegt. Im Strompreis kommt er mit seinem gewählten Energiemix sogar zu einem noch wesentlich günstigeren Ergebnis: Gut 13 Cent würde nach Langguths Berechnungen jede kWh kosten. Denn er wählte v. a. geotechnische Speicher, die nach seiner Aussage günstigste Art, Stromüberschüsse in Wind- und Solarflauten zur Verfügung zu haben. Nina Müllers gewählte Beispielregion ist das westliche Mittelfranken. Dazu passt, dass sie sich vertieft mit der Laufwasserkraft beschäftigt hat. Denn dort sind immerhin noch 50 Kleinwasserkraftwerke weiterhin in Betrieb. Doch ihr Fazit



Solange der Bayerische 10H-Abstands-Erlass für neue Windräder gilt, werden sich dezentrale Stromversorgungen zumindest in Bayern nicht realisieren lassen. Die bestehenden reichen bei Weitem nicht aus

zu Strom aus Wasserkraft lautet: „Es wird eher auf Reaktivierung und Modernisierung hinauslaufen“, um Selbstversorgung zu erreichen. Denn im Verhältnis zu bereits vorhandener Wind-, Solar- und Biogas-Stromerzeugung sei die Wasserstrommenge verschwindend gering.

Das östliche Oberfranken inklusive Fichtelgebirge hat Alexander Stumpf stärker betrachtet. Und (wie) es gelingen kann, den Bioenergie-Technologien weiteren Schub zu geben, hat er gefragt.

Philipp Reitz, Julian Eisenberger und Jakob Geißendörfer haben das wohl zentrale Themenfeld einer jeden regenerativen regionalen Stromversorgung intensiv betrachtet: Die Speichertechniken. Reitz hat sich dabei mit den bisher üblichen und kommenden elektrochemischen Batterien beschäftigt. Sei Fazit: Lilon- hätten gegenüber Blei-Säure-, Natrium-Schwefel- und Redox-Flow-Batteriesystemen eine „besonders attraktive Zukunft“ vor sich. Als Hauptgrund hat er ausgemacht: Entwicklung und Produktion von Lithium-Ionen-Akkus (Lilon) würden durch die

Nutzung in Elektroautos „schlagartig vorangetrieben“ und so bereits „niedrige energiespezifische Kosten aufweisen, welche sich in naher Zukunft noch stark reduzieren werden“.

Eisenberger hatte sich drei verschiedene „geotechnische Speichersysteme“ vorgenommen. Die beiden futuristischen unterirdischen „Hydraulic Rock“, eine Art Druckspeicher, und „Gravity Power“, bei dem ein Kolben Wasser durch eine Rückflussleitung hin- und herdrückt, sind in großtechnischem Maßstab noch nicht umgesetzt. Dagegen ist der meist oberirdische Pumpspeicher eine bewährte Technik. Die wurde zuletzt in Goldisthal in Thüringen umgesetzt, ist aber mit immensen Eingriffen in die Natur verbunden. Doch seien Pumpspeicher mit relativ günstigen Anlagenkosten von 20 Euro pro kWh herzustellen. Das wiederum führt dazu: Ein Versorgungssystem aus Erzeugern und Speichern – in dem Fall für den Bereich südöstliches Mittelfranken und nördliches Oberbayern – ließe sich zu weniger als einem Drittel der Kosten erstellen, als wenn ein vergleichbares System mit Speicherbatterien gebaut werden würde.

Geißendörfer wiederum hat berechnet: Energiesysteme, bei denen der überschüssige Strom aus erneuerbaren Quellen in einem Kreislauf „Power-to-X-to-Power“ gespeichert und in Nutzenergie zurückgewandelt wird, liegen in den Gesamtkosten ähnlich niedrig.

Das Fazit der Energiekonferenz, auch wenn die Einzelergebnisse sich im Detail unterscheiden: Dezentrale Erneuerbare Stromversorgung wäre möglich. Man müsste nur den politischen Willen haben, Gesetze anzupassen, sich von altbekannten zentralen Versorgungsstrukturen zu verabschieden und das Geld in Speicher und Intelligenz statt in Höchstspannungs-Übertragungsleitungen stecken.

Heinz Wraneschitz

Informationen

Mail-Kontakt: Prof. Matthias Popp
matthias.popp@th-nuernberg.de
Unterlagen zum Download:
<https://opus4.kobv.de/opus4-ohm/solrsearch/index/search/searchtype/series/id/17>

Impressum

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

Chefredakteur: Dipl.-Ing. Friedrich Münzel (verantw.)
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. Dina Barbian; Dr. Frank Dittmann; Christina Kaufmann
 M.A.; Bernhard Kramer M.Sc.; Dipl.-Ing. Jochen Lösch;
 Dipl.-Ing. Harold Plesch; Dipl.-Ing. Walter Tengler

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. (0 89) 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 von 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 und ist das gemeinsame Mitglieder magazin des VDI BV München, des VDI BV Bayern Nordost e. V. und des VDE Südbayern. Der Bezugspreis ist bei VDI- und VDE-Mitgliedern der Bezirksvereine in Bayern sowie dem IDV in der Mitgliedschaft 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 Versandkosten 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 Leserbriefe zu redigieren. Sie übernimmt keine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Die systematische Ordnung der Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen 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: 16.11.2020

Ludwig Erhard Zentrum (LEZ) Fürth Mein Geld: haben, zahlen, sparen, leihen



Foto: Ken Schluchtmann

Das LEZ in Fürth

Ludwig Erhard zählt zu den wichtigsten Persönlichkeiten der deutschen Nachkriegsgeschichte. Der erste Bundeswirtschaftsminister und zweite Bundeskanzler der Bundesrepublik Deutschland ist im kollektiven Gedächtnis als „Vater des deutschen Wirtschaftswunders“ tief verwurzelt. Sein Konzept der Sozialen Marktwirtschaft steht bis heute für den Erfolg und Wohlstand unserer Gesellschaft, weshalb auch das Ludwig Erhard Zentrum in Fürth, in einer Ausgabe über „Zahlungsmittel“ nicht fehlen darf. Das Ludwig Erhard Zentrum (LEZ) in Erhards Geburtsstadt Fürth ist ein einzigartiges Dokumentations-, Ausstellungs-, Forschungs- und Begegnungszentrum für Ludwig Erhard und seine Konzeption der Sozialen Marktwirtschaft. Die Ausstellungen, Veranstaltungen und das museumspädagogische Programm sollen einen Beitrag dazu leisten, dass junge Menschen die wirtschaftlichen Zu-

sammenhänge ihrer Lebensumwelt verstehen, ökonomische Aktivitäten gestalten können und motiviert werden, selbst unternehmerisch tätig zu werden.

Bis auf Weiteres zeigt das LEZ die Sonderausstellung „Mein Geld: haben, zahlen, sparen, leihen“ in Kooperation mit dem Geldmuseum der Deutschen Bundesbank. Die Mitmachausstellung lädt zum Anfassen und Ausprobieren ein und ist besonders für Schülerinnen und Schüler geeignet. Sie richtet sich aber grundsätzlich an alle, die mehr über den kompetenten Umgang mit Geld erfahren wollen.

Informationen

Ludwig Erhard Zentrum
 Ludwig-Erhard-Straße 6
 90762 Fürth
 Dienstag bis Sonntag: 10 bis 18 Uhr
 Abendöffnung Donnerstag: bis 20 Uhr
 www.ludwig-erhard-zentrum.de



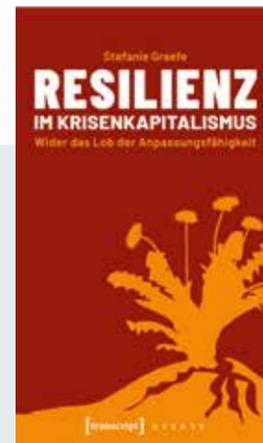
Wirtschaftsmacht Fußball
 Hintergründe, Fakten und Visionen eines globalen Milliarden-geschäfts
 Dieter Hintermeier
 Hanser, München 2020
 ISBN 978-3-446-46343-1
 24,99 Euro

Ein Buch über Fußball in der Tib? Das erscheint im ersten Moment etwas abwegig, aber in das Umfeld unseres Schwerpunktes „Zahlungsmittel“ passt es, denn Profifußball ist nicht nur ein Spiel, bei dem 22 Sportler einem Ball hinterherjagen, sondern ein Geschäft und hier geht es um das große Geld. Es ist ein Buch über einen wichtigen Wirtschaftszweig, denn dieser Sport ist für die Volkswirtschaft eines Landes ein Wachstumsmotor. Umsätze in Milliardenhöhe werden durch Lizenzen, Medien, Merchandising, Sponsoring und Ticketing generiert.

Aber wer sind die Gewinner und wer die großen Verlierer? Macht sich der Fußball durch die Kommerzialisierung selbst kaputt? Haben Millionen Fans weltweit die unbeschwernte Freude an diesem schönen Sport verloren? Der Autor Dieter Hintermeier – Handelsblatt-Korrespondent und lizenzierter Fußballtrainer – versucht in seinem, mitten in der Corona-Krise erschienenen Buch, Antworten zu liefern. Faktenreich und gut geschrieben, und durch viele Interviews mit Trainern, Managern, Fußballprofis und Experten sehr authentisch, macht Hintermeier die wirtschaftlichen Zusammenhänge des Profifußballs anschaulich und greifbar.

Inwieweit diese ungunstigen Verflechtungen trotz leerer Stadien und leerer Kassen auch nach Corona weiterexistieren, bleibt vorerst Spekulation. Immerhin konnte der Profifußball durch ausgeklügelte, teure Hygienekonzepte den Spielbetrieb schon Mitte Mai wieder aufnehmen und sich die (überlebens-)wichtigen Fernsehgelder in Millionenhöhe sichern.

Silvia Stettmayer



Resilienz im Krisenkapitalismus
 Wider das Lob der Anpassungsfähigkeit
 Stefanie Graefe
 transcript Verlag 2019
 ISBN 978-3837643398
 18,00 Euro

Ist Burn-out nur eine Modediagnose oder eine ernste Erkrankung? Erschöpfung durch Arbeit gab es ja schon immer. Die Autorin, Privatdozentin für Soziologie, beschreibt in der vorliegenden Studie, dass sich aber im „flexiblen, postfordistischen Finanzkapitalismus“ die Verantwortung für die Arbeitsfähigkeit, die Selbstoptimierung als „Arbeitskraftunternehmer“ ganz auf das „neoliberale Subjekt“ verlagert hat: es muss resilient, also krisenfest, werden, durch Nutzung eigener und gesellschaftlich vermittelter Ressourcen.

Das Buch ist sehr dicht und sehr wissenschaftlich geschrieben (35 S. Literaturliste). Die Autorin analysiert die Selbstvermarktbarkeit des Individuums. Es werden viele soziologische und psychologische Bezüge zur Resilienz hergestellt. Breiten Raum nimmt die Diskussion ein, inwiefern die dem Subjekt im Kapitalismus verliehene große Autonomie und die damit einhergehende Handlungsfreiheit Stress verursachen.

Auch Finanzmärkte, Demokratien, Ökosysteme, Infrastrukturen sollen resilient werden, das wird aber leider nicht weiter ausgeführt.

Die Autorin hat keine Einwände gegen therapeutische Hilfe für gefährdete Gruppen (Kinder, Migranten, Arbeitslose), schließt aber doch mit der Behauptung: „Die Kritik dieser Verhältnisse ist [...] vor allem eins: alternativlos – so sehr man es uns auch anders einzureden versucht.“ Aber wir erhalten keinen Hinweis, wohin diese Kritik führen könnte oder sollte.

„Resilienz“ ist eher ein Fachbuch, kein Ratgeber, und der Leser muss resilient sein gegen Soziologensprache.

Gerhard Grosch



Cartoon: Cornelis Jetke

VORSCHAU

Ausgabe 01/2021 erscheint am 31. Dezember 2020 mit dem Schwerpunktthema

Holz

Als vielseitiger, insbesondere aber nachwachsender Rohstoff ist Holz bis heute eines der wichtigsten Pflanzenprodukte. Im nächsten Heft beschäftigen wir uns mit diesem wertvollen Rohstoff. Wir betrachten seine Struktur und einige der vielen Weiterverarbeitungsmöglichkeiten.



Foto: Martin Vorel

Anzeigenschluss: 11. Dezember 2020

Schwerpunktthema der Ausgabe 02/2021
Konzepte in der Robotik

Anzeigenschluss: 05. Februar 2021

Schwerpunktthema der Ausgabe 03/2021
Quantentechnologie

Anzeigenschluss: 07. April 2021



Nächster Studienstart
Januar 2021!

Näher am Leben

Mein Fernstudium an der HFH

Erleben Sie, wie praxisnah und flexibel ein Studium sein kann:

- Berufsbegleitend, Voll- oder Teilzeit – mit persönlicher Betreuung an 50 Studienzentren und online
- Digitale Lerninhalte, praxisnahe Schwerpunkte und Weiterbildungsmodulare
- Staatlich anerkannte Bachelor- und Masterabschlüsse

hfh-fernstudium.de

Maschinenbau (B.Eng.) • Maschinenbau (M.Eng.) • Mechatronik (B.Eng.)
Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc./B.Eng.) • Wirtschaftsingenieurwesen (M.Sc./M.Eng.)

✓ München ✓ Nürnberg ✓ Regensburg ✓ Würzburg
... und in vielen weiteren Städten deutschlandweit an der HFH studieren.

FÜHRUNGSKRÄFTEAUSBILDUNG FÜR TECHNIKER, MEISTER UND INGENIEURE AUCH OHNE ABITUR UND BERUFSBEGLEITEND



Bachelor Technologiemanagement

- ▶ Kombination aus Technik, Wirtschaft und Management
- ▶ Bis zu 4 Semester anrechenbar



MBA General Management

- ▶ Branchenübergreifende BWL- und Managementkenntnisse
- ▶ Speziell für Ingenieure und Informatiker



Master Cyber Security

- ▶ Schwerpunkte: Industrial oder Automotive IT Security
- ▶ 2-3 Blockveranstaltungen pro Semester



Hochschulzertifikate

- ▶ Lean Management & Kaizen Practitioner
- ▶ Descriptive Data Analytics
- ▶ Six Sigma Yellow Belt

