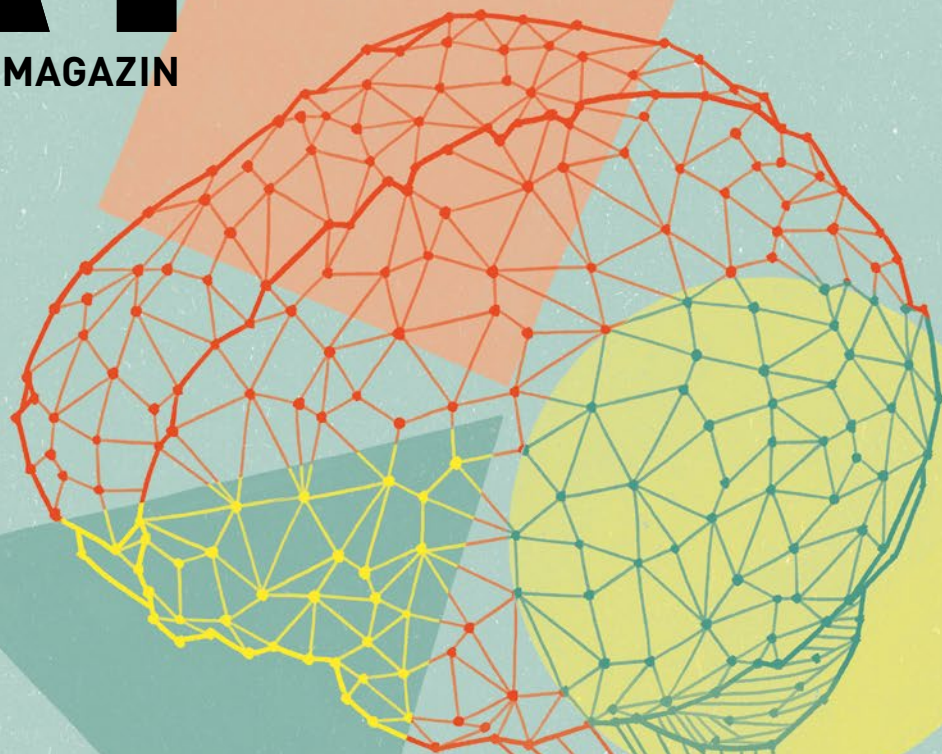


A4

DAS DIN-MAGAZIN



DENKESCHÖN

Welche Aufgaben Autonome Systeme
vom und für den Menschen übernehmen



DIN

DIN SPEC 92001

**Die DIN SPEC (PAS) „Künstliche Intelligenz –
Qualitätsanforderungen und Life Cycle
Management für KI-Module“ soll
Prüfverfahren und Bewertungsmethoden
von KI-Produkten definieren.**

GUTEN TAG

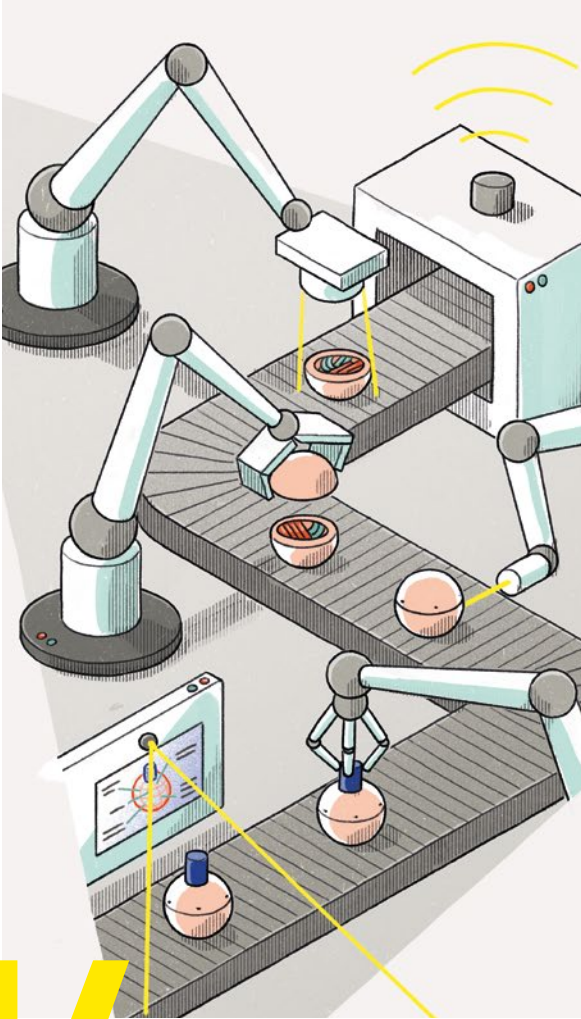
*„Wir brauchen einen
Führerschein für
Künstliche Intelligenz.“*



Dr. Christian Müller

leitet beim Deutschen Forschungszentrum für
Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) das
Competence Center for Autonomous Driving (CCAD).

Inhalt



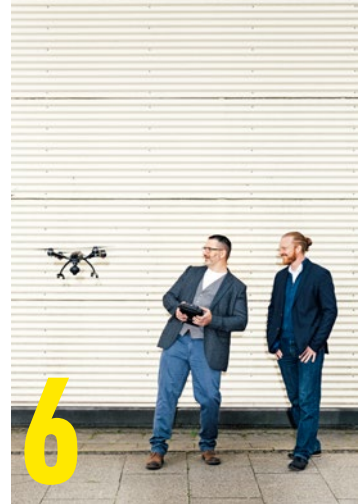
14

TITELTHEMA – AUTONOME SYSTEME

Sie machen Angst und sie wecken Euphorie: Maschinen, die den Menschen ersetzen – oder ihm neue Freiräume eröffnen. Je nach Sichtweise.

DATEN DANK DROHNEN

Der Name Map2Fly ist Programm: Die App soll den professionellen Einsatz von Drohnen erleichtern.



54

WEGE AM HIMMEL

Das autonome Fliegen im urbanen Raum braucht Regeln.



27

DIN INSIGHTS

Einblicke in die Welt von DIN. Köpfe, Standpunkte und Nachrichten.

PERFEKTE NORM FORDERN UND FÖRDERN	28
TAKE-OFF FÜR START-UPS	32
DIN.ONE	34
NORMEN UND KI	39
	40

DIE LUFT IST REIN

Kampmann baut industrielle Klimaanlage. Für profane Bürogebäude wie für spätgotische Kirchen.



46

AUF EIN WORT

Christoph Winterhalter über Entscheidungen in unwägbaren Zeiten.

43

„Vertrauen wir auf unsere Stärken. So deutlich wie derzeit waren unsere Vorteile lange nicht erkennbar.“

Impressum

HERAUSGEBER
DIN – Deutsches Institut für Normung e. V.

Am DIN-Platz
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin
Tel. +49 30 2601-0
Fax +49 30 2601-1115
info@din.de, www.din.de

PROJEKTLEITUNG
Oliver Boergen

KONZEPT, REDAKTION UND GESTALTUNG
Communication Consultants
Breitwiesenstraße 17
70565 Stuttgart
www.cc-stuttgart.de

REDAKTION
Alexander Praun (LtG.),
Michael Grupp,
Norbert Hiller, René Jochum,
Miriam Oser-Soto

ART-DIREKTION
Sandra Kimmel,
Sophia Haug

REPRODUKTION
Artwork mit Biss
www.artwork-mit-biss.de

DRUCK
Kohlhammer Druck
www.kohlhammerdruck.de

ERSCHEINUNGSWEISE
Halbjährlich

AUFLAGE
5.500

BILDNACHWEISE
Titel, S. 14 – 26: Danae Diaz/
kombinatrotweiss;
S. 3, S. 26, S. 58: Katrin Binner;
S. 6 – 12: Enver Hirsch;
S. 8: EXTREME-PHOTOGRAPHER/
Getty Images; S. 29, S. 33:
Götz Schleser; S. 30: Eskemar/
Getty Images; S. 35:
3DSculptor/Getty Images;
S. 36, S. 39, S. 44: DIN e.V.;
S. 38: HAKINMHAN/Getty Images;
S. 41 – 42: charles_taylor/
Getty Images; S. 44 – 45: pomarinus/
Getty Images; S. 45: Rike/ Getty
Images; S. 46 – 53:
Rüdiger Nehmzow; S. 54 – 57:
David Dharsono

DATEN DANK DROHNEN

TEXT: NORBERT HILLER, FOTOS: ENVER HIRSCH

Der Name Map2Fly ist Programm:
Die App soll den professionellen Einsatz
von Drohnen erleichtern. Entwickelt
von drei vormaligen Elitesoldaten und
einem Computer-Nerd.





Für Christian Caballero (li.) und Andreas Dunsch sind Drohnen Mittel zum Zweck. Es geht nicht ums Fliegen, sondern um die Gewinnung von Informationen.

Die unbemannten Flugobjekte, im Jargon auch Copter genannt, waren während der Dienstzeit bei der Bundeswehr von Andreas Dunsch, Michael Petrosjan und Christian Caballero tagtägliches Werkzeug zur Gefahrenerkennung, zur Aufklärung und zum Schutz von Menschenleben.

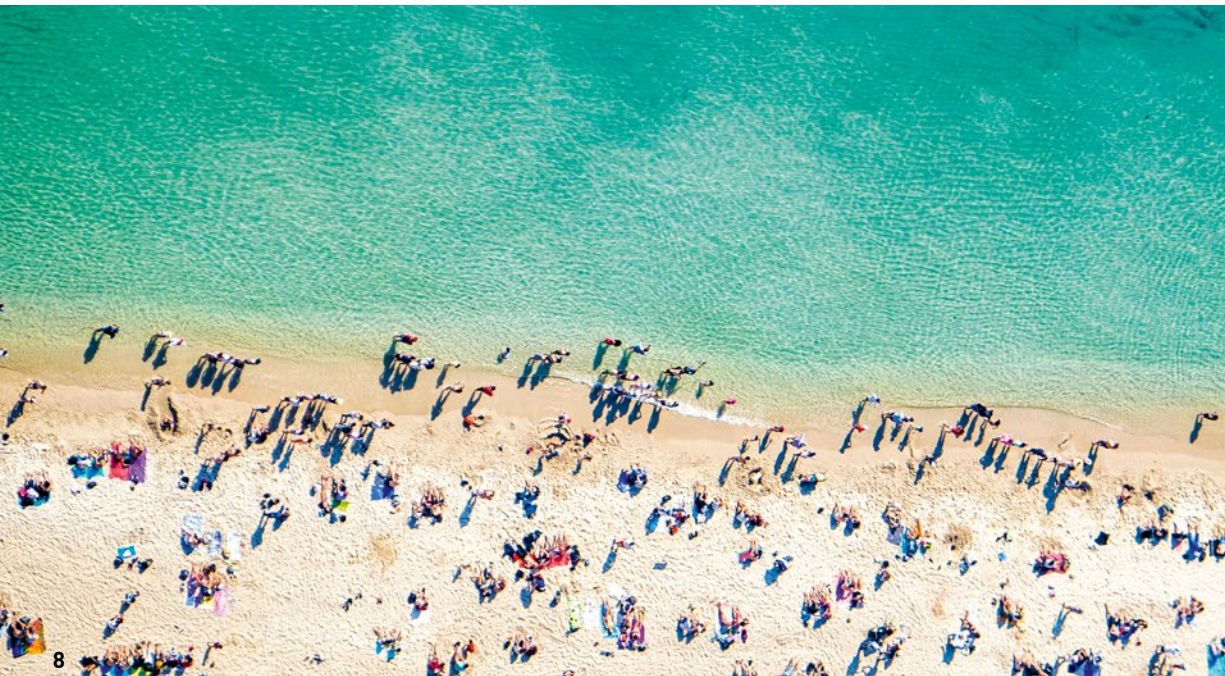
Drohnen sind seit geraumer Zeit sehr angesagt. Vor allem technikaffine Nerds heben allerorten ab. **Wer aber nur auf die Hobbypiloten schaut, denen seit April 2017 die Drohnenverordnung Grenzen setzt, der verkennet das immense wirtschaftliche Potenzial der unbemannten Flugobjekte.** Ausgestattet mit jedweder denkbaren Sensorik eignen sich Drohnen für die Wirtschaft genauso wie für das Militär. Ob Inspektion von Gebäuden, Fassaden oder Stromtrassen, Schadensermittlung nach Sturm oder Brand in Wald und Flur – das sind nur die naheliegenden Ansätze. Auch die Landwirtschaft nutzt Drohnen.

Beispielsweise um per Thermoscan vor dem Einsatz des Mähdreschers kauernde Rehkitze zu finden. Das Deutsche Rote Kreuz setzt an der Ostseeküste rund um Kühlungsborn Drohnen zur Strandüberwachung ein. Größere Copter können sogar Rettungsringe über havarierten Personen abwerfen. Und in China fliegen tausend Paketdrohnen durch den Äther, wohlgemerkt am Tag! Auch in Gebäuden sind Anwendungen denkbar – zur Unterstützung des Werkschutzes beispielsweise oder zur Inventur im Lager.

Zukunft mit Drohnen?

Die drei von der Bundeswehr machten sich vor dem Ende ihres Dienstes Gedanken über die Zukunft. Lässt sich das immense Wissen rund um das unbemannte Fliegen skalieren und monetarisieren? Schnell war klar, dass es bei dem

**Die Vogelperspektive
schafft Überblick.**



Business nicht ums Fliegen geht. Christian Caballero: „Die Drohne ist ein Werkzeug, das Daten liefert und zum Erkenntnisgewinn verhilft. Nicht mehr und nicht weniger.“ So stellten die drei das Thema auf den Kopf. Denn vor den Flugeinsatz hat die Bundesrepublik die Bürokratie gesetzt. Caballero: „Wir schaffen es in der Innovationswüste Deutschland nicht, ein flächendeckendes Mobilfunknetz aufzubauen, aber administrative Monster zu bauen, darin sind wir Weltmeister.“ Und: Die meisten potenziellen Anwender wissen gar nicht, wie man die Daten auswertet. Caballero: „Man will nicht fliegen, sondern Informationen gewinnen. Viele unterschätzen aber die operativen Prozesse, die dafür nötig sind.“ Ihre Geschäftsidee: Ein App zu bauen, die alle vorbereitenden Arbeiten dramatisch verringert und den Anwender über die gesamte Prozesskette begleitet. Das ist die Schlüsselidee

von Map2Fly. „Uns ist kein weiteres Unternehmen bekannt, das mit unserem Ansatz in Europa am Markt ist“, beschreibt Co-Gründer Andreas Dunsch die Wettbewerbssituation. Zur F.A.Z. sagte er im Interview: „Wir denken vom Ende her und fragen, was das Ergebnis sein soll.“ Davon ließ sich auch der Software-Entwickler Holger Dirksen begeistern. Von Anfang ist er mit im Boot. Die Firma FlyNex wurde gemeinsam im September 2015 gegründet.

„Das muss groß werden“

Das Pfund, mit dem die Gründer punkten können, ist der enorme Wissensvorsprung aus der Dienstzeit. Christian Caballero beispielsweise war nicht nur auf Auslandseinsatz in Krisengebieten, sondern kennt Anwendungen aus den Niederlanden, Großbritannien, Tschechien ▲

7 BRANCHEN IN DER VORREITERROLLE

Aktuell lassen sich sieben Industrien identifizieren, die bereits verstärkt Drohnen in verschiedenen Szenarien testen und einsetzen

Bauindustrie. Hier eignet sich der Einsatz von Drohnen besonders gut, weil oftmals größere und unübersichtliche Flächen bearbeitet werden. Bereiche sind schwer zugänglich, bedingen für Besichtigungen einen großen Aufwand und besitzen Sicherheitsrisiken.

Energiewirtschaft. In diesem Segment spielen vor allem Einsatzszenarien für die Inspektion und Geländeerkundung eine Rolle. Risikominimierung und Zeitersparnis sind dabei die wesentlichen Faktoren. Außerdem erhält man schnell digitale Daten, die sich für die Dokumentation von Veränderungen eignen.

Inspektionsdienstleistungen.

Drohnen sind besonders wertvoll für die Inspektion in schwer zugänglichen Bereichen oder in kontaminierten Umgebungen. Auch nach Naturkatastrophen haben sie sich als nützlich erwiesen, etwa zur Klärung von Haftungsfragen sowie zur Beurteilung des Gesamtschadens.

Medien/Film. Im Filmumfeld werden Drohnen bereits seit geraumer Zeit eingesetzt. Der wesentliche Vorteil besteht in Blickwinkeln und Betrachtungsweisen, die vorher nur mit großem finanziellen Aufwand möglich waren.

Immobilienwirtschaft. Objekte mit Drohnen begutachten, Schadensprüfungen durchführen und Grundstücke vermessen: Drohnen dokumentieren die Ergebnisse und liefern verlässliche Daten.

Agrarwirtschaft. Denkt man an Smart Farming, sind Drohnen bereits heute ein fester Bestandteil moderner Landwirtschaft. Sie erkennen Reifegrade und Bewässerungszustände oder überwachen Dichte und Intensität des Wachstums von Pflanzen.

Vermessung. Die Befliegung mit Drohnen bringt gerade bei schwer zugänglichen Gebäuden oder großen Industrieanlagen eine enorme Arbeiterleichterung. Mittels Drohnen lassen sich Aufmaße in besonders hoher Qualität erstellen.

WEBTIPP

Mehr Details dazu:

www.flynex.de/drohnen_in_unternehmen

DATENSAMMLER

Christian Caballero (links) und **Andreas Dunsch** sind zwei der vier Gründer von FlyNex. Mit einem weiteren Ex-Offizier und einem IT-Experten fokussieren sie auf das, was den Drohneneinsatz in Wirtschaft und Verwaltung ausmacht: Es geht nicht ums Fliegen, sondern um Daten. Und darum, die operativen Prozesse bei Planung und Genehmigung von Drohneneinsätzen zu automatisieren.

Mit dem immensen Erfahrungsvorsprung aus der Militärzeit hat das Quartett ein Alleinstellungsmerkmal. Und: Bis dato hat kein Unternehmen einen vergleichbaren Ansatz entwickelt.

Mit Map2Fly haben Caballero, Dunsch & Co. eine digitale Karte entwickelt, die Geodaten amtlich, valide und gültig abbildet, damit ein einheitliches Lagebild existiert und man eine vollständige Flugplanung überhaupt erst durchführen kann.







**„Wir müssen
Bewegung
am Boden und
in der Luft
synchronisieren.“**

*CHRISTIAN CABALLERO,
CO-GRÜNDER VON FLYNEX*

Hoch hinaus: Studien erwarten für professionelle Drohnenflüge einen dynamisch wachsenden Markt. Derzeit kratzen Pilotanwender nur an der Spitze des Eisbergs.

Aus detaillierten Daten lassen sich nicht nur Karten, sondern auch 3D-Modelle generieren.



und den USA. Caballero war auch als Forward Air Controller für die Koordination von Luftfahrzeugen in Afghanistan tätig. Das Ziel von FlyNex: mit dieser Software einen Katalysator im Markt etablieren, der das Thema zum Fliegen bringt. Schnell war klar, dass ohne Investoren das ambitionierte Ziel nicht erreichbar sein wird. Stemmten die Gründer die Finanzierung anfangs aus eigenen Mitteln, erhielten sie im September 2016 eine Förderung durch das Inno-RampUp-Förderprogramm der Hamburgischen Investitions- und Förderbank. Um die Markteinführung sicherzustellen, bewarben sie sich beim Technologiegründerfonds Sachsen+ und beim High-Tech Gründerfonds. Mit Erfolg. Eine siebenstellige Summe stellte der Fonds bereit.

DROHNEN IN DER NORMUNG

Drohnen erobern immer mehr den Himmel, doch zurzeit läuft alles noch recht unkoordiniert. Normen und Standards können helfen, auch die unbemannte Luftfahrt sicherer zu machen. Christian Caballero engagiert sich deshalb im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt für die Standardisierung in der unbemannten Luftfahrt.

Für die Fluggeräte, im Jargon Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), wollen die Teilnehmer einen breiten Konsens für allgemein gültige Spielregeln vereinbaren. Damit das Vertrauen in die Technik wächst und auf breiter Front zuverlässige Anwendungen entstehen.

Einzigartig positioniert

Da jeder Aufstieg je nach Ort und Gewichtsklasse der Drohne anderen Auflagen unterliegt, festgeschrieben in der im April 2017 erlassenen „Drohnenregulierung“, hat FlyNex eine detaillierte, frei verfügbare Karte für Deutschland entwickelt. Die aktualisierten Informationen erhält FlyNex zwar auch von der Deutschen Flugsicherung in festgelegten Zyklen. Doch deren Daten sind ebenso inkonsistent wie fast alles, was sonst öffentlich verfügbar ist. Das Start-up betreibt deshalb einen enormen Aufwand, um alle Daten zu validieren. Christian Caballero: „97 Prozent der Auflagen kommen vom Boden. Wir müssen Bewegung am Boden und in der Luft synchronisieren.“

Bereits die Gratis-Version der Karte entlastet den Nutzer. Denn behördliche Auflagen übersetzt FlyNex in allgemein verständliche Angaben. Wer die Pro-Version online bucht, kann nicht nur Flugrouten gut planen, sondern auch die Genehmigungen für das Überfliegen digital beantragen.

Gut 100.000 Nutzer verwenden die Karte mittlerweile. Caballero: „Von dieser hoch motivierten Community bekommen wir aktives, enorm wertvolles Feedback, das in die Weiterentwicklung einfließt.“ Obwohl Map2Fly in der Basis-Version kostenlos ist und auch die Profivariante nur 4,95 Euro kostet, verdient das Start-up Geld. Die maßgeschneiderten Firmenlösungen sind gefragt und werden bezahlt. Mit aktuell 20 Mitarbeitern (Stand Mitte August) ist FlyNex schnell gewachsen. ■

AUTONOME SYSTEME

TEXT: MICHAEL GRUPP, ILLUSTRATIONEN: DANAE DIAZ

Nr.1 *Im Kontext*

*Autonom, teilautonom
oder nur assistiert?
Ein Blick in unter-
schiedliche Märkte.*

16 - 18

Nr.2 *Am Beispiel*

*Sie sind unter uns:
im Smart Home, in der
Smart Factory und in
der Smart City.*

19 - 24

Nr.3 *Im Interview*

*Dr. Christian Müller,
Spezialist für „Agenten
und Simulierte Realität“
am DFKI.*

25 - 26



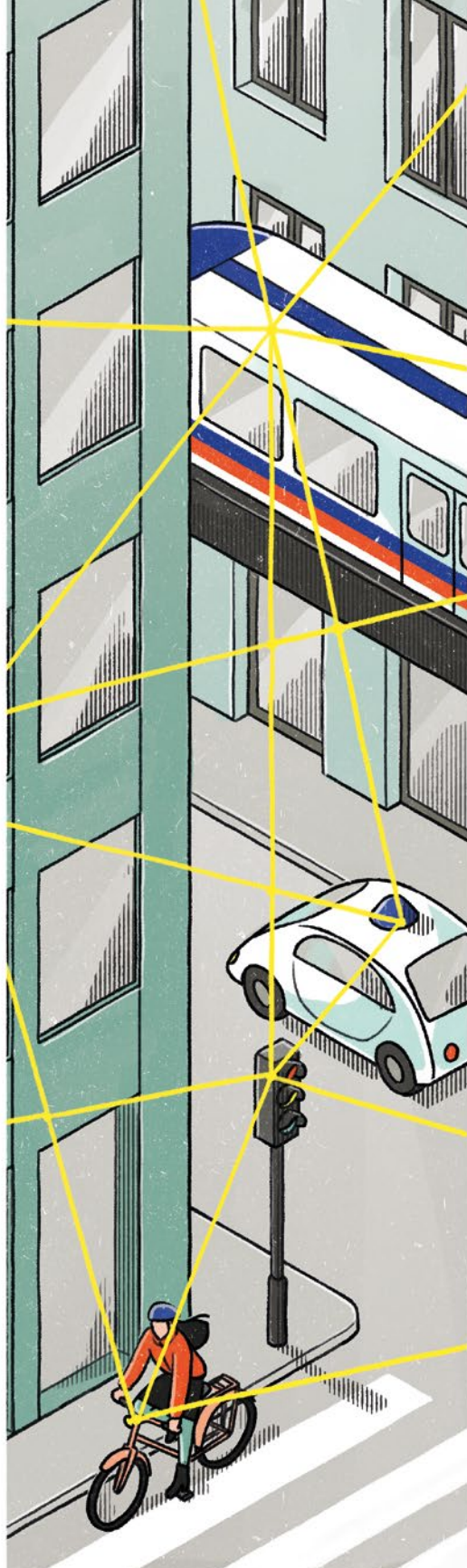


OHNE MENSCH

Sie machen Angst und sie wecken Euphorie: Maschinen, die den Menschen ersetzen – oder ihm neue Freiräume eröffnen. Je nach Sichtweise.

Diese technologische Revolution wird selbst Megathemen wie Industrie 4.0 in den Schatten stellen: Autonome Systeme. Sie werden unser Leben weit nachhaltiger beeinflussen als die vernetzte Fabrik der Zukunft. Dabei sind solche Systeme nicht auf industrielle Prozesse beschränkt, sondern in ihren Vorstufen bereits weitläufig in unserem Alltag verankert – zum Beispiel in Form von Fahrerassistenz-Systemen und Sprachassistenten oder auch in Gestalt von Rasenmähern. Denkt man die Entwicklung weiter, landet man bei Smart Factories, die ihre Produktion selbstständig planen und steuern. Oder bei Smart Cities, welche autonom den Verkehr und die Energie steuern und das Klima beeinflussen. Zugegeben: Mit dem Klima wird es noch sehr, sehr lange dauern. Der Rest ist in Planung.

Bus an Ampel: „Komme!“ Auto an Ampel: „Lass mich vorher durch, bin 73,4 m näher dran.“ Ampel an alle: „Zuerst Auto, dann Bus, auf Mensch mit Rad aufpassen!“ Auto an Ampel: „Bin durch.“ Bus zu Ampel: „Mensch ist weg, fahre los.“



Vom Assistenten zum Partner

Die meisten aktuell im Einsatz befindlichen Autonomen Systeme sind erst ein Anfang. Dazu zählen zuerst einmal Assistenzsysteme, die vom Menschen bewusst aktiviert werden und in die er jederzeit eingreifen kann. Sie übernehmen einen bestimmten Handlungsablauf in einem vorgegebenen Rahmen, können diesen aber nicht ändern. Die nächste Ausbaustufe stellen teilautomatisierte Systeme dar, die etwas weniger Kontrolle erfordern. Wirklich autonom ist ein System aber erst dann, wenn es ohne menschliches Zutun und ohne detaillierte Programmierung ein vorgegebenes Ziel oder Ergebnis selbstständig erreichen kann. Dazu muss es lernfähig sein. Damit sind für ein vollständig Autonomes System sowohl Sensorik und Aktorik nötig wie auch Künstliche Intelligenz, mit der die empfangenen Daten interpretiert und Lernerfolge abgespeichert werden.

Keine Autonomie ohne Künstliche Intelligenz

KI ist mehr als ein Algorithmus. Künstliche Intelligenz basiert auf neuronalen Netzen – IT-Architekturen, die dem menschlichen Gehirn nachempfunden sind. Anders als bei klassischen Speicherelementen, die bedingungslos Nullen und Einsen verarbeiten, reagieren die künstlichen Neuronen erst beim Erreichen eines bestimmten Schwellenwertes. Dieser Schwellenwert wird durch das System selbst festgelegt. Erst unter bestimmten Bedingungen gibt der Speicher seine Information dann an die nächsthöhere Ebene ab – was die Zahl der notwendigen Abrufe drastisch reduziert. Die Informationen verwalten sich quasi selbst. Ein weltweit führendes Beispiel für ein neuronales Netz ist „Inception“. Mit diesem Projekt will Google aktuell die Bilderkennung revolutionieren. Denn ein Mensch kann auf einem Foto mühelos die Freiheitsstatue oder den Eiffelturm erkennen – für eine Maschine ist das allerdings Schwerstarbeit. ▲

SCHRITTE ZUR AUTONOMIE

■ **Assistiert**

Der Mensch agiert dauerhaft und selbstständig, Assistenzsysteme unterstützen ihn zumeist unbemerkt. Er trägt die volle Verantwortung.

■ **Teilautomatisiert**

Das System übernimmt einzelne Aufgaben in einem bestimmten Umfang. Der Mensch muss bereit sein, einzugreifen.

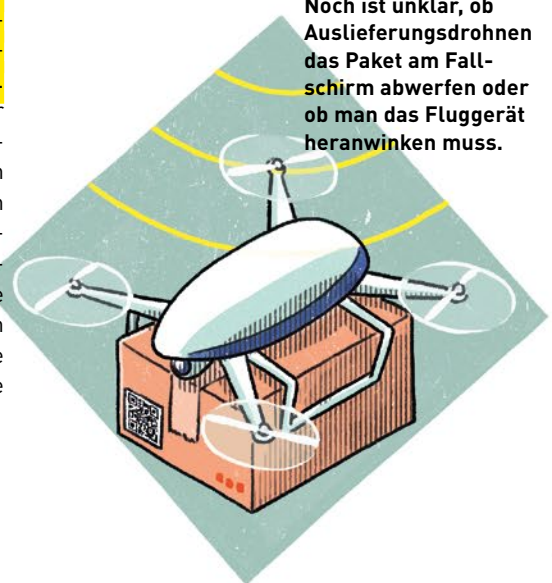
■ **Hochautomatisiert**

Das System übernimmt alle Aufgaben, der Mensch muss das System nicht überwachen. Er kann aber zum Eingreifen aufgefordert werden. Tut er das nicht, kann er in Haftung genommen werden.

■ **Autonom**

Das System übernimmt eigeninitiativ und vollständig alle anstehenden Aufgaben. Die Haftung liegt gänzlich auf Herstellerseite.

Noch ist unklar, ob Auslieferungsdrohnen das Paket am Fallschirm abwerfen oder ob man das Fluggerät heranwinken muss.



„Künstliche Intelligenz ist allemal besser als natürliche Dummheit.“

HANS MATTHÖFER,
POLITIKER



Machine Learning steht für die digitale Generierung von Wissen aus Daten. Ein künstlich intelligentes System kann dieses Wissen nach Beendigung einer Lernphase verallgemeinern.

Inception besitzt insgesamt 22 neuronale Schichten. Die erste dient als Eingangslayer für die empfangenen Bildpunkte. Der zweite Layer analysiert die Hell-dunkel-Kontraste des Motivs und erkennt damit beispielsweise die charakteristischen Kanten eines Hauses oder den gleichförmigen Verlauf des Himmels. Der nächste Layer analysiert die Zahl und die Orientierung der Kanten und legt sich dann auf den Oberbegriff „Architektur“ fest. Oder auf ein menschliches Porträt, auf ein Fahrzeug etc. Die nächste Ebene kombiniert die Ergebnisse der vorangegangenen. Und so weiter: je höher der Layer, desto komplexer die analysierten Strukturen. Die letzte Schicht gibt dann das Gesamtergebnis bekannt: „Der schiefe Turm von Pisa, fotografiert vom Palazzo dell’Opera.“

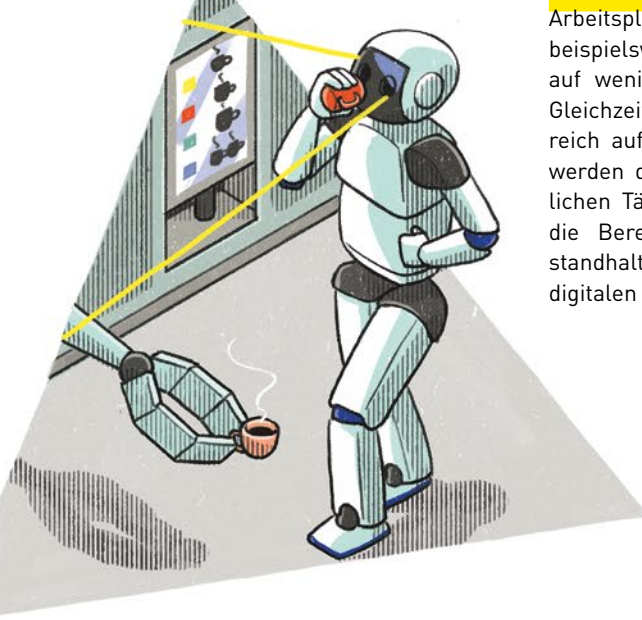
Jedes neuronale Netz benötigt vor dem Einsatz ein langwieriges Training. Macht es einen Fehler, erfolgt eine menschliche Rückmeldung, die zur Neujustierung mancher oder aller Schwellenwerte führt. „Mit jedem Bild läuft

eine Aktivitätswelle durch das ganze Netzwerk, von der Input- bis zur Output-Schicht“, erläutert Aditya Khosla, Forscher am Labor für Computerwissenschaften und Künstliche Intelligenz des Massachusetts Institute of Technology (MIT). Die Fehlermeldung führt dazu, dass sich die Schwellenwerte zwischen den Neuronen selbstständig neu ausrichten, damit dieser Fehler in Zukunft unwahrscheinlicher wird. Ab diesem Punkt agiert das System vollkommen autonom: Die Forscher wissen nicht, auf welche Formen, Farben oder Strukturen sich die Neuronen konzentrieren. Sie sehen nur, dass die Maschinen mit zunehmender Übung immer besser werden. ■

MIT MASCHINEN

Je intelligenter die Technik, desto intelligenter müssen die verbindenden Normen und Standards sein.

Die Berater von McKinsey rechnen in einer aktuellen Studie vor, dass sich das Bruttoinlandsprodukt Deutschlands durch den konsequenten Einsatz von intelligenten Robotern und selbstlernenden Computern um vier Prozent steigern ließe. Dies entspricht einer Summe von 160 Milliarden Euro pro anno. Die Einsatzbereiche sind vielfältig und reichen von einem Schwarm sich selbst organisierender Transportroboter über Drohnen und eine autarke Produktionsplanung bis hin zu Analysesystemen, welche zuverlässig den Strompreis für die nächsten Stunden, Tagen und Wochen vorhersagen, um die Produktion kostensenkend daraufhin auszurichten.

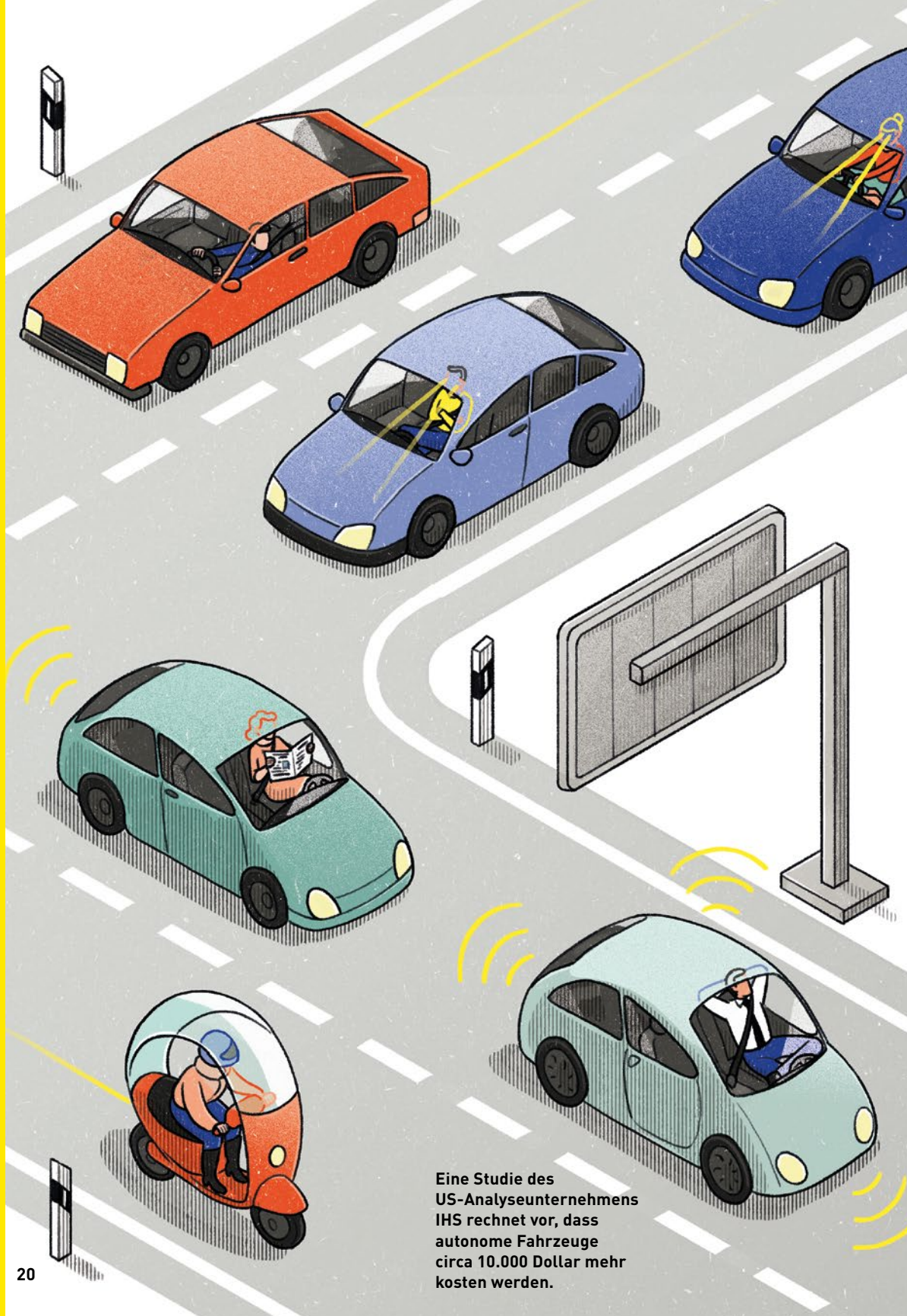


Kollege Roboter

Während die Kosten für autonome industrielle Systeme sinken, steigt deren Akzeptanz. Kostete ein Punktschweiß-Industrieroboter vor zehn Jahren noch mehr als 150.000 Euro, sind es heute nur noch 115.000 Euro; Tendenz fallend. Gleichzeitig arbeiten die Forscher mit Hochdruck daran, dass die aufwändige Programmierung entfällt. Künftige Systeme sollen selbst entscheiden, wie sie eine vorgegebene Aufgabe erfüllen. Mit sinkenden Preisen wird die Maschine zum Schnäppchen. Wenn unser Beispielroboter zehn Jahre lang in zwei Acht-Stunden-Schichten an fünf Tagen die Woche im Einsatz ist und man den Aufwand für Energie hinzurechnet, ergeben sich Arbeitskosten in Höhe von knapp fünf Euro pro Stunde. Laut Statistischem Bundesamt kostete 2017 die menschliche Arbeitsstunde in der Industrie rund 40 Euro. Werden damit die Fabrikhallen menschenleer? Sicherlich nicht, jedenfalls nicht in den kommenden 50 Jahren – da sind sich die meisten Experten einig.

Der technologische Fortschritt hat die Arbeitswelt des Menschen zwar schon immer verändert, sie aber nie ersetzt. Der Anteil der Arbeitsplätze in der Fertigungsindustrie fiel beispielsweise von 25 Prozent im Jahr 1950 auf weniger als zehn Prozent im Jahr 2017. Gleichzeitig wuchs aber der Dienstleistungsbereich auf aktuell knapp 70 Prozent. Wegfallen werden die einfachen, mühsamen und gefährlichen Tätigkeiten. Zunehmen werden dagegen die Bereiche Entwicklung, Konstruktion, Instandhaltung und Sicherheit im Dienste der digitalen Ökosysteme. ▲

Gleichbleibende Leistungsfähigkeit ohne Ablenkungs-, Überlastungs- und Ermüdungserscheinungen.



Eine Studie des
US-Analyseunternehmens
IHS rechnet vor, dass
autonome Fahrzeuge
circa 10.000 Dollar mehr
kosten werden.



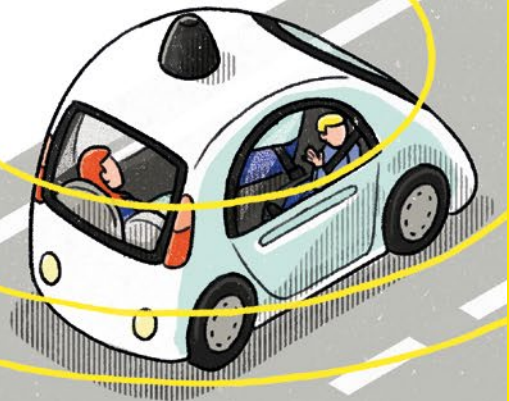
„2050 werden wir nicht mehr selbst Auto fahren dürfen“

KEVIN ASHTON, TECHNOLOGIE-PIONIER AM MIT

Für, aber ohne Menschen fahren

Die deutsche Akademie der Technikwissenschaften listet vier Einsatzgebiete auf, in denen zukünftig Autonome Systeme für uns arbeiten werden – und ohne uns. Dazu zählen Smart Mobility, das Smart Home, die Smart Factory und menschenfeindliche Umgebungen wie das All oder die Tiefsee. **Am weitesten vorangeschritten sind Autonome Systeme im Bereich Mobilität.** Dabei gehen deutsche Unternehmen grundlegend anders vor als zum Beispiel amerikanische. Während hiesige Automobilhersteller erst einmal auf gewinnbringende Assistenzsysteme setzen, wird jenseits des Atlantiks lieber an komplett selbstfahrenden PKWs geforscht. Die Google-Tochter Waymo beispielsweise testet schon heute in Arizona Fahrzeuge, die ganz ohne menschlichen Kontrollfahrer auskommen. In den nächsten Jahren sollen 600 autonome Waymo-Autos auf US-Highways Gas geben. General Motors will 2019 erste autonome Service-Dienste im Stadtverkehr anbieten, bis 2021 soll die Testflotte auf 500 Fahrzeuge anwachsen. Im gleichen Zeitraum plant laut offiziellen Ankündigungen BMW eine Testflotte von gerade einmal drei Dutzend Roboterautos. Daimler will vorerst nur drei komplett autonome Fahrzeuge bauen. Dafür ist auch der gesetzliche Rahmen verantwortlich: In Deutschland müssen die Hersteller 240 Millionen unfallfreie Kilometer nachweisen, bevor die Autos allein auf die Straße dürfen. Das kann dauern. Dagegen erlauben

US-Gesetze bereits heute den kommerziellen Einsatz von selbstfahrenden Fahrzeugen. Und dennoch stehen die deutschen Unternehmen in Sachen Innovation auf der Pole-Position; über die Hälfte aller Patente zum Thema stammt aus Deutschland. Und die könnten Leben retten: Die amerikanische Denkfabrik RAND ist der Meinung, dass allein in den USA in den nächsten fünfzig Jahren mehr als eine Million Unfalltode vermieden werden können – die schnelle Einführung autonomer Fahrzeuge vorausgesetzt. Allerdings prognostizieren die Forscher für die Übergangsphase auch eine steigende Zahl von Opfern. Solange sich die Wege von Mensch und Maschine kreuzen, sind Missverständnisse vorprogrammiert. Mit dem irrationalen humanoiden Verhalten haben Chips ihre liebe Not. ◀



“I’m sorry Dave, I’m afraid I can’t do that.”

HAL 9000 – BORDCOMPUTER,
2001: ODYSSEE IM WELTRAUM

Sie spielen unter uns

2018: Deutschland ist Fußballweltmeister! Zumindest, was unsere Roboter-Jungen angeht. Sie haben im kanadischen Montreal den Robo-Cup gewonnen. Während des Turniers stehen jeweils nur zwei Spieler – pardon: Roboter – auf dem Platz, gedribbelt wird nach Fifa-Regeln. Zugegeben: Neben jedem der „Spieler“ steht noch ein Mensch, der ihn bei einem Tackling am Umfallen hindert. Denn was uns von Kindesbeinen an vertraut ist, wird für eine Maschine zur Herausforderung: zum Beispiel das Gleichgewicht halten. **Trotzdem gehen Wissenschaftler davon aus, dass humanoide Roboter in den nächsten Jahren in Supermärkten, Hotels oder Pflegeeinrichtungen auftauchen werden.** Auch hier werden sie den Menschen nicht ersetzen, aber ergänzen. Indem sie zum Beispiel das Check-in begleiten, ohne dem Hotelgast das Gefühl zu geben, dass er ganz alleine in der Lobby steht. Was er de facto aber tut.

Während Roboter sich immer menschenähnlicher bewegen, hüten sich die Entwickler, ihnen auch ein möglichst menschenähnliches Aussehen zu geben. Dafür ist das Prinzip des „The Uncanny Valley“, „des unheimlichen Tals“ verantwortlich. Es beschreibt unsere Reaktion auf humanoide Charakterzüge eines Roboters. Die Sympathie eines Betrachters steigt zuerst an, je menschenähnlicher eine Maschine aussieht. Diese Sympathie bricht aber schlagartig ein, wenn der Roboter fast echt, aber eben nicht ganz echt menschlich aussieht – dann nämlich

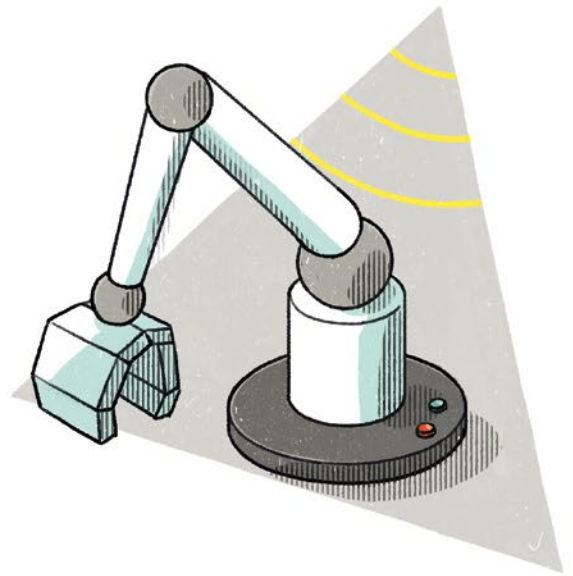
wird er uns unheimlich. Er wirkt dann wie eine menschliche Simulation, welche die meisten Menschen intuitiv ablehnen. Erst wenn kein Unterschied mehr sichtbar ist, vertrauen wir dem Silikongesicht wieder.

Dabei werden die meisten Autonomen Systeme um uns herum keine bewegten Roboter sein, sondern unsichtbare IT-Strukturen. Im Smart Home der Zukunft wird allenfalls der künstliche Hund sichtbar sein. Sein Vorbild könnte Aibo sein, der bereits im Jahr 2000 das künstliche Licht der Welt erblickt hat. Er lernt im Laufe der Zeit seinen Besitzer zu lieben und reagiert auf Lob, Tadel und Streicheleinheiten. Dazu verfügt er hinter seinem putzigen Äußeren über zwei Kameras, Berührungssensoren, schnellen LTE-Datenfunk und leuchtende OLED-Augen. In Japan werden die kleinen Synthetikhunde auf speziellen Friedhöfen bestattet, wenn ihre Platinen das Zeitliche segnen und sie ihren Besitzer trauernd zurücklassen.



Die japanische Kette Henn-na wurde vom Guinnessbuch der Rekorde als „erste roboterbetriebene Hotels der Welt“ ausgezeichnet.

Die menschenleere Fabrik wird es nicht geben, wohl aber veränderte und neue Tätigkeiten.



Die smarte Fabrik

Um eine digitale Vernetzung über ganze Wertschöpfungsketten in der Smart Factory realisieren zu können, müssen alle Akteure die gleiche Sprache sprechen. Normung tut hier besonders not – nicht nur, damit die beteiligten Bereiche wie IT-Architektur, Prozesssteuerung, Fertigungsstrukturen und Logistik reibungslos ineinandergreifen, sondern auch, um die weltweiten Forschungsprojekte miteinander zu verzahnen und deren Ergebnisse in der Praxis nutzbar zu machen.

In Deutschland ist DIN für die Interessensvertretung der Wirtschaft in der europäischen (CEN) und der internationalen Normung (ISO) zuständig. Sinnvollerweise ist die Normungsarbeit bei DIN heute zu rund 80 Prozent europäisch und international ausgerichtet – das erfordert die globale Verteilung der Marktteilnehmer.

Außer von den nationalen Normungsorganisationen ist der Markt von zahlreichen anderen Akteuren geprägt. Eine Vielzahl an Foren und Konsortien erarbeitet parallel Standards für einzelne Branchen oder Anwendungen. Ziel des Standardization Council Industrie 4.0 ist es, sie in ein homogenes Normenwerk zu überführen.

Existierende Predictive-Maintenance-Systeme überwachen beispielsweise heute schon automatisch den Zustand von Werkzeugen, selbstfahrende Transportroboter übernehmen mit Schwarmintelligenz die Intralogistik. **Die Vision: Zukünftig erfassen Maschinen und Anlagen laufend den eigenen Zustand und die Umgebungsdaten und rekonfigurieren selbstständig auf Basis von Machine Learning die Fertigungsprozesse in Abhängigkeit von den eingehenden Aufträgen.** Bis das durchgehend funktioniert, wird es aber noch mindestens ein Jahrzehnt dauern. ■

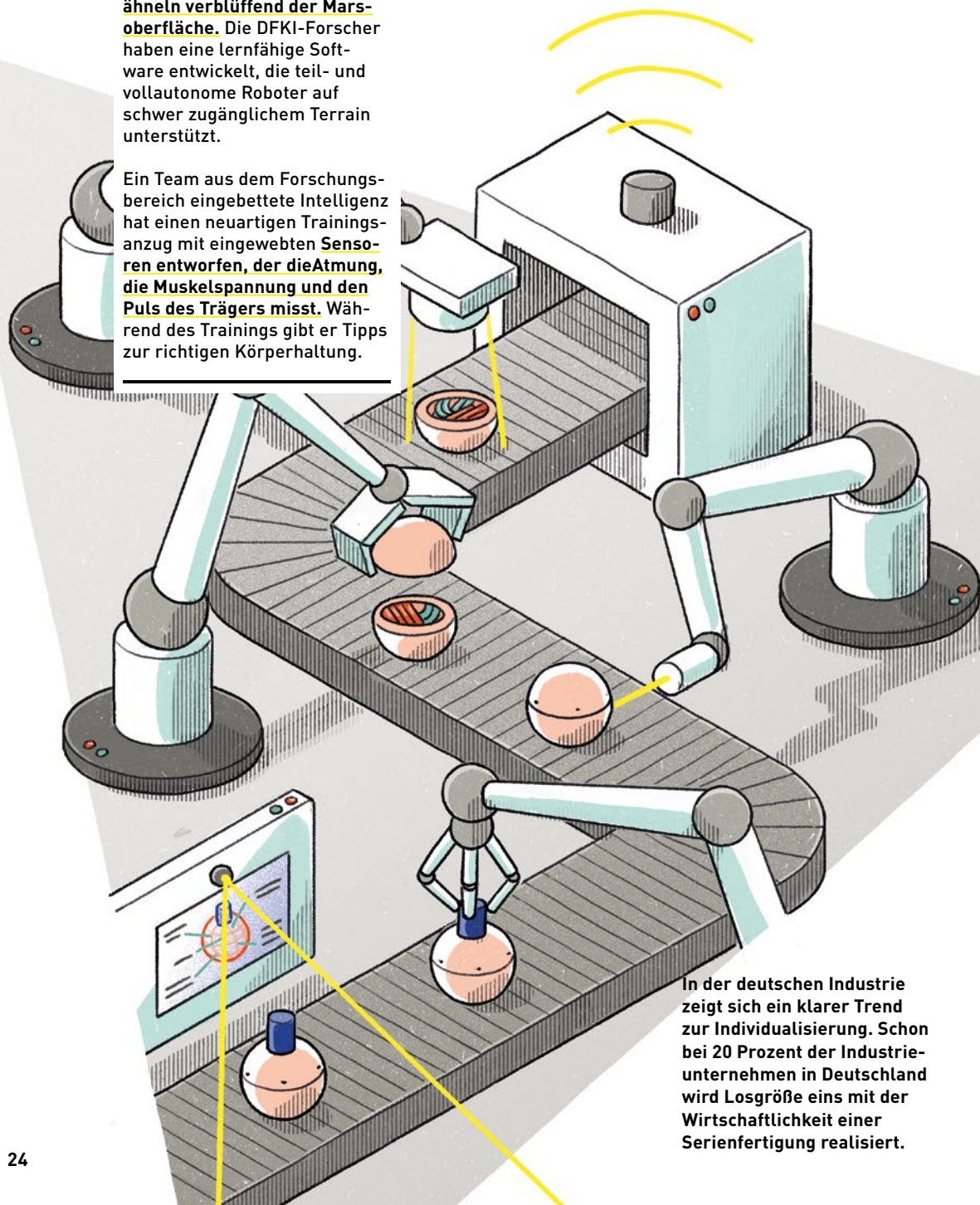
“Data is the world’s great new natural resource.”

VIRGINIA ROMETTY, CEO UND PRÄSIDENTIN VON IBM

AKTUELLE PROJEKTE

Lavahöhlen auf Teneriffa ähneln verblüffend der Marsoberfläche. Die DFKI-Forscher haben eine lernfähige Software entwickelt, die teil- und vollautonome Roboter auf schwer zugänglichem Terrain unterstützt.

Ein Team aus dem Forschungsbereich eingebettete Intelligenz hat einen neuartigen Trainingsanzug mit eingewebten **Sensoren** entworfen, **der die Atmung, die Muskelspannung und den Puls des Trägers misst.** Während des Trainings gibt er Tipps zur richtigen Körperhaltung.



In der deutschen Industrie zeigt sich ein klarer Trend zur Individualisierung. Schon bei 20 Prozent der Industrieunternehmen in Deutschland wird Losgröße eins mit der Wirtschaftlichkeit einer Serienfertigung realisiert.

„KEINE WEGE VERBAUEN“

Grundsätze der Normungsarbeit: Freiwilligkeit, Öffentlichkeit und Konsens. Die gemeinsamen Ziele: weniger Schnittstellen, mehr industrielle Harmonie.

Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) entwickelt in Saarbrücken innovative Softwaretechnologien auf Basis Künstlicher Intelligenz. Es zählt zu den führenden wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen Deutschlands. Dr. Christian Müller ist hier Spezialist für „Agenten und Simulierte Realität“ und damit auch für Autonome Systeme. Wir führen ein persönliches, nichtautomatisiertes Gespräch. Noch.

Herr Dr. Müller, wie werden Autonome Systeme unser Leben beeinflussen?

In manchen Bereichen sind sie schon viel weiter verbreitet, als wir wahrnehmen. In der Industrie setzen sich zum Beispiel immer mehr Cobots durch – kollaborierende Roboter, die mit „ihrem“ Menschen zusammenarbeiten. Aber auch im militärischen Bereich, in der Medizin oder im Rahmen von Elder Care werden wir über kurz oder lang selbstständige Maschinen erleben. Autonome Systeme werden mit Sensoren ihr Umfeld aktiv erforschen, daraus Schlüsse ableiten und anschließend aktiv Handlungen einleiten – im Angesicht eines Pflegebedürftigen ebenso wie in einer einsamen Höhle auf dem Mars.

Wo steht Deutschland bei der Erforschung Autonomer Systeme?

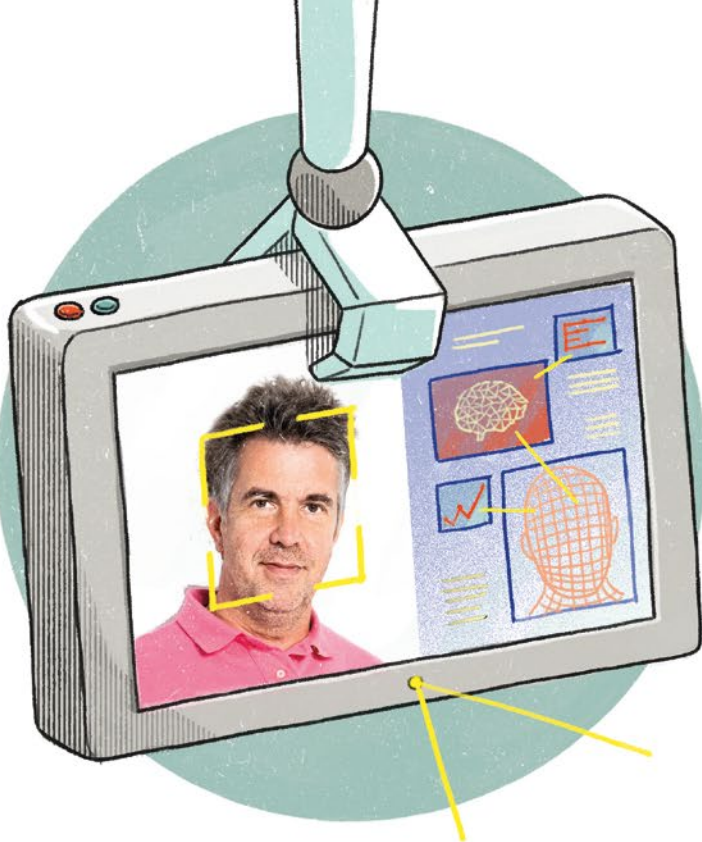
Die Forschungs- und Wissenschaftslandschaft ist hierzulande gut ausgeprägt und weltweit führend – Seite an Seite mit den USA. Allerdings sind Künstliche Intelligenz und Autonome Systeme strategische Projekte der chinesischen Regierung. Wir sind in der Forschung gut, aber in der Akzeptanz und Umsetzung neuer Technologien sind uns die Asiaten voraus. Von dort aus wird in ein paar Jahren meiner Einschätzung nach nicht nur Tesla starke Konkurrenz bekommen. Die asiatischen Märkte sind riesig, die Regierungen subventionieren, das Kapital ist vorhanden und die Menschen bereit.

Welche Rolle spielt die Normung bei der Entwicklung Autonomer Systeme?

Normen sind der Dreh- und Angelpunkt für Autonome Systeme. Hier haben wir viel Arbeit vor uns. Die bestehenden Vorschriften sind inkompatibel mit autonomen und lernenden Systemen – sie müssen allesamt angepasst werden. Und zwar nicht an den Status quo, sondern mit Blickrichtung auf zukünftige Technologien. Dabei müssen wir aufpassen, dass wir uns keine Wege verbauen. Deshalb ist der Beitrag von forschenden und entwickelnden Spezialisten in diesem Bereich besonders wichtig.

Welche Rolle spielt dabei DIN aus Ihrer Sicht?

DIN muss eine Vorreiterrolle spielen und wird diesem Anspruch auch gerecht. Wir haben Ende 2017 gemeinsam eine DIN SPEC zum Thema Qualitätsanforderungen und Life Cycle Management für KI-Module auf den Weg gebracht und ▶



Dr. Christian Müller, der Spezialist für „Agenten und Simulierte Realität“. Die Agenten sind digital: Darunter versteht man Softwaremodule, die zur Lösung komplexer Probleme fähig sind.

DAS DFKI

100 Professoren, mehr als 80 Start-up-Ausgründungen mit rund 2.500 Arbeitsplätzen, weltweite Spitzenforschung in Sachen KI: Das ist das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH.

Das DFKI wurde 1988 als gemeinnützige Public-private-Partnership (PPP) gegründet. Es unterhält Standorte in Kaiserslautern, Saarbrücken, Bremen, ein Projektbüro in Berlin und Außenstellen in Osnabrück und St. Wendel. An den Standorten kooperiert das Institut mit seinem wissenschaftlichen Umfeld.

arbeiten zum Beispiel mit dem VDA, dem TÜV Süd oder auch der Ethikkommission der Bundesregierung zusammen. Dazu kommen viele interessierte Unternehmen aus der Wirtschaft. DIN rückt damit ein wichtiges Thema in den Fokus von Industrie und Wirtschaft.

Wie sieht die Normungsarbeit konkret aus?

Die eigentliche Arbeit passiert im heimischen Unternehmen oder Labor. Die Treiber formulieren hier die Grundzüge der zukünftigen Norm oder SPEC. Die eigentlichen Arbeitssitzungen in Berlin gleichen dann mehr moderierten Workshops. Meist sitzen hier so um die 30 Leute an einem großen runden Tisch und diskutieren. Die Teilnehmer sind dabei sehr unterschiedlich: Die Bandbreite reicht vom Start-up-Champion über den interessierten Mittelständler bis hin zum weltweit führenden Spezialisten.

Gibt es dabei nicht hin und wieder Quertreiber?

Doch, die gibt es. Mich zum Beispiel. Nein, im Ernst: Wir führen konstruktive Gespräche, lernen viel und am Ende steht der Konsens beziehungsweise die Norm. ■

DIN INSIGHTS

„Große, kleine und mittelständische Unternehmen arbeiten gemeinsam an den Normen, Standards und Referenzarchitekturen der Zukunft. Denn DIN steht allen offen.“

Christoph Winterhalter,
Vorsitzender des Vorstandes von DIN

28 | Für die perfekte Norm verantwortlich

Michael Krüger und sein Team wachen darüber

30 | Blutbild der privaten Finanzen

Für eine objektive Analyse

32 | Fordern und fördern

Sibylle Gabler über den optimalen Wissenstransfer

34 | Starthilfe für Entrepreneurure

Der Schritt in die Selbstständigkeit ist besonders

36 | Überzeugender Auftritt

Der neue Beuth WebShop

37 | Schnell zur richtigen Werknorm

Dokumente leichter zugänglich

37 | Mitten im Great Barrier Reef

Weiterbildung in Virtual und Augmented Reality

38 | Raum für Austausch

Neues DIN-Gebäude

38 | Marktplatz der Ideen

DIN-Connect-Pitch

39 | Eine für alle: DIN.ONE

Kooperationsplattform mit Pilotprojekten

40 | Warum auch die KI Normen braucht

Harmonisierte Regeln

FÜR DIE PERFEKTE NORM VERANTWORTLICH

Die DIN 820-2 beschreibt, was eine Norm ausmacht. Michael Krüger und seine Abteilung „Prozessmanagement Normung“ (PMN) wachen darüber, dass jedes Dokument den definierten Anforderungen entspricht und die Daten korrekt in der Datenbank versorgt sind.

Was man braucht, um der anspruchsvollen Aufgabe gerecht zu werden, beschreibt Krüger so: „Ich glaube, ich verfüge über ein Höchstmaß an innerer Aufgeräumtheit.“ Genau das symbolisiert auch sein Schreibtisch. Der sieht immer so aus, als hätte er nichts zu tun. Aufgeräumt eben. Schmunzelnd erzählt er auch noch, wie weit sein Ordnungssinn geht: „Ich habe für jeden Arbeitstag ein definiertes Paar Schuhe.“

Von seiner Rolle und der seiner Mitarbeiter hat er ein klares Bild: „Wir sind nicht der x-te Experte, sondern sind für einen ordnungsgemäßen Prozess und eine perfekte Norm inklusive der Daten dazu verantwortlich.“ Dazu gehört, dass jede Norm widerspruchsfrei formuliert ist, in Struktur und Tonalität eindeutig und für die interessierten Kreise nachvollziehbar ist. Konsequenterweise wird bei DIN um den Wortlaut gerungen. Normtexte müssen präzise sein. Redundanz und Widersprüche sind tabu, selbst für die Verwendung von Hilfsverben gibt es Regeln. Nur dann entspricht das Werk der DIN 820-2, die beschreibt, wie eine Norm aufgebaut, gestaltet und verfasst sein muss. 27 von 37 Mitarbeitern der Abteilung PMN befassen sich tagtäglich damit.

Tempo aufnehmen

Und sie wappnen sich für die Herausforderungen der digitalen Transformation. Schneller zu werden, ist dabei nur eine Herausforderung. Krüger: „Das Ende der Dokumente naht. Wir müssen un-

sere Arbeit maschinengerecht per XML erschließen, um die primäre digitale Plattform für alle Interessenten zu sein.“ Mit Blick auf seine Zeit als Soldat versteht sich Michael Krüger bei DIN als Flottenkommando, wobei in seiner Abteilung die Kapitäne der Organisationseinheiten für „Gestaltungsregeln“ und die „Datenbank“ ihre Schiffe gemäß den Aufträgen selbstständig und sicher steuern. Seit 2007 nimmt er sich noch die Zeit für eine Nebenaufgabe. Seitdem ist er Qualitätsmanagementbeauftragter bei DIN. Entsprechend der Norm DIN EN ISO 9001. ■

„Wir wollen die bevorzugte digitale Plattform werden.“

Michael Krüger, Abteilungsleiter Prozessmanagement Normung bei DIN

A portrait of Michael Krüger, a middle-aged man with short grey hair and blue eyes, wearing a dark suit jacket over a dark button-down shirt. He is looking directly at the camera with a neutral expression. The background is a blurred indoor setting with several large, bright yellow circular bokeh lights. The text is positioned in the upper right quadrant of the image.

**Michael Krüger und sein
Team streben nach der
perfekten Norm.**

BLUTBILD DER PRIVATEN FINANZEN

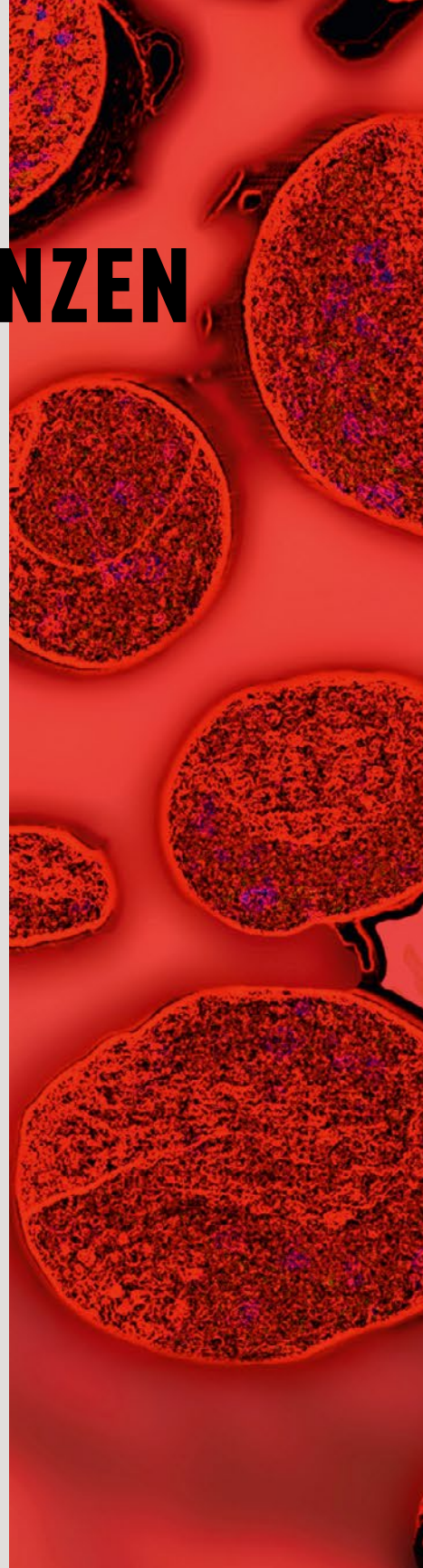
So sperrig der Titel, so groß der Nutzen: Die DIN 77230 „Basis-Finanzanalyse für Privathaushalte“ soll zu einer objektiven Analyse aller relevanten Finanzt Themen nach klaren Vorgaben führen und damit die Grundlage für eine bedarfsgerechte Beratung liefern.

29 Finanzdienstleister, von Sparkassen und Genossenschaften bis hin zu Commerzbank, Allianz und Deutscher Bank, einigten sich auf die neue Norm. Holger Rohde, wissenschaftlicher Leiter der Stiftung Warentest, vergleicht die Basisanalyse mit dem Blutbild beim Arzt: „Beim Arzt ist das Blutbild die Basis für eine erfolgreiche Behandlung. Mit der Finanzanalyse schaffen wir die Grundlage für eine zielführende Beratung.“

In beiden Fällen jedoch wird der Experte nicht obsolet. „Mit einer Finanzanalyse nach DIN 77230 lassen sich messbare, objektive und am individuellen Bedarf ausgerichtete Empfehlungen geben“, erklärt Dr. Klaus Möller, Initiator und Obmann des Ausschusses, der die DIN 77230 erarbeitet hat.

Objektiv und nachvollziehbar

Der standardisierte Prozess hilft dabei, die finanzielle Situation von Privathaushalten in den Bereichen Sach-/Vermögensrisiken, Vorsorge und Vermögensplanung zu erfassen und zu bewerten. Welche Versicherungen hat der Kunde? Gibt es finanzielle Rücklagen? Was empfiehlt sich für die Altersvorsorge? Diese und weitere Fragen können Berater im Gespräch mit Kunden dank DIN-Norm nach einem festgelegten Prozess klären. Berater haben für das Gespräch mit dem Kunden so zudem eine nützliche Orientierungshilfe. Verbraucher können sich dank DIN 77230 auf nachvollziehbare und



unabhängige Ergebnisse verlassen: Wird nach Norm gearbeitet, ist das Ergebnis der Analyse immer vergleichbar, egal welcher Berater diese vorgenommen hat.

Der Norm-Entwurf basiert auf der DIN SPEC 77222 „Standardisierte Finanzanalyse für den Privathaushalt“. Die Spezifikation wird bereits seit 2014 von Banken, Versicherungen und Finanzberatern zur Beratung verwendet. Der nun veröffentlichte Entwurf für die Norm geht inhaltlich noch einen Schritt weiter: Die Erfahrungen, die Anwender mit der DIN SPEC gemacht haben, sind in die DIN 77230 eingeflossen, die Norm ist deshalb noch näher dran an den Bedürfnissen der Branche. Außerdem sind neue Themen wie „Zinsänderungsrisiko bei Immobilienfinanzierungen“, „Schaffung von Startkapital für die Ausbildung“ und „Schaffung von Eigenkapital für den Erwerb von eigenem Wohneigentum“ hinzugekommen.

Transparenz von Anfang an

„Wir begrüßen die neue Norm ausdrücklich“, sagt denn auch Professor Rolf Tilmes, Vorstandsvorsitzender des Financial Planning Standards Board Deutschland (FPSB Deutschland), in einer Pressemitteilung. Mit dem DIN-Standard, so Tilmes, soll für Privatkunden sichergestellt werden, dass künftig in keiner Finanzberatung grundlegende Themen, wie etwa eine fehlende Haftpflichtversicherung, übergangen werden können. „Die DIN-Norm 77230 ‚Basis-Finanzanalyse für

Privathaushalte‘ ist für alle Verbraucher da. Und sie liefert als Ergebnis einen Vergleich zwischen dem Ist-Zustand und einem standardisierten Soll-Zustand auf drei Bedarfsebenen über 42 Themen“, erläutert Tilmes. Auf der ersten Stufe geht es um die Sicherung eines menschenwürdigen Auskommens, frei von staatlicher Unterstützung. Auf der zweiten Stufe soll der heutige Lebensstandard bewahrt werden, und auf der dritten Stufe geht es um den Ausbau des Erreichten. Dabei bleibt die Norm bei der Bestimmung des Bedarfs stehen, die Ermittlung von Lösungsstrategien und eventuell dazugehörigen Produkten gehört zur danach folgenden Beratungsphase, die die Norm nicht abdeckt.

Vertrauen schaffen

Der Verbraucher soll künftig darauf vertrauen können, dass er bei einer bestimmten finanziellen Ausgangssituation stets die gleichen Analyseergebnisse erhält, ganz gleich welches Institut oder welcher freier Berater die Finanzanalyse durchführt. Außerdem kann durch die klare Prioritätensetzung der Bedarf der Absicherung gegen existenzielle Risiken besser erkannt und gegenüber dem Verbraucher auch nicht übergangen werden. ■

„Mit dem neuen Standard werden künftig keine grundlegenden Themen übersehen.“

Prof. Rolf Tilmes, FPSB

FORDERN UND FÖRDERN

Sibylle Gabler, Leiterin Regierungsbeziehungen bei DIN, über den optimalen Transfer von wissenschaftlichen Ergebnissen in marktfähige Produkte und die damit zusammenhängende Integration von Normen und Standards in Technologieförderprogramme auf nationaler und europäischer Ebene.

Was können Normen und Standards beitragen, damit der Transfer von Innovationen in den Markt hierzulande und in Europa gelingt?

Viele Innovationen entstehen in kleinen und mittleren Unternehmen sowie Start-ups. Wenn sie ihre neuen Entwicklungen auf den Markt bringen wollen, hilft es ihnen, zum einen auf bestehende Normen zurückzugreifen, zum anderen eigene Standards voranzutreiben, um

damit Vertrauen am Markt zu gewinnen. Auch für die wissenschaftliche Forschung kann die Standardisierung ein wichtiges Instrument für den Wissenstransfer und damit letztlich für die wirtschaftliche Verwertung sein.

Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für staatliche Förderprogramme in Europa und Deutschland?

Die Politik hat erkannt, dass der Transfer von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte verbessert werden muss. So haben etwa CDU, CSU und SPD im Koalitionsvertrag vereinbart, den Fokus in der Forschungsförderung stärker auf den Technologietransfer zu legen. Damit dies gelingt, sollten Normen und Standards in Technologieförderprogramme auf nationaler und europäischer Ebene integriert werden. „Fordern und fördern“ sind hier die Stichworte: Förderprogramme sollten von Projektteilnehmern fordern, dass diese ihre Forschungsergebnisse – soweit geeignet – in die Standardisierung bringen. Gleichzeitig müssen die Förderprogramme die Teilnahme an der Standardisierung auch finanziell fördern.

Haben politische Entscheidungsträger den Nutzen von Standards für den Wissenstransfer erkannt?

Die Normungsorganisationen erklären schon seit Jahren den Zusammenhang zwischen Standards und dem Wissenstransfer, gestützt durch wissenschaftliche Erkenntnisse und die Forderungen der Deutschen Normungsstrategie. Das ist durchaus in der Politik angekommen:

Diese Rolle der Standardisierung wird etwa im „Bundesbericht Forschung und Innovation“, im Eckpunktepapier der Bundesregierung für Künstliche Intelligenz und im Initiativbericht des Europäischen Parlamentes zu europäischen Normen beschrieben. Jetzt gilt es, aus diesen Erkenntnissen auch konkrete Maßnahmen für die Forschungsförderprogramme abzuleiten. So bemühen wir uns gerade darum, dass im nächsten Forschungsrahmenprogramm der EU „Horizon Europe“ die Standardisierung als eine offizielle Maßnahme der Verbreitung („dissemination“) von Forschungsergebnissen genannt wird.

Was tun Sie als Leiterin Regierungsbeziehungen, um das Verständnis zu erhöhen und Normung in Förderprogrammen zu verankern?

Ich führe, meist zusammen mit dem Vorstand, viele Gespräche mit Politikern, die sich für den optimalen Transfer von wissenschaftlichen Ergebnissen in marktfähige Produkte interessieren, erkläre die Zusammenhänge und gebe Beispiele. Es kann etwa manchmal hilfreich sein, aufzuzeigen, dass verschiedene Arten von Normen und Standards zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Forschungs- und Entwicklungsprozesses eine Rolle spielen. Am Anfang einer Technologieentwicklung sind das etwa Terminologienormen und im weiteren Verlauf Schnittstellenstandards sowie standardisierte Mess- und Prüfverfahren. Zum Zeitpunkt der Markteinführung spielen Sicherheits- und Qualitätsstandards, beispielsweise für Gesundheits- und Umweltverträglichkeit, eine Rolle. ■

ZUR PERSON

Als Leiterin Regierungsbeziehungen bei DIN steht **Sibylle Gabler** in engem Austausch mit politischen Stakeholdern in Deutschland und Europa. Zuvor leitete sie die Unternehmenskommunikation.

Vor ihrer Zeit bei DIN arbeitete die Kommunikationswissenschaftlerin bei Unternehmen in den Bereichen Medizintechnik und Sport.

„Förderprogramme sollten von Projektteilnehmern fordern, dass diese ihre Forschungsergebnisse in die Standardisierung bringen.“

Sibylle Gabler, DIN



STARTHILFE FÜR ENTREPRENEURE

Der Schritt in die Selbstständigkeit mit einer möglichst unikaten Geschäftsidee ist ein besonderer Moment. Doch meist hält dieses Glück nicht besonders lange an. Denn: Mehr als 80 Prozent aller Start-ups scheitern innerhalb von drei Jahren.

Ein neuer Standard könnte das große Start-up-Sterben womöglich schon in der Vorbereitungsphase eindämmen. Ein Standardisierungskonsortium hat gemeinsam mit DIN einen Leitfaden entwickelt, der technologie- und wissensbasierte Start-ups beim Gründungsprozess unterstützen und die Zahl vermeidbarer Fehler reduzieren soll. Ergebnis ist die DIN SPEC 91354 „Start-ups – Leitfaden für technologie- und wissensbasierte Gründungen“.

Von der DIN SPEC zur Norm

Technologie- und wissensorientierte Gründerinnen und Gründer sind wichtige Innovationstreiber, die von Normen und Standards profitieren können. Dr. Stephan Haubold, Studiendekan für Wirtschaftskemie an der Hochschule Fresenius, Unternehmer und Mitglied des Konsortiums, das den Standard bei DIN erarbeitet hat, erklärt: „Normen erhöhen die Akzeptanz des Produkts oder der Dienstleistung und erleichtern die Anwendung beim Kunden. Wir haben mit der DIN SPEC ein hilfreiches Werkzeug für Gründer entwickelt, um Ideen aus der Forschung möglichst schnell auf den Markt zu bringen.“ Die DIN SPEC 91354 ist das Ergebnis des Ideenwettbewerbs und Förderprogramms DIN-Connect. Nach Entscheidung der Wettbewerbs-Jury wurde eine Expertengruppe gebildet, die sich auf Einladung von DIN in den vergangenen zwölf Monaten achtmal getroffen hat. Beteiligt waren Experten verschiedener Unternehmen und Organisationen. Koordiniert hat das Team Projektmanager De-Won Cho von DIN.

Objektive Kriterien

Die größte Errungenschaft des Leitfadens beschreibt Dr. Meiko Hecker, Gründer sowie Initiator und Projektleiter der DIN SPEC 91354, so: „Die Gründung soll nach objektivierbaren und nachprüfbaren Maßstäben ablaufen. Damit wollen wir die Überlebenswahrscheinlichkeit von Start-ups erhöhen und die vielen Fehler, die man bei jungen Gründern immer wieder beobachtet, minimieren. Im Prinzip soll der DIN SPEC-Leitfaden einem Erstgründer den Kenntnisstand eines Serial-Entrepreneurs vermitteln. Ein Serial-Entrepreneur hat in der Regel aus seinen Fehlern gelernt. Das bedeutet, er wird bestimmte Verhaltensweisen anwenden, um diese Fehler zukünftig zu vermeiden. Dieses Erfahrungswissen soll der Leitfaden widerspiegeln.“

Schlanke Lösung

Der Leitfaden ist ein schlankes Dokument, das auf 20 Seiten klar strukturiert und verständlich beschreibt, wie die Themen Finanzierung, Marktreife des Produkts, Marketing, Patentierung oder Teamzusammensetzung am sinnvollsten abgearbeitet werden. Seit Mitte August 2018 steht der Leitfaden auf der Website des Beuth Verlages kostenfrei als Download zur Verfügung. ■



**Erfolgreiche Start-ups
folgen einer Idee bis zu
den Sternen.**

*„Mit der Standardisierung des
Gründungsprozesses wollen
wir die Überlebenswahrschein-
lichkeit von Start-ups erhöhen.“*

*Dr. Meiko Hecker, Gründer sowie Initiator
und Projektleiter der DIN SPEC 91354*

Beuth Verlag

Überzeugender Auftritt

Der WebShop des Beuth Verlages präsentiert sich in frischer Optik und mit neuen Funktionen.

Jedes Jahr besuchen rund sechs Millionen Interessierte den WebShop. Als Aushängeschild des Beuth Verlages im Internet ist der Onlineshop die erste Adresse für nationale und internationale Normen, technische Regeln und Fachcontent. Mehr als 730.000 Titel sind verfügbar. Seit Ende August profitieren die Kunden des Beuth Verlages von vielen Verbesserungen des WebShops:

So trägt ein neues, modernes Design zu einem guten Überblick bei, die Produktsuche ist jetzt über jede Unterseite noch leichter zu finden und die überarbeitete Navigation führt den Besucher schneller zum Ziel.

Nur einen Klick entfernt

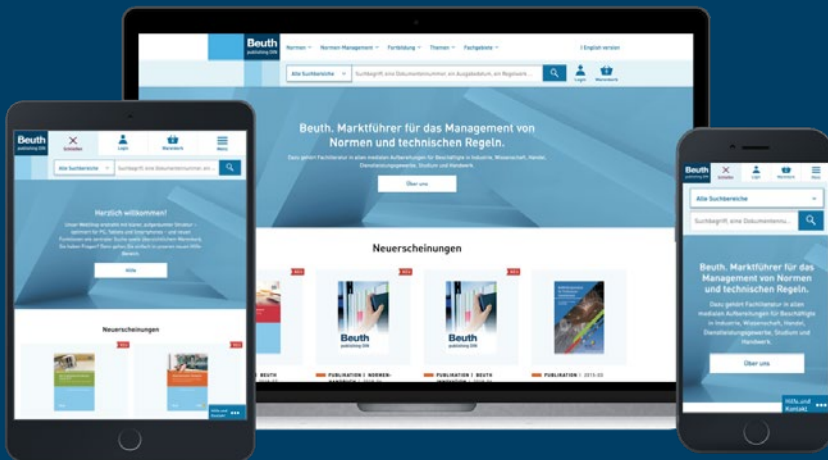
Darüber hinaus hat Beuth seinen Onlineshop weiter suchmaschinenoptimiert, sodass Interessierte über die Ergebnisliste der Suchmaschine mit nur einem Klick direkt zur thematisch passenden Seite gelangen. Fast ein Jahr nahm die Neukonzeption bislang in Anspruch – und sie ist mit

den bisherigen Anpassungen auch noch nicht abgeschlossen: „Wir werden bis Ende 2018 weitere Funktionalitäten einbauen. Beispielsweise werden Kunden dann noch mehr Möglichkeiten haben, ihre Daten zu ändern. Auch eine übersichtliche Bestellhistorie ist geplant“, sagt Gordon Krause, Leiter E-Business bei Beuth und verantwortlich für den neuen Onlineauftritt.

Webtipp

Wer sich selbst einen Eindruck vom WebShop verschaffen möchte:

www.beuth.de



Schnell zur richtigen Werknorm

Werknormenanalyse von DIN Software macht Dokumente leichter zugänglich.

Nach welcher Werknorm muss ich mein Bauteil bezeichnen? In welchem Dokument finde ich die Anforderungen an den Zulieferer? Diese oder ähnliche Fragen stellen sich täglich Mitarbeiter unzähliger Unternehmen, die viel Zeit für die Suche nach betriebsinternen Informationen aufwenden müssen. Dabei können Betriebe einen praktischen Service von DIN Software in Anspruch nehmen, um das Ganze zu beschleunigen: Die Werknormenanalyse erschließt das Wissen in den Normen und erleichtert den Zugang zu Dokumenteninhalten.

Die Macht der Metadaten

Werknormen werden von Unternehmen erstellt, um Betriebsabläufe optimal zu gestalten. Das Problem: Oft sind die Dokumente nicht oder nicht ausreichend so erschlossen, dass sich deren Inhalte leicht finden lassen. „Mitarbeiter sind dann damit beschäftigt, immer wieder Informationen zu suchen, die zwar vorhanden, aber nicht leicht zugänglich sind“, sagt Brigitte Oberbichler, Gruppenleiterin bei der DIN Software GmbH.

Infos mit Mehrwert

Sind die Dokumente in ein Normen-Management-System wie Perinorm oder e-Norm eingebunden, hilft auch das nur bedingt: „In solchen Systemen werden die Dokumente schlecht gefunden, wenn

keine inhaltlichen Suchkriterien wie Suchbegriffe oder Klassifikationen zur Verfügung stehen“, erklärt Brigitte Oberbichler. Hier kommt die Werknormenanalyse ins Spiel: Mit einem semantischen Framework identifizieren die Experten von DIN Software die Normeninhalte und extrahieren die Informationen. Ergebnis sind inhaltserschließende Metadaten zu jeder Werknorm, die sich in die jeweilige Normen-Management-Lösung einbinden lassen. Das zahlt sich aus, weil Mitarbeiter Werknormen deutlich schneller finden, weil Beziehungen von Normen untereinander offensichtlich werden und inhaltlich ähnliche Dokumente identifizierbar werden. Weitere Infos unter www.normen-management.de/werknormenanalyse

Mitten im Great Barrier Reef

Beuth-Mitarbeiter bilden sich bei Campus Digital in Augmented und Virtual Reality weiter.

Wissen, was Industrie und Wirtschaft umtreibt: Das neue Fortbildungsprogramm Campus Digital von Beuth bringt seinen Mitarbeitern aktuelle Branchentrends und Technologien näher. Bei der zweiten Veranstaltung im Juli begaben sich die Teilnehmer auf eine „virtuelle Expedition“. Ein Trainer der Google-Zukunftswerkstatt veranschaulichte dabei, wie sich Wissen auf eine neue Art vermitteln lässt: Über Virtual-

Reality-Brille und Smartphone erlebten die Teilnehmer unter anderem faszinierende 360°-Eindrücke von der Mondoberfläche und vom Great Barrier Reef. Mit einer Augmented-Reality-Anwendung sahen die Teilnehmer, wie ein Atom beschaffen ist, und konnten ein menschliches Skelett in Lebensgröße von allen Seiten betrachten.

Bewährte Technik

Augmented- und Virtual-Reality-Anwendungen sind bereits in Industrie und Wirtschaft im Einsatz – um etwa digitale Zwillinge von Maschinen zu testen oder Gebäude

im 3D-Modell bereits vor dem Bau begehen zu können.

Fürs digitale Know-how

Mit dem im Juli gestarteten Fortbildungsprogramm Campus Digital können sich interessierte Mitarbeiter des Beuth Verlages zu verschiedenen Digitalisierungs- und Innovationsthemen weiterbilden. Darüber hinaus werden einige Vortragsthemen gezielt für einige Mitarbeiter in Fortgeschrittenen- und speziellen Expertenseminaren vertieft. Ziel des Programms ist es, das digitale Know-how im gesamten Unternehmen weiter auszubauen.

Raum für Austausch

Bis 2021 wird das DIN-Gebäude saniert. Dabei werden auch die Büroräume umgestaltet – nach den Prinzipien des Multispace.

Normung fördert den Dialog zwischen Wirtschaft, Verbrauchern oder Wissenschaft. Auf mehr Austausch und Flexibilität setzt DIN nun auch intern mit einem neuen Bürokonzept, das von 2021 an im bis dahin sanierten DIN-Gebäude eingeführt wird. Der sogenannte Multispace basiert auf dem Gedanken des aktivitätsbezogenen Arbeitsplatzes: Jeder Tätigkeit sind bestimmte Flächen oder Räume zugeordnet – für konzentriertes Arbeiten, für Webkonferenzen und Flächen für temporäre Projektteams.

Mehr Austausch und Flexibilität

„Unser Gebäude ist rund 50 Jahre alt. Neben der Sanierung der baulichen Infrastruktur und einer neuen Fassade wollen wir mehr Austausch und Projektarbeit durch ein offenes und flexibles Raumkonzept unterstützen, ohne dabei das hohe Bedürfnis unserer Mitarbeiter nach Konzentration und Ruhe zu vernachlässigen“, erläutert Daniel Schmidt, Mitglied der DIN-Geschäftsleitung Finanzen und Controlling. „Die Welt um uns herum ändert sich rapide. Wir müssen in der Lage sein, diese Veränderungen durch unsere Arbeit gemeinsam mit unseren Stakeholdern aus Wirtschaft und Gesellschaft aktiv mitzugestalten. Das unterstützen wir durch das

neue, flexible Bürokonzept. Dieses wird die Bearbeitung fachübergreifender und projektbezogener Themen deutlich besser unterstützen, als es die derzeitige Bürozellenstruktur gewährleisten kann.“

Während der Zeit des Umbaus ziehen die rund 660 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der DIN-Gruppe in eine Immobilie in der Nähe des Berliner Flughafens Tegel. Normungssitzungen finden auch weiterhin im modernen Konferenzzentrum am bisherigen Standort am DIN-Platz statt. Der Zugang zu den Konferenzräumlichkeiten erfolgt ab Dezember 2018 über die Budapester Straße 31.

Marktplatz der Ideen

Beim DIN-Connect Pitch am 8. November präsentieren die Bewerber des Ideen-Wettbewerbs der Jury ihre innovativen Ideen.

DIN-Connect unterstützt Start-ups und KMU dabei, ihre Ideen zum Standard zu machen. Ausgewählte Projekte werden mit bis zu 35.000 Euro und einer kostenfreien Standardisierung gefördert.

DIN und DKE begleiten und unterstützen die Gewinner dabei während des gesamten Prozesses.

Im Fokus von DIN-Connect stehen Querschnittsthemen wie innovative Arbeitswelt, Kreislaufwirtschaft, smarte Technologien und Dienstleistungen, Industrie 4.0, Informationstechnik, Ageing Societies, innovative Materialien sowie Sicherheit in der Elektrotechnik.

Webtipp

Mehr zum Förderprogramm
DIN-Connect:

[www.din.de/go/
din-connect](http://www.din.de/go/din-connect)



Eine für alle: DIN.ONE

Kooperationsplattform startet mit Pilotprojekten.

Von der Idee zur Norm oder zum Standard – das wird künftig mit der Online-Plattform DIN.ONE noch einfacher. Auf www.din.one können externe Experten und Interessierte Projektideen zu vorgegebenen Schwerpunktthemen einreichen und vorantreiben und sich miteinander vernetzen. DIN.ONE ist eine offene Community. Die Plattform soll den Weg von der Idee zur Norm oder zum Standard begleiten und den Nutzern dabei als zentraler Anlaufpunkt dienen. Interessierte können sich bereits an den ersten beiden Pilotprojekten „Logistik“ und „Innovative Arbeitswelt“ beteiligen.

Gemeinsam Ideen weiterentwickeln

Alle Projektideen auf DIN.ONE werden von einem Community Manager auf ihr Potenzial geprüft, die Community entscheidet dann, welche Ideen ausgearbeitet werden. Ziel der gemeinsamen Arbeit ist es, die Projektideen so weiterzuentwickeln, dass die Ergebnisse im nächsten Schritt in ein Normungs- oder Standardisierungsprojekt einfließen können. „Die Plattform wird nicht den Normungsprozess im Gremium ersetzen, sondern die vornormative Arbeit abbilden“, sagt Christoph Schmidt, Projektleiter von DIN.ONE. „Denkbar ist auch, die Themen so aufzubereiten, dass sich daraus eine DIN SPEC erarbeiten lässt.“

DIN.ONE geht aus einem internen Leitlinienprojekt bei DIN hervor und wurde den Mitarbeitern der DIN-Gruppe erstmals bei der Veranstaltung DINalog im Juni 2018 vorgestellt. Die oft gestellte Frage, wann die Funktionen der Plattform auch den Normungsgremien zur Verfügung stehen, lässt sich derzeit noch nicht beantworten: „Wir sammeln mit DIN.ONE zunächst Erfahrungen mit Einzelprojekten und werden auf dieser Basis prüfen, wie in Zukunft auch die Normungsgremien von der Plattform profitieren könnten.“

Webtipp

Hier geht es zur Kooperationsplattform:

www.din.one



WARUM AUCH DIE KI NORMEN BRAUCHT

Sie ist der Dynamo, der Autonome Systeme erst in Schwung bringt: Künstliche Intelligenz (KI). Denn ohne selbstlernende Software würden alle Lösungen, die Michael Grupp in der Titelgeschichte dieser Ausgabe von A4 beschreibt, nicht funktionieren.

Mit KI wird versucht, menschliche Wahrnehmung und menschliches Handeln so in Maschinen abzubilden, dass sie quasi „denken“ können. Sie lernen selbst und sind in der Lage, aus Daten Informationen zu generieren und die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Der öffentliche Diskurs zu KI ist kontrovers. Ob denkende Systeme Fluch oder Segen sind, darüber streiten sich sogar Mark Zuckerberg und Elon Musk. Während Musk nicht müde wird, vor den Gefahren der Künstlichen Intelligenz zu warnen, ist sie für Zuckerberg ein segenreiches Werkzeug für Innovationen. Ins gleiche Horn bläst der schwedische Wissenschaftsphilosoph Max Tegmark.

Optimistisch in die Zukunft

In einem Interview in der F.A.Z. sagt er: „Die Menschheit kann erblühen wie nie zuvor“. Tegmark ist Mitgründer des Future of Life Institute, das sich mit existenziellen Risiken für die Menschheit befasst. Ihm darf man also Besonnenheit und Weitsicht ohne Eigeninteressen unterstellen. Auf die Frage der F.A.Z., ob er KI für gefährlich halte, antwortete er: „Sogar Feuer ist gefährlich, aber das bedeutet nicht, dass wir es nicht verwenden sollten.“ Vielmehr ist er „optimistisch, dass wir eine inspirierende Zukunft mittels Künstlicher Intelligenz kreieren können“. Dabei sieht er noch viel

Handlungsbedarf, vor allem im Hinblick auf Sicherheit und Verlässlichkeit von KI-Systemen.

Harmonisierte Regeln

Dieser Ansicht sind auch die Politiker im Europaparlament. Es fordert in einer Anfang 2017 mit großer Mehrheit verabschiedeten Resolution umfassende Gesetze für Roboter und Künstliche Intelligenz auf EU-Ebene. Nicht zuletzt durch die tödlichen Unfälle in den USA mit autonom gesteuerten Fahrzeugen verlangen die EU-Parlamentarier nach „harmonisierten Regeln“.

Das Stichwort „harmonisiert“ schafft die Brücke zu Normung und Standardisierung. Denn natürlich erkennen die bei DIN engagierten interessierten Kreise die gesellschaftliche Relevanz, die Chancen und die Risiken von KI. Deshalb haben sich im Januar 2018 rund 30 Experten im Arbeitsausschuss „Künstliche Intelligenz (NA 043-01-42)“ zusammengefunden, die KI in einem Normen-Framework fassen wollen. Die Zusammensetzung des Ausschusses ist interdisziplinär – Vertreter aus KMU, Start-ups, Konzernen und Wissenschaft arbeiten mit hohem Tempo am Thema. Das Ziel beschreibt Obmann Dr. Tarek Besold: „Wir wollen die sichere Anwendung von KI und schaffen mit unserer Arbeit Vertrauen.“ Dazu sind derzeit drei Arbeitsgruppen etabliert. Zudem wird

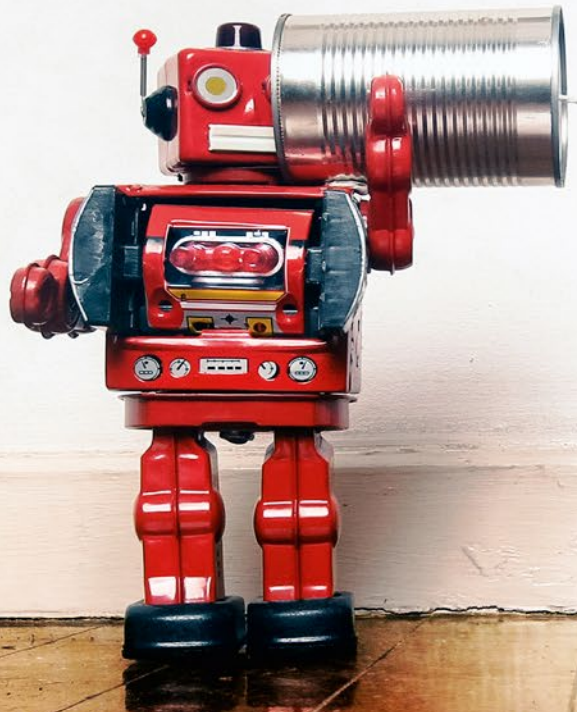
bei DIN seit Mai 2018 eine DIN SPEC mit dem Arbeitstitel „Künstliche Intelligenz – Qualitätsanforderungen und Life Cycle Management für KI-Module“ erarbeitet. Diese DIN SPEC soll die Grundlage für Prüfverfahren und Bewertungsmethoden für KI-Produkte definieren. In diesem Projekt sollen Anforderungen an die verschiedenen durch die Taxonomie vorgegebenen Klassen erarbeitet werden. Die Systeme der einzelnen Klassen müssen in der Lage sein, Entscheidungsfindung zu erläutern und damit für den Menschen nachvollziehbar zu machen.

Eine Frage der Ethik

Roberto Simanowski spitzte in einem Artikel der „Zeit“ dramatisch zu. Er bezeichnete Künstliche Intelligenz als „Todesalgorithmus“. Und nannte ein Beispiel. Selbst wenn KI im selbstfahrenden Auto viele Gefahren erkennt, bevor sie entstehen, gibt es die finale Extremsituation, in der definitiv jemand zu Schaden kommt: Fährt das Auto mit seinen Insassen gegen die Wand oder in eine Gruppe von Passanten? Simanowski hat die Hoffnung auf eine wohlgesinnte KI. Die aber kommt nicht von selbst. Daher beschäftigen sich nicht nur SAP, Microsoft und viele andere in ihren Entwicklerteams und Advisory Boards mit der Ethik, die sie ihrer KI beibringen wollen. Auch DIN und DKE befassen sich damit, wie Standards und Ethik zusammenhängen sollen und ▲

**„Sogar Feuer ist gefährlich.
Das bedeutet nicht, dass
wir es nicht verwenden.“**

Max Tegmark, Wissenschaftsphilosoph



Während Künstliche Intelligenz schon längst tief in unseren Alltag eingreift, herrschen in breiten Teilen nicht nur der allgemeinen Öffentlichkeit diffuse Ratlosigkeit und Besorgnis, gepaart mit ebenso diffuser Zukunftshoffnung. Das Kompetenzzentrum Öffentliche IT (ÖFIT) des Fraunhofer-Instituts für Offene Kommunikationssysteme FOKUS hat daher das Bündel einmal aufgeschnürt und bewertet die einzelnen Stränge. Die Autoren Christian Welzel und Dorian Grosch stellen im IT-Channel

von buchreport.de die wichtigsten Fakten aus dem „ÖFIT-Trendsonar“ vor. Dabei bewerten sie Künstliche Intelligenz eher als Sammelbegriff denn als eine konkrete Technologie oder Disziplin. Sie folgen der Literatur, die zwischen schwacher KI (Lösung eines konkreten Problems, einer konkreten Fragestellung) und starker KI (Abbildung menschlicher Intelligenz) unterscheidet. Aktuelle KI-Lösungen fokussieren auf eine definierte Aufgabe und sind damit der schwachen KI zuzuordnen. Die

Entwicklung einer starken KI, die tatsächlich menschliches Bewusstsein und Denken vollständig emuliert, ist nach Meinung des ÖFIT derzeit weder realistisch noch absehbar und daher außerhalb der Betrachtung des Trendsonars.

ONLINEARTIKEL

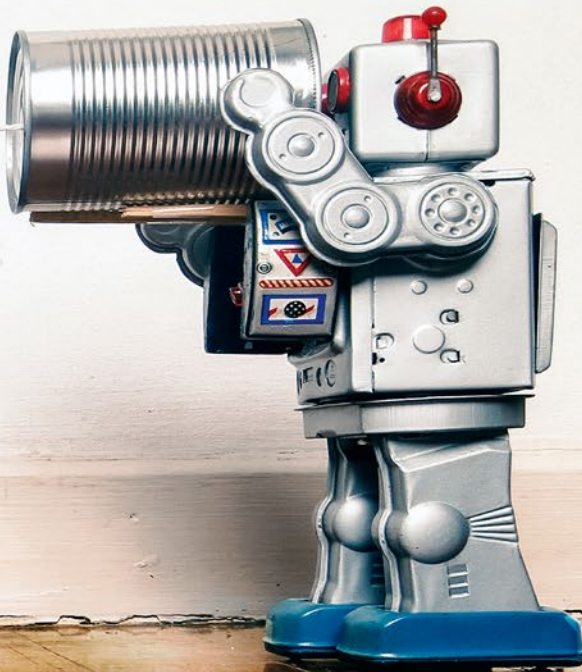
<https://www.buchreport.de/2018/05/30/it-kuenstliche-intelligenz-was-ist-moeglich/>



Mit KI wird versucht, menschliche Wahrnehmung und menschliches Handeln so in Maschinen abzubilden, dass sie quasi „denken“ und kommunizieren können.

können. Der Impuls dafür kam vom BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie). Drei Themenfelder stehen auf der Agenda und sollen für das autonome Fahren, aber auch für Maschinen im industriellen Kontext, betrachtet werden.

Können Technik, Prozesse oder Dienstleistungen so standardisiert werden, dass sie ethischen Grundsätzen folgen? Welchen Standard muss der „Todesalgorithmus“ erfüllen, um Menschenleben nicht zu gefährden? Ein zweiter Punkt liegt in der Überprüfbarkeit der Ethik einer KI: Woher weiß der Fahrer des Autos, welcher Ethik sein Auto folgt? Ist der Überprüfungsprozess standardisierbar? Außerdem geht es um das Zusammenspiel von Mensch und Maschine: Wie muss ein System definiert sein, dass der Mensch zuverlässig merkt, wenn er eingreifen muss? Wer trägt wann die Verantwortung und wie können diese Übergabeprozesse aussehen? Allen drei Feldern gemein ist die Tatsache, dass sich alle Beteiligten zunächst auf ethische Dimensionen einigen müssen. Die Diskussion steht erst am Anfang. Mit spannenden Erkenntnissen darf man rechnen. ■



VERTRAUEN WIR UNSEREN STÄRKEN

VON
CHRISTOPH WINTERHALTER

Die Zeiten sind so unsicher wie lange nicht mehr: Ob internationale Konflikte, drohende Handelskriege oder populistische Regierungen – die Entscheidungen, die Manager und Unternehmen in diesen Wochen treffen müssen, sind mit vielen Unwägbarkeiten verbunden.

Doch bei allen Problemen, die das mit sich bringt, hat die verbreitete Unsicherheit für Deutschland auch etwas Gutes: So deutlich wie derzeit waren die Vorteile unseres Wirtschaftssystems lange nicht mehr erkennbar. Die Bundesrepublik verfügt über funktionierende Institutionen, im internationalen Vergleich über sehr stabile politische Verhältnisse, einen soliden Wohlfahrtsstaat und eine gute Infrastruktur. All das sorgt für Vertrauen, erleichtert die Zusammenarbeit aller Beteiligten und stärkt die Innovationsfähigkeit einer Gesellschaft. Das zeigt sich auch bei der Industrie 4.0. Es ist kein Zufall, dass bei diesem Thema Unternehmen und Wissenschaftsorganisationen, aber auch Regierungen aus der ganzen Welt nach Deutschland schauen.


Ökonomisch vernünftig

Sie interessieren sich für unsere technischen und sozialen Standards, die meines Erachtens zusammengehören. Die Ökonomen Peter Hall

von der Harvard University und David Soskice von der University of Oxford haben bereits zur Jahrtausendwende auf die Vorzüge einer sogenannten „koordinierten Marktwirtschaft“ hingewiesen: unter anderem Stabilität, Vertrauen sowie langfristige Arbeits- und Kapitalbeziehungen, die sehr effektiv vor allem zu einem Vorteil bei Prozessinnovationen und diversifizierter Qualitätsproduktion führen. Denn es ist für Unternehmen am Standort Deutschland – einem Paradebeispiel für die „koordinierte Marktwirtschaft“ – ökonomisch absolut vernünftig, sowohl in Maschinen als auch in die Ausbildung und Qualifizierung der Beschäftigten zu investieren. So sorgen soziale Standards dafür, dass die Beschäftigten in einer „koordinierten Marktwirtschaft“ wie Deutschland zum Beispiel längst nicht so schnell und häufig den Job wechseln wie in den USA, dem Prototyp einer „liberalen Marktwirtschaft“. Ergänzend dazu sichern technische Normen und Standards die Investitionen in ausgefeilte Anlagen und Maschinen



**Christoph Winterhalter
ist Vorsitzender des
Vorstandes von DIN und
Vizepräsident Politik der
europäischen Normungs-
organisation CEN.**



Normung ist gelebte Schwarmintelligenz – gerade beim Thema Industrie 4.0.

„Ich bin überzeugt, dass die deutsche Wirtschaft weltweit Vorbild und treibende Kraft bei der Umsetzung von Industrie 4.0 sein wird.“

CHRISTOPH WINTERHALTER

und fördern letztlich auch langfristige Entwicklungspartnerschaften und Plattformen, etwa die zur Industrie 4.0. Große, kleine und mittelständische Unternehmen arbeiten gemeinsam an den Normen, Standards und Referenzarchitekturen der Zukunft. Denn DIN steht allen offen. Jeder kann mitmachen und sich einbringen. Auch beim Thema Industrie 4.0 geht es dabei um gelebte Schwarmintelligenz – und die Mitarbeit in Normung und Standardisierung ist daher gerade für den Mittelstand ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Offene Schnittstellen, Normen und Standards sorgen dafür, dass die Produkte, die Software und die Dienste verschiedener Organisationen, aber eben auch die vielen älteren und bereits abgeschriebenen Maschinen, in die Fertigung der Zukunft eingebunden werden können.

Vorbild Deutschland

Daher bin ich überzeugt, dass die deutsche Wirtschaft weltweit Vorbild und treibende Kraft bei der Umsetzung von Industrie 4.0 sein wird. Schließlich entsteht Industrie 4.0 in Systemen. Die meisten Verfahren, Produkte und Dienstleistungen werden sich wahrscheinlich in offenen Innovationsprozessen herausbilden. Und die setzen auf Kollaboration, zum Beispiel mit Zulieferern, Kunden, Verbänden, Hochschulen und unter Umständen sogar Konkurrenten. Solche Innovationsprozesse leben von Vertrauen, – und Vertrauen basiert auf Institutionen wie DIN. Das macht Standards gerade für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle im Bereich der digitalen Plattformökonomien so wichtig. ■



DIE LUFT IST REIN

TEXT: MICHAEL GRUPP, FOTOS: RÜDIGER NEHMZOW

„Ein Raumkühlsystem ist eine Vorrichtung, die in der Lage ist, die Behaglichkeitsbedingungen in einem Raum zu halten“, so steht es sinngemäß in der Norm DIN EN 13779. Die Anwendungsorte reichen von spätgotischen Kirchen über profane Bürogebäude bis hinauf zum Burj al Arab. Ein heißes Thema.



Die Anforderungen an eine industrielle Klimaanlage sind hoch: So sollen im gesamten Gebäude eine konstante Temperatur von 22 °C sowie eine Luftfeuchtigkeit von 50 Prozent herrschen. Das System muss möglichst unhörbar, sparsam und langlebig arbeiten. Für große Gebäude kommt deshalb keine Kühlung von der Stange infrage, was einen hohen Forschungs- und Entwicklungsaufwand nach sich zieht.

Die Klima-Branche boomt, ein Ende ist nicht abzusehen. Forscher der University of Birmingham prognostizieren für das Jahr 2050, dass auf einen Menschen eine Klimaanlage kommt. Den heutigen Bestand schätzen die Engländer auf 3,5 Milliarden Geräte. Ein Zehntel des weltweiten Stromverbrauchs drückt sich durch die Kompressoren von Klimaanlagen; Weltmeister sind dabei die USA. Allein in New York kühlen mehr als sieben Millionen Geräte die Luft von Büros und Wohnblöcken auf manchmal frostige Temperaturen. „Der Sommer ist in New York angekommen, das bedeutet, dass ich wieder einen Pulli im Büro anziehen muss“, twitterte im Juli eine offensichtlich unterkühlte Amerikanerin. Gerade im US-Einzelhandel wie auch in Restaurants gilt Kälte als Statussymbol, der Schal als unverzichtbares Accessoire. Ganz anders in Europa. In Deutschland werden nach Angaben des Umweltbundesamtes nur zwei Prozent der Wohnräume und circa die Hälfte der Büro- und Verwaltungsgebäude gekühlt. Die Tendenz allerdings steigt – auch infolge des Klimawandels. 2018 freuten sich die Hersteller über 30 Prozent Zuwachs im Vergleich zum Vorjahr.

Hitze kostet Leben

Dabei sind Kühlanlagen nicht nur ein Luxus, der den Aufenthalt in Gebäuden angenehmer gestaltet. Mancherorts sind sie überlebenswichtig: Eine Milliarde Menschen in Afrika und Asien sind von fehlenden Kühlketten bedroht. Fleisch, Fisch, Milch und andere Lebensmittel sind ohne

künstliche Kälte oft nur wenige Stunden haltbar. Fehlen sie, haben Bauern und Fischer keine Chance zur Expansion, um über das Existenzminimum hinaus zu verdienen. Auch medizinische Produkte, allen voran Impfstoffe, müssen ununterbrochen gekühlt werden – eine Herkulesaufgabe für viele äquatornahe Länder. Nicht nur die Außentemperatur, auch die Umweltbedingungen stellen unterschiedliche Anforderungen an die Klimatisierung. Während wir in Europa Frischluft von außen zuführen, ist in Peking die Luftqualität im Gebäudeinneren besser. Ende März 2018 sank die Sichtweite in Chinas Hauptstadt auf ein paar hundert Meter, die Stadt rief zweimal den sogenannten orangenen Alarm aus. Zwischen draußen und drinnen befinden sich deshalb stets dicke Filtermatten.

Leiser als ein Vaterunser

Neben den äußeren Bedingungen verlangen unterschiedliche Gebäude unterschiedliche Vorgehensweisen. So sollte die Klimaanlage in einem Hotelzimmer höchstens leise säuseln, in einer Produktionshalle darf sie dagegen hörbar brummen. In einer Kirche müssen oft vorhandene Schächte eingebunden werden, im Discountermarkt zählen vor allem die Life Cycle Costs. Der Klimaspezialist Kampmann aus Lingen an der Ems ist auf solch unterschiedliche Aufgaben eingestellt. Die Bandbreite seiner Referenzen reicht von der kleinen romanischen Kirche St. Valentino in Castellarano bis hin zum Konsumtempel Mall of Berlin, vom Bahnhof Kitzbühel bis



AUS DER PRAXIS

BERICHT



Wechselnde Temperaturen während des Jahres wie auch während eines einzelnen Tages erfordert moderne Mess- und Regelungstechnik, die vollautomatisch alle geforderten Parameter einhält. Das macht eine moderne Klimaanlage zur Hightechlösung.

In den Kampmann-Forschungslaboren wird die Auslegung von Ventilatoren ebenso untersucht wie riesige Lüftungsquerschnitte und platzsparende Sensoren. Und nicht zuletzt natürlich auch umweltfreundliche Kältemittel.



Hermann Ensink, Prokurist und Leiter
Innovation & Technik bei Kampmann

DER HERR DER GRADE

Hermann Ensink im Kampmann-Schall-Labor. Die wabenförmige Verkleidung mit Schaumstoff senkt die Fremdgeräusche und Reflexionen auf unerhörte 5 dB.

Das Labor ist die Voraussetzung dafür, um **dem Rauschen der Lüftung, dem Surren eines Ventilators oder dem Brummen eines Kompressors** auf die Spur zu kommen.

Hier ist es so leise, dass plötzlich der eigene Herzschlag hörbar wird. **Endlich Ruhe? Eher nicht.** Komplett fehlende Umweltgeräusche sind eine verstörende Erfahrung.

zum internationalen Flughafen Domodedowo in Moskau. Kampmann-Technologie sorgt aber auch im Deutschen Fußballmuseum in Dortmund für coole Fans, klimatisiert Schloss Elmau und heizt dem Winterschlussverkauf im Woolworth-Markt in Bottrop ein – um nur ein paar Beispiele zu nennen. Dabei geht es nicht nur um eine angemessene Temperatur, sondern auch um Behaglichkeit. Und die kann man sogar messen und bewerten; die DIN EN ISO 7730 ermöglicht das. Diese Norm hat übrigens, wie viele andere auch, ihren Ursprung in einer deutschen Norm, der DIN 1946, Teil 2.

Klimatische Relativitätstheorie

Kampmann wirbt mit dem Slogan „Genau mein Klima“. Das ist eine komplexe Aufgabe. Zumal die Geschmäcker – sprich die Wärmerezeptoren auf der Haut – verschieden sind. „22 °C sind nicht 22 °C“, lautet dementsprechend der überraschende Einstiegscommentar von Hermann Ensink, Prokurist und Leiter Innovation & Technik bei Kampmann, womit er nicht nur Mathematiker verblüfft. „Wer im Winter einen mit 22 °C beheizten Raum betritt, wird ihn im ersten Moment als zu warm empfinden. Im Sommer dagegen erscheint die gleiche Temperatur als zu kalt – zumindest, wenn draußen Gluthitze herrscht. Der Unterschied zur Außentemperatur beträgt im besten Fall maximal 6 °C. Aber auch das ist variabel: Menschen aus dem Mittleren Osten bevorzugen eher 26, Nordeuropäer 20 °C.“

Komplexe Klimaaufgaben erfordern komplexe Technologien. Dementsprechend umfasst das Produktportfolio von Kampmann klassische Klimasysteme, aber auch Klimageräte mit indirekter Verdunstungskühlung, die ohne klassische Kältemaschinen auskommen. Darüber hinaus aber auch Heizungen, Kaltwassererzeuger, Wärmepumpen, Konvektoren, Bodenkanalheizungen und Luftschleier. Letztere sorgen zum Beispiel dafür, dass in einer Wartungshalle am Flughafen die Kälte respektive die Wärme draußen bleiben.

„Im Bereich Unterflursysteme sind wir Marktführer in Europa. Diese Systeme kommen vor allem in Büro- und Verwaltungsgebäuden ◀

Lärmschutz ist meist ein Kompromiss zwischen dem gewünschten Schalldruckpegel, technischer Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Dabei gilt es viele Komponenten zu betrachten:

vom Deckenluftauslass über Wetterschutzgitter, Jalousieklappen, Ventilatoren, Wärmeübertrager, Kühler, Brandschutzklappen und Volumenstromregler bis zum Lüftungsgitter und mehr.



Die Klimatisierung von 1.000 m² Bürofläche kostet ungefähr fünf Euro pro Tag. Ein Luxus? Mitnichten – bei ungefähr 22 °C ist der Mensch am leistungsfähigsten. Bei 28 °C sinkt die Arbeitsleistung auf 70 Prozent.

Die entsprechende Arbeitsrichtlinie empfiehlt, 26 °C nicht zu übersteigen. Ab 30 °C muss der Chef Maßnahmen ergreifen – zum Beispiel durch die Lockerung der Kleiderordnung oder mit kühlen Getränken.



zum Einsatz“, positioniert sich Ensink. „Wir sind nicht der billigste Anbieter. Aber überall, wo nicht der Preis, sondern das Klima entscheidet, kommen wir in die engere Wahl. Unsere Lösungen für Hotelzimmer sind zum Beispiel fast nicht zu hören. Noch leiser wäre aus.“

Damit das so bleibt, haben die Kampfmänner in Lingen an der Ems vor zehn Jahren ein Forschungs- und Entwicklungszentrum gebaut, das Ensink leitet. „Wir besitzen zwei moderne Labore, in denen wir gezielt forschen, optimieren und simulieren können. Denn wir liefern nicht nur Klimälösungen von der Stange, sondern schauen uns vor Ort die Gegebenheiten genau an. Ansaugung, die eigentliche Klimatisierung plus die Luftführung im Inneren, der Auslass und nicht zuletzt die Regelung – all das hat Auswirkungen auf das Klima im Gebäude. **Zudem werden die Energiekosten immer wichtiger. Moderne Technologie hilft uns dabei, Lösungen zu realisieren, die unter dem Strich günstiger sind.**“

Kampmann als Unternehmen und Ensink als Person engagieren sich auch für Normung. Nach seiner Motivation befragt, meint der Geschäftsleiter: „Als Marktführer fühlen wir uns verpflichtet. Wir möchten, dass alle Marktteilnehmer auf

Basis von Normen über das Gleiche reden können und auch vergleichbar werden. Außerdem haben wir so den großen Vorteil, dass wir langfristig die Standards mitgestalten und nicht von neuen Vorgaben überrascht werden. Immerhin regelt ein ganzer Blumenstrauß an Normen, Gesetzen und Verordnungen die Klimatisierung. Eigentlich sind es zu viele und die Regelungen sind zu komplex. Die Installateure haben wir vor 20 Jahren verloren, die Planer vor zehn Jahren. Deshalb sehen wir es auch als unsere Aufgabe, mit praxisgerechten Informationen dem Markt zu helfen.“ Dazu bietet das Unternehmen parallel zu den Produkten ein breites Ausbildungsprogramm, den sogenannten Kampmann Kampus. Der Clou: Manche Termine finden nicht im internen Schulungszentrum statt, sondern auch schon mal in der Umkleidekabine eines Erstligisten oder in einem Theater. „Im Hotel kann es jeder. Aber wenn wir rausgehen, kriegen wir die Leute, die sonst nur ungern die Schulbank drücken.“

Die wohltemperierte Knackwurst

Seit 1983 engagiert sich Ensink bei DIN. Zuerst in nationalen Normenausschüssen, später auch in europäischen Normungsgremien. Sein letztes Projekt: die DIN 10505 „Lebensmittelhygiene – Lüftungseinrichtungen für Lebensmittelverkaufsstätten“. „Das ist eine spannende Aufgabe. Konkret geht es um die Abschirmung von Fleischtheken. Auf der Verkäuferseite muss immer ein leichter Überdruck herrschen, damit die Keime der Kunden nicht auf die Ware geraten. Wenn Sie darauf achten, werden Sie merken, dass Ihnen im Angesicht der Fleischfachverkäuferin immer ein ganz leichter Luftzug entgegenkommt. Dafür sitzen Hygieniker, Veterinäre, Lüftungs- und Filterexperten an einem Tisch – die Teamarbeit macht unser Engagement so interessant.“ Auf seine Erfahrungen mit DIN angesprochen, meint er: „DIN agiert als Moderator, stellt die Räume, sorgt dafür, dass die Regularien eingehalten werden, und schreibt letztlich die Norm. Für die letzte Aktualisierung der DIN 10505 haben wir nur zwei Ausschusssitzungen gebraucht. Manchmal allerdings dauert es deutlich länger.“ ■



WEGE AM HIMMEL

Es herrscht viel Verkehr in der Luft. Vor allem im Level bis 300 Meter Höhe wächst das Gewusel unbemannter Fluggeräte.



TEXT: NORBERT HILLER, ILLUSTRATION: DAVID DHARSONO

„Für das autonome Fliegen im urbanen Raum brauchen wir klare Regeln.“

BILL HOLLER, UNTERNEHMER AUS FRANKEN

Bill Holler, Unternehmer aus Franken und Beiratsvorsitzender des DIN-Normenausschusses für Luft- und Raumfahrt, meint: „Die Zukunft hat längst begonnen. Und wir werden noch eine gewaltige Entwicklung sehen.“ Drohnen und Quadrocopter bereiten den Weg in die dritte Dimension, die „Flucht nach oben“ (Magazin Focus). Sie gilt als Ausweg aus dem Verkehrskollaps der Straße.

Damit künftig oben Ordnung herrscht, braucht es neue Regeln. Bill Holler und seine Experten im Normenausschuss wollen den Verkehr über unseren Köpfen regeln. Holler: „Gerade für das autonome Fliegen im urbanen Bereich brauchen wir klare Regeln und eindeutig beschriebene Wegstrecken. Die erarbeiten wir unter dem neuen Fachbegriff GeoGuiding.“ Darunter versteht man mehr als das bekannte GeoFencing. Während ein Zaun nur definierte Bereiche abgrenzt, zeigt ein Guide aktiv Wege auf und lotst ans Ziel. Bill Holler erklärt anschaulich: „Der Stadtplan der Zukunft kennt nicht nur Straßen und U-Bahn-Strecken, sondern weist auch sogenannte GeoGuiding-Channels aus, die Fahrbahnen in der Luft.“

An den Voraussetzungen dafür arbeitet bereits ein Gremium bei DIN. Erster Schritt ist die eindeutige Identifizierbarkeit der fliegenden Objekte – jede Drohne braucht eine Kennzeichnung, damit man jederzeit weiß, wer sich wo,

wie schnell, in welcher Höhe und in welcher Richtung bewegt. Nur so, sagt Holler, kann eine funktionierende Infrastruktur entstehen. Die Regulierungshoheit sieht er übrigens bei den Kommunen – weil die ihr Terrain am besten kennen. Alle Daten sollen via Mobilfunknetz übertragen werden. Noch einiges an Arbeit steht deshalb für Netzbetreiber an, um für stabile und schnelle Funknetze zu sorgen. Die nötige Norm, welche Kanäle genutzt werden, ist wiederum Sache des Normenausschusses. Und der arbeitet mit Vehemenz daran.

Der Nutzen von Normen

Bill Holler im Gespräch mit dem Regionalblatt Mittelbayerische Zeitung zur dritten Wahl als Beiratsvorsitzender des Normenausschusses für Luft- und Raumfahrt: „Als ich das erste Mal den Vorsitz übernommen habe, wurden die innovativen Standards vor allem von den Amerikanern bestimmt. Das wollte ich ändern.“ Denn, so Holler: „Wer technische Normen nur mit gesetzlichen Richtlinien oder Bürokratie gleichsetzt, vergisst einen wesentlichen Aspekt. Wer es schafft, als Erster neue Entwicklungen auf den Markt zu bringen und diese durch wissenschaftlich untermauerte Normen zu standardisieren, hat einen entscheidenden Wissensvorsprung und dadurch einen Wettbewerbsvorteil.“ ▾



Der Stadtplan der Zukunft mit einer dritten Dimension. Gleise, Straßen und Luftkorridore.

STRUKTUREN

Vor allem geht es bei Karten für den unbemannten Flug darum, bodengebundene Strukturen und Objekte mit qualitativ hochwertigen Daten abzubilden. So werden gesperrte Zonen und erlaubte Korridore aufgezeigt.

GEOGUIDING

Viel Arbeit liegt vor dem Normenausschuss. Es gilt, für Drohnen und autonome Copter verlässliche Flugkorridore zu definieren.

AUFSTIEG

Mit validen Geodaten lassen sich nicht nur Aufstiege planen, sondern auch Navigationssysteme für zukünftige Lieferdrohnen und Flugtaxis entwickeln.

LAGEBILD

Das autonome Fliegen braucht digitale Karten, die Geodaten amtlich, valide und gültig abbilden. Erst damit entsteht ein einheitliches Lagebild und man kann eine vollständige Flugplanung überhaupt erst durchführen.

FLUGSICHERUNG

Der Luftraum über 300 Meter Flughöhe hat klare Regeln für ein flüssiges, koordiniertes und konfliktarmes Miteinander am Himmel.

FLUGVERBOT

100 Meter um und über Krankenhäusern gilt ein generelles Flugverbot.

INFRASTRUKTUR

97 Prozent der Auflagen für den autonomen Drohnenverkehr kommen vom Boden. Diese Informationen gilt es digital zu bündeln.

NORMUNG GEFORDERT

Um GeoGuiding umzusetzen, braucht es Normen, die dieses Konzept erst möglich machen. Erst dann ist es möglich, dass GeoGuiding-Channels genaue Flugstrecken und -richtungen sowie Geschwindigkeiten spezifizieren.

- GeoGuiding wird durch die urbanen Verkehrsbehörden definiert, nicht durch die Luftfahrtbehörden. Sie sind auch für die Schaffung von Notlandeplätzen, Ausweichrouten etc. zuständig. Eine Norm beschreibt künftig Traffic Management und Kapazitätsplanung.
- Die Positionierung und Remote-Identifikation der fliegenden Systeme muss sichergestellt sein.
- Voraussetzung ist eine sichere und geprüfte Mobilfunkqualität. Dafür ist eine entsprechende Qualitätsnorm notwendig.
- Flug- und Fahrbewegungen müssen aufgezeichnet und dokumentiert werden.
- Abstands- und Verkehrsregeln müssen definiert werden und deren Einhaltung muss garantiert sein, eine StVO für die Luft.
- Sichere Datenkommunikation zwischen den Systemen.
- Datenverschlüsselung.
- GeoGuiding-Channels müssen mit einer Norm definiert werden. Genauso wie der Schienenabstand bei Bahnen.

Diese Normen sollen international gültig sein. DIN hat hierzu eine Kooperation mit CAPE in China geschlossen und sich damit den Einfluss nicht nur in Europa, sondern auch im größten Binnenmarkt der Welt gesichert.

TSCHÜSS



„Künftig werden Autonome Systeme mit Sensoren ihr Umfeld aktiv erforschen, daraus Schlüsse ableiten und anschließend aktiv Handlungen einleiten – im Angesicht eines Pflegebedürftigen ebenso wie in einer einsamen Höhle auf dem Mars. Damit alle Beteiligten auf einer ethischen Grundlage agieren und mit gleicher Sprache sprechen, braucht es Standards.“

Dr. Christian Müller

im Innovationslabor MRK 4.0 des DFKI. Dort werden im Zentrum für innovative Produktionstechnologien Power4Production in Saarbrücken Aspekte der Mensch-Roboter-Kollaboration erforscht und mit Industriepartnern realisiert.

WWW.DIN.DE/GO/DIN-MAGAZIN