

A4

DAS DIN-MAGAZIN

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ, MENSCHLICHE INTUITION

Ganz ohne Regeln geht es nicht

DIN



133 Millionen

**neue Arbeitsplätze wird Künstliche Intelligenz
bis 2030 schaffen, so die Vorhersage der
Unternehmensberatung McKinsey**

„Wir brauchen längst keine wachsenden CO₂-Emissionen mehr um Fortschritt zu erreichen. Nachhaltigkeit bedeutet, Emissionen zu senken und trotzdem innovativ zu bleiben, hier setzt Green Coding an. Künstliche Intelligenz muss und kann effizient und verantwortungsbewusst entwickelt werden.“

Didi Hoffmann

CTO, Green Coding Solutions GmbH

Inhalt

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ, MENSCHLICHE INTUITION

KI durchdringt zunehmend mehr Lebens- und Arbeitsbereiche und entwickelt sich rasant – welche Ziele und Regeln geben wir KI-Systemen für die Zukunft vor?

12



AUF EIN WORT

Christoph Winterhalter über das Spannungsfeld von Klimaschutz, Ressourcenschonung und Künstlicher Intelligenz.

„Künstliche Intelligenz und Klimaschutz müssen international und zusammen gedacht werden.“



6

IHREN GEBÄUDE-RESSOURCENPASS, BITTE!

Zirkuläres Bauen schont Ressourcen und vermeidet Abfälle. Madaster dokumentiert auf einer Cloud-Plattform, welche Gebäude wiederverwendbare Rohstoffe enthalten.

DIN INSIGHTS

Einblicke in die Welt von DIN und seinen Tochtergesellschaften

**SMARTE SERVICES FÜR SMART STANDARDS
INFORMATIONSSICHERHEIT MIT DIN MEDIA
„NORMEN SIND KI-VERKEHRSREGELN“
WOHIN STEUERT DIE NORMUNG?
40 PROZENT SCHNELLER DANK KI** **28
30
32
34
36**

MICHAEL STEPHAN IM PORTRÄT

Dr. Michael Stephan kümmert sich als Geschäftsleitungsmitglied für den Bereich Normung und Standardisierung bei DIN u. a. darum, dass die Normung zukunftsfähig aufgestellt ist.



26

OHNE KOHLENSTOFF KEINE ORGANISCHE CHEMIE

Um bis 2045 treibhausgasneutral zu sein, muss der chemischen Industrie in Deutschland die Gratwanderung gelingen, Kohlenstoff möglichst klimaneutral zu nutzen. Dabei kann unter anderem die Nutzung von CO₂ einen wichtigen Beitrag leisten.



40

Impressum

HERAUSGEBER
DIN – Deutsches Institut
für Normung e. V.

Burggrafenstraße 6
10787 Berlin
Tel. +49 30 2601-0
Fax +49 30 2601-1115
presse@din.de, www.din.de

PROJEKTLEITUNG
Mona Thieme

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

REDAKTION
Alexander Praun (Ltg.),
Michael Grupp,
René Jochum, Klaus Papp,
Sara Scheuert,
Miriam Oser-Soto

ART-DIREKTION
Annette Kadatz

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

DRUCK
Kohlhammer Druck
www.kohlhammerdruck.de

ERSCHEINUNGSWEISE
Halbjährlich

AUFLAGE
5.000

BILDNACHWEISE:
S. 1, 4 links, 13: We Are/Gettyimages; S. 7, 8, 9 Grafik: Madaster; S. 8 rechts: Nikada/Gettyimages; S. 9: Busà Photography/Gettyimages; S. 11: C.F. Möller Architects/Beauty & the Bit; S. 14: Westend61/Gettyimages; S. 15: KI-generiert Midjourney; S. 16: chabybucko/Gettyimages; S. 17: Tom Werner/Gettyimages; S. 18: Monty Rakusen/Gettyimages; S. 19: KaPe-Schmidt/Gettyimages; S. 20 Mitte: Westend61/Gettyimages, unten: Westend61/Gettyimages; S. 21: Jasonfang/Gettyimages; S. 23 oben: Bloom Productions/Gettyimages; S. 23 Mitte: gordenkoff/Gettyimages; S. 24: DIN; S. 27: GötzSchleser; S. 29: Iconic/AdobeStock; S. 30: rob dobi/Gettyimages; S. 31: MirageC/Gettyimages; S. 33: asmarketing; S. 35: Eva Häberle; S. 36: Westend61/Gettyimages; S. 39: GötzSchleser; S. 40–41: neirfy/Gettyimages; S. 42: Tomml/Gettyimages; S. 43 oben: zorazhuang/Gettyimages, unten: Stas V/Gettyimages; S. 54 oben: Withaya Prasongsin/Gettyimages, unten: Ricky Herawan/Gettyimages



IHREN GEBÄUDE- RESSOURCEN- PASS, BITTE!

TEXT: RENÉ JOCHUM

Zirkuläres Bauen ist vielversprechend: Ressourcen schonen und Abfälle vermeiden. Doch in welchen Gebäuden sind überhaupt wiederverwendbare Rohstoffe verbaut? Um welche Materialmengen geht es dabei? Und wie viel sind diese wert? Das junge Unternehmen Madaster liefert Antworten und treibt nachhaltiges Bauen auch in der Normung voran.



Die Baubranche verantwortet etwa 50 Prozent des Rohstoffverbrauchs in der Europäischen Union, zumeist noch primäre Rohstoffe. Auch mehr als 35 Prozent des Abfallaufkommens in der EU entfallen auf den Bausektor. Das heißt: Nachhaltigeres Bauen ist ein wesentlicher Hebel, um Rohstoffe zu schonen und das Abfallaufkommen zu senken. Als vielversprechender Ansatz bietet sich dabei „zirkuläres Bauen“ im Sinne einer Circular Economy an: Rohstoffe im Kreis zu führen, indem sie wiederverwendet statt entsorgt werden. ▲



Patrick Bergmann (Managing Director Madaster) und Katrin Bahlo (International Product Manager Madaster) bei der Materialinspektion.

Datenschutz heben

„Eine vollständige Kreislaufwirtschaft funktioniert nur mit Daten. Genau da setzen wir an, denn unsere Grundidee ist es, langfristige Informationen von verbauten Bauteilen und Materialien zu speichern“, sagt Dr. Patrick Bergmann, Managing Director von Madaster in Deutschland. Das Unternehmen wurde 2017 in den Niederlanden von Architekt und „Klimapionier“ Thomas Rau gegründet. Die Bezeichnung „Madaster“ ist ein Wortspiel, zusammengesetzt aus „Materialien“ und „Kataster“. Das beschreibt recht gut, worauf die Expertinnen und Experten für zirkuläres Bauen bauen – auf eine Cloud-Plattform, die genau dokumentiert, in welchen Gebäuden welche Bauteile und Materialien stecken. Mit dem Ziel, dass sich diese in der Sanierung oder nach Abbruch wiederverwenden lassen.

Das digitale Kataster

„Madaster ist ein digitales Materialkataster, das in Deutschland derzeit rund 160 aktive Anwender*innen nutzen, Unternehmen, Kommunen oder Städte“, erklärt Patrick Bergmann. „Bis jetzt haben wir insgesamt 5.500 Gebäude auf unserer Plattform, etwa 1.600 in Deutschland.“ So-

wohl Neubauten als auch Bestandsobjekte lassen sich in die Cloud-Lösung laden. 2018 hat die EU die Weiterentwicklung der Plattform mit 2,4 Millionen Euro gefördert. Das ist gelungen, denn mittlerweile ist Madaster mit knapp 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern außer in den Niederlanden ebenso in Deutschland, Norwegen, der Schweiz, Österreich und Belgien vertreten, seit diesem Jahr zudem in Großbritannien. Die Lösung wurde mehrfach prämiert, zuletzt mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2024.

Wer sein Gebäude über Madaster erfasst, kann vorhandene Daten aus BIM-Modellen, Leistungsverzeichnissen und Bauteilkatalogen importieren oder eine automatisierte Bestandserfassung nutzen. Die Plattform verknüpft die Daten aus den eigenen Modellen, Verzeichnissen oder Katalogen mit umfangreichen Datenbanken. Auf dieser Basis erstellt Madaster Berechnungen zum Gebäude. Anwender*innen erhalten so einen kompletten digitalen Überblick – beispielsweise über die Zirkularität und Trennbarkeit der verbauten Materialien, über gebundenes CO₂, den gesamten Umwelteinfluss des Gebäudes und über die Vermögenswerte, die sich hinter den verbauten Stoffen verbergen. Denn Gebäudeeigentümer*innen sind auch Rohstoffeigentümer*innen. Übrigens bestimmt jede Eigentümerin und jeder Eigentümer selbst, wel-

che Daten des Gebäudes auf der Plattform geteilt werden dürfen. Über den Datenschutz wacht die unabhängige Madaster Foundation.

Bereit für den Kreislauf

„Mit den Daten kann man auf unserer Plattform einen digitalen Gebäuderessourcenpass erstellen und ist damit auf einem guten Weg, um künftige Anforderungen an eine Kreislaufwirtschaft zu erfüllen“, sagt Patrick Bergmann. Ein Gebäudepass dokumentiert alle Phasen im Lebenszyklus eines Bauwerks. Der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB e.V.) zufolge soll er die wesentlichen Informationen rund um die Ressourcennutzung, die Klimawirkung und die Kreislauffähigkeit des Gebäudes enthalten, um auf Basis dieser Infos den Aufbau von „urbanen Minen“ zu unterstützen und so zirkuläre Sanierungen, Neubauten sowie einen kreislaufgerechten Abbruch zu ermöglichen. Noch ist ein Gebäuderessourcenpass keine Pflicht, und es gibt bislang keine Norm dazu – im Koalitionsvertrag der Bundesregierung wurde dieser aber angekündigt. Interesse daran ist durchaus vorhanden: Die DGNB hatte im März 2023 einen Entwurf eines solchen Passes veröffentlicht. Dieser soll als Diskussionsgrundlage dafür dienen, welche Informationen ein standardisierter Gebäudepass enthalten könnte.

Fürs zirkuläre Bauen begeistern

Normen und Standards spielen eine wichtige Rolle für Madaster – und Patrick Bergmann bezeichnet sich selbst als großen Normungsfan: „Ich bin seit gut drei Jahren im Arbeitsausschuss ‚Nachhaltiges Bauen‘ im DIN-Normenausschuss Bauwesen aktiv. Ich möchte auch die klassische Bauindustrie für Themen wie zirkuläres Bauen begeistern. Grundsätzlich engagieren wir uns in der Normung, um neue Normen fürs zirkuläre Bauen auf den Weg zu bringen und um dafür nicht geeignete Normen entsprechend anzupassen oder zurückzuziehen. Wenn man etwas än-

Über die Cloud-Lösung von Madaster lassen sich die Materialströme eines Gebäudes nachvollziehen.

„Indem wir Bauteile und Materialien erfassen und dokumentieren, wird ersichtlich, wie diese immer wieder aufs Neue verwendet werden können.“

DR. PATRICK BERGMANN, MANAGING DIRECTOR MADASTER DEUTSCHLAND

„...denn will, muss man selbst aktiv werden.“ Über die Mitarbeit im europäischen Gremium CEN/TC 350 „Sustainability of construction works“ treibt der Geschäftsführer das Thema Gebäuderessourcenpass auf EU-Ebene voran. „Wir brauchen Normen für ein gemeinsames Verständnis des Gebäuderessourcenpasses – wie definiert sich dieser, welche Infos müssen drinstehen und so weiter.“ Die auf europäischer Ebene neu gegründete Arbeitsgruppe „Circular related information in construction works“ hat sich dieses Thema auf die Agenda geschrieben und ihre Arbeiten in diesem Sommer aufgenommen.

In den Ausschüssen, in denen Patrick Bergmann aktiv ist, wird auf dem Weg zur Konsensfindung auch über Grundsätzliches diskutiert: „Was bedeutet ‚Reuse‘? Muss man dafür ein ganzes Bauteil wieder einsetzen beziehungsweise zu 100 Prozent recyceltes Material verwenden? Solche Fragen müssen beantwortet werden, damit alle am Kreislauf Beteiligten ein einheitliches Verständnis haben. Wir halten dies in Normen fest.“ Hilfreich fand er auch die Normungsroadmap Circular Economy: „Das war ein guter Ansatz, um zu schauen, wo es normungsseitig Änderungsbedarf gibt, um eine Kreislaufwirtschaft voranzutreiben. Da ist es gelungen, verschiedene Sichtweisen einzubringen“, sagt Bergmann. 550 Autorinnen und Autoren aus allen interessierten Kreisen hatten hierfür an insgesamt 221 Normungsbedarfen zu sieben

„Die Erde ist ein geschlossenes System, in dem Ressourcen nur begrenzt verfügbar sind.“

DR. PATRICK BERGMANN, MANAGING DIRECTOR MADASTER DEUTSCHLAND

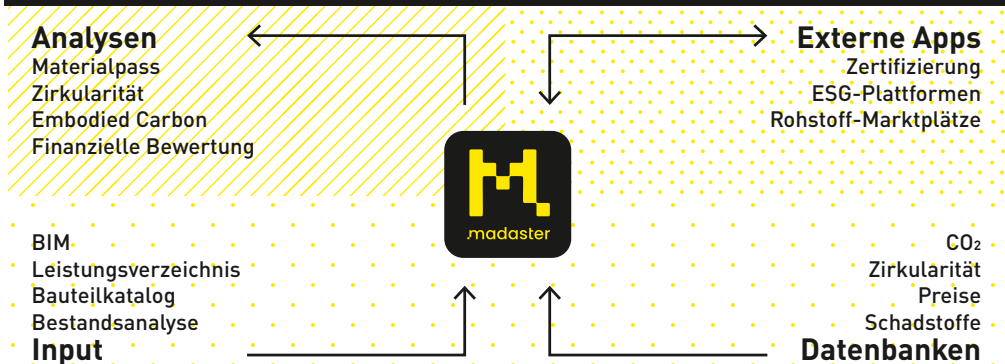


PRAXISBEISPIEL: „B-ONE“, BERLIN HYP AG

- Eigentümer: Berlin Hyp AG
- Neubau
- Größter Gebäudekomplex aus Holz-Hybrid in Deutschland und einer der größten in Europa
- Gebäude wiegt 30 Prozent weniger als eine herkömmliche Betonkonstruktion
- Baujahr: 2024
- Grundfläche: 20.000 Quadratmeter
- Ausgestattet mit einem Gebäuderessourcenpass auf Madaster

Schwerpunkthemen gearbeitet. Der Bausektor war ein eigenes Schwerpunkthema mit 14 Bedarfen – auf DIN.One berichtet das DIN Circular Economy Team regelmäßig über neue Projekte in dem Bereich und den Umsetzungsstand der Bedarfe.

SCHNITTSTELLEN DER ONLINE-PLATTFORM



Die Zeichen stehen gut

Madaster ist weiterhin auf Wachstumskurs, so wird sich die Zahl der in der Cloud erfassten Gebäude demnächst mehr als verdoppeln – über zwei Banken kommen rund 7.000 Objekte hinzu. Sich weiter international auszurichten, ergibt Sinn für das Unternehmen, denn Stoffströme gehen ebenfalls über Ländergrenzen hinweg. Hinzu kommen regelmäßig regionale Projekte, beispielsweise arbeitet das Team aktuell an

einem Forschungsprojekt anlässlich des Strategiedialogs „Bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen“ des Bundeslandes Baden-Württemberg: Auf Basis einer Hochrechnung erstellt Madaster eine Übersicht der Materialzusammensetzung der Gebäude für das gesamte Landesgebiet. Anhand dieser Methode lassen sich ganze Städte und Regionen abbilden – ein erster Schritt, um Materialströme für eine Kreislaufwirtschaft zu erfassen. ■

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ,

Gekommen, um zu bleiben. KI durch-
zieht langsam, aber stetig Privat- und
Berufsleben. Zeit, sich um ein paar
Regeln Gedanken zu machen.

TEXT: MICHAEL GRUPP

MENSCHLICHE INTUITION





CHATGPT SCHREIBT LIEBES- UND LESERBRIEFE, ALGORITHMEN STEuern AUTOS UND ANLAGEN, PROGRAMME ANALYSIEREN PATIENTINNEN UND PATIENTEN UND PRODUKTE, KÜNSTLICHE INTELLIGENZ BEHERRSCHT WOHNZIMMER UND WERKHALLEN. DIE MÖGLICHKEITEN UND AUSWIRKUNGEN DIESER TECHNOLOGISCHEN REVOLUTION STEHEN ERST AM ANFANG. WELCHE ZIELE UND REGELN GEBEN WIR KÜNFTIGEN KI-GESTEUERTEN SYSTEMEN VOR?

Bits und Bytes werden intelligent

Sie haben heute schon mehrfach Künstliche Intelligenz genutzt – vermutlich ohne es zu wissen und ohne darüber nachzudenken. Zum Beispiel in Form von Alexa oder einer anderen App, die Sie mit den ersten Nachrichten versorgt hat. Oder auf dem Weg zur Arbeit in Form Ihres Navigationsgerätes: Moderne Navis nutzen KI, um Staus, Unfälle oder Baustellen möglichst effizient zu umfahren. Am Schreibtisch angekommen ist jede Ihrer Google-Suchen mit KI verbunden. Ganz zu schweigen von ChatGPT, dem Textgenerator, der nicht nur Webseiten findet, sondern die Inhalte gleich mehr oder weniger intelligent zusammenfasst. Wetter- und Börsenberichte, Sportnachrichten oder andere standardisierte Texte wurden mit ziemlicher Sicherheit ebenfalls nicht mehr von einem menschlichen Autor geschrieben. Andererseits bewahren Sie intelligente Algorithmen vor zu viel Spam und sichern darüber hinaus Ihre Bankgeschäfte ab.



Lernen, Erfahrungen sammeln, ständig besser werden – KI und Kinder haben ein paar Gemeinsamkeiten.



Fließend Aserbaidtschisch

Mit neuen, aufsehenerregenden Anwendungen rückt KI derzeit aus dem Schatten von Hintergrund-Plattformen in den Vordergrund persönlicher Assistenten. Copilot von Microsoft und andere KI-Tools generieren nicht nur Text und Nachrichten, sondern können im Vorfeld eines Meetings beispielsweise treffsicher die zu erwartende Verhandlungstaktik Ihrer Gesprächspartner analysieren, sie schreiben im Anschluss auf Basis Ihrer Notizen einen Besprechungsbericht und generieren dazu gleich noch Folien für Ihre nächste Präsentation – selbstverständlich in jeder beliebigen Sprache von Aserbaidtschisch bis Zapotekisch. Um nur einige wenige Assistenz-Beispiele zu nennen.

Die zukünftigen Auswirkungen dieser technologischen Revolution sind heute noch nicht annähernd abschätzbar. KI kann und wird die Medizin bei der Diagnose unterstützen, die Ef-

fizienz von Unternehmen steigern, den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft minimieren, Unwetter vorhersagen und Bürokratie bürgernäher machen.

Der „EP Think Tank“ des Europäischen Parlaments rechnet vor, dass der Einsatz von KI-basierenden Systemen die Arbeitsproduktivität bis zum Jahr 2035 um ein Drittel steigern kann. Bis 2030 sollen KI-Anwendungen darüber hinaus automatisch bis zu vier Prozent der globalen Treibhausgasemissionen einsparen. Weitergehende Potenziale sieht das Europäische Parlament bei der Nachhaltigkeit von Produkten oder auch in den Bereichen Bildung, öffentlicher Verkehr, Abfallwirtschaft und Energie.





Selbst gute Songs und sogar Hits können ChatGPT und Co. schon schreiben.



Viel Licht und viel Schatten?

Allerdings sehen nicht alle die Möglichkeiten und Perspektiven Künstlicher Intelligenz ausschließlich positiv. So haben beispielsweise im Frühjahr 2024 mehr als 200 Musikschafter von Billie Eilish bis Stevie Wonder vor dem Einsatz künstlich erzeugter Klänge gewarnt – das untergrabe die Identität, die Rechte und den Lebensunterhalt von Künstlerinnen und Künstlern. KI-Pionier Geoffrey Hinton, oft als „Godfather of AI“ titulierte, fürchtet inzwischen den Missbrauch der Technologie durch skrupellose Machtmenschen.

Mit anderen Worten: Wir müssen lernen, mit Künstlicher Intelligenz zu leben, sie zu regulieren und Missbrauch durch Menschen und Maschinen zu verhindern. Wir brauchen Regeln.

„Eine Super-KI ist entweder das Beste oder Schlimmste, was der Menschheit zustoßen kann.“

NOBELPREISTRÄGER,
STEPHEN HAWKING

Ein Upgrade des Menschen

In neuronalen Netzen optimiert das System dabei nicht nur die eingesetzten Algorithmen, sondern auch auf physischer Ebene die Verschaltung von Hardwareknoten und damit die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems.

Unter dem Strich verhalten sich einige KI-Systeme (maschinelles Lernen) deterministisch, also theoretisch vorhersehbar. Generative KI ist nicht-deterministisch, die Ergebnisse bei ein und derselben Abfrage können sich unterscheiden. Praktisch sind die internen, maschinengesteuerten Vorgänge inzwischen derart komplex, dass Menschen sie nur noch eingeschränkt nachvollziehen können.

Künstliche Intelligenz steht erst am Anfang, die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen von KI-Systemen für Industrie, Energiewirtschaft, Medizin, Politik oder auch Gesellschaft sind erst ansatzweise erkennbar. Zwar setzt laut dem Statistischen Bundesamt bereits jedes dritte Großunternehmen KI-Technologie ein, aber nur

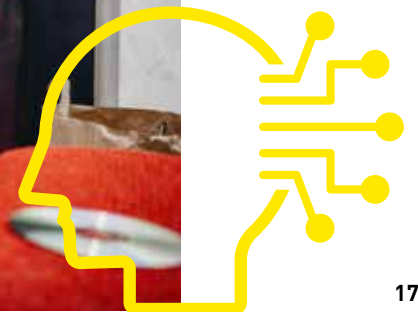
Die Veränderungen durch KI sind in der Kreativ-Branche auch zu spüren. Aber wem gehört eigentlich ein von KI generiertes Werk?



KI DEFINIERT KI

Eine Künstliche Intelligenz zu definieren ist schwierig, dazu sind die aktuellen Technologien zu unterschiedlich, die eingesetzte Hard- und Software zu heterogen, die Blickwinkel auf die KI zu divers. ChatGPT definiert KI deshalb maschinell zurückhaltend als einen „Bereich der Informatik, der sich mit der Schaffung von Maschinen und Software befasst, die menschenähnliche Intelligenzfähigkeiten besitzen. Diese Fähigkeiten umfassen das Lernen aus Erfahrung, das Anpassen an neue Informationen, das Verstehen natürlicher Sprache, das Erkennen von Mustern und das Treffen von Entscheidungen.“

Basis jedes KI-Systems sind große Datenmengen, zum Beispiel in Form von Zahlen, Texten, Präsentationen, Programmdateien, Tabellen oder auch nur als handschriftliche Notizen. Diese unstrukturierten Informationen verarbeiten KI-Technologien und leiten daraus Muster ab. Dabei wird das System zumeist durch gezieltes Training und automatische Rückmeldungen aus dem laufenden Betrieb fortwährend optimiert, bis es die Leistungsfähigkeit seiner Schöpfer erreicht oder sogar übertrifft.



jedes sechste mittlere Unternehmen (50 bis 250 Mitarbeitende) und nur jedes zehnte der kleinen Unternehmen. Fast jeder zweite Betrieb nutzt Künstliche Intelligenz im Bereich der Spracherkennung, gefolgt von der Buchführung, dem Controlling und der Finanzwirtschaft. Dabei sind die Möglichkeiten innovativer intelligenter Systeme bei Weitem noch nicht ausgeschöpft, wie die folgenden Beispiele belegen.

KI auf dem Shopfloor

Die vierte industrielle Revolution steckt vielerorts noch in Pilotprojekten fest, da steht schon die nächste Technologiegeneration vor den Werkstören: Nach der digitalen Vernetzung durch Industrie 4.0 wird Künstliche Intelligenz Maschinen lernfähig machen. Roboter agieren dann selbstständig, Anlagen überwachen sich kontinuierlich im Rahmen von Predictive Maintenance und Prozesse optimieren sich automatisch in Abhängigkeit von Aufträgen und Ressourcen. Eine datengetriebene Prozessmodellierung kann unmittelbar die Produktqualität verbessern sowie Ausschussraten verringern. Die große Chance dabei: **Mit effizienzsteigernden KI-Technologien kann die traditionell starke Industrie in Europa einen Wettbewerbsvorteil erringen.**

Beim autonomen Fahren geht es nicht nur um mehr Komfort, sondern primär um mehr Sicherheit. Denn wenn einer stört oder offensichtliche Fehler macht, dann der Mensch. Laut einer aktuellen Studie der University of Central Florida in Orlando reagieren autonome Fahrzeuge inzwischen souveräner als Humanoiden. Hauptgründe dafür sind eine bessere Übersicht dank zahlreicher Sensoren sowie eine deutlich kürzere Reaktionszeit. Überlegen sind Menschen eigentlich nur noch in Grenzsituationen wie in Baustellenbereichen, in der Dämmerung oder beim Abbiegen. Noch.

Anfang 2024 mussten deutsche Unternehmen laut dem deutschen Statistischen Bundesamt insgesamt 12.265 Informationspflichten gegen-



über dem Gesetzgeber beachten. Der „Papierkram“ verursachte unter dem Strich Kosten von mehr als 66 Milliarden Euro. Mit Künstlicher Intelligenz ließen sich diese Informationspflichten weitgehend automatisiert und damit deutlich wirtschaftlicher erfüllen.

Mehr noch: Mustererkennung und darauf aufbauende maßgeschneiderte Entscheidungen sind eine Domäne der Bürokratie – und auch von Künstlicher Intelligenz. Damit könnten in Amtstuben, in Versicherungszentralen oder auch in der Finanzbranche Entscheidungen sehr viel schneller auf dem Tisch liegen, beispielsweise Baugesuche, Kreditanträge und leider auch Strafzettel.

Der digitalisierte Patient

Das Erkennen eines Krankheitsbildes oder auch die Auswertung eines Röntgenbildes erfordern viel Erfahrung. KI-gestützte Diagnoseverfahren werden in der Trainingsphase mit Tausenden von Krankenakten gefüttert. Danach lernt das System selbstständig weiter und findet im bes-

ten Fall neue Entscheidungskriterien, die bisher noch nicht entdeckt wurden. Darüber hinaus können intelligente Systeme die Entwicklung neuer Medikamente beschleunigen – von der Ideenfindung über die Beschleunigung klinischer Studien durch realitätsnahe Simulationen bis hin zur personalisierten Medikamentenausgabe. Auch hier sind die möglichen Einsatzbereiche breit gestreut. **Das Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme erforscht beispielsweise sowohl datengesteuerte Diagnostik von Frühgeborenen wie auch KI-gestützte Personalplanung im Krankenhaus.**

Die Wende für die Energiewende

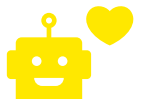
Mit dem Ausbau erneuerbarer Energien ist es nicht getan und die umweltfreundliche Stromerzeugung nur ein erster Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität. Erst die Kopplung der Energiesektoren (Elektrizität, Wärme-Kälte-Versorgung, Verkehr und Industrie) wird nach Meinung aller Expertinnen und Experten die Dekarbonisierung befeuern. Dazu bedarf es auch einer intel-

KI-gestützte Diagnoseverfahren sind längst den Kinderschuhen entwachsen.



„Es ist entscheidend, klare und umsetzbare Umsetzungsleitlinien und KI-Prüfverfahren zu entwickeln, damit Unternehmen sich rechtzeitig vorbereiten und aktiv daran mitwirken können, KI von Beginn an sicher zu entwickeln.“

**FRANZISKA WEINDAUER,
GESCHÄFTSFÜHRERIN TÜV AI.LAB**



Intelligenten Verknüpfung von Erzeuger*innen und Verbraucher*innen. Smart Meter (intelligente Messsysteme) liefern auf Verbraucher*innen-seite Daten über den tatsächlichen Bedarf, um daraus Prognosen für den künftigen abzuleiten. Letztere sind die Voraussetzung für die effiziente Steuerung von Smart Grids (intelligente Stromnetze). Dafür fallen Datenmengen an, die nur ein leistungsstarkes KI-System bewältigen kann. Deren Anwendungsbereiche gehen aber viel weiter und reichen von der drohnengestützten Überwachung von Stromtrassen bis hin zur Abwehr von Cyberattacken auf kritische Infrastruktur.

Wie grün ist KI?

Die Optimierung der Energienetze der Zukunft ist nur eine Seite des Kabels: Gleichzeitig benötigen KI-gestützte Systeme sehr viel Energie. Rechenzentren verbrauchen aktuell ungefähr fünf Prozent der weltweit erzeugten Energie; Tendenz steigend. Allein das Training eines einzelnen KI-Modells verbraucht mehr Strom als 1.000 Backöfen – und das über mehrere Wochen. Nur ein kleiner Teil davon fließt tatsächlich durch Server und Transistoren; der Großteil wird für die Kühlung der Recheneinheiten gebraucht.

Eine Prognose für den künftigen Verbrauch der globalen IT-Infrastruktur ist schwierig: Einerseits verbraucht die aktuelle Highend-Chip-Generation ungefähr ein Drittel weniger Energie als ihre Vorgänger. Andererseits hat sich die Zahl der Berechnungsschritte für das Training von KI-Modellen in den letzten Jahren ungefähr alle vier Monate verdoppelt. Dabei will beispielsweise Microsoft bis 2030 klimaneutral werden – baut gleichzeitig aber seine Serverfarmen aus.

Auch Google will bis 2030 CO₂-neutral werden – und zwar über die gesamte Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung über die Emissionen von Lieferanten bis hin zum Energieverbrauch der Endkundinnen und Endkunden. Bis allerdings die Maßnahmen aus den Konzernzentralen in Redmond und Mountain View greifen, bleibt den KI-Giganten nur eine vergleichsweise traditionelle Weise, um die Umweltbilanz zu optimieren: der Kauf riesiger Mengen von CO₂-Zertifikaten.

Die Software spart Strom

Um den Verbrauch von intelligenten Systemen zu senken, gibt es mehrere Ansätze, zum Beispiel die Optimierung der Trainingsmodelle für KI-basierte Anwendungen. Je spezifischer das Trainingsmodell, desto schneller lernt die Maschine. Um im obigen Bild zu bleiben: Die Backöfen heizen dann nur eine Woche. Darüber hin-



aus kann der Einsatz spezialisierter Hardware den Energieverbrauch senken. Energieeffiziente Grafikkards befeuern zum Beispiel neuronale Netze auf besonders sparsame Weise.

Risiken und Nebenwirkungen

So verblüffend die schöne neue KI-Welt auch ist, so sehr ist sie mit Unwägbarkeiten, Risiken und vielen offenen Fragen verbunden. So muss sich der Arzt im Angesicht einer elektronischen Diagnose entscheiden, ob er der Macht der Technologie folgt – oder doch eher seiner Erfahrung und Intuition. Entscheidungen darüber, welches Leben schützenswerter ist – das Schulkind oder der Senior, die Schwangere oder die vierfache Mutter –, mag man auch nur schwerlich einer KI überlassen. Wer hat sich eigentlich Gedanken über die Qualität der Daten zum Training von KI-Systemen gemacht? Und um den Spieß umzudrehen: Wie wollen wir Wahrheiten noch anhand von Bildern verifizieren – so haben wir Menschen das nun mal gelernt –, wenn die KI uns wirklich fast alles vorgaukeln kann?

Es ist nicht alles Gold, was rechnet

Wie viele Jobs dürfen KI-Systeme ersetzen und was passiert mit den bisherigen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern? Dürfen Rechner die Buchauswahl in Bibliotheken übernehmen, wie das in den Niederlanden schon gang und gäbe ist? Und welche Folgen haben manipulierte Nachrichten und die immer schwerer zu erkennenden Deep Fakes auf Politik und Gesellschaft?

Fragen, die inzwischen nicht nur Technologen, sondern auch Soziologen und Politiker beschäftigen. So warnt eine Übersichtsstudie des Massachusetts Institute of Technology im Mai 2024 vor manipulativen KI-Systemen: Eine intelligente Maschine kann wie ein Mensch im Sinne ihrer Ziele lügen und betrügen. Die Forschenden vom MIT fanden heraus, dass beispielsweise das KI-System Cicero, das im Brettspielklassiker Diplomacy gegen menschliche Spielpartner antritt, nicht viel von Fair Play hält und seine Mitspieler*innen hintergeht, sobald sich daraus ein Vorteil ergibt – obwohl die Programmierer das System darauf trainiert haben, „größtenteils ehrlich und hilfsbereit“ zu agieren.

Machts gut und danke für die Jobs

Wie sehr Künstliche Intelligenz Arbeitswelten und -märkte revolutionieren wird, steht noch in den digitalen Sternen. Am schwierigsten gestaltet sich dabei einmal mehr der Faktor Mensch: Wie schnell können Politik und Industrie verbindliche Regeln definieren, wie hoch fällt die Akzeptanz der digitalen Helfer aus und wo und wie werden sie in den Unternehmen eingesetzt?

Antworten darauf gibt beispielsweise eine 2023 von Briggs und Kodnani veröffentlichte Studie. Die Autoren rechnen vor, dass KI in Europa und den USA ungefähr zwei Drittel aller Arbeitnehmenden betreffen wird. Konkret sehen die Forschenden 300 Millionen Arbeitsplätze bedroht, allen voran in den Bereichen Texterstellung, Mathematik, Steuerrecht, Finanz- und Nachrichtenanalytik sowie in der Design-Branche. Arbeitsplätze, die Bewegung, Intuition, Kreativität, Einfühlungsvermögen und zwischen-

menschliche Interaktion erfordern, werden dagegen vergleichsweise weniger betroffen sein. Wie jedes gute Werkzeug kann KI in diesen Bereichen nicht nur die Qualität, sondern auch die Arbeitszufriedenheit und das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten verbessern. Gleichzeitig erwarten die Autoren, dass wie bei allen historischen Technologie-Umbrüchen Zug um Zug neue Branchen und Beschäftigungsmöglichkeiten entstehen werden.

EU und KI

Die Europäische Union geht mit gutem Beispiel voran. Die Gemeinschaft fordert explizit, dass Künstliche Intelligenz ausschließlich im Dienst und im Sinne von Mensch und Umwelt eingesetzt wird. Das wiederum erfordert Standards und Normen, die entsprechend den ortsunabhängigen KI-Systemen über nationale Gesetze hinausgehen.

Im Mai 2024 haben deshalb die europäischen Regierungen den Artificial Intelligence Act (EU AI Act) verabschiedet. Die Verordnung soll ein einheitliches Regelwerk für die Entwicklung, Vermarktung und Nutzung von Künstlicher Intelligenz schaffen. Die EU fokussiert dabei drei Schwerpunktthemen: die Grundrechte von Menschen und Unternehmen, die Akzeptanz von KI-Technologien sowie die Förderung von Innovation und Wettbewerb.

„Die Zukunft gehört denen, die die Balance zwischen Risiko und Potenzial der KI nachhaltig meistern.“

DR. VANESSA JUST,
MITGLIED DES VORSTANDS, REGIONENLEITUNG
NORD & NORD-WEST, KI BUNDESVERBAND E.V.



Um die komplexen Technologien gezielt regulieren zu können, klassifiziert sie der EU AI Act in vier Risikostufen: in unannehmbare, hohe, begrenzte und minimale Risiken.

Zu den unannehmbaren Risiken gehören beispielsweise Anwendungen für Social Scoring sowie manipulative und ausbeuterische Systeme. Während diese in der EU konsequent verboten sind, werden die mit einem hohen Risiko verbundenen KI-Systeme strengen Anforderungen unterliegen. Dazu zählen beispielsweise kritische Infrastrukturen für Transport und Energie wie auch KI im Personalwesen oder für Prüfungsbewertungen. Zu den KI-Systemen mit begrenztem Risiko zählen unter anderem Chatbots oder generative KI. Für sie soll zumindest eine Kennzeichnungspflicht gelten. Minimale Risiken sieht

die EU unter anderem bei KI-gestützten Spielen oder Spam-Filtern. Für sie gelten freiwillige Verhaltenskodizes.

Intelligentes Handeln ist gefragt

Von Anbieter*innen und Anwender*innen von Hochrisiko-KI-Systemen verlangt der AI Act umfangreiche Governance-Strukturen, ein effektives Risiko-Management sowie transparente Dokumentationen. Dazu muss vor der Inbetriebnahme eine Konformitätsbewertung durchgeführt werden. Nutzer von KI-Systemen mit begrenzten Risiken sollten im Vorfeld zumindest eine Bestandsaufnahme vornehmen und die daraus resultierenden Verpflichtungen bewerten. Dafür haben sie bis zur endgültigen Durchsetzung des AI Acts Zeit bis Mitte 2026. Bis zum August 2025 müssen die EU-Mitgliedsstaaten die zuständigen nationalen Behörden benennen, die die Anwendung der Vorschriften überwachen sollen.

Eine Frage der Ethik

Maschinen werden nicht nur autonomes Fahren oder die Steuerung von Smart Grids übernehmen, sondern auch über die Rehabilitation von

Straftätern oder über die Einleitung medizinischer Maßnahmen mitentscheiden. Dabei kennen sie keine ethischen Normen, sondern nur die Maßstäbe, mit denen sie programmiert und trainiert wurden. Sie werden damit nicht nur die Regeln, sondern auch die Unzulänglichkeiten und Vorurteile ihrer Konstrukteure und Erbauer übernehmen. Das ist unabwendbar – allerdings können sich die Akteure im Vorfeld auf Leitlinien einigen. Zum Beispiel darauf, wie die Arbeits- und Entscheidungsteilung von Mensch und Maschine aussehen soll, wie Maschinen in Krisenfällen reagieren müssen und in welchen ethisch heiklen Einsatzbereichen ganz auf KI verzichtet werden soll.

Andere Länder, andere Regeln

Die Vorgehensweise bei der Beantwortung solcher Fragen wird rund um den Globus unterschiedlich gehandhabt: In den USA genießen Innovationstreiber größere Freiheiten nach dem Motto: „Innovate first, regulate second“. In China bestimmen rigide staatliche Vorgaben die KI-Strategie, während in Europa ausgehandelte Regeln und Normen vorherrschen.

Allerdings gelten die amerikanischen Freiheiten nicht für einen Marktauftritt innerhalb der EU. Auch Google, Microsoft, Meta & Co müssen sich an europäische Regeln bzw. den AI Act halten, wenn sie die hiesigen Märkte bedienen wollen. Bei Verstößen drohen Sanktionen bis zu sieben Prozent des weltweiten Jahresumsatzes; das kann schnell zweistellige Milliardenbeträge erreichen.

„made in Germany“

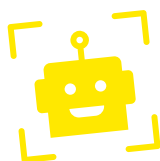
Die Bundesregierung hat schon frühzeitig Handlungsbedarf festgestellt und bereits 2018 die „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“ vorgelegt. Im Rahmen einer ganzheitlichen politischen Gestaltung will sie damit die weitere Entwicklung und Anwendung Künstlicher Intelligenz (KI) in Deutschland stärken; insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen.

Auf dieser Strategie basiert die „Deutsche Normungsroadmap KI“, die mithilfe von DIN und 570 Fachleuten aus Wirtschaft, Wissenschaft, öffentlicher Hand und Zivilgesellschaft entwickelt wurde. Die Roadmap dient als strategischer Fahrplan für die Normung mit konkreten Handlungsempfehlungen für Wirtschaft und Politik.

Mit diesen und vielen anderen Projekten vertritt DIN deutsche und europäische Interessen und Werte und versteht sich als Brückenbauer zwischen allen interessierten Kreisen: von Entwickler*innen und Anwender*innen über Industrie und Politik bis hin zur Zivilgesellschaft. Normen sorgen bei neuen Technologien wie KI für mehr Transparenz und Akzeptanz sowie einen erleichterten Zugang zu globalen Märkten.

Normen brauchen Sie

Normen sind auf Ihre Mitarbeit angewiesen – denn sie basieren auf der Expertise von Praktiker*innen und Entscheider*innen. Dabei profitieren Sie mehrfach: Sie können Ihr Fachwissen in die Normung einbringen und damit gemeinsam mit anderen die Inhalte von Normen mitgestalten. Gleichzeitig profitieren Sie von einem großen Netzwerk. Wir freuen uns auf Ihre Mitarbeit. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an: Filiz Elmas-Arslan (filiz.elmas@din.de) ■



In-sights

**Einblicke in die DIN-Gruppe:
Menschen, Meinungen, Neuigkeiten
und Politisches.**

Alle können die Zukunft mitgestalten

Bei DIN gibt es heute 69 Normenausschüsse. Doch Querschnittsthemen wie KI, oder Circular Economy lassen sich nicht nur einem Ausschuss zuordnen. Deshalb ist Dr. Michael Stephan unter anderem für die Koordination von Zuständigkeiten einzelner Normenausschüsse und die Organisation der Normung verantwortlich.

„Die Menschen stehen für mich immer im Vordergrund. Schließlich arbeiten in unseren Normenausschüssen Expertinnen und Experten, die im Projektmanagement durch meine DIN-Kolleginnen und DIN-Kollegen geleitet werden“, sagt Dr. Michael Stephan, Geschäftsleitungsmitglied für den Bereich Normung und Standardisierung bei DIN. Seit 2018 ist der gebürtige Mannheimer in dieser Position für mehr als 400 Kolleginnen und Kollegen zuständig, die den Erstellungsprozess von Normen und Standards direkt begleiten. Bei seiner Arbeit wendet er an, was er schon bei seinem Hobby, dem Klavierspielen, jahrelang verinnerlicht hat: einen Schritt nach dem anderen gehen. Schließlich erscheint einem ein neues Musikstück zu Beginn teilweise unmöglich, aber wer fleißig Zeile für Zeile vorgeht und dranbleibt, wird am Ende mit einer wunderschönen Melodie oder eben mit einem erfolgreichen Arbeitsprojekt belohnt. Der Bereich Normung und Standardisierung koordiniert übergreifende Themen

zwischen den Normenausschüssen, dazu gehören z. B. KI oder Circular Economy. „Nur so können die Querschnittsthemen erfolgreich weiterentwickelt werden“, betont Dr. Michael Stephan. Damit DIN in diesen Bereichen weiterhin fit für die Zukunft bleibt, wird unter der Federführung von Dr. Michael Stephan ein Technical Coordination Board (TCB) eingerichtet. Das TCB, das sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Beiräte der Normenausschüsse zusammensetzt, soll künftig sicherzustellen, dass inhaltlich und zeitlich die Querschnittsthemen richtig in die Normung einfließen. „Wir sind auch dafür verantwortlich, die internationale und europäische Normung zu begleiten und nationale Interessen einzubringen“, erklärt der studierte Produktionstechniker.

WIRTSCHAFT STÄRKEN

Den Sinn hinter der Arbeit bei DIN weiß er besonders zu schätzen: „Normen und Standards spielen für unsere exportorientierte Wirtschaft eine besondere Rolle. Sie tragen auch zum Gemeinwohl bei, denn sie spielen eine wichtige Rolle bei der Sicherheit und Akzeptanz von Technologien.“ Zum Beispiel im Bereich Künstliche Intelligenz unterstützen Normen und Standards dabei, dass Entscheidungen einer KI nachvollziehbar bleiben. Das schafft Vertrauen und eine Basis, auf der weitere Entwicklungen aufbauen können. Dazu sagt er: „In Gesprächen mit Stakeholdern betone ich

immer wieder, dass Normung der Wirtschaft und Gesellschaft diverse Vorteile wie Kosteneinsparungen und einen verbesserten Markteintritt von Produkten bringt.“

Neben seiner Arbeit bei DIN hat der 60-Jährige auch einen Sitz im ISO Council und ist Mitglied im Verwaltungsrat der Stiftung Warentest. Bei den vielen verschiedenen Projekten genießt er als leidenschaftlicher Motorradfahrer privat die Auszeit bei seinen Ausfahrten. Am liebsten erkundet er gemeinsam mit Freunden kurvenreiche Gegenden und schätzt auch dort die Abwechslung unterschiedlicher Ziele. Zu seinen großen Herausforderungen im Job zählen vor allem der Fachkräftemangel sowie die immer schneller gefragte Umsetzung von Normen und Standards. „Wenn es generell weniger Fachkräfte gibt, sind weniger Ingenieurinnen und Ingenieure am Markt, die mit dem Stand der Technik vertraut sind. Das bedeutet aber auch, dass es weniger potenzielle Expertinnen und Experten für unsere Normenausschüsse gibt“, erklärt Dr. Michael Stephan. „Expertinnen und Experten, aber auch Kolleginnen und Kollegen bei DIN sollen sich immer wieder vor Augen führen, dass jede*r durch die Arbeit in Normenausschüssen die Zukunft aktiv mitgestalten kann.“ Zu Beginn des kommenden Jahres übernimmt Dr. Michael Stephan den neuen Geschäftsbereich „International Affairs“. ■

„Wir alle tragen mit unserer Arbeit für die Normung zum Gemeinwohl bei.“

*Dr. Michael Stephan,
Mitglied der Geschäftsleitung bei DIN*



Smarte Services für SMART Standards

Die Zukunft der Normung ist spannend – digitale, maschinenlesbare Standards werden vieles vereinfachen. Auf dem Weg dorthin übernimmt DIN Solutions nach der Umbenennung im Juli einen wichtigen Part. Die Stabstelle Strategie & Transformation und die Gruppe Technologie-Services engagieren sich gemeinsam für effizient nutzbare, endkundenoptimierte Lösungen.

Die DIN-Gruppe wandelt sich zum ganzheitlichen Dienstleister rund um die Entwicklung, den Vertrieb und die Anwendung von Normen. DIN Solutions trägt mit dazu bei. Seit 1. Juli firmiert die Gesellschaft, ehemals DIN Software, unter ihrem neuen Namen – und steht so auch nach außen noch erkennbarer für ihre eigenen Schwerpunkte, Kernaufgaben und Stärken. Diese hängen eng mit der digitalen Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft zusammen. Entwicklungen wie die Industrie 4.0 geben die Richtung vor, wohin sich auch Normung und Standardisierung bewegen müssen: Gefragt sind Normen, die sich einfach anwenden lassen, in digitaler Form vorliegen und maschinell

auswertbar sind. Was bedeutet das für DIN Solutions? Darüber machen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stabstelle Strategie & Transformation Gedanken.

FOKUS AUF NUTZERFREUNDLICHE LÖSUNGEN

„Wir wollen verstehen, wie sich Endkundinnen und Endkunden die optimalen Standards der Zukunft vorstellen, und möchten die digitalen Lösungen dafür anbieten“, sagt Sven Bergander, Leiter der Stabstelle. Ein Fokus der Stabstelle liegt deshalb darauf, sich mit den internen und externen Stakeholdern zu vernetzen. Ob mit Endkundinnen und Endkunden, Vertreterinnen und Vertretern internationaler Gremien, Partnern oder innerhalb der DIN-Gruppe mit der DIN Solutions-Geschäftsführung und der Gruppe Technologie-Services. „Die Erkenntnisse helfen, konkrete Anforderungen festzulegen und auf dieser Basis Software-Architekturen, Datenstrukturen und Plattformen für DIN Media mitzugestalten“, betont der Stabstellenleiter.

KÜNFTIG KOMMT ES AUF INFORMATIONENBAUSTEINE AN

Die Gruppe Technologie-Services

konkretisiert diesen Ansatz. Sie erarbeitet innerhalb von DIN Solutions Lösungen für Anwendungsfälle für eine effizientere und digitalere Nutzung von Normen. Dabei kann es beispielsweise darum gehen, wie sich Normen in speziellen Formaten wie ReqIF bereitstellen lassen oder wie Künstliche Intelligenz bei der Recherche nach oder in bestimmten Standards unterstützen kann. Ein Thema hat hohe Priorität: „Eine große Rolle spielt für uns, wie die bestehenden und künftigen digitalen Services SMART Standards verarbeiten können“, erklärt Normen Günzroth, Leiter der Gruppe Technologie-Service. SMART Standards lassen sich künftig automatisch von Maschinen oder anderen Systemen (zum Beispiel CAD) auslesen und anwenden. Damit das gelingt, müssen Normen in Topic- und festlegungsorientierte Bausteine aufgeteilt werden. Für die maschinelle Verarbeitung geben Expertinnen und Experten den SMART Standards bereits im Normungsprozess die erforderlichen Zusatzinformationen mit. Wie sich das verwirklichen lässt, erarbeitet die Gruppe gemeinsam mit der DKE sowie 43 Unternehmen, 14 Verbänden und neun wissenschaft-

lichen Einrichtungen in der Initiative Digitale Standards (IDiS), erläutert Andreas Wernicke, Stabsstelle Strategie & Transformation und Convener der IDiS-Arbeitsgruppe „DIN DKE SPEC ReqIF interpretation for public standards“.

NATÜRLICHE SPRACHE ALS HERAUSFORDERUNG

„Bestehende Normen in fragmentierte Inhalte zu zerlegen, ist nicht ausreichend“, betont Normen Günzroth. „Denn technische Regeln werden bisher überwiegend in natürlicher Sprache formuliert. Oft in langen Satzketten, die nur von Menschen interpretierbar sind.“ Ein Beispiel aus einer aktuellen Europäischen Norm: „Wenn die Temperatur 50 °C übersteigt oder der Druck 50 MPa überschreitet, müssen das

Rohr und die Verbindungselemente aus einem Material gemäß DIN EN 1234 bestehen oder ein Elastizitätsmodul zwischen 15.000 und 18.000 N/mm² erreichen.“ Um allein die Inhalte dieses Satzes in maschinenlesbare und eindeutig interpretierbare Informationen zu zerlegen, können beispielsweise neun atomare Festlegungen (Triples) erstellt werden – jeweils aufgegliedert in Subjekt, Modal- und Hauptverb sowie Objekt und Relation. Natural Language Processing (NLP) mit Large Language Models (LLM) kann das Post Processing unterstützen, jedoch von Expertinnen und Experten bei der Normungsarbeit klassifizierte Festlegungen nicht ersetzen. Diese Informationen sind schließlich in maschinenlesbarer Form aufzubereiten. Erst dann ist

der Inhalt so strukturiert, dass er maschinell deutlich effizienter ausgelesen werden kann. Hinzu kommt die Herausforderung, dass entsprechende Informationsmodelle für SMART Standards auch einheitlich zwischen den verschiedenen Normungsorganisationen auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene funktionieren müssen. Erste Prototypen für ein Informationsmodell, die in IDiS-Pilotprojekten erarbeitet wurden, sind jedoch bereits sehr vielversprechend. Ein wichtiger erfolgreicher Schritt auf dem Weg zum digitalen Standard – und für DIN Solutions, um auf dieser Basis innovative Lösungen für die Normenanwender*innen von morgen zu entwickeln. ■

SMART STANDARD – VON DER NATÜRLICHEN SPRACHE ZU ATOMAREN FESTLEGUNGEN (TRIPLES)

Beispiel: Europäische Norm über Kunststoff-Rohrleitungssysteme

Auszug im Wortlaut aus der Norm

„Wenn die Temperatur 50 °C übersteigt oder der Druck 50 MPa überschreitet, müssen das Rohr und die Verbindungselemente aus einem Material gemäß EN 1234 bestehen oder ein Elastizitätsmodul zwischen 15.000 und 18.000 N/mm² erreichen.“

Die Inhalte werden fragmentiert.

wenn ...	dann ...
Der Druck	überschreitet
Die Verbindungselemente	müssen
und ...	oder ...
Der Werkstoff	muss
überschreitet	50 MPa
...	

Die Fragmente aus der Norm werden maschinenlesbar aufbereitet und sind damit SMART-strukturiert.

topic label="4a" role="provision set" standard:language="de"

index item

Rohre für Brauchwasser müssen

...

Aber sicher doch!

Angesichts zunehmender Digitalisierung, Konnektivität und Massendatenspeicherung ist IT-Sicherheit heute wichtiger denn je. Sensible Daten und die IT-Infrastruktur müssen jederzeit geschützt sein. Doch wie gehen Unternehmen hier am besten vor? DIN Media unterstützt bei diesem Thema mit einem umfassenden Angebot.

Vergangenes Jahr lagen die Straftaten im Bereich Cybercrime weiter auf einem hohen Niveau – so eine Erkenntnis aus dem Bundeslagebild Cybercrime 2023. Und dem Branchenverband Bitkom zufolge summierten sich die 2023 direkt durch Cyberangriffe verursachten gesamtwirtschaftlichen Schäden in Deutschland auf 148 Milliarden Euro. Für Unternehmen bedeutet das, die eigene IT-Sicherheit nicht auf die leichte Schulter zu nehmen und sich gegen Datenverlust und Cyberattacken bestmöglich zu rüsten. Normen und Standards helfen dabei – und DIN Media unterstützt Interessierte mit zugehörigen Informations- und Weiterbildungsangeboten.

AUF NUMMER SICHER GEHEN

Dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zufolge werden zunehmend kleine und mittlere Unternehmen (KMU) Ziel von Cyberattacken. „Nicht jedes kleinere Unternehmen hat einen IT-Sicherheitsbeauftragten, deshalb ist Informationssicherheit in vielen Fällen zunächst ein Thema für die Führungsebene. Denn verantwortlich für den Schutz der Daten ist die Unternehmensleitung“, sagt Sven Bergander, Leiter der Stabstelle

Strategie & Transformation bei DIN Solutions. Dann lohnt es sich, einen Überblick über relevante Managementnormen in diesem Themenfeld zu erhalten. Über den Online-Dienst Managementnormen von DIN Media lässt sich das neue Modul Informationssicherheit nutzen, das sich unter anderem an Geschäftsführende und andere Führungskräfte richtet.

UMFASSEND INFORMIERT

„Für einige Branchen, etwa im Bereich der kritischen Infrastruktur, ist es gesetzlich vorgeschrieben, ein zertifiziertes Managementsystem für Informationssicherheit (ISMS) zu betreiben“, erklärt Daniel Strauch, Abteilungsleiter Digitale Infrastruktur und IT-Services. „Spätestens bei der konkreten Ausgestaltung des ISMS in der Praxis empfiehlt es sich, nach Norm vorzugehen, um optimale Ergebnisse zu erzielen und keine Sicherheitslücken zu übersehen.“ Hilfreich hierfür: Die ISO/IEC-27000-Reihe legt Maßnahmen und Ziele, Verantwortlichkeiten und Kontrollmöglichkeiten fest. Wer möchte, kann das Buch „Managementsysteme für Informationssicherheit (ISMS) mit DIN EN ISO/IEC 27001 betreiben und verbessern“ als Arbeitshilfe nutzen, um die Anforderungen zu erfüllen.

ANGEBOTE VON DIN MEDIA ZUM THEMA INFORMATIONSSICHERHEIT

Insbesondere für IT-, Datenschutz- und Sicherheitsverantwortliche in Unternehmen, Managementsystembeauftragte, Aus- und Weiterbildungsstellen im Bereich ISMS, Zertifizierungsstellen, Auditorinnen und Auditoren

Online-Dienst Managementnormen „Modul Informationssicherheit“
Das Modul enthält die wichtigsten Dokumente rund um das Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS) nach DIN EN ISO/IEC 27001 inklusive Normen zu Zertifizierung, Audits und zum Datenschutz.

Buch „Managementsysteme für Informationssicherheit (ISMS) mit DIN EN ISO/IEC 27001 betreiben und verbessern“
Nützliche Arbeitshilfe, um die Anforderungen der ISO/IEC-27000-Reihe zu erfüllen.

Buch „DIN EN ISO/IEC 27001:2024 – Vergleich mit DIN EN ISO/IEC 27001:2017, Änderungen und Auswirkungen – Mit den deutschen Texten der Normen“
Erläutert die Unterschiede zwischen den Normenversionen von 2017 und 2014 und welche Anforderungen sich daraus ergeben. Enthalten sind die

vollständigen Texte der alten und neuen Normfassung, praktisch für eine schnelle und gründliche Orientierung. Wer noch mehr Zeit sparen will, kann alternativ zur kompakten „Pocket“-Version greifen.

Taschenbuch „Informationssicherheitsmanagement“
Versammelt in einem handlichen Band alle wichtigen Normen zum Thema auf dem aktuellen Stand.



IN ZWEI TAGEN ZUM/ZUR ISMS-MANAGER*IN

Wer als Unternehmen ein ISMS implementieren will, muss mitunter auch erst das erforderliche Wissen bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aufbauen. „Weiterbildungen sind in diesem Fall eine sinnvolle Investition in die IT-Sicherheit der eigenen Organisation. Je nach Größe des Unternehmens kann es sich lohnen, mehrere Verantwortliche zum Thema ISMS zu schulen“, betont Sven Bergander. DIN bietet hierfür eine zweitägige Weiterbildung an: Teilnehmer*innen lernen im Online-Seminar „DIN EN ISO/IEC 27001 – Implementierung eines Informationssicherheits-Managementsystems (ISMS)“ alles, was erforderlich ist, um ein ISMS in ihrer Organisation normgerecht aufzusetzen und zu verwalten. Auf Wunsch ist nach Abschluss des Seminars eine Zertifizierung über DIN CERTCO als „DIN geprüfte*r ISMS-Manager*in“ möglich.

AUF DEM WEG ZUR EIGENEN ZERTIFIZIERUNG

Übrigens arbeiten DIN Solutions und weitere Bereiche von DIN Media und DIN seit 2023 auch daran, die eigene Informationssicherheit gemäß ISO/IEC 27001 zertifizieren zu lassen. Dazu gilt es, eine bereichsübergreifende Vision und Strategie für die Informationssicherheit zu entwickeln, Sicherheitsrisiken zu analysieren und zu dokumentieren sowie Maßnahmen bei Bedarf anzupassen. Außerdem müssen die Mitarbeiter*innen der DIN-Gruppe geschult werden. In einem gemeinsamen Projekt haben die Bereiche Ziele, Verantwortlichkeiten, Ressourcen, Zeitpläne und Meilensteine für die Zertifizierung definiert. Die Erstzertifizierung ist für das erste Quartal 2025 geplant. ■

WEBTIPP

Kleinen und mittleren Unternehmen, die nicht wissen, wie sie ihre IT-Sicherheit optimieren können, empfiehlt sich ein CyberRisiko-Check. Er basiert auf der DIN SPEC 27076, die in Kooperation mit dem BSI erarbeitet wurde. Mehr Informationen finden Interessierte unter:

<https://www.bsi.bund.de>

DIN e. V.

Türöffner zu neuen Welten

*Arno Schimmelpfennig gibt Einblicke in seine Arbeit im ANP, dem Netzwerk der Normenanwender*innen bei DIN, und erklärt, warum er sich in der KI-Normung engagiert.*

ANP

Der DIN-Ausschuss Normenpraxis (ANP) ist das Netzwerk der Normenanwender*innen. Dabei fungiert der ANP als Schnittstelle zwischen den normensetzenden Gremien von DIN und den Anwendenden von Normen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung.

Besuchen Sie für weitere Informationen die Seite <https://www.din.de/go/anp>

Sie sind seit kurzem Teil des ANP bei DIN und bringen dort Ihre Expertise im Bereich Digitalisierung, Industrie 4.0 und KI ein. Wie kam es dazu?

Meine Erfahrungen als Unternehmer, meine Arbeit mit KMUs und mein Engagement in der KI-Bildung haben mir gezeigt, dass es eine riesige Lücke gibt zwischen dem, was KI kann, und dem, was der Mittelstand davon weiß und nutzt. Als Unternehmer mit über 13 Jahren Erfahrung habe ich die Entwicklung von KI hautnah miterlebt. Im ANP kann ich diese Welten zusammenbringen. Letztendlich geht es darum, den deutschen Mittelstand fit für KI zu machen. Denn, wenn wir das erreichen, dann schaffen wir nicht nur Normen – wir schaffen Zukunft.

Woher kommt Ihre Begeisterung für Künstliche Intelligenz?

Zum ersten Mal in Berührung bin ich mit dem Thema KI während meines Informatikstudiums an der Universität Bamberg gekommen. Die Uni hat ein eigenes KI-Zentrum und ist einer der renommiertesten Standorte für KI-Forschung in Deutschland. Als Ende 2022 Künstliche Intelligenz plötzlich überall war, habe ich die Chance ergriffen und mir zum Ziel

gesetzt, alle – vom Handwerksbetrieb bis zum Großkonzern – für KI zu begeistern. KI ermöglicht es uns, lästige Aufgaben abzugeben und uns auf die wesentlichen, kreativen Aspekte zu konzentrieren. Davon sollen alle profitieren.

Warum engagieren Sie sich im Bereich KI-Normung?

Mein Ziel ist es, die Standards, die durch DIN gesetzt werden, aktiv mitzugestalten und weiterzuentwickeln. Ich will meine Kenntnisse und Erfahrungen einbringen, um die Relevanz und Effektivität von KI-Technologien in verschiedenen industriellen und öffentlichen Sektoren zu erhöhen. Als Teil des „Your Expert Cluster“-Netzwerks sehe ich täglich, wie wichtig es ist, Brücken zwischen Theorie und Praxis zu bauen.

Wie sieht Ihre Arbeit in dem Bereich aus?

In der Normung arbeite ich mit an Inhalten, die ethische und technische Anforderungen festlegen. Bei meiner alltäglichen Arbeit versuche ich, andere für das Thema KI zu begeistern und komplexe KI-Konzepte in eine Sprache zu bringen, die Unternehmen verstehen. Damit will ich zeigen, dass Künstliche Intelligenz keine Bedrohung, sondern eine große Chance ist. Als Dozent vermittele ich praxisnahes Wissen zur Anwendung von KI im Marketing.

Welche Rolle spielen Normen und Standards für Künstliche Intelligenz?

Normen und Standards in der KI sind wie Verkehrsregeln. Ohne sie hätten wir ein Chaos, in dem jeder seine eigene Sprache spricht und nach eigenen Regeln fährt. In meiner Arbeit mit Unternehmen habe ich festgestellt, dass viele zwar KI nutzen, aber oft ohne tieferes Ver-

ständnis für die zugrundeliegenden Daten. Das führt zu suboptimalen Ergebnissen. Normen helfen uns, eine gemeinsame Basis für Datenqualität und -struktur zu schaffen, was zu genaueren Ergebnissen führt. Sie ermöglichen es auch kleineren Unternehmen, effektiv mit KI zu arbeiten, indem sie klare Leitlinien bieten. Normen und Standards verbessern die Qualität und Zuverlässigkeit von KI-Systemen, fördern die Transparenz und erleichtern die Zusammenarbeit. Obwohl sie zunächst wie zusätzliche Hürden erscheinen mögen, führen sie zu höherer Effizienz und einem Wettbewerbsvorteil. Wichtig dabei ist aber immer, dass KI nicht elitär wird, sondern für alle zugänglich und verständlich ist – unab-

hängig von Bildungsstand oder Unternehmensgröße. Normen spielen dabei eine Schlüsselrolle, indem sie Künstliche Intelligenz greifbarer und anwendbarer für jeden machen.

Warum braucht es Normen und Standards, wenn es auch Gesetze wie den AI Act gibt?

Mit dem AI Act legt der Gesetzgeber die grundlegenden Regeln fest. Also Leitplanken für die Entwicklung und Nutzung von KI. Normung übersetzt diesen rechtlichen Rahmen in konkrete technische Anforderungen. Wenn Unternehmen sich an Normen und Standards halten, wissen sie, dass sie auch dem Gesetz entsprechen. Letztendlich schafft die Kombination aus AI Act und Normung

ein Ökosystem, in dem Innovationen gedeihen können, während gleichzeitig die Rechte und die Sicherheit der Bürger*innen geschützt werden.

Haben Sie einen Rat für Unternehmen, die sich noch nicht in der Normungsarbeit engagieren?

Normung ist kein exklusiver Club, sondern ein offenes Forum für alle. Es ist eine Chance, die Spielregeln mit festzulegen, unter denen Unternehmen morgen arbeiten werden. Man hat dabei die einzigartige Gelegenheit, von den Besten zu lernen, und kann gleichzeitig die eigenen Erfahrungen einbringen. Wer in der Normung mitmacht, sitzt nicht nur am Tisch – sondern prägt die Zukunft. ■

„Wer in der Normung mitmacht, sitzt nicht nur am Tisch – sondern prägt die Zukunft.“

Arno Schimmelpfennig, Geschäftsführer von A.S. Marketing und Mitglied des DIN-Ausschusses Normenpraxis



ZUR PERSON

Arno Schimmelpfennig ist Geschäftsführer von A.S. Marketing und Senior Partner der Your Expert Cluster GmbH. Er ist Experte für die Entwicklung und Umsetzung von KI-gestützten Marketingstrategien speziell für mittelständische und große Unternehmen. Neben seiner beruflichen Tätigkeit engagiert er sich in verschiedenen Fachverbänden und ist Dozent für KI-Anwendungen.

Europa hat gewählt – wohin steuert die Normung?

*Sibylle Gabler
über die Rolle der
Normung in der
nächsten europäi-
schen Legislatur-
periode*

Die Beteiligung bei der Wahl zum Europäischen Parlament im Juni war die höchste seit über 30 Jahren – ein mehrheitlicher Auftrag an Parlament und Kommission, den Grundgedanken der gemeinsamen europäischen Ideen und Werte weiterzutragen und mit neuem Leben zu füllen.

Welche Rolle nimmt die Normung in der nächsten Legislaturperiode ein? Und wie bereiten sich die europäischen Normungsorganisationen CEN und CENELEC und deren Mitglieder vor?

BEKENNTNIS ZUM NLF IST ESSENZIELL

Das Bekenntnis zum Binnenmarkt und zum New Legislative Framework (NLF) ist eine wesentliche Voraussetzung für Stabilität und Wohlstand in Europa. Kaum ein Instrument ist dabei derart grundlegend wie die Normung und Standardisierung. „Europäische Normen müssen marktorientiert sein, dem öffentlichen Interesse und den politischen Zielen Rechnung tragen“, heißt es in der Europäischen Normungsverordnung. Ein Engagement in der Normung fördert aber auch die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und erhöht das Sicherheits- und Schutzniveau. Nur durch ein kohärentes, integratives Normungssystem können Unternehmen effizient

und ohne technische Hindernisse arbeiten und sich letztlich am Weltmarkt behaupten.

Die EU-Kommission weiß um den wesentlichen Beitrag der Normung: So hat der designierte Kommissar für den EU-Binnenmarkt Stéphane Séjourné in seinem Mission Letter von Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen unter anderem den klaren Auftrag bekommen, „die Entwicklung systemischer Normen für unsere Resilienz und den digitalen und grünen Wandel zu beschleunigen.“ Europa brauche eine neue Industriestrategie mit mehr Investitionen und Innovationen. Hierbei dient die Normung als bewährtes, verlässliches Instrument, das neben Wirtschaftswachstum auch die unbedingte Voraussetzung für erfolgreichen Handel schaffen kann: das Vertrauen der Verbraucher.

NORMUNG FÜR ANSTEHENDE HERAUSFORDERUNGEN NUTZEN

Im mit Spannung erwarteten Bericht von Mario Draghi über die Zukunft der europäischen Wettbewerbsfähigkeit (Draghi-Report) fordert auch der ehemalige EZB-Präsident im September, explizit die Normung für die Bewältigung der anstehenden Aufgaben zu nutzen. Beispielsweise im Umweltbereich durch

Normen zur Messung von Product Carbon Footprints sowie zur Einführung des Digitalen Produktpasses. Der Automobilssektor könne von fortschrittlichen Normen in Sachen Ladeinfrastruktur, Recycling und Cybersicherheitssystemen profitieren, und damit seine Wettbewerbsfähigkeit wieder verbessern. So habe zum Beispiel China erfolgreich sein Mobilitätsökosystem standardisiert. „Die Mitgliedstaaten nutzen nicht systematisch die Vorteile der Koordination auf EU-Ebene, der Standardisierung und Interoperabilität, der gemeinsamen Beschaffung, des Erwerbs und der Wartung sowie der Zusammenlegung und gemeinsamen Nutzung von Ressourcen“, attestiert Draghi. So könne zum Beispiel eine erhöhte Nachfrage nach Sicherheits- und Verteidigungsgütern allein, ohne Koordination auf EU-Ebene, die industrielle Basis in Europa nicht stärken, sondern die heutigen Probleme noch verschärfen. Bei der Festlegung entsprechender Standards sollten dabei verschiedene Interessensgruppen in den Regulierungsprozess einbezogen werden.

TEAMWORK MAKES THE DREAM WORK!

In einer Erklärung für die nächste Legislaturperiode identifizieren CEN und CENELEC drei Hauptpfeiler, in denen sie die Politik zum Handeln aufrufen:

1. Ein erneuertes Bekenntnis zu einem starken Europäischen Normungssystem und NLF als bewährtes Mittel zur Vollendung des Binnenmarktes und der Europäischen Wettbewerbsfähigkeit mit marktgerechten Normen und einer starken Industriebeteiligung.
2. Das Potenzial von Normung und Normen für Innovationstransfer auszuschöpfen, zur Unterstützung des Net Zero Ziels, der Energiewende und der digitalen Transformation. Die Normungsorganisationen arbeiten unterdessen an ihrem Beitrag, den SMART Standards.

3. Die europäische Führerschaft stärken, indem Normen in Handelsverträgen integriert werden, der Expertenpool durch bessere Sensibilisierung und Ausbildung zukunftsfähig gemacht wird und Normen ihren Beitrag zur Nutzung von Forschungsergebnissen leisten.

Denn gemeinsam lassen sich die Herausforderungen meistern und die europäischen Ideen und Werte in die Zukunft tragen. Die europäischen Normungsorganisationen stehen dafür bereit! ■

ZUR PERSON

Sibylle Gabler ist Mitglied der Geschäftsleitung von DIN für den Bereich External Relations.



Mehr Zeit fürs Wesentliche

Es tut sich was bei DIN, die Gruppe stellt sich für die Zukunft auf. Dazu tragen viele interne Teilprojekte bei. Eines beschäftigt sich mit den Möglichkeiten Künstlicher Intelligenz.

Die DIN-Gruppe blickt nach vorne: Um sich als ganzheitlicher Dienstleister für alle Aspekte rund um Normung und Standardisierung zu etablieren, braucht es frische Ideen und das volle Engagement der Mitarbeiter*innen. Dass das gelingt, veranschaulicht unter anderem das ChatGPT-Pilotprojekt. Was es damit auf sich hat, erklärt Dr. Tom Resler, Leiter Strategische Unternehmensprojekte: „Wir wollen herausarbeiten, an welchen Stellen uns ChatGPT entlasten und effizienter machen kann. Um so unseren Kundinnen und Kunden, aber auch den Expertinnen und Experten noch bessere Lösungen anbieten zu können.“ Mehr als 100 Mitarbeiter*innen aus der ganzen DIN-Gruppe sind am Pilotprojekt beteiligt. Kommandes Jahr sollen alle Mitarbeitenden einen Zugang haben, um die Technologie im Arbeitsalltag gezielt nutzen zu können.

KI IN SICHERER UMGEBUNG

Damit keine Daten nach außen abfließen können, verwendet DIN ein sicheres ChatGPT in einer Microsoft-Azure-Umgebung. Zusätzlich stehen weitere Vektordatenbanken für interne Dokumente und Normungsdokumente zur Verfügung. Das Pilotprojekt fokussiert sich entsprechend auf mehrere Aspekte: auf die Nutzungsmöglichkeiten des sicheren ChatGPT sowie die Nutzung von Datenbanken. „Wir wollen konkrete Use Cases ermitteln und prüfen, ob und wie sehr sich die Effizienz steigern lässt“, erklärt Tom Resler. „Da schauen wir genau hin, beispielsweise wie korrekt und vollständig die KI antwortet und wie sie dabei im Vergleich zu bestehenden Tools abschneidet. Neben eigenen Effizienzsteigerungen wollen wir auch Lösungen für unsere Kundinnen und Kunden sowie Expertinnen und Experten testen, um sie beim Umgang mit Normen und Standards mit KI-Tools zu entlasten.“

40 PROZENT SCHNELLER

Auch wenn die finalen Ergebnisse des Projekts noch nicht feststehen, sind doch bereits Tendenzen erkennbar: „Als Formulierungshilfe, bei der Texterstellung und beim Zusam-



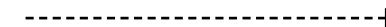
menfassen von Informationen macht die KI bislang einen sehr guten Job. Da liegt die Zeitersparnis aktuell bei rund 40 Prozent“, freut sich Tom Resler. Die Zeichen stehen also gut, dass nach Abschluss des Pilotprojekts unterm Strich ein positives Ergebnis und direkt anwendbare Use Cases stehen. Dabei soll es laut Tom Resler nicht bleiben: „Es gibt außer ChatGPT natürlich weitere Möglichkeiten, KI zu nutzen. Da werden wir uns noch dem ganzen Spektrum widmen.“

Übrigens zählt der Einsatz von KI innerhalb der DIN-Gruppe auch auf die Arbeitgeberattraktivität ein, davon ist er überzeugt: „Viele junge Bewerber*innen erwarten von einem modernen Arbeitgeber, dass er aktuelle, kreative Tools einsetzt. Wenn wir als DIN offen für neue Technologien sind, erhöht das also auch unsere Chancen beim Wettbewerb um Talente.“ ■

„KÜNSTLICHE INTELLIGENZ HAT KEINEN ÖKOLOGISCHEN FREIFAHRTSCHEIN“

VON CHRISTOPH WINTERHALTER

Informations- und Kommunikationstechnologie – kurz ICT – und insbesondere der Einsatz von Künstlicher Intelligenz ist zweifellos ein Hebel zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen. Gleichzeitig haben Softwarelösungen, Rechen- und Datenzentren einen enormen Energiehunger, tragen also selbst zum Klimawandel bei. Ganz besonders gilt das für Künstliche Intelligenz und die ihr zugrundeliegenden Lernmodelle. Höchste Zeit also, dass Normung sich des Themas „Green ICT“ und insbesondere dem Aspekt der „Ressourceneffizienz von Software“ annimmt. Dazu beschreitet DIN neue Wege.



Baden-Württemberg ist das erste Bundesland, das Künstliche Intelligenz (KI) in seiner Landesverwaltung einsetzt. Seit September 2024 sollen KI-Systeme im Südwesten der Republik dafür sorgen, dass Dokumente automatisch bearbeitet, Anträge schneller ausgewertet und komplexe Datensätze effizient analysiert werden. Damit gesellt sich maschinelles Lernen in einen weiteren Lebensbereich und ergänzt die stetig wachsende Zahl an KI-Modellen. Während wir alles tun, damit KI sicher und vertrauenswürdig wird, liegen die ökologischen Auswirkungen von immer mehr KI-Systemen noch im Schatten des öffentlichen Interesses. Um diese Auswirkungen müssen wir uns schleunigst kümmern, denn der Energieverbrauch von intelligenten Bots und von Machine-Learning-Algorithmen ist enorm. Das gilt besonders beim Einsatz von KI zugrundeliegender Software.

Ressourceneffiziente Software

Welches Einsparpotenzial schon bei Programmiersprachen möglich ist, zeigt folgendes Beispiel: Würde beim Codieren von neuronalen Netzen die etwas kompliziertere Programmiersprache C++ eingesetzt, dann wäre der Energieverbrauch rund 70 Mal geringer als bei dem im Vergleich einfacher anwendbaren Python-Code. Oder ein anderes Beispiel: Zwischen der Veröffentlichung der generativen KI-Systeme Chat GPT-2 und ChatGPT-3 liegen nur etwas mehr als zwölf Monate. Während der Algorithmus bei GPT-2 noch sechs Milliarden Neuronen umfasste, waren es bei der Version 3 schon 175 Milliarden – das sind doppelt so viele, wie unser Gehirn Nervenzellen besitzt. Die Rechenoperationen haben sich in immer kürzeren Zeitabständen also vervielfacht. Diese Zahlen machen deutlich, dass KI-Systeme enorme Auswirkungen auf den Energieverbrauch und damit den CO₂-Ausstoß haben und energieeffiziente Software-Praktiken entscheidend zur Bewältigung der Klima- und Ressourcenkrise beitragen können.

Bislang geht es bei KI in erster Linie um Vertrauen, Fairness, Zuverlässigkeit und Transparenz. Die Europäische Union hat sich im EU AI Act auf die Spielregeln im Umgang mit KI-Systemen geeinigt. Sie zielen darauf ab, Regeln für

KI-Systeme festzulegen, Innovation zu fördern sowie die Bürger*innen der EU zu schützen. Den Einsatz ressourceneffizienter Software streift die Verordnung indes nur am Rande, etwa, wenn ein Berichterstattungs- und Dokumentationsverfahren zur Verbesserung der Ressourcenleistung von KI-Systemen gefordert wird und das Entwickeln von KI-Modellen energieeffizient erfolgen soll. Auf der anderen Seite stehen die Ökodesign-Anforderungen des Green Deals, die dazu beitragen sollen, Europa bis 2050 klimaneutral zu machen. Aus diesen beiden Feldern – dem EU AI Act und dem Green Deal – ergibt sich eigentlich fast schon zwangsläufig die Frage, wie wir gemeinsame konkrete Leitplanken und ein gemeinsames Vorgehen beim Einsatz ressourceneffizienter Software definieren können. Meine Position ist klar: Natürlich mit transparenten Normungsinitiativen, die alle Expertinnen und Experten an einen Tisch bringen und im Konsens Lösungsvorschläge erarbeiten. Deutschland ist in beiden Bereichen – KI und Nachhaltigkeit – aktiver Gestalter und starker Player und kann das Thema Green ICT und insbesondere den Aspekt der Ressource Efficient Software zu einem komplementären Baustein in diesen beiden wichtigen Bereichen machen. Klar ist auch, dass dieses Thema rasant an Bedeutung gewinnen und immer stärkere Auswirkungen auf unser soziales, politisches und wirtschaftliches Leben haben wird. Deshalb müssen wir die bietende Chance in Deutschland und Europa nutzen, KI nach demokratischen Regeln möglichst ressourcenschonend zu gestalten. Für unseren Kontinent wird das ein großer Vorteil im internationalen Wettbewerb sein.

Das Ende ist der Anfang

Für den Weg dahin haben wir bei DIN gemeinsam mit der internationalen Normungsorganisation ISO eine neue Herangehensweise ausgearbeitet. Die Rede ist von der ISO Open Consultation, einer Reihe von Stakeholder-Workshops, zu denen in allen interessierten Ländern gleichzeitig eingeladen wird. Entscheidend ist, dass jedes Land dabei seine wichtigsten Stakeholder und Meinungsführer zur Mitarbeit gewinnt. Denn nur gemeinsam mit und unter Beteiligung von Expertinnen und

Experten kann Normung funktionieren. Grundlage der Open Consultation wird ein Dokument sein, das die Sachlage zusammenfasst, so einen einheitlichen Wissensstand herstellt und eine gemeinsame Diskussionsgrundlage schafft. Die virtuellen und interaktiven Workshops werden dann von einem internationalen Team aus Expertinnen und Experten begleitet. Deutschland – genauer DIN – nimmt hier eine Vorreiterrolle ein und wird als Pilotprojekt eine erste ISO Open Consultation zum Thema ressourceneffiziente Software unter deutschem Vorsitz durchführen. So stellen wir sicher, dass wir bei diesem Thema international auch in Zukunft weiterhin eine wichtige und gestaltende Rolle spielen.

„Künstliche Intelligenz und Klimaschutz müssen international und zusammen gedacht werden.“

CHRISTOPH WINTERHALTER,
DIN-VORSTANDSVORSITZENDER

Die ISO Open Consultation ist als ergänzender Prozess gedacht, frühzeitig neben den Impulsen aus den bestehenden Normenausschüssen externe Normungsbedarfe für neue querschnittliche Themen möglichst frühzeitig in einem schlanken und international abgestuften Prozess zu ermitteln und daraus Empfehlungen zu formulieren. Das jetzt anlaufende Pilotprojekt hat zum Ziel, in einer Reihe von Workshops die Erwartungen und Bedarfe für die Normung und Standardisierung für ressourceneffiziente Software zu analysieren, dabei die Kooperation externer Interessengruppen zu fördern und die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen betroffenen Sektoren anzuregen. Am Ende dieser Konsultationen steht ein Bericht, der Ausgangslage, Herausforderungen und Handlungsfelder beschreibt sowie konkrete Normungs- und Standardisierungsbedarfe ableitet und Umsetzungsempfehlungen gibt. Diese bilden dann die Grundlage, um notwendige internationale Normungsverfahren rechtzeitig proaktiv anzustoßen und die am Prozess beteiligten Expertinnen und

Experten aktiv einzubinden.

Dieses Vorgehen hat zwei große Vorteile: Es ist schnell und es ist agil. Die ersten internationalen Workshops sollen noch in diesem Jahr stattfinden, der Abschlussbericht kommt schon vor Mai 2025. Dieser wird dann an die ISO-Gremien zur Evaluierung der nächsten Schritte weitergereicht.

KI im Einklang

Warum das im Falle von Ressource Efficient Software im KI-Kontext so wichtig ist? Weil angesichts des globalen Charakters der ökologischen Herausforderung eine internationale Zusammenarbeit und Koordinierung von entscheidender Bedeutung ist. Hinzu kommt, dass KI-Systeme meist multinationale hochdynamische Produkte sind, die auf Software von Drittanbietern zurückgreifen, in entfernten Rechen- und Datenzentren betrieben und von internationalen Teams entwickelt werden. Somit gehören Künstliche Intelligenz und Klimaschutz international gedacht – auch und ganz besonders in der Normung. Das sorgt dafür, dass KI nicht nur möglichst vertrauensvoll, fair, zuverlässig und transparent ist, sondern auch im Einklang mit Klimaschutz und Ressourcenschonung steht. ■

Christoph Winterhalter ist Vorstandsvorsitzender von DIN und Vice President Policy der internationalen Normungsorganisation ISO.



OHNE KOHLENSTOFF KEINE ORGANI- SCHE CHEMIE

TEXT: MIRIAM OSER-SOTO

Aus Klimaschutzperspektive hat CO₂ keinen guten Ruf. Zudem muss der chemischen Industrie in Deutschland die Gratwanderung gelingen, Kohlenstoff, welcher als Grundstoff für unzählige chemische Produkte dient, möglichst klimaneutral zu nutzen, um bis 2045 treibhausgasneutral zu sein. Daher hat CO₂ als Kohlenstoffquelle für die chemische Industrie großes Potenzial und die Nutzung von CO₂ kann einen wichtigen Beitrag leisten. Mit der Frage, wie das funktionieren kann, beschäftigt sich unter anderem die DECHEMA Gesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie, die auch die DIN SPEC 91458 auf den Weg gebracht hat.



Aktuell stammen noch rund 90 Prozent der 21 Millionen Tonnen Kohlenstoff, die die chemische Industrie in Deutschland zum Beispiel in der Kunststoff- oder Grundchemikalienproduktion jedes Jahr nutzt, aus fossilen Quellen. Doch das muss sich ändern, denn am Ende des Lebensweges der Produkte gelangt der Kohlenstoff meist in Form von CO₂ in die Atmosphäre. Carbon Management ist der Überbegriff für sämtliche Ansätze, den Industriesektor zur Klimaneutralität zu führen und in der chemischen Industrie die Abkehr von fossilen Kohlenstoffquellen zu schaffen. „Im allgemeinen Diskurs geht es beim Carbon Management darum, die CO₂-Emissionen in der Industrie zu senken. Das versucht die chemische Industrie natürlich in Bezug auf die Stromnutzung auch. Doch als Rohstoff kann die Branche nicht darauf verzichten, sondern braucht eine Alternative zu fossilen Quellen. Das ist aktuell eine der größten Herausforderungen“, sagt Dennis Krämer, Senior Advisor Carbon Management bei der DECHEMA e. V.

Ein neues Leben für CO₂

CO₂ lässt sich sowohl aus Emissionen als auch aus der Atmosphäre abscheiden, also entziehen. Anschließend gibt es zwei Methoden, damit weiter zu verfahren: Bei der CO₂-Abscheidung und

-Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS), wird das abgeschiedene CO₂ aufbereitet, komprimiert und langfristig gespeichert, etwa in tiefen Sedimentschichten des Meeresbodens. Um CO₂ dagegen direkt als Rohstoff nutzen und so fossile Energieträger als Kohlenstoffquelle ersetzen zu können, setzt die chemische Industrie auf CO₂-Abscheidung und -Nutzung (Carbon Capture and Utilization, CCU). Oftmals in Verbindung mit Wasserstoff können so Chemikalien, Kunststoffe oder synthetische Treibstoffe, sogenannte E-Fuels, entstehen. Klimaneutral ist aber auch CCU nicht per se, wie Krämer erklärt: „Mit der Nutzung von CO₂ aus industriellen Prozessen geben wir ihm sozusagen ein neues Leben, fossile Rohstoffe werden eingespart. Das CO₂ wird dennoch am Ende des Lebenszyklus freigesetzt – man hätte also zwar den CO₂-Fußabdruck verringert, da der weitergenutzte Kohlenstoff aber fossilen Ursprungs ist, bleiben weiterhin Emissionen bestehen. Ein Kreislauf kann durch CCU nur dann entstehen, wenn das genutzte CO₂ aus der Atmosphäre oder aus Biomasse stammt.“ Zusammen gelten sowohl CCU als auch CCS als Kernelement der Strategie, mit der die gesamte Industrie bis 2045 Treibhausgasneutralität erreichen soll. Für die chemische Industrie ist CCU zudem vor dem Hintergrund einer stabilen und fossilfreien Rohstoffversorgung relevant.

Einen Kreislauf schaffen

Um CCU in der entsprechenden Größenordnung nutzen zu können, braucht die chemische Industrie nachhaltige Kohlenstoffquellen – doch obwohl zu hohe CO₂-Emissionen weltweit ein Problem darstellen, ist die Abscheidung und Nutzung von CO₂ keine simple Angelegenheit: „Die Nutzung von CO₂ ist vergleichsweise schwer umzusetzen, weil es als Verbrennungsprodukt nicht viel Energie hat. Weil der Bedarf in der chemischen Industrie aber so groß ist, hat die CO₂-Nutzung auch das größte Potenzial. Um höherwertige Produkte herzustellen, brauchen wir Energie – und in diesem Zusammenhang kommt Wasserstoff ins Spiel. Dieser sollte selbstverständlich auch einen möglichst geringen CO₂-Fußabdruck haben, wofür enorme Mengen an erneuerbarer Energie nötig sind. Daran hakt es aktuell – grüner Wasserstoff ist noch nicht in der Größenordnung verfügbar, in der er nötig wäre, um CCU flächendeckend umzusetzen“, so Krämer.

Weitere nachhaltige Kohlenstoffquellen sind mechanisches und chemisches Recycling von Kunststoff, das aufgrund des niedrigen Energiebedarfs attraktiv ist. Dennoch macht sein Anteil am nachhaltig gewonnenen Kohlenstoff nur 1,5 bis zwei Prozent aus, weil sich der Kohlenstoff oft nur schwer von den anderen Materialien im Produkt trennen lässt. Eine dritte Möglichkeit stellt Biomasse dar. Als Teil des Kohlenstoffkreislaufs ist diese Art der Gewinnung klimaneutral, weil die Pflanzen das CO₂ zunächst binden. Allerdings sorgt ihr Anbau für Konkurrenz, was die Flächennutzung angeht: Damit die chemische Industrie ihr Ziel erreicht, bis 2045 treibhausgasneutral zu sein, wäre für die CO₂-Nutzung aus Biomasse eine zusätzliche Fläche von vier bis fünf Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland nötig. „Das Ziel ist es letztlich, einen Kreislauf zu schaffen, in dem wir Kohlenstoff aus nachwachsenden statt fossilen Quellen gewinnen oder mittels Direct Air Capture (DAC) aus CO₂ aus der Luft abscheiden. Wann das technisch und ökonomisch konkurrenzfähig und in großem Maßstab möglich



Kohlenstoff-Recycling aus Kunststoff ist aufgrund des niedrigen Energiebedarfs attraktiv.

ist, ist allerdings noch nicht klar“, sagt Krämer. „Kleine DAC-Anlagen existieren bereits, doch sind die Abscheidungskosten pro Tonne CO₂ sehr hoch. Generell lässt sich sagen: Je höher die Konzentration von CO₂ im Abgas, desto niedriger der Preis. Kosteneffizientere Optionen für die chemische Industrie sind also Prozesse, bei denen CO₂ ohnehin als Nebenprodukt anfällt, beispielsweise die Produktion von Ammoniak, bei der hochreines CO₂ entsteht. Die Konzentration im Abgas von Zementwerken liegt zum Beispiel bei über 30 Prozent – im Vergleich dazu ist die Konzentration von etwa 420 ppm (0,042%) in der Atmosphäre sehr gering.“

CO₂ in die Wertschöpfungskette integrieren

Mit Carbon Management und den verschiedenen Möglichkeiten, CO₂ möglichst klimafreundlich abzuscheiden und weiterzunutzen, beschäftigt sich Dennis Krämer schon seit 2008. Bei der DECHEMA e.V., dem Branchenverband für die chemische Industrie und Biotechnologie, ist er für die Forschungskoordination im Bereich Carbon Management verantwortlich. Entsprechend betreut er Projekte, an denen verschiedene Mitgliedsunternehmen der chemischen Industrie sowie Forschungseinrichtungen beteiligt sind. „Uns geht es in erster Linie um die Frage, wie sich CO₂ wieder in die Wertschöpfungskette integrieren lässt, damit sich daraus höherwertige Produkte, etwa Methanol oder Synthesegas, herstellen lassen“, sagt Krämer. Dafür bietet die DECHEMA eine Plattform, die verschiedene Disziplinen und Bereiche in der Branche zusammenbringt und den Austausch zwischen Industrie, Wissenschaft und Politik fördert.

Prozesse skalieren dank Normung

Eines der Projekte, an denen die DECHEMA und Krämer aktuell arbeiten, ist die Förderrichtlinie CO₂WIN des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Der Fokus liegt auf den Prozessen in verschiedenen Anwendungsbereichen, mit denen die chemische Industrie CO₂ als Rohstoff nutzen kann. Dazu gehören beispiels-

weise die Herstellung nachhaltiger Chemikalien und Kraftstoffe, die elektro- und photochemische Umwandlung von CO₂ und die Mineralisierung von CO₂ für die Herstellung klimaschonender Baustoffe. „Zusammen mit der Universität Kassel, DIN und dem Forschungsinstitut für Nachhaltigkeit (RIFS) ist die DECHEMA Projektpartner der Förderrichtlinie. Bei uns laufen also Begleitprojekte für CO₂WIN, mit denen wir die Projekte möglichst gewinnbringend vernetzen und Synergien schaffen möchten, um so die Marktreife der einzelnen Technologien voranzubringen“, sagt Krämer.

Eine dieser Maßnahmen war die Erarbeitung eines gemeinsamen Standards: Der DIN SPEC 91458 „Nutzung von Kohlenstoffdioxid – Begriffe“, für den Krämer als Obmann fungierte und an dem Industrievertreter wie große internationale Konzerne und kleinere Startups und zudem auch das Umweltbundesamt beteiligt waren. „Die Möglichkeit, Standards zu setzen und sich mit weiteren Beteiligten so intensiv auszutauschen und Inhalte zusammenzubringen, ist gerade in der aktuellen Phase sehr wichtig. So ist es einfacher, die Prozesse zu skalieren und in der Größenordnung umzusetzen, in der sie künftig gebraucht werden. Grundvoraussetzung hierbei ist, dass alle die gleiche Sprache sprechen“, so Krämer. Doch damit nicht genug, denn Krämer und die anderen Beteiligten hatten bereits weitere Ideen, welche Standards das Vorhaben Treibhausgasneutralität in der chemischen Industrie voranbringen können: So wurde die DIN SPEC 91457 „Photokatalyse – Bestimmung der Produktbildung in der CO₂-Reduktion“ zu den Labor- und Messbedingungen für Photo- und Elektrokatalyse – beides Methoden zur Umwandlung von CO₂ – ebenfalls bereits veröffentlicht und die DIN SPEC 91508 zum Thema Life Cycle Assessment wird gerade erarbeitet. In weiteren Standards könnte es künftig um die Elektrokatalyse sowie CO₂-Pipelines gehen, die vor allem in Zusammenhang mit CCS wichtig sind. „Wir haben einige vielversprechende Verfahren und Technologien, bei denen es in erster Linie darum geht, sie bis zur Marktreife zu bringen. Daran arbeiten wir aktuell unter Hochdruck – unser Engagement in der Standardisierung ist dabei ein wichtiger Hebel“, so Krämer. ■

„Alle müssen die gleiche Sprache sprechen, sonst werden wir die Marktreife nicht erreichen.“

DENNIS KRÄMER, SENIOR ADVISOR CARBON MANAGEMENT BEI DER DECHEMA E. V.



WEBTIPP

Mehr Informationen zur BMBF-Förderrichtlinie CO₂WIN finden Sie hier:

www.co2-utilization.net/de/projekte/



Der Branchenverband DECHEMA arbeitet daran, dass die chemische Industrie in Deutschland bis 2045 klimaneutral wird.

Wenn dank Standards alle die gleiche Sprache sprechen, ist klar, ob das Glas halbvoll oder halbleer ist.

700.000 \$
soll der Betrieb von ChatGPT
täglich kosten.

„Cybersicherheit von KI wird durch deren zunehmende Verbreitung immer wichtiger. Die Entwicklung von Prüfgrundlagen für nachweisbar sichere KI-Systeme stellt hierbei eine große technische und regulatorische Herausforderung dar. Gemeinsame Normen und Standards leisten hier einen wertvollen Beitrag.“

Claudia Plattner

Präsidentin des Bundesamtes für
Sicherheit in der Informationstechnik

WWW.DIN-MAGAZIN.DE