

VDI



DIGITALE TRANSFORMATION

Das VDI-Thema 2016

www.vdi.de/digitalisierung



ENDE 18. JAHRHUNDERT
Erfindung der Dampfmaschine



BEGINN 20. JAHRHUNDERT
Einführung Fließband-Prinzip



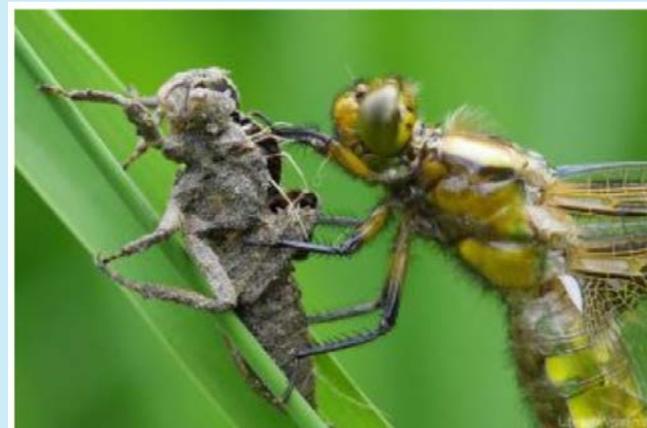
BEGINN 1970ER JAHRE
Einsatz von Elektronik und IT in
der Produktion

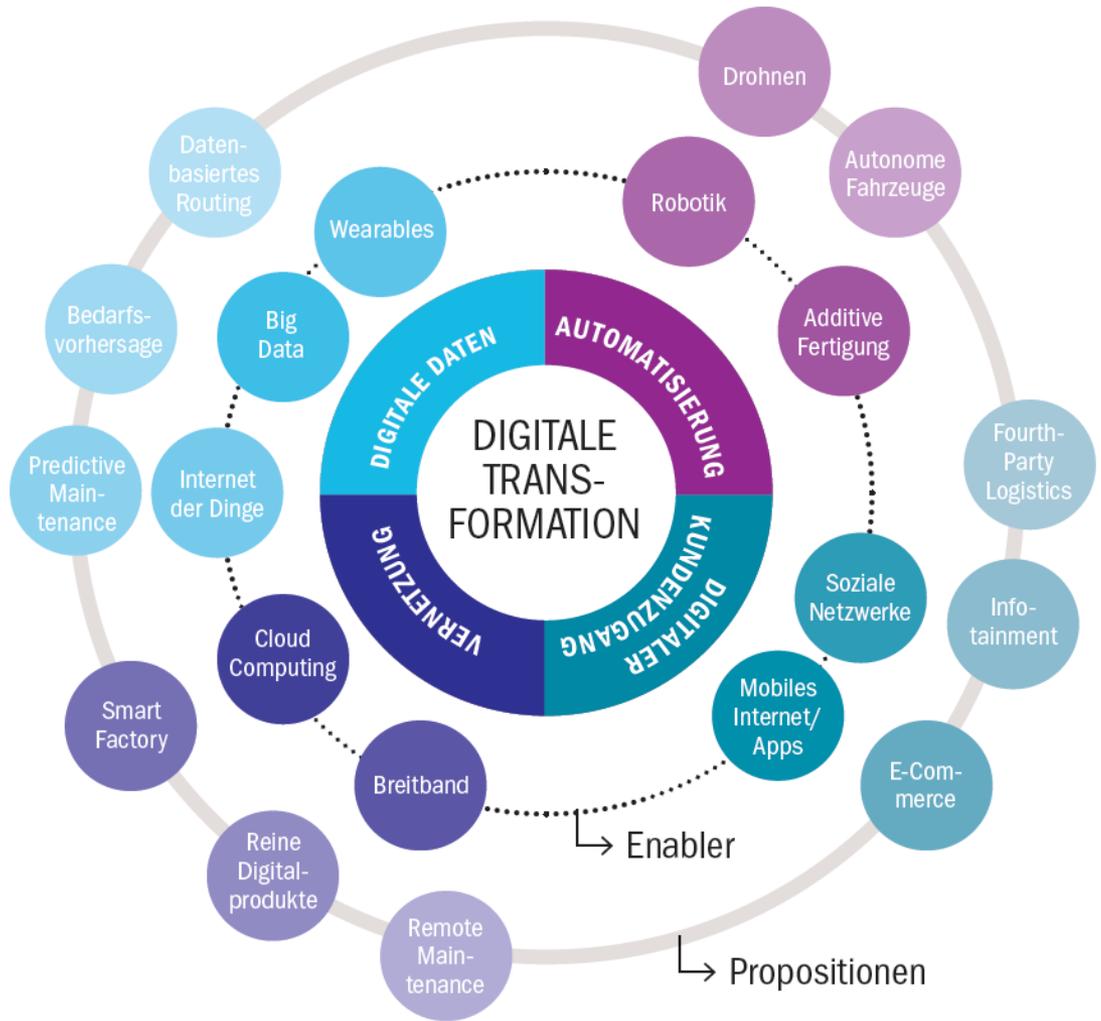


HEUTE
Verschmelzung von Fertigungs-
prozessen und Informations-
technologien.

Metamorphose ist die
Abwandlung in Gestalt und
Lebensweise eines Tieres im
Laufe seiner Individualisierung

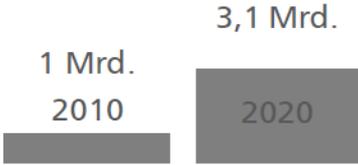
vom Ei zur Larve (8-14 malige
Häutung) zur Libelle





MASCHINEN WERDEN 1/3 ALLER DIGITALEN GERÄTE STELLEN

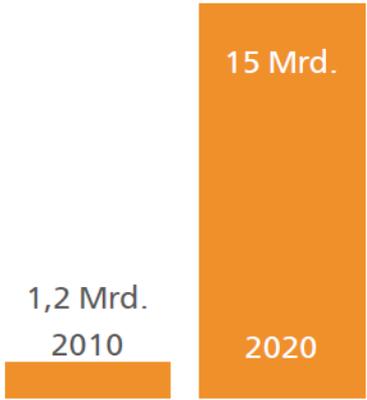
Beispiel PCs



Beispiel Smartphones



Beispiel Maschinen

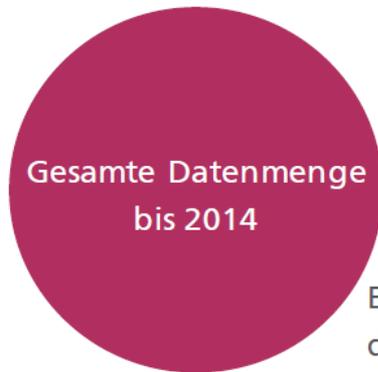


Gesamtheit digitaler Geräte
ca. 50 Mrd.
2020

Quelle: Gartner/Handelsblatt

DIE DATENMENGEN WACHSEN EXPONENTIELL

Die Datenmenge in 2015 war genauso groß wie die gesamte bis dahin auf der Welt produzierte



Gesamte Datenmenge
bis 2014

Elektronische Datenmenge,
die seit Anbeginn der Menschheit
produziert worden ist



Datenmenge
von 2015

Elektronische Datenmenge,
die in nur einem Jahr
produziert wurde

Das VDI-Verständnis

Die Digitale Transformation steht für den globalen Wandel von Wirtschaft und Gesellschaft durch die konsequente Durchdringung des täglichen Lebens mit Informations- und Kommunikationstechnologien.

Der Wandel hat Auswirkungen auf alle Lebensbereiche und umfasst alle Branchen. Er wird beeinflusst durch - und verändert - die Art und Weise, wie wir leben, wirtschaften und arbeiten.

<http://jahresbericht.vdi.de>

Digitale Transformation im VDI

- Verankerung des Themas „Digitale Transformation“ im VDI
- Mediale Platzierung des Themas und Erzielen einer breiten Öffentlichkeitsaufmerksamkeit
- Verfolgung von Aktivitäten anderer Vereine/Verbände – ggf. Ansatz für Kooperationen
- Gründung eines interdisziplinären Gremiums im VDI, um eine umfassende Abdeckung des Themas in der Breite zu erzielen
 - Bündelung bestehender Aktivitäten des VDI
 - Abstimmung der Aktivitäten untereinander
 - Unterstützung regionaler Veranstaltungen und Arbeitskreise
- Gründung eines Fachausschusses

Interdisziplinäres Gremium im VDI

Das Interdisziplinäre Gremium setzt sich aus Vertretern unterschiedlicher Fachgesellschaften, ihrer Fachbereiche und ihrer Fachausschüsse zusammen.

Damit wird eine gute Abbildung aller Interessensgruppen aus Industrie und Wissenschaft erreicht.

Das Interdisziplinäre Gremium garantiert eine hohe Aussagefähigkeit zu unterschiedlichsten Fragestellungen zur Digitalisierung.

Konstituierende Sitzung war am 29. Januar 2016 in Düsseldorf.



Digitale Transformation

Relevante Gremien in VDI-Fachgesellschaften/-bereichen

Bauen und Gebäudetechnik	Architektur	Bautechnik	Technische Gebäudeausrüstung	Facility-Management					
Energie und Umwelt	Management und Sicherheit	Ressourcenmanagement	Energiewandlung und -anwendung	Strategische Energie- und Umweltfragen	Luftreinhaltung	Lärminderung			
Fahrzeug- und Verkehrstechnik	Verkehr und Umfeld	Gesamtfahrzeug und Konzepte	Fahrzeugelektrik und -elektronik	Fahrzeugsicherheit, Methoden und Prozesse	Fahrzeugantrieb und Energiemanagement	Schiffbau und Schiffstechnik	Luft- und Raumfahrttechnik	Bahnstechnik	
Materials Engineering	Werkstofftechnik	Nanotechnik	Kunststofftechnik						
Mess- und Automatisierungstechnik	Grundlagen und Methoden	Prozessmesstechnik Strukturanalyse	Fertigungsmesstechnik	Mechatronik, Robotik und Aktorik	Industrielle Informationstechnik	Engineering und Betrieb automat. Anlagen	Anwendungsfelder der Automation	Optische Technologien	
Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik	Mikro- und Nanoelektronik – Herstellung	Mikro- und Nanoelektronik – Anwendung	Feinmechanik und Mechatronik	Mikrosystemtechnik und Nanotechnologie	Aufbau-, Verbindungs- und Leiterplattentechnik	Rechnergestützter Schaltungs- und Systementwurf	Elektromagnetische Verträglichkeit		
Produkt- und Prozessgestaltung	Informationstechnik	Technischer Vertrieb Produktmanagement	Value Management und Wertanalyse	Projekt- und Prozessmanagement	Zuverlässigkeit	Schwingungstechnik	Produktentwicklung und Mechatronik	Getriebe und Maschinenelemente	
Produktion und Logistik	Produktionstechnik und Fertigungsverfahren	Fabrikplanung und -betrieb	Technische Logistik						
Technologies of Life Sciences	Max-Eyth-Gesellschaft Agrartechnik	Bionik	Biotechnologie	Biodiversität, GVO-Monitoring, Risikomanagement	Medizintechnik				
Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen	Verfahrenstechnische Prozesse	Verfahrenstechnische Anlagen	Betrieb verfahrenstech. Anlagen						
Komm. Reinhaltung der Luft im VDI und DIN	Umweltschutztechnik	Umweltmeteorologie	Umweltqualität	Umweltmesstechnik					
NA Akustik, Lärminderung u. Schwingungst. im DIN u. VDI	Akustik	Lärminderung	Schwingungstechnik	Ultraschall	Elektroakustik				

Publikationen (Auszug)

- VDI/ZVEI-Statusreport: Fortentwicklung des Referenzarchitekturmodells für die Industrie 4.0-Komponente
 - VDI/ZVEI-Statusreport: Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 – RAMI4.0
 - VDI-Statusreport: Industrie 4.0 – Technical Assets
 - VDI-Statusreport: Industrie 4.0 – Gegenstände, Entitäten, Komponenten
 - VDI-Statusreport: Industrie 4.0 – Durchgängiges Engineering
 - VDI-Statusreport: Industrie 4.0 – Wertschöpfungsketten
-
- VDI-Agenda: BIM – VDI-Richtlinien zur Zielerreichung
 - VDI-Statusreport: CPS-basierte Automation
 - VDI-Thesenpapier: Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik in der Ingenieurarbeit der Zukunft
 - VDI-Thesenpapier: Technologie-Roadmap „Prozesssensoren 4.0“
 - Innovations- und Effizienzsprünge in der chemischen Industrie? – Wirkungen und Herausforderungen von Industrie 4.0 und Co.
 - VDI-Statusreport: Additive Fertigungsverfahren
 - VDI-Thesenpapier: Rechtliche Aspekte der additiven Fertigungsverfahren
 - VDI-Handlungsfelder: Additive Fertigungsverfahren „Management Summary“



Digitale Transformation

Wo ist der VDI noch eingebunden?

- Spiegelgremien „BIM“ des DIN
- Führungskreis „Industrie 4.0“ des ZVEI
- Spiegelgremien „Industrie 4.0“ des ZVEI
- Lenkungskreis DIN/DKE „Industrie 4.0“ (Normungsroadmap)
- BMWi/BMBF-Plattform „Industrie 4.0“
 - Organisation der Plattform durch das VDI-Technologiezentrum
 - Inhaltliche Mitwirkung durch 4 Experten
- Forschungsprojekte
 - TNS-Projekt (BMWi) gemeinsam mit DKE (2016 – 2017)
 - Ziel: beschleunigte Standardisierung relevanter Schnittstellen für I4.0
 - BMWi-Projekt Smart Service Welt: FA 7.23 Geschäftsmodelle (Prof. Piller) gemeinsam mit adidas und Telekom u.a.
 - Ziel: Befähigung von KMU, an Plattformen mit neuen Geschäftsmodellen teilzunehmen

Angebote des VDI



INDUSTRIE 4.0



STADT UND MOBILITÄT



Veranstaltungen und Aktivitäten

- bis März 2016: Veranstaltungsreihe BV Schwarzwald
- 27./28.01.2016: Tagung „Industrie 4.0“ (WF)
- 27.01.2016: PK + Statusreport „Durchg. Engineering“
- 29.01.2016: Gründung Interdisziplinäres Gremium „DT“ im VDI e.V.
- Jan./Feb 2016: Mitgliederumfrage zur CeBIT
- Febr. 2016: Regionalkonferenz TU Darmstadt
- 14.03.2016: Pressekonferenz zur CeBIT
- 16./17.03.2016: Virtuelle Techniken in der Fahrzeugentwicklung (WF)
- 17.18.03.2016: Materialflusskongress (WF)
- 25./26.04.2016: Pressekonferenzen zur Hannover-Messe
- 25.-29.04.2016: Hannover-Messe (Stand, ...)
- 10./11.05.2016: Industrielle Bildverarbeitung (WF)
- 07./08.06.2016: Kongress Automation (WF) mit PK
- 07./08.06.2016: Automation (WF)
- 14./15.06.2016: Zivile Drohnen im Industrieinsatz (WF)
- 28./29.06.2016: Big Data Technologien in der Produktion (WF)
- 28./29.06.2016: Industrial IT Security (WF)
- 29.-30.06.2016: Connected Car Expo (Messe und drei Tagungen WF)
- 29./30.06.2016: IT Security for Vehicles (WF)

Veranstaltungen und Aktivitäten

- Qualitätsdialog mit Thema „zukünftige Arbeitswelt“ aus Sicht der Arbeitnehmer (Qualifikation, ...)
- 05./06.07.2016: Autonome Systeme in Produktion und Logistik (WF)
- 15./16.09.2016: Mobile Endgeräte in der Produktion (WF)
- 15./16.09.2016: Additive Manufacturing (WF)
- 21./22.09.2016: Automation in der Chemieindustrie (WF)
- 30.09.2016?: Arbeit der Zukunft (LV BW, Bauer)
- Tagung Fahrerassistenzsysteme mit VDI/VW-Gemeinschaftstagung
- Messe „K“ mit Spezialtag „Industrie 4.0“
- 17./18.10.2016: Batterie- und Ladetechnik für mobile Geräte in der Industrie (WF)
- 01./02.11.2016: Intelligente Beleuchtungssysteme mit LED (WF)
- 01./02.11.2016: BIM-Building Information Modelling (WF)
- 19./20.10.2016: Elektronik im Fahrzeug (WF)
- 08./09.11.2016: Fahrerassistenzsysteme im Automobil (WF)
- 22./23.11.2016: Berechnung und Simulation im Fahrzeugbau (WF)
- 22./23.11.2016: Instandhaltung 4.0 in der Chemischen Industrie (WF)
- 30.11.-01.12.2016: Automotive Big Data (WF)
- 31.11.-01.12.2016: Automotive Apps (WF)
- 15./16.12.2016: Sicherheitstechnik für gefährdete Anlagen und Bereiche (WF)
- 15./16.12.2016: AT-Humanoide Roboter/KL (WF)
- 15./16.12.2016: Assistenzroboter in der Produktion (WF)
- ??? (IT-Gipfel)
- November: Politikveranstaltung VDI zu „Arbeit der Zukunft“

Veranstaltungen und Aktivitäten (ohne Termin)

VDI-GBG

- VDI Koordinierungskreis Building Information Modeling
- Richtlinienreihe VDI 2552 Building Information Modeling Blätter 1-9

VDI-GPP

- VDI 5600 Blatt 1 und 6 zum Thema MES
- Expertenforum zum Thema „Speed Design“
- Unternehmerforum „Vertrieb und Industrie 4.0“
- Produktentwicklung und Mechatronik

VDI-GVC

- Mitgliederumfrage zum Thema „Digitale Transformation“

VDI-GMA

- Expertenforum „Agenten in der Automatisierungstechnik“
- Expertenforum „Security“

VDI-TLS

- Digitale Prozessketten in der industriellen Medizintechnik

Geplante Veröffentlichungen

- 28.01.2016: Statusreport „Durchgängiges Engineering“
- 01.05.2016: Statusreport „Digital Readyness“
- 01.04.2016: Statusreport „Geschäftsmodelle“ (AÖ)
- 01.11.2016: Statusreport „Chancen mit Big Data“
- 01.06.2016: Statusreport Arbeiten in der Industrie 4.0 (AÖ)
- 01.10.2016: Empfehlungen: Qualifikation und Arbeit der Zukunft (BG)
- 01.11.2016: Positionspapier „Arbeit der Zukunft“
- 01.11.2016: Cyber Security
- 01.12.2016: Studie „Ressourceneffizienz und Industrie 4.0“ (ZRE)
- ggf: Satellitengestützte Navigation und Automation
- ggf. Smart Services

Endstation Teamarbeit „Das Wissen steckt in den Maschinen“

NETZNEUTRALITÄT: Wenn net In Zukunft ausgewählte schneller übertragen werde Inbarnstunbarnahmen am E langsamen Leitungen keine

ARBEIT: „Früher hatten die Köpfe das Wissen, heute die Maschine und der Computer, gefüttert von Ingenieuren“, meint die Bamberger Innovations- und Globalisierungsforscherin Margareta Wagner-Braun. Die Folge: Es kommt zu einem Wertverlust von Arbeit – auch von Ingenieurarbeit.



Dienstsitz überall kommt bei den meisten gut an

ARBEITSWELT: Mehr als die Hälfte aller Beschäftigten arbeitet bereits vorwiegend oder ausschließlich mobil an wechselnden Arbeitsplätzen, so eine gerade veröffentlichte Studie. Die meisten Betroffenen loben die neue Flexibilität, doch ihre gesundheitlichen Folgen sind noch nicht erforscht.

100 Mitarbeiter, Berlin, u. a. 2018

Notebooks, Tablets und Smartphones sind aus der Arbeitswelt der meisten Beschäftigten nicht mehr wegzudenken. Die rasante Digitalisierung ermöglicht neue flexible Arbeitsformen. „Im Moment werden nicht nur die Betriebe, sondern auch die Forschung und die arbeitswissenschaftliche Normgebung rechts überholt“, fasst Jochen Prümper, Professor für Wirtschafts- und Organisationspsychologie an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin), die Entwicklung zusammen.

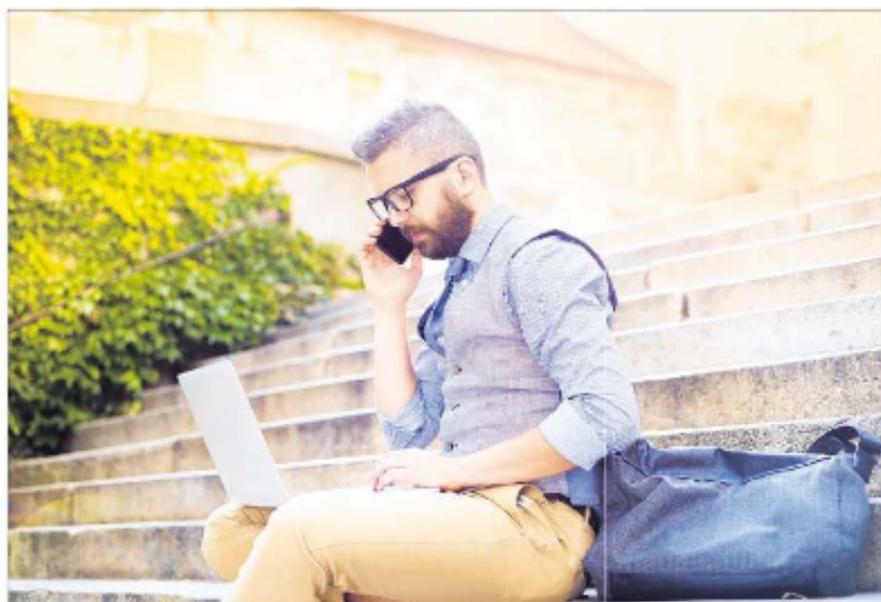
Gemeinsam mit renommierten Partnern hat der Forscher Team erstmals untersucht, wie verbreitet mobiles Arbeiten in Deutschland ist und welche Erfahrungen die Betroffenen damit machen. Die wichtigsten Ergebnisse:

– Bereits 54 % der Befragten arbeiten vorwiegend oder sogar ausschließlich mobil an wechselnden Arbeitsplätzen. 29 % sind dabei sowohl innerhalb und außerhalb des Unternehmens tätig, 14 % nur innerhalb des Unternehmens und 11 % arbeiten ständig mobil außerhalb des Unternehmens.

– Als Arbeitsmittel werden zu 97 % Notebooks oder andere tragbare Computer genutzt, 93 % setzen Smartphones ein, 63 % Tablets und 38 % gebrauchten spezielle Handierer wie beispielsweise Barcode-Scanner oder EC-Karten-Lesegeräte.

– Bei mobiler Arbeit werden kommunikative Kompetenzen immer wichtiger

– Die größte Mehrheit der Befragten ist



Total digital: Vor allem Führungskräfte genießen die neue Freiheit, die Notebook und Handy ermöglicht. Foto: Shutterstock/stephen

sonders wichtig an. Jeder zweite Befragte betont außerdem, dass soziale Kompetenzen wie Konflikt- und Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Einfühlungs- und Durchsetzungsvermögen im Berufsfeld nun noch wichtiger sein werden.

Diese Ergebnisse können dem hohen Anteil der Führungskräfte unter den Befragten von knapp 60 % geschuldet sein. Sie haben der Untersuchung zufolge eine große Affinität zu den neuen mobilen Arbeitsformen.

Egal ob Führungskräfte, Abteilungsleiter oder Menschen ohne Führungver-

antwortung – „In der Zukunft wird eine deutliche Wertverschiebung ermöglicht, die auch eine bessere Differenzierung in der Bildung zulässt. So dürfen Bilder mit größerer Dynamik oder Kontraststärke ein besseres Sehvermögen

verändern, ist Katharina Heuer überzeugt. Das sieht die Mehrheit (55 %) der Untersuchungsteilnehmer genauso. Sie sagen, dass sich die Leistung der Beschäftigten positiv entwickelt habe. Nur 3 % sahen eine Verschlechterung.

Wie wird das digitale Arbeiten in den Betrieben künftig organisiert? Darüber verhandeln viele Geschäftseinheiten gerade mit ihren Betriebsräten, berichtet Katharina Heuer. Das benötigt auch eine aktuelle Analyse des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts (WSI) der Hans-Böckler-Stiftung.

– Wird die Montage nachgereicht, ist bei einem Programmwechsel zu einem Nicht-HDR-Sender das Bild viel zu hell. Erst wenn man die Helligkeit kanalmäßig abgeleitet kann, dürfte HDR eine weitere Hürde genommen haben.“ Keine

„Es gibt keine Tendenz, Arbeitsplätze auszulagern. Eher geht es um die Frage: Wie können wir Arbeit besser organisieren?“

Katharina Heuer, Geschäftsführerin der Deutschen Gesellschaft für Personalführung (DGFP)



tafen TV-Bildern aus den

– Zuverlässigkeit in den Randbereichen einer Mobilfunkzelle – hoffen die Energieeffizienz zu üben und die Latenz zu senken, was letztendlich die Reaktionsfähigkeit des Netzes stärkt. Die größte technische Herausforderung sieht der Betreiber in Aussagen von Nakamura in: Nutzung der höheren Frequenzbänder im Bereich zwischen 60 und 10 GHz.

– ungern: Tests: Bereits vor drei Jahren gelang es Japan die ersten richtigen 5G-Feldtests, die NTT Docomo gemeinsam mit dem Tokyo Institute of Technology durchführte. In einem weiteren Feldtest Anfang dieses Jahres wurde eine Datenrate von mehr als

Handsch Hybrida miteina

St

Pixeldoping für bessere TV-Bilder

FERNSEHEN: Nicht nur im Sport geht es um „schneller, höher, weiter“. Auch die Fernsehtechnik ist vom sportlichen Ehrgeiz gepackt – mehr, schnellere und bessere Pixel sollen die Bildqualität künftiger Fernsehgeräte in olympische Höhen treiben

Das Thema Ultra High Definition (UHD) steht seit gut vier Jahren auf der Tagesordnung der Unterhaltungselektronik-Industrie. Ende dieses Jahres dürfen laut jüngem Boytoy vom Marktforschungsinstitut GfK rund 3,6 Mio. Geräte mit der beinahe ultimativen Auflösung in bundesdeutschen Haushalten angekommen sein, immerhin eine Haushaltsausstattung von knapp 10 %. Offiziell reicht nicht vielen Kunden die Full-HD-Auflösung ihrer Fernsehgeräte von 1920 x 1080 Pixel nicht mehr, greifen sie doch zunehmend zur nächsten TV-Generation mit der vierfachen Zahl, also 3840 x 2160. Weil die horizontale Auflösung nahezu 4000 Pixel erreicht, ist hier auch von 4K die Rede. Dabei ist 4K eigentlich die Bezeichnung für das neue DCI-4K-Kinoformat mit 4096 x 2160 Pixel. Doch auch unter der Bezeichnung UHD tummeln sich verschiedene Techniken. Die

Ende dieses Jahres besitzen bereits knapp 10 % aller deutschen Haushalte ein Fernsehgerät mit Ultra-HD-Auflösung



VDI Jahresbericht



jahresbericht.vdi.de



www.vdi.de/digitale-transformation