



Wirtschaft und Arbeit in Zeiten der Transformation – Krisen, Trends und Zukunftsperspektiven

Zukunftskongress
Zukunft von Wirtschaft und Arbeit in Neuss
Transformation durch Digitalisierung, Struktur- und
Klimawandel

10. Juni 2022 | Neuss

Klaus Burmeister, foresightlab

Multiple Krisen- phänomene

AI &
Autonome
Systeme

Anthropozän

Klimawandel

Migration

Krise der EU

New World
Order

Demokratie im
Krisenmodus

Soziale
Disparitäten

Struktur-
wandel der
Öffentlichkeit

Plattform-
Ökonomie

Zukunft der
Arbeit

Fortschritt der
Wissenschaft

„Der 24. Februar 2022 markiert eine Zeitenwende in der Geschichte unseres Kontinents.

Olaf Scholz am 27. Februar 2022

Krieg in der Ukraine

24. 02. 2022

Zeitenwende?

Lawrow nach zwei Wochen Krieg

»Wir haben die Ukraine nicht angegriffen«

Die Situation in der Ukraine ist 14 Tage nach Beginn der russischen Invasion diplomatisch und militärisch festgefahren. Die Außenminister verhandeln, aber erfolglos. Russlands Außenminister Lawrow leugnet den Krieg rundheraus.

10.03.2022, 19.50 Uhr



DER SPIEGEL

Putins Krieg in der Ukraine

8+ Wie wahrscheinlich ist der Einsatz von Atomwaffen?

Russland hat in den vergangenen Jahren atomar aufgerüstet und kleinere Kernwaffen entwickelt. Was sind die technischen Besonderheiten solcher Waffen, welches Risiko birgt der Einsatz und wie wahrscheinlich ist er?

Von Jörg Römer

02.05.2022, 08.04 Uhr



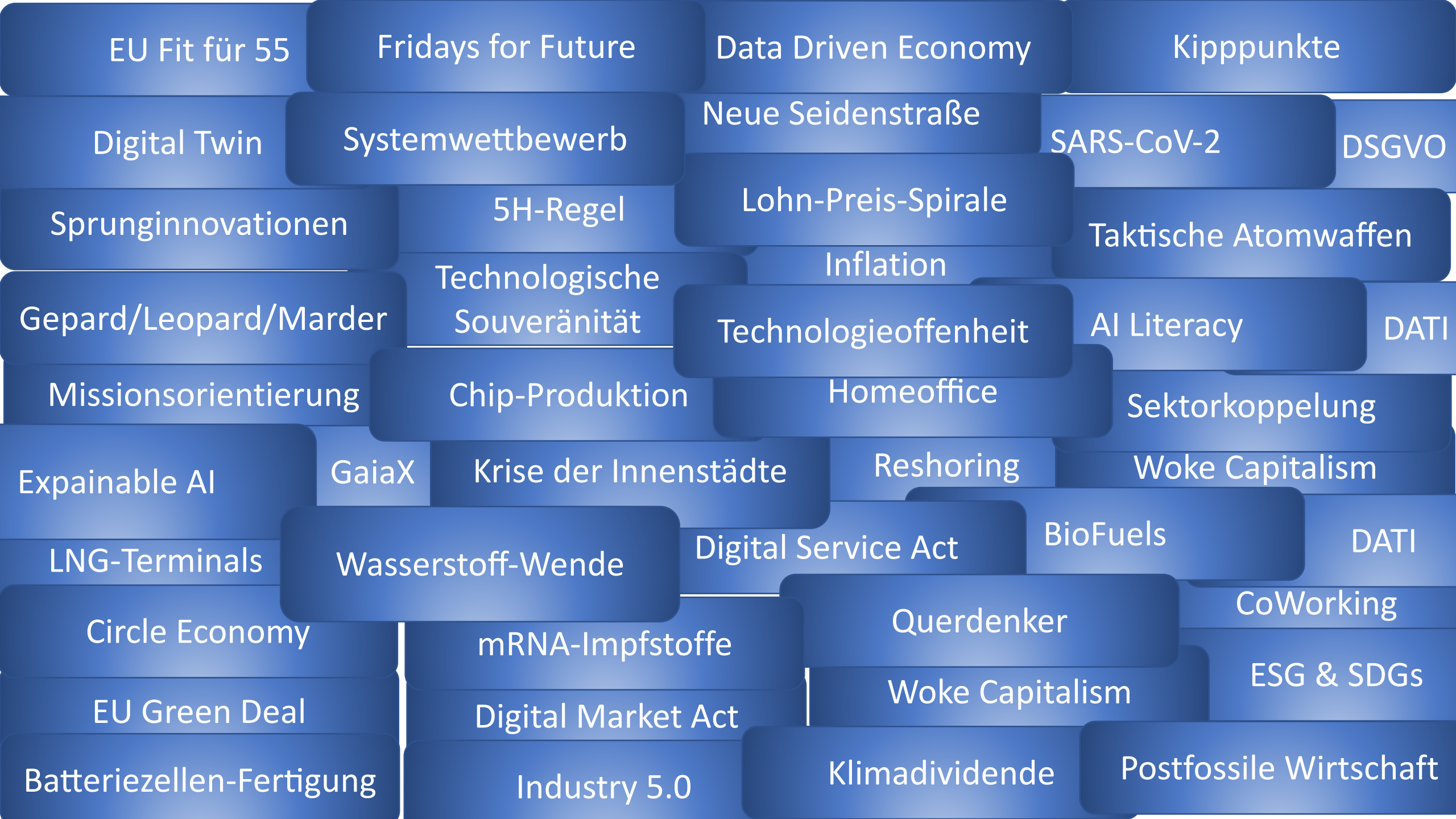
Kalibr-Marschflugkörper: Viele russische Waffen in der Ukraine können mit Atomsprengeköpfen bestückt werden.

1952 – 2022
70 Jahre Queen

Eine Arä geht
zuende



... oder
transformativ
Zeiten?



EU Fit für 55

Fridays for Future

Data Driven Economy

Kipppunkte

Digital Twin

Systemwettbewerb

Neue Seidenstraße

SARS-CoV-2

DSGVO

Sprunginnovationen

5H-Regel

Lohn-Preis-Spirale

Taktische Atomwaffen

Inflation

Gepard/Leopard/Marder

Technologische Souveränität

Technologieoffenheit

AI Literacy

DATI

Missionsorientierung

Chip-Produktion

Homeoffice

Sektorkoppelung

Expainable AI

GaiaX

Krise der Innenstädte

Reshoring

Woke Capitalism

LNG-Terminals

Wasserstoff-Wende

Digital Service Act

BioFuels

DATI

Circle Economy

mRNA-Impfstoffe

Querdenker

CoWorking

EU Green Deal

Digital Market Act

Woke Capitalism

ESG & SDGs

Batteriezellen-Fertigung

Industry 5.0

Klimadividende

Postfossile Wirtschaft

Handelsblatt

Der perfekte Sturm

Krieg, Inflation, Rezessionsangst - wie schlimm wird die Krise für die Weltwirtschaft?

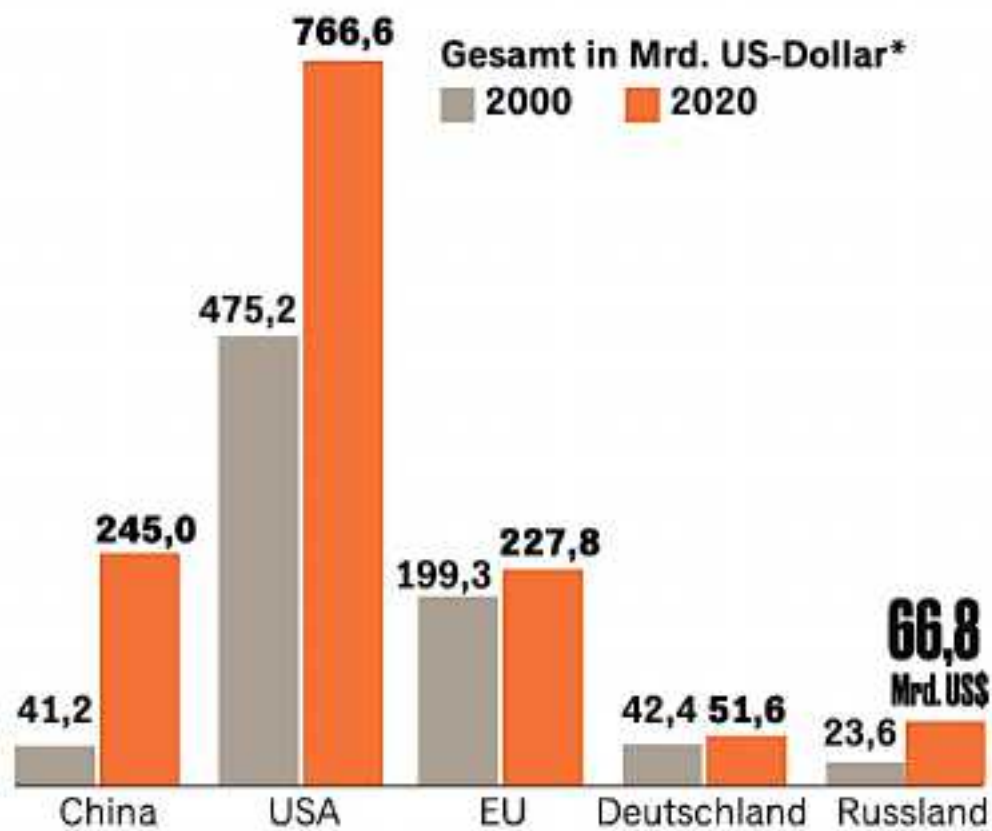


International

Militärausgaben

Ausgaben für das Militär

Anteil am Bruttoinlandsprodukt in Prozent (BIP) 2020



HANDELSBLATT

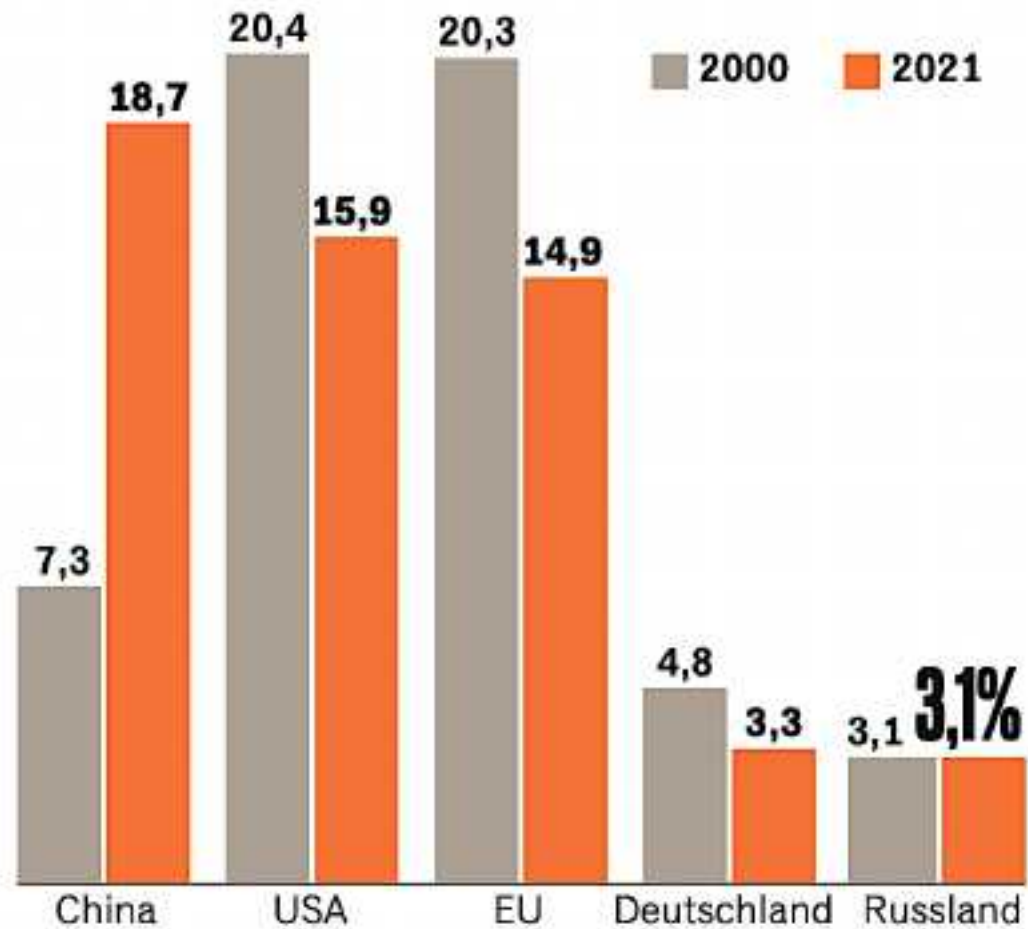
*Preisbereinigt zu Preisen von 2019 • Quelle: SIPRI

International

Welt-BIP

Bruttoinlandsprodukt

Anteil am Welt-BIP in Prozent (Kaufkraftparitäten)



3 Tage

im Juni 2022

Dienstag: 07.06.2022

Bild BILDPLUS WETTER 19°C TV-STREAM EPAPER KONTAKT ZEITUNGSABO BILD SHOP LOGIN

STARTSEITE NEWS POLITIK GELD REGIO UNTERHALTUNG SPORT FUSSBALL LIFESTYLE RATGEBER AUTO DIGITAL SPIELE MEDIATHEK

07.06.2022 - 07:22 Uhr HOME POLITIK KOPFBILDER SAISONALERWEIT BILDPLUS

KOMMENTAR

Darum ist Atomkraft richtig



Mittwoch: 08.06.2022

CO₂-Reduzierung

Der Klimaschutz geht unter im EU-Chaos

8. Juni 2022, 17:04 Uhr | Lesezeit: 4 min



Viel heiße, dreckige Luft: Braunkohlekraftwerk in Neurath. Die EU-Abgeordneten haben gerade die Reform des europäischen Emissionshandels gekippt. (Foto: imageBROKER/Harry Laub via www.Imago-images.de/Imago-images/imagebroker)

Die Reform des europäischen Emissionshandels verzögert sich wider Erwarten: Die politischen Fraktionen in Straßburg haben sich zerstritten und werfen sich gegenseitig ein Paktieren mit den Rechten vor.

EU-Klimapaket

EU-Parlament für Ende von Verbrennungsmotoren ab 2035

8. Juni 2022, 18:26 Uhr | Lesezeit: 2 min



Das EU-Parlament hat über mehrere Klimaschutzgesetze abgestimmt. (Foto: Marijan Murat/dpa)

Wie sollen die ehrgeizigen Klimaziele in der Europäischen Union umgesetzt werden? Das Parlament legt seine Position zum Verbrennungsmotor fest.



1966 in der SZ:
„Die Zukunft kann
nur dem Elektro-
Auto gehören.“

CSU-Generalsekretär Söder fordert Verbot von Autos mit Verbrennungsmotoren ab 2020

Wegen Russland-Abhängigkeit und Klimawandel

Finanzminister Lindner fordert offene Debatte über Nutzung der Atomkraft

FDP-Chef und Finanzminister Christian Lindner hat sich eigentlich gegen Atomkraft positioniert, regt nun aber dennoch eine Debatte über deren Weiternutzung an. Selbst Kraftwerksbetreiber reagieren irritiert.



EZB beendet Anleihezukäufe und kündigt zwei Zinserhöhungen an

Die Notenbank läutet den Kurswechsel in der Geldpolitik ein: Sie will den Zins im Juli erstmals seit elf Jahren anheben und stellt einen noch größeren Schritt in Aussicht.



Jan Mallen



Lisa Denning

09.06.2022 • Update: 09.06.2022 - 14:13 Uhr • [3 Kommentare](#) • [1 x geteilt](#)



Unsichere, nervöse
Zeiten

Nervöse Zeiten



Nervöse Zeiten



Nervöse Zeiten



KG/19

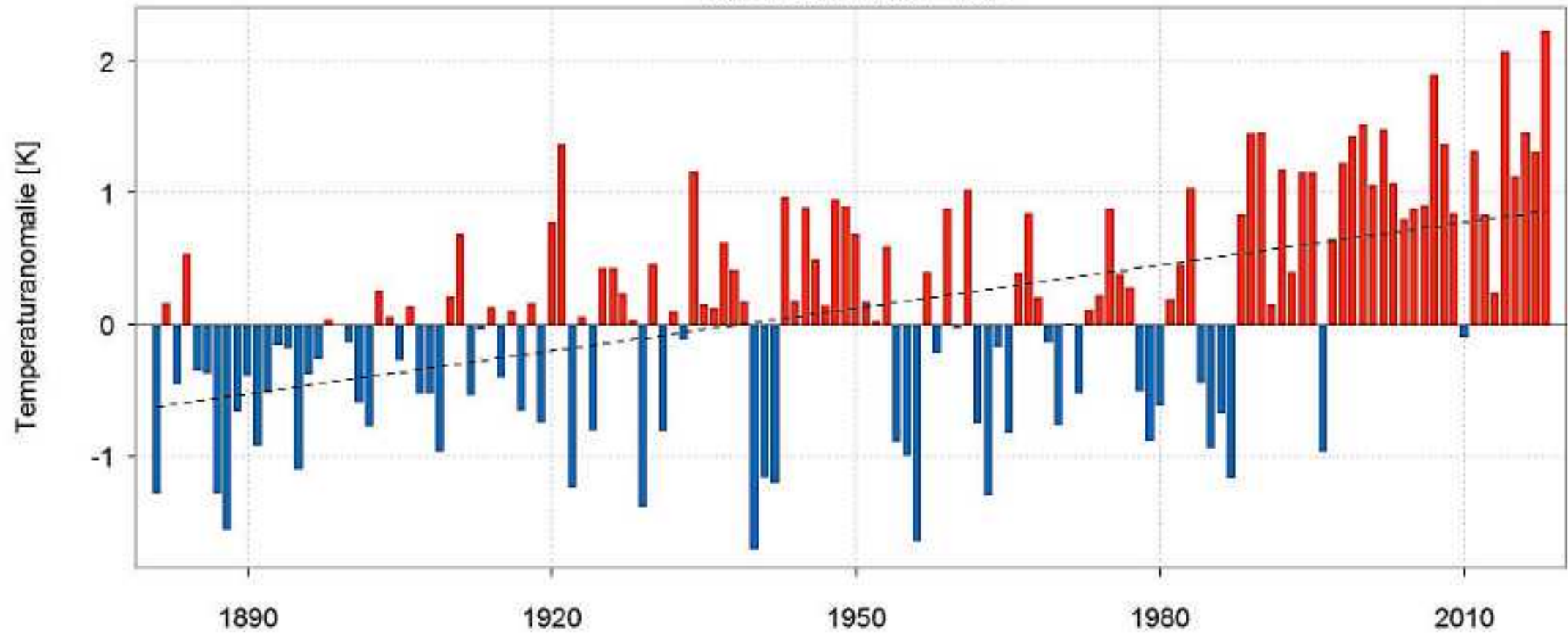
Nervöse Zeiten

Temperaturanomalie

Deutschland Januar - Oktober

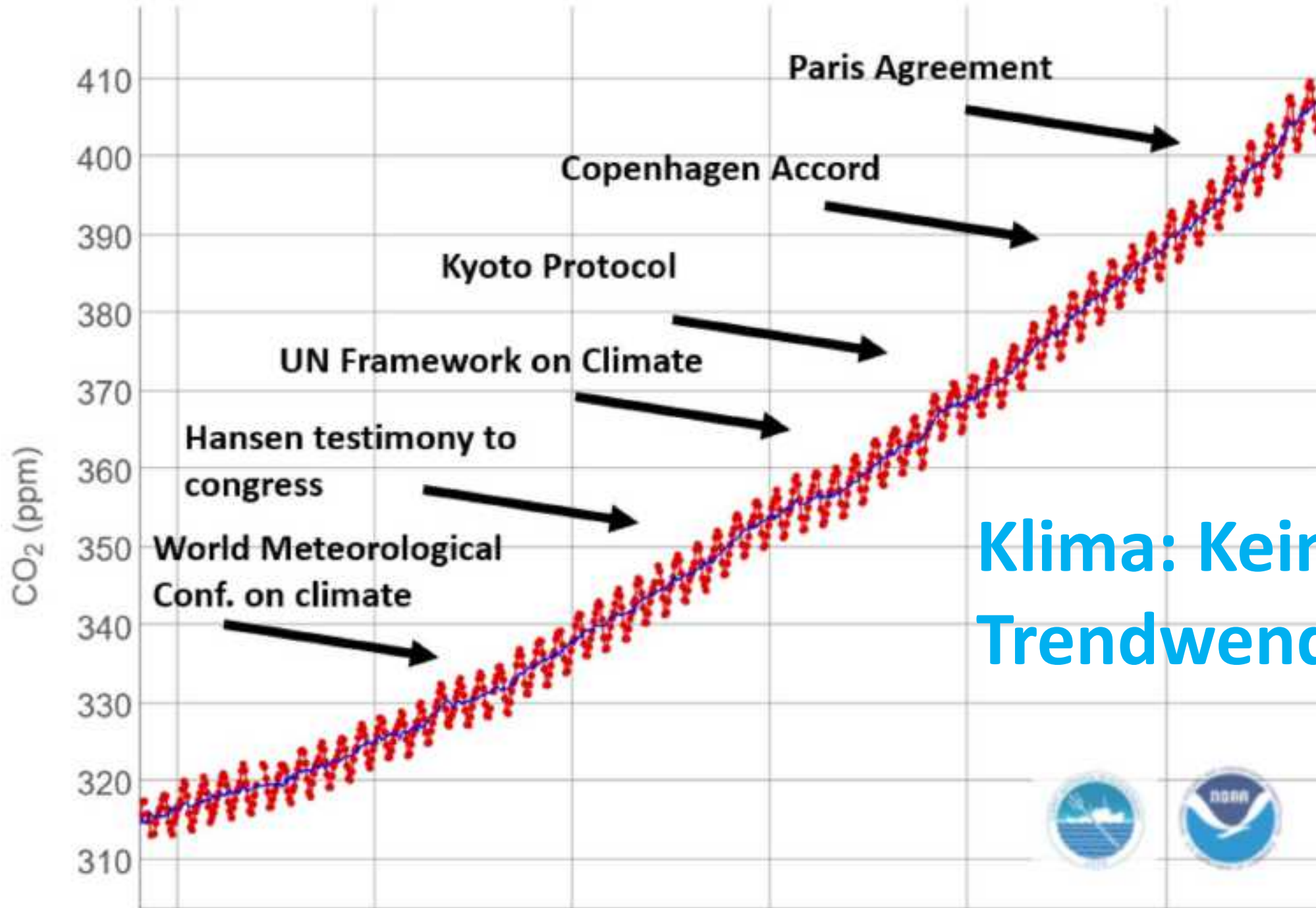
1881 - 2018

Referenzzeitraum 1961 - 1990



positive Anomalie
negative Anomalie

— vieljähriger Mittelwert (1961 - 1990): 9,4 °C
- - - linearer Trend (1881 - 2018): +1,5 K



**Klima: Keine
Trendwende in Sicht**

Hitzewelle in der Antarktis

B+ »Riesige Schlaufe im Jetstream«

In der Antarktis herrschten über Tage Temperaturen, die bis zu 47 Grad Celsius höher waren als normal – ein besorgniserregender Rekord. Polarforscher Markus Rex über die Ursachen.

Ein Interview von Marco Evers

24.03.2022, 17:50 Uhr



Pinguin in der Ostantarktis Foto: STAFF/ REUTERS

Temperaturrekorde in Indien

»Diese Hitzewelle testet die Grenzen der menschlichen Überlebensfähigkeit«

Der indische Frühling ist so heiß wie nie seit Beginn der Aufzeichnung. Die Temperaturen bedrohen die Gesundheit vieler.

02.05.2022, 15.18 Uhr



Straßenszene in Neu-Delhi: An Dutzenden Orten kletterte die Temperatur auf mehr als 45 Grad Celsius Foto: Sanjeev Verma / Hindustan Times / Getty Images

Um was es geht!

Das neue Klimaschutzgesetz

Ambitionierte Ziele



Ehrgeizigere Klimaziele: Bis 2030 müssen mind. 65 % Treibhausgase eingespart werden (statt bisher nur 55 %), bis 2040 mind. 88 % (jeweils ggü. 1990).

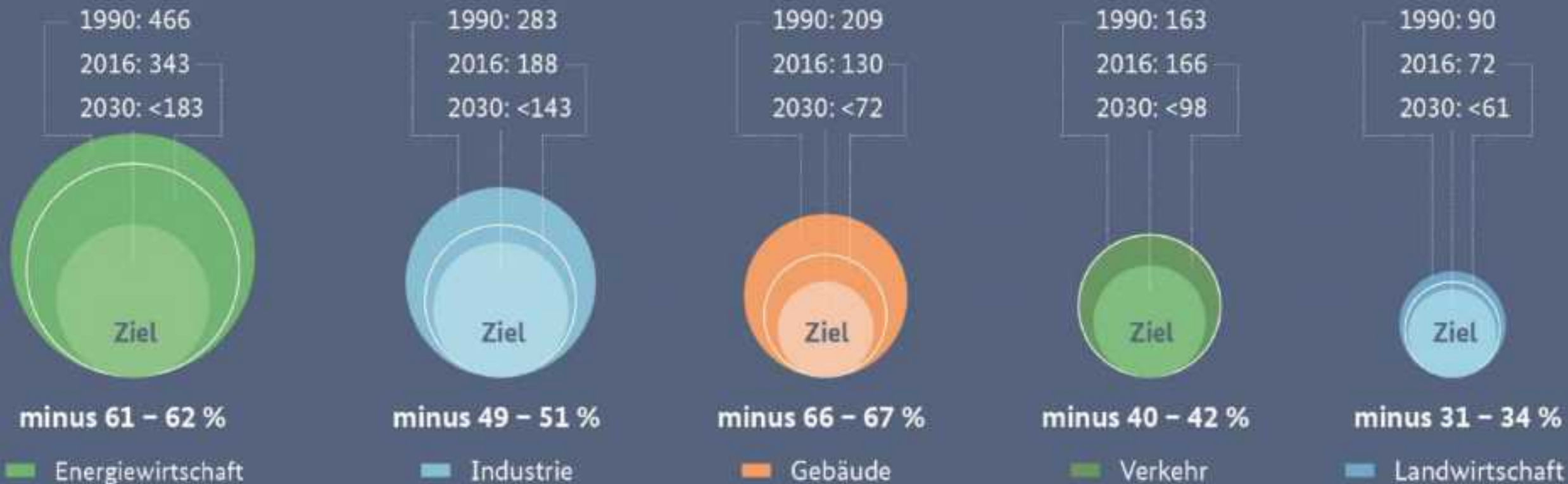


Treibhausgasneutralität: Deutschland darf bereits 2045 nur noch so viele Treibhausgase emittieren, wie durch die Einbindung von Kohlenstoff z. B. in Wäldern wieder abgebaut werden können.



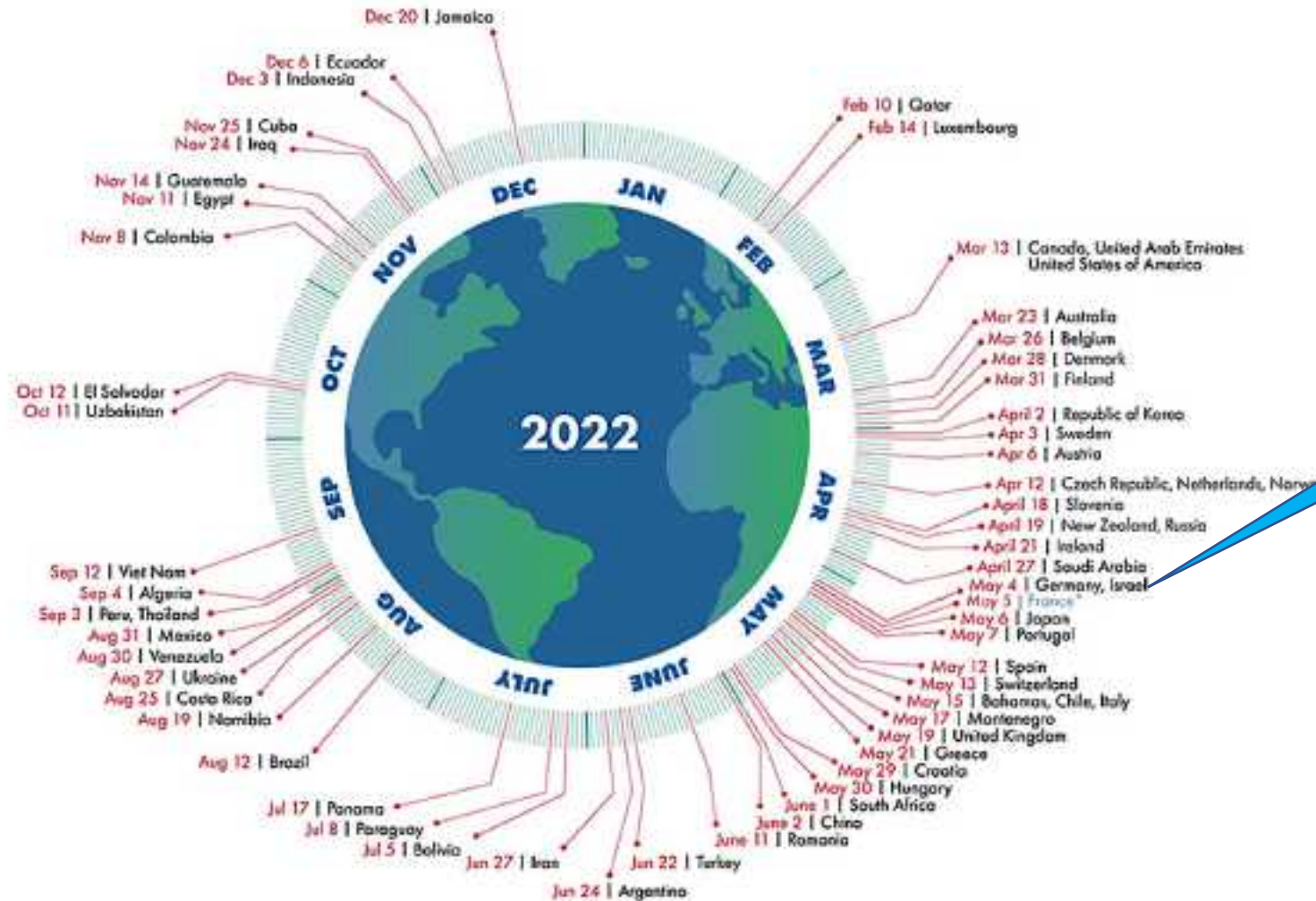
Verbindliche Emissionshöchstmengen: Die jährlichen Emissionsmengen für alle Bereiche bis 2030 werden weiter reduziert, zudem gibt es jährliche Minderungsziele von 2031 bis 2040.

Sektorziele im Klimaschutzplan in Mio. t CO₂-Äquivalenten



Country Overshoot Days 2022

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



Deutschland
am 4. Mai



For a full list of countries, visit overshootday.org/country-overshoot-days.
*France Overshoot Day updated April 20, 2022 based on new data. See overshootday.org/france.
Source: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2022 Edition
data.footprintnetwork.org



...die stille Revolution





Damals



Heute



9 Januar 2007

Die digitale Transformation



Ident: QW-23-CK-47-B
Status: Get Position
Modul 1: Set Online
Modul 2: Waiting Command

Ident: QW-23-CK-47-B
Status: Get Position
Modul 1: Set Online
Modul 2: Waiting Command

Ident: LFG-53-EB-49-B
Status: Get Position
Modul 1: Set Online
Modul 2: Waiting Command

Ident: GHX-23-CK-47-B
Status: Get Position
Modul 1: Set Online
Modul 2: Waiting Command

Modul 1: On Hold
Modul 2: Analysing

Ident: QW-23-CK-47-B
Status: Get Position
Modul 1: Set Online
Modul 2: Waiting Command

Ident: KLE-73-BH-25-D
Status: Processing
Modul 1: Set Online
Modul 2: Waiting Command

Ident: GHX-23-CK-47-B
Status: Get Position
Modul 1: Set Online
Modul 2: Waiting Command

Internet of Things (IOT): Die Maschinendaten der Industrie 4.0

Wirtschaft 4.0

Vom Webstuhl zu IOT

Industrie 1.0



1784 – erster mechanischer Webstuhl
führt zur industriellen Revolution

Industrie 2.0



1870 – erstes Fließband
führt zur industriellen Massenproduktion

Industrie 3.0



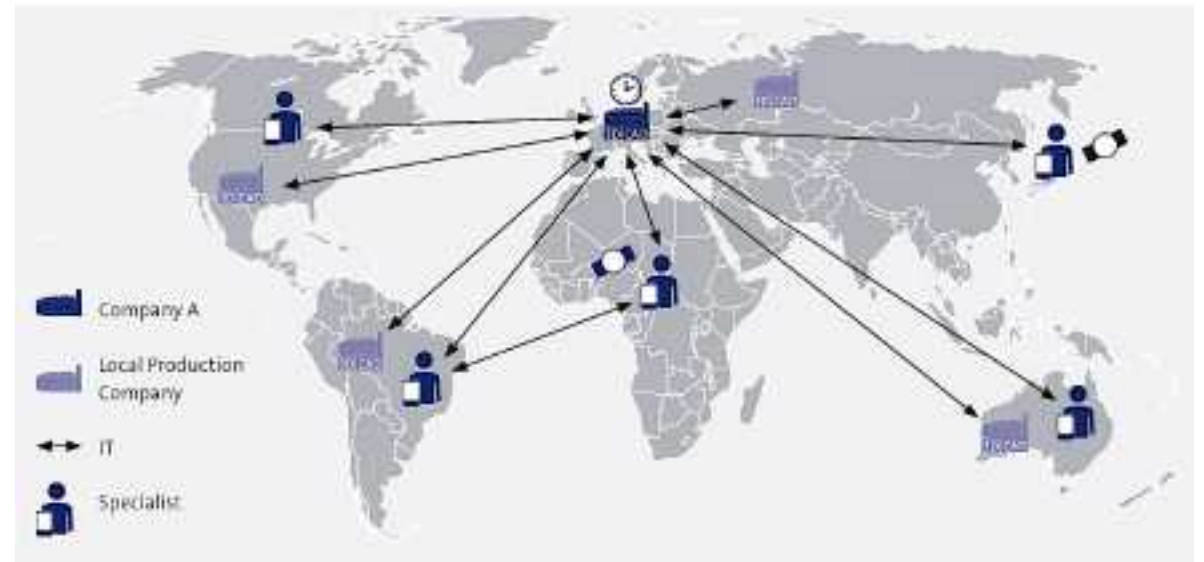
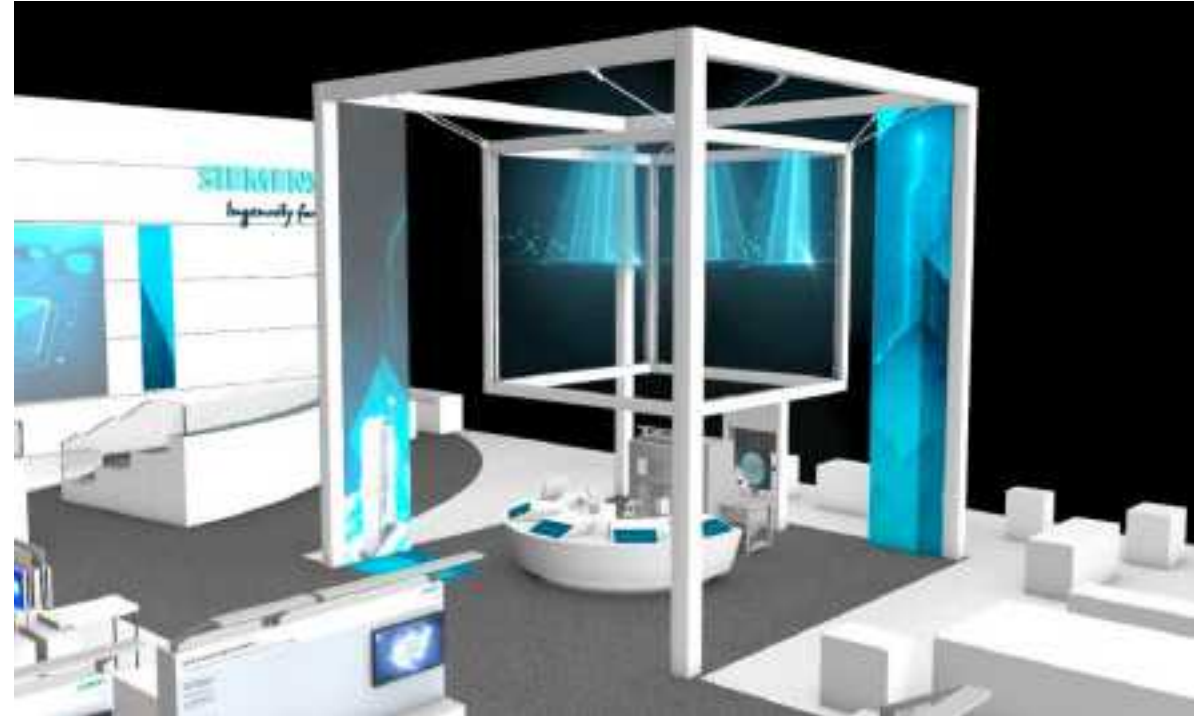
1969 – erste speicher-programmierbare Steuerung
führt zur IT-Revolution

Industrie 4.0



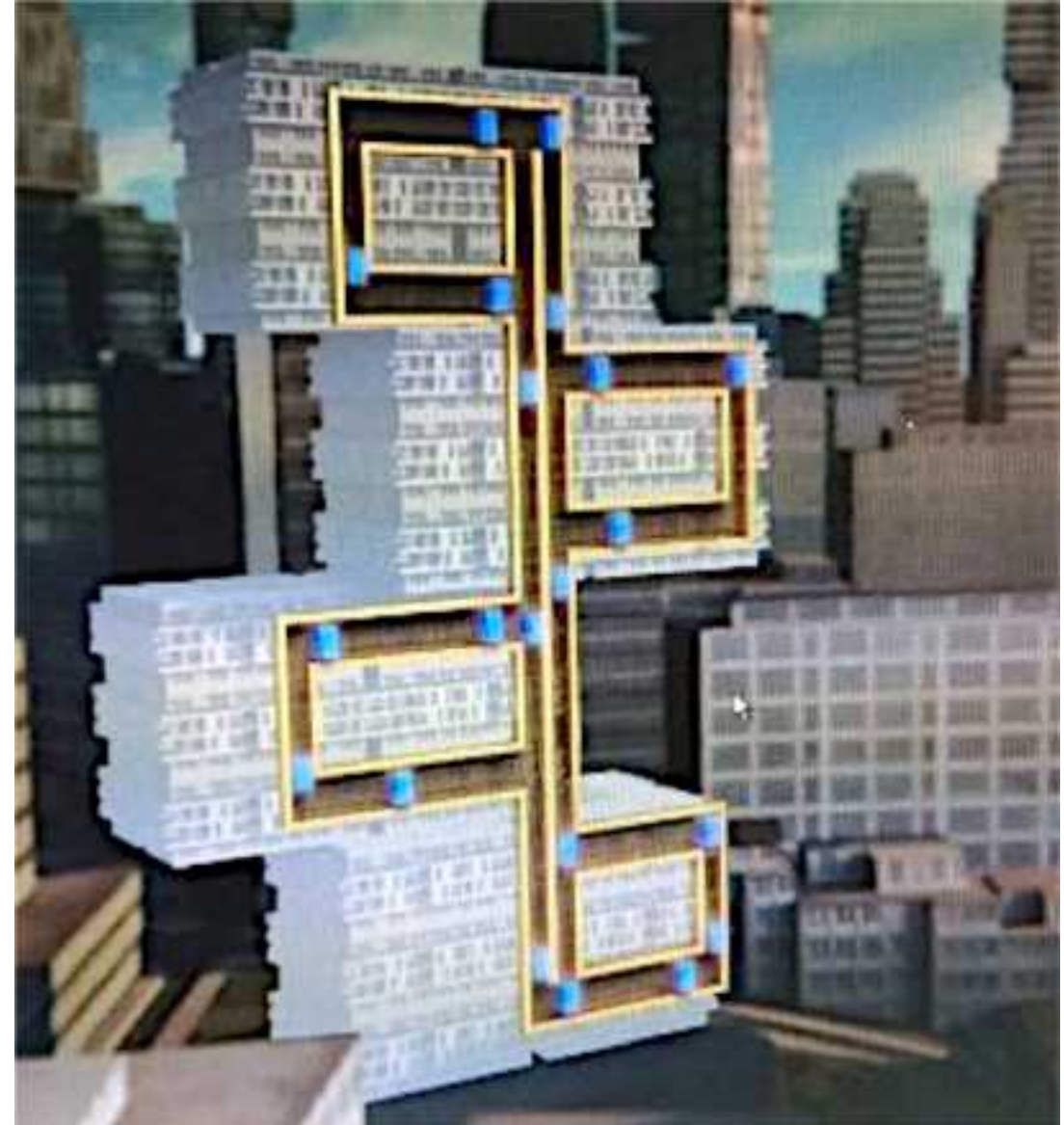
Heute – eingebettete Systeme
führen zum „Internet der Dinge“
und zu intensiver Vernetzung

Additive Manufacturing, dezentral mit urbaner Produktion



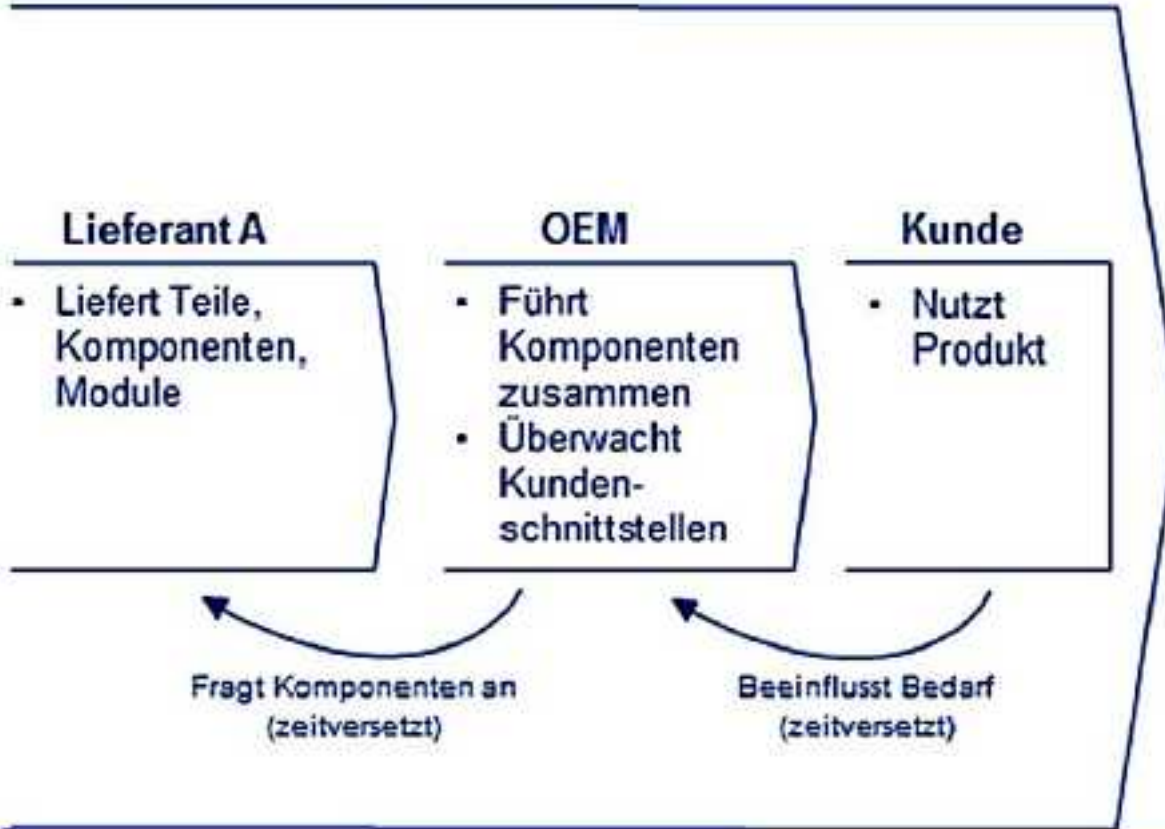
Ein Beispiel:

Aufzugshersteller verknüpfen die Steuerlogik mit den Bewegungen der Personen in den Stockwerken und Eingängen des Gebäudes sowie den ankommenden Personen aus dem öffentlichen Nahverkehr. Damit können sie die **Beförderungskapazität entlang der Tageskennlinien um 50 % und mehr steigern.**

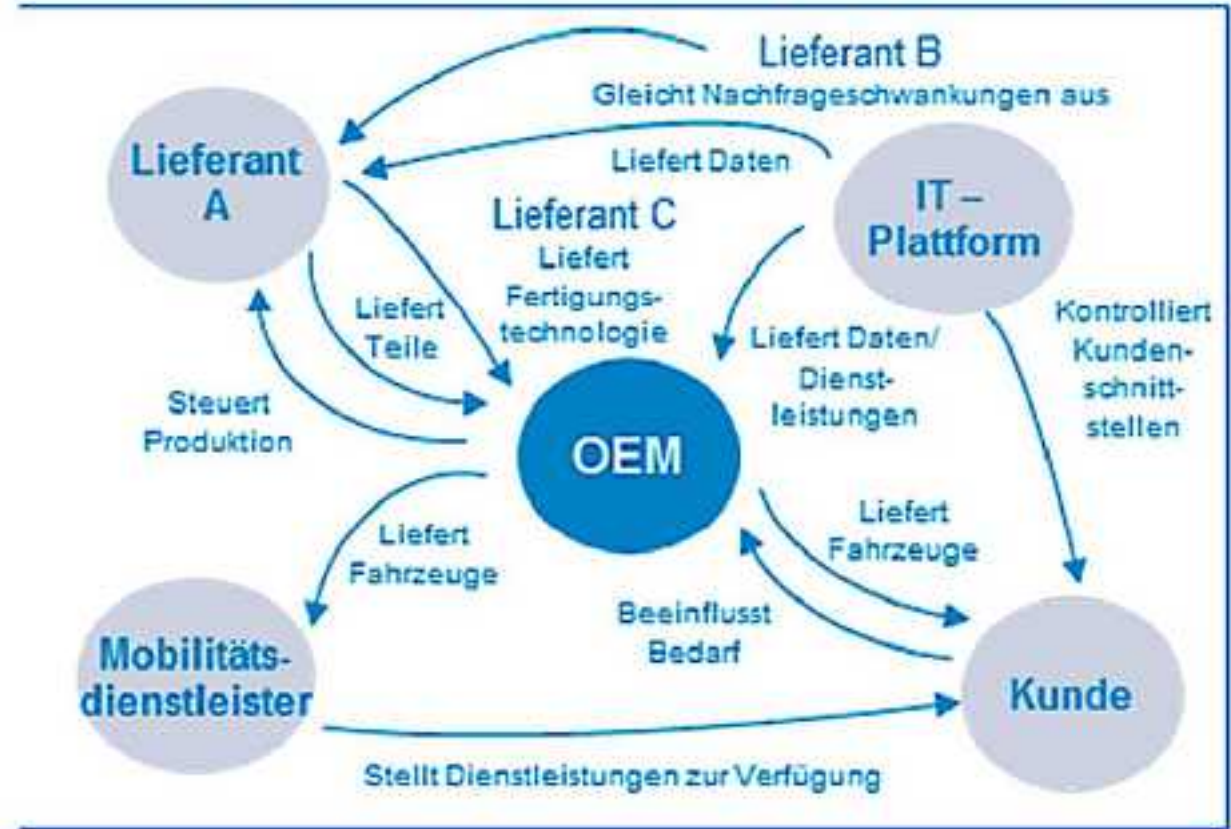


Abkehr von der linearen Wertschöpfung

Von starren Wertschöpfungsketten ...



... zu dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken



Digitale Transformation

Komplexität als Wegbegleiter

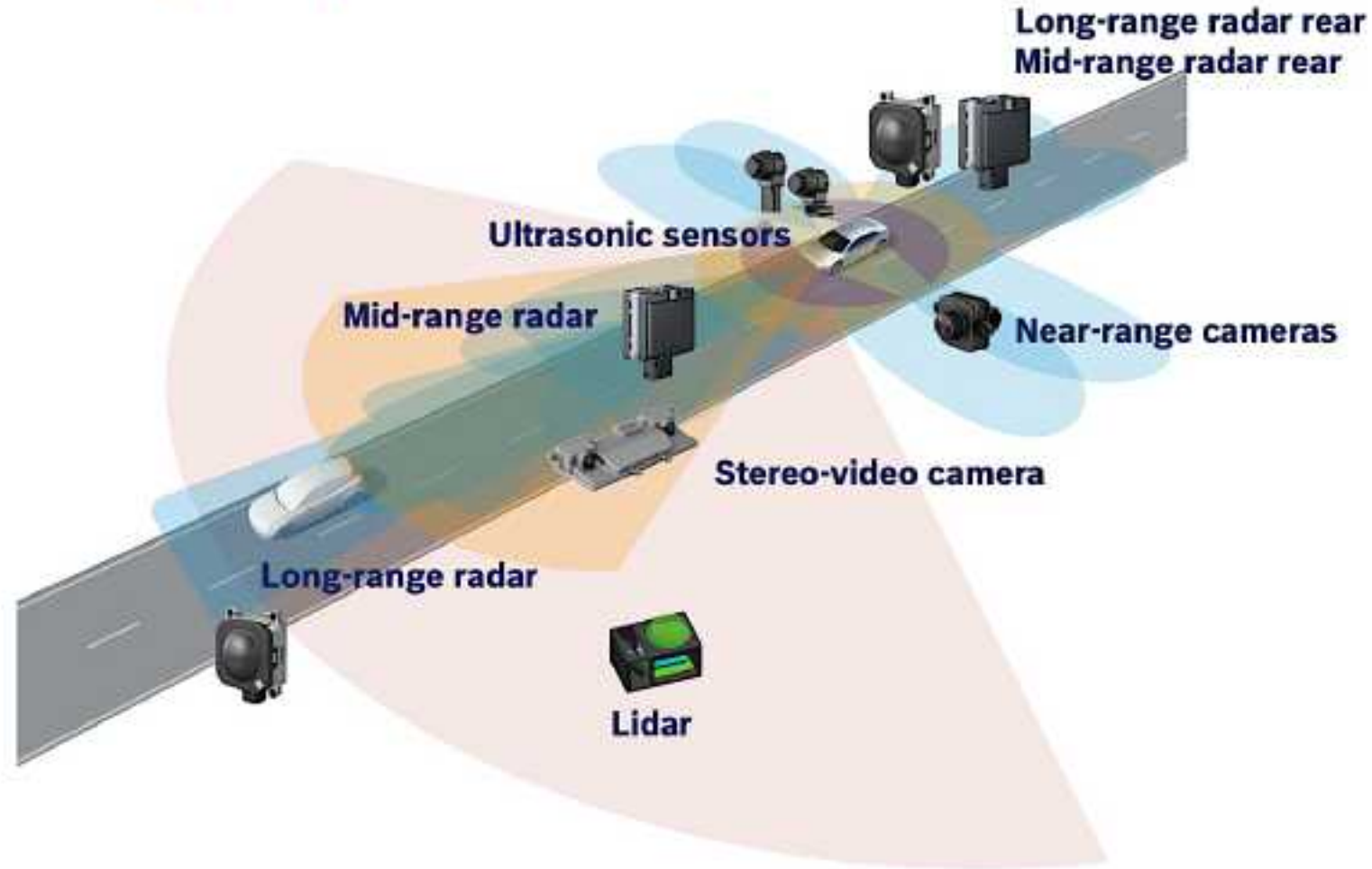
Agile Transition@Bosch Chassis Systems Control Complexity Example: From a Mid-range radar..



Use case: Adaptive Cruise Control

Komplexität als Wegbegleiter

Agile Transition@Bosch Chassis Systems Control ..to a complete Highway Pilot sensor set



Komplexität als Wegbegleiter

Agile Transition@Bosch Chassis Systems Control Chassis Systems Control Product portfolio



Komplexität als Wegbegleiter

>100%

increase in complex customer projects



New Customer structure and partnerships



>140%

increase in platform projects



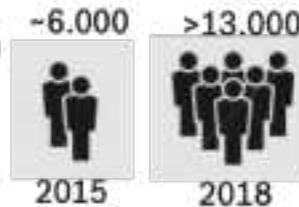
VUCA

increase in lines of code

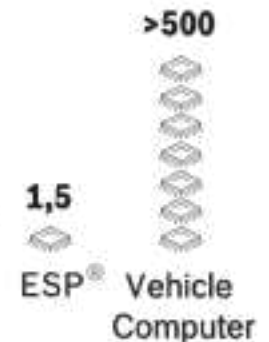


>110%

increase in engineering employees



increase in computing power (kDMIPS³)



VUCA = volatility, uncertainty, complexity und ambiguity

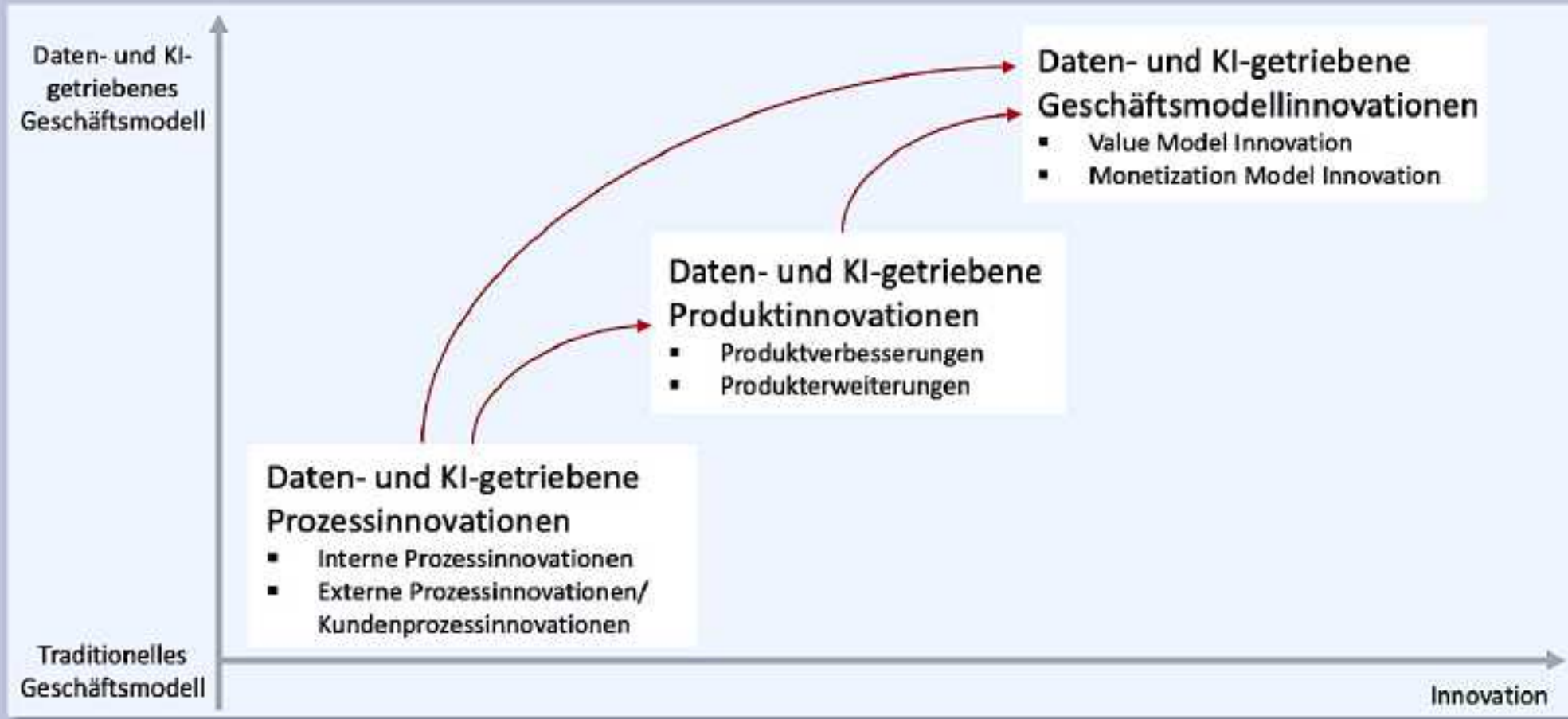
¹ Electronic Stability Program

² Multi camera system

³ Thousand Dhrystones Million Instructions Per Second



Daten- und KI-getriebene Geschäftsmodelle

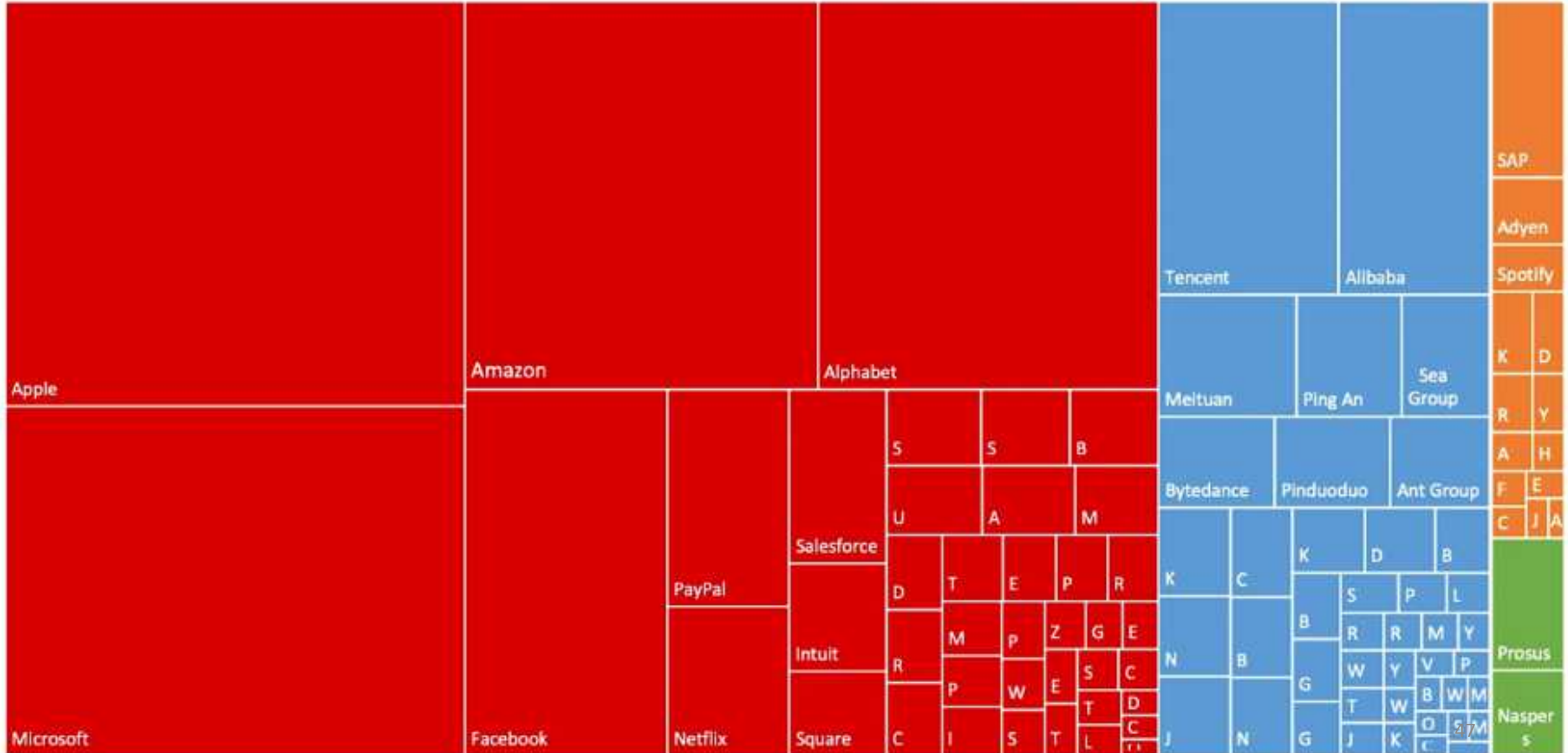


Neue Machtzentren

Top-100-Plattformen

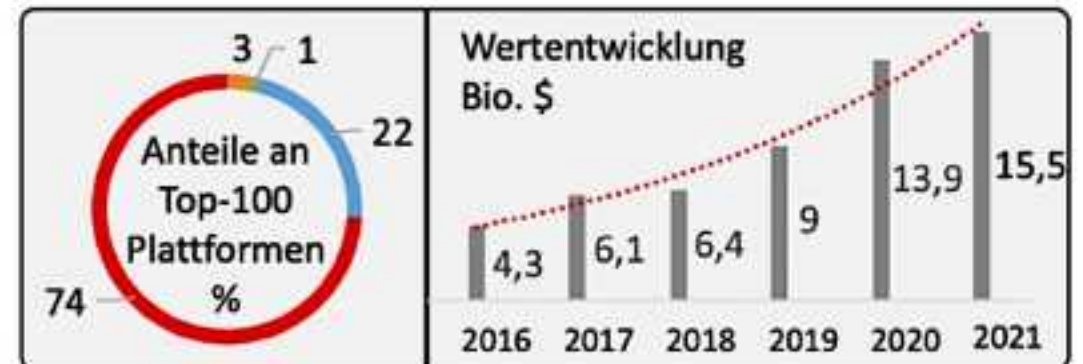
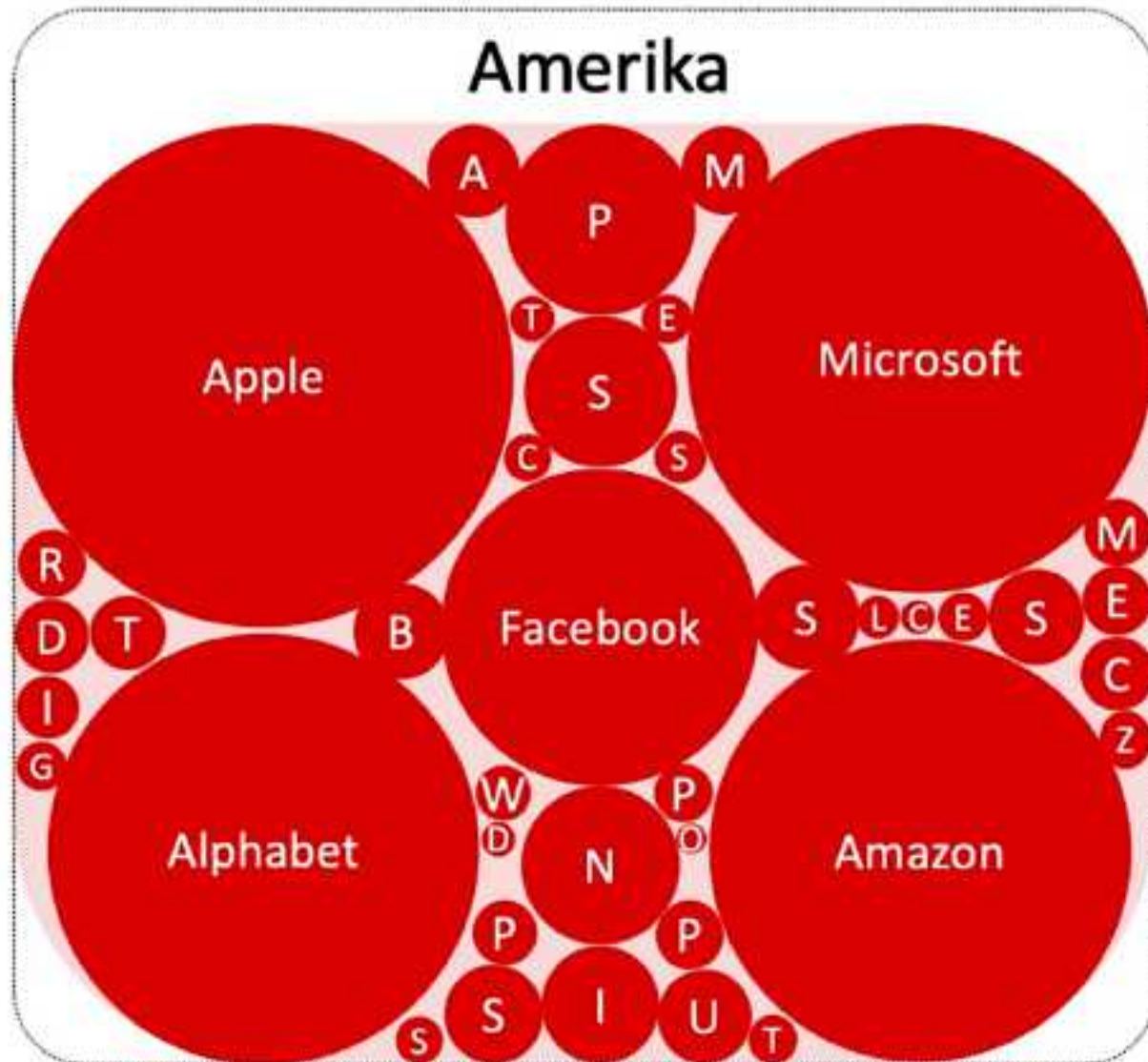
- Amerika
- Europa
- Asien-Pazifik
- Afrika

Juli 2021
Börsenwerte /
Jüngste bekannte Finanzierung



Top-100 Plattformen der Welt

Börsenwert / Bewertung jüngste bekannte Finanzierung / Stand Juli 2021

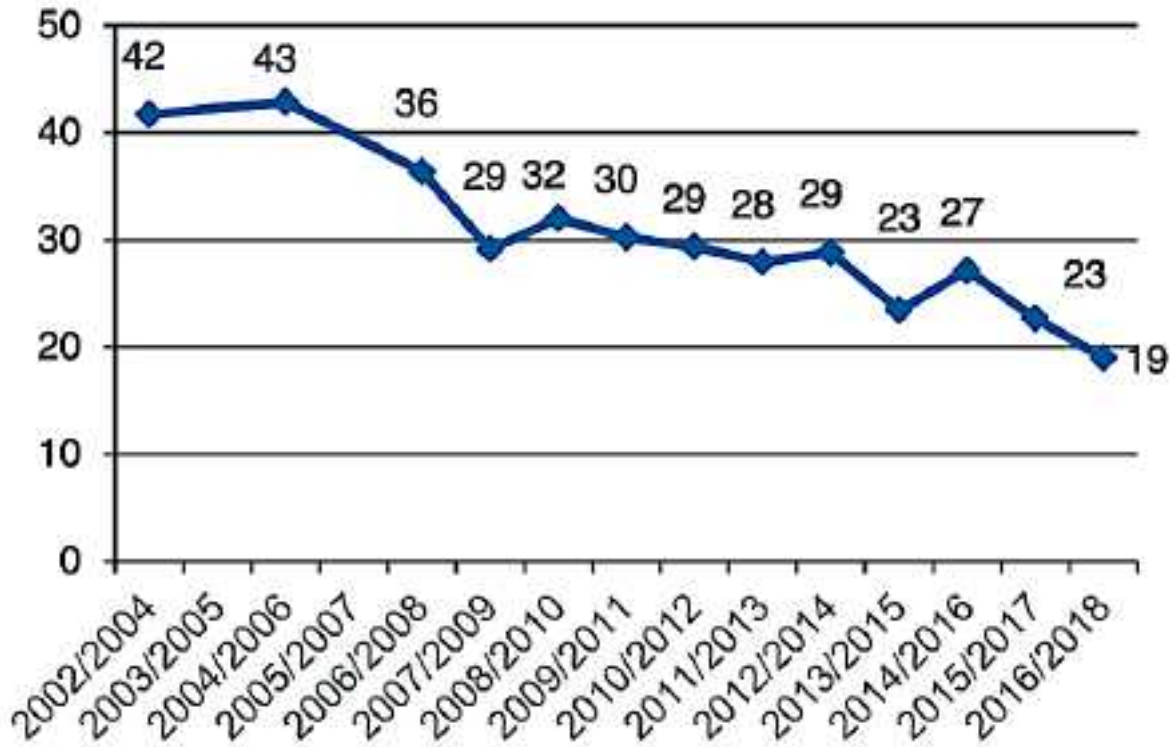


Lähmender Stillstand

Innovationslandschaft

Entwicklung der Innovatoren im Mittelstand

Anteile in Prozent



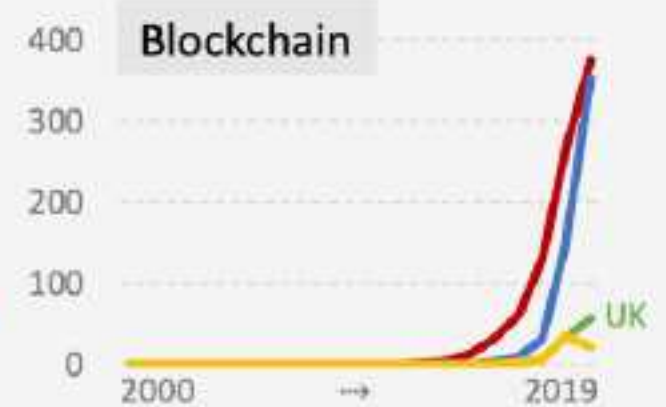
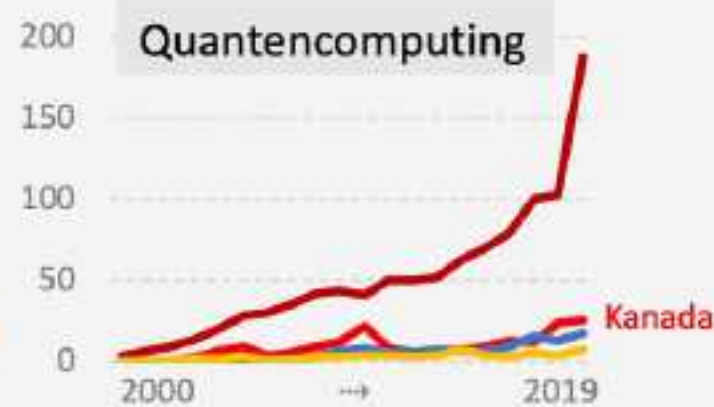
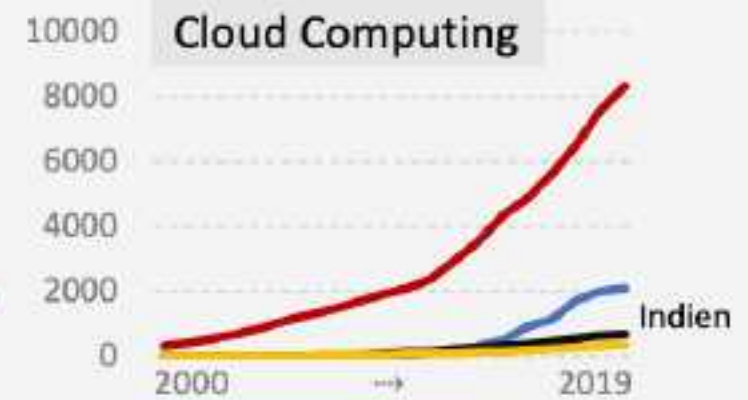
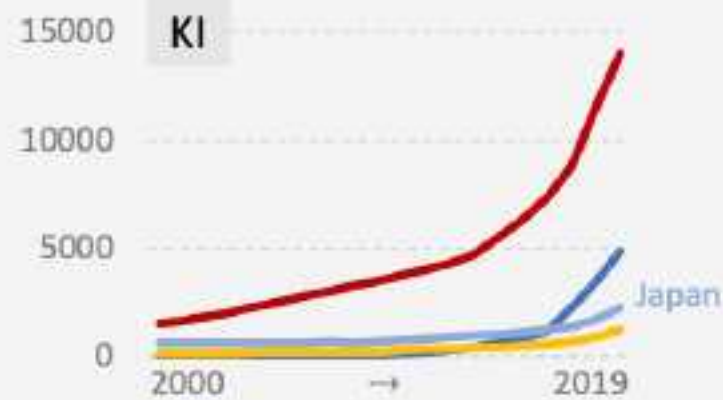
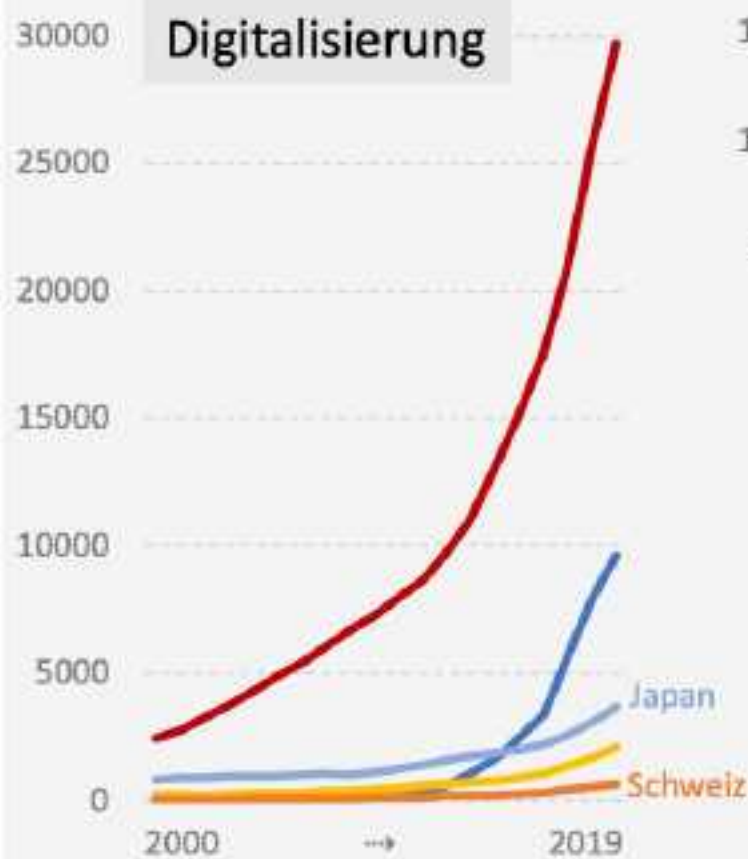
Quelle: KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2019

- Die Innovatorenquote im Mittelstand ist erneut um 4 Prozentpunkte auf nunmehr 19% gesunken.
- Damit ist der Anteil innovativer Mittelständler auf dem niedrigsten Stand seit der Erfassung der Innovationsaktivitäten vor rund 15 Jahren.
- Gegenüber dem Höchststand 2004/2006 hat sich der Anteil innovativer Mittelständler mehr als halbiert (-56%).
- Vor allem kleine Unternehmen haben ihre Innovationsaktivitäten eingestellt.
- Am geringsten sank der Anteil der Innovatoren im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe.

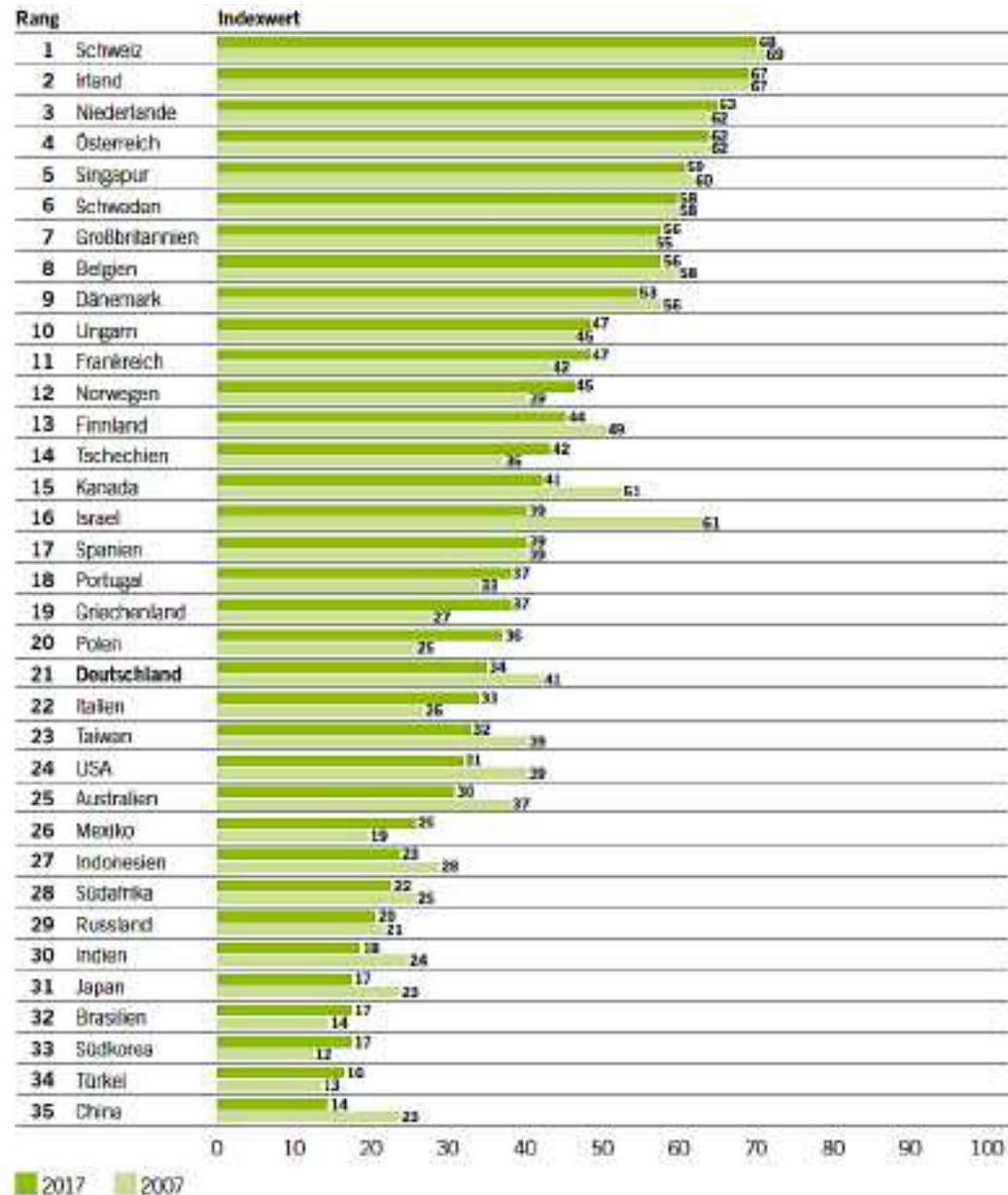
Weltklassepatente für Digitalisierung

Top 3 und Deutschland

● USA ● China ● Deutschland



Innovationslandschaft

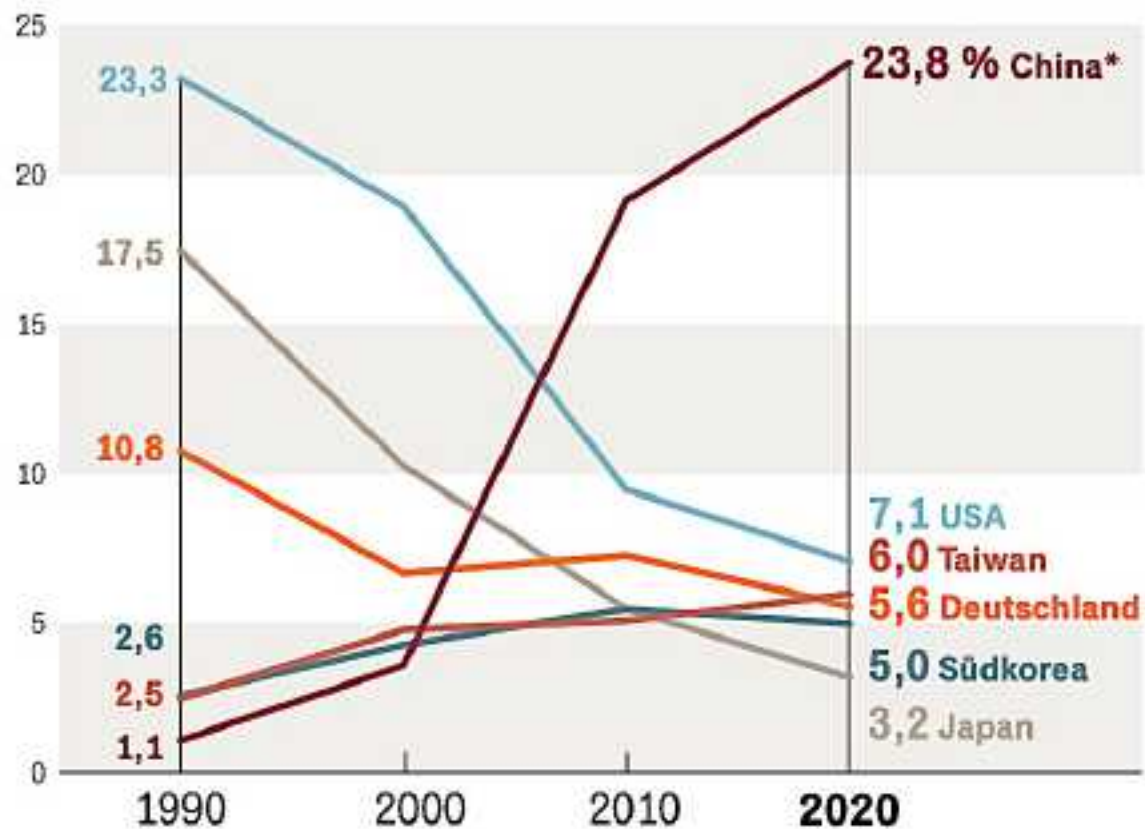


Offenheit des
Innovationsystems
Deutschland im
Gesamtvergleich auf
Platz 21

Quelle: Innovationsindikator 2018

Immer seltener aus Deutschland

Anteil an weltweiten Hightech-Ausfuhren
ausgewählter Länder in Prozent



*Anteil für 1990 wurde auf Basis von Spiegelstatistiken der Partnerländer ermittelt
HANDELSBLATT Quellen: UN Comtrade; Berechnungen von Germany Trade & Invest

Technologische Souveränität und radikal neue F&I-Strategie der Bundesregierung



Der EFI-Vorsitzende und Volkswirt Uwe Cantner. Foto: David Auerhahn

In Sachen IT war Deutschland – von einigen wenigen Unternehmen abgesehen – nie an der Weltspitze, hatte dort nie eine Kernkompetenz. **Doch jetzt beobachten wir, wie die digitale Transformation die deutschen Kernindustrien erfasst, den Automobil- und Maschinenbau, wie sie in ihren Grundfesten erschüttert werden.** Damit wird es **erstmalig tatsächlich gefährlich**. Jetzt müssen wir aufpassen, nicht überfahren zu werden. Sonst verlieren wir unsere Kernindustrien.

(Uwe Cantner, Vorsitzende der Experten-kommission Forschung und Innovation, anlässlich der Vorstellung des EFI-Gutachtens 2020)

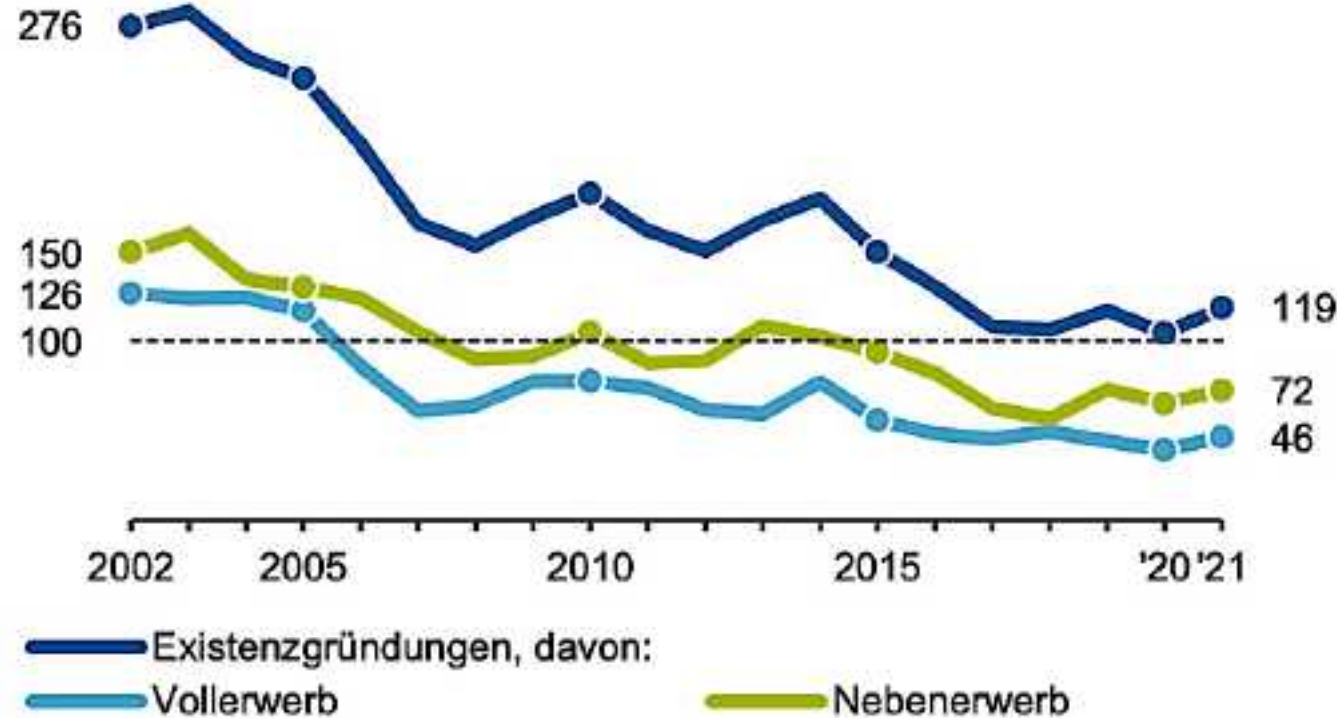
Die Expertenkommission betont, dass es notwendig ist, **eine ganzheitliche, den gesamten Innovationsprozess umfassende F&I-Strategie zu entwickeln**. Die neue Bundesregierung benötigt einen kohärenten Politikansatz, der F&I-Prozesse in ihrer Vielfältigkeit und Gesamtheit mit allen Facetten umfasst und dem sich alle Ressorts verpflichtet fühlen. Das deutsche Innovationssystem muss ertüchtigt werden, nicht nur inkrementelle, sondern vor allem auch radikale Neuerungen erfolgreich hervorzubringen. **Technologische und soziale Innovationen sowie neue Geschäftsmodelle sollten in der neuen F&I-Strategie gleichermaßen Berücksichtigung finden.**

EFI
GUTACHTEN
2022

Innovationslandschaft

KfW-Gründungsmonitor 2022

Gründungsquote (Gründungen je 10.000 Erwerbsfähige)



Erwerbsfähige: Bevölkerung im Alter von 18 bis 64 Jahre.

Quelle: KfW-Gründungsmonitor.

Gründungstätigkeit 2021 zurück auf Vorkrisenniveau

- Die Gründungstätigkeit in Deutschland hat den Rückgang des Jahres 2020 wettgemacht und liegt wieder auf dem Niveau von vor dem Ausbruch der Corona-Pandemie.
- Mit 607.000 Existenzgründungen haben sich 70.000 mehr Menschen selbstständig gemacht als 2020.

Innovationslandschaft

Gründungstätigkeit in Ballungsräumen höher
Ballungsräume sind durch kurze Wege sowie eine hohe Personen- und Unternehmensdichte gekennzeichnet. Dienstleistungen und Handel profitieren davon am meisten. Genau in diesen Sektoren ist die Selbstständigkeit als Erwerbsform stärker verbreitet.

Tabelle 1: Bundeslandranking größtenteils stabil

Bundeslandranking der Gründungstätigkeit

	Rang neu	Δ	Rang alt
Berlin	1	•	1
Hamburg	2	▲	3
Schleswig-Holstein	3	▲	10
Bayern	4	•	4
Brandenburg	5	▼	2
Baden-Württemberg	6	•	6
Niedersachsen	7	▼	5
Hessen	8	•	8
Sachsen	9	▲	11
Nordrhein-Westfalen	10	▼	7
Thüringen	11	▲	14
Saarland	12	▲	13
Rheinland-Pfalz	13	▼	9
Sachsen-Anhalt	14	▼	12
Mecklenburg-Vorpommern	15	•	15
Bremen	16	•	16

Platzierung gemäß der Anzahl an Gründungen je 10.000 Erwerbsfähige in den Zeiträumen 2018–2020 (Rang neu) und 2017–2019 (Rang alt).

Quelle: KfW-Gründungsmonitor.

Grafik 7: Gründungstätigkeit in Deutschland

Anzahl an Gründungen je 10.000 Erwerbsfähige im Zeitraum 2018–2020, © p. a.

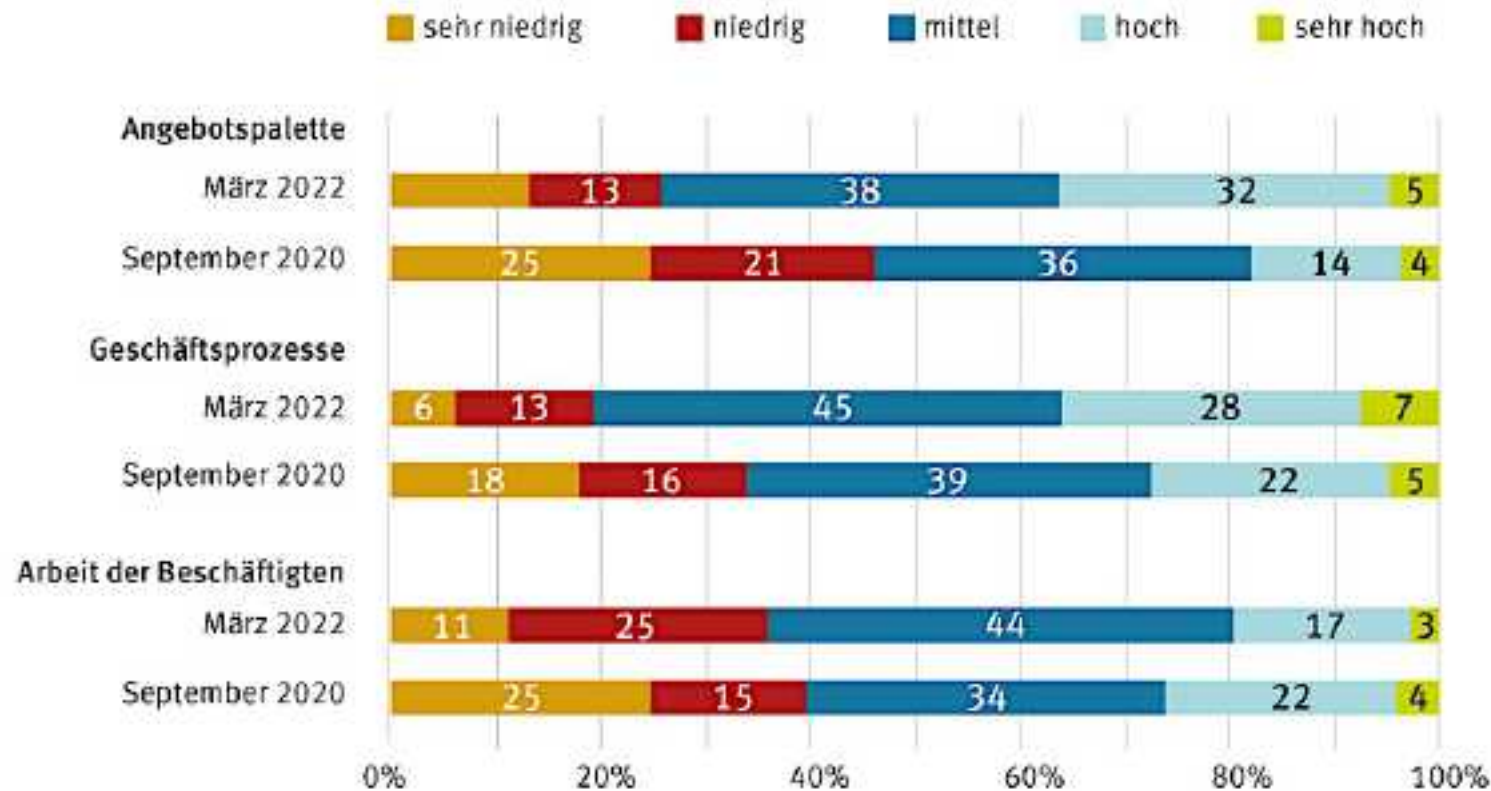


Quelle: KfW-Gründungsmonitor.

KfW-Gründungsmonitor 2021



DIGITALISIERUNGSGRAD IM VERARBEITENDEN GEWERBE



Lesehilfe: Im März 2022 stuften 5 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe den Digitalisierungsgrad der eigenen Angebotspalette als sehr hoch ein, Antwortoptionen im Fragebogen: „1 sehr niedrig – 2 – 3 – 4 – 5 sehr hoch“.

Corona als Innovationstreiber:

- Beim Thema Digitalisierung haben viele Unternehmen in Deutschland im Verlauf der Corona-Pandemie Fortschritte gemacht.
- Im Verarbeitenden Gewerbe ist der Anteil der Unternehmen mit einem hohen oder sehr hohen Digitalisierungsgrad der Angebote derweil von 18 Prozent im September 2020 auf 37 Prozent im März 2022 gestiegen.

Der Motor stottert in
der Kernbranche

Transformation und Zukunft der Arbeit in der Automobilindustrie

- **In Deutschland hängen 613.000 Jobs direkt am Verbrennungsmotor**, jeder zweite Arbeitsplatz in der Branche.
- **Bis 2025**, so das ifo-Institut, seien in der deutschen Autobranche **178.000 Arbeitsplätze bedroht**, bis 2030 sogar 215.000.
- **Weitaus größere Auswirkungen**, so das Fraunhofer IAO, **habe aber die Automatisierung** durch die Autohersteller und Zulieferer
- Der **Wandel zur Elektromobilität ist allerdings nur ein Faktor**. Weitere Faktoren:
 - **Standortentscheidungen** der Autohersteller (VW baut mehr als die Hälfte seiner Hybrid- und Elektromodelle in China)
 - **Verschiebung der Wertschöpfung** in der Autoproduktion zu **Batterieproduktion** und **Software** (Während Tesla eine Batterieproduktion aufbaut, hängen die Deutschen hinterher, Tesla kann Updates, VW baut neue Software-Einheit auf)



**"Die Zukunft gehört Autos, die von der Software aus
gedacht werden, wie zum Beispiel die Modelle von
Tesla."**

(Peter Fintl von der Technologie- und Innovationsberatung Altran)

VW-Chef Diess 2020:

- Das Automobil wird in Zukunft das komplexeste, wertvollste, massentaugliche Internet-Device. Im Auto werden wir kontinuierlich online sein, weit mehr Daten abliefern als Smartphones, aber auch mehr Informationen, Dienste, Sicherheit und Komfort aus dem Internet bekommen.
- Das Auto ist nicht länger nur ein Transportmittel. Und das bedeutet auch: Die Zeit klassischer Automobilhersteller ist vorbei. Die Zukunft von Volkswagen liegt im digitalen Tech-Konzern – und nur da.

Rede vor den Führungskräften von VW, 16. Januar 2020

Kernbranche: Automobilität

WIRTSCHAFTSZEITUNG

Ultimatum: VW-Chef Diess muss in drei Wochen eine Lösung für das Software-Chaos vorlegen

Managementfehler bei der Einführung neuer Software kosten Volkswagen Zeit und Geld. Jetzt greift der Aufsichtsrat ein – und stellt für Juli ein Ultimatum.

Martin Murphy, Stefan Menzel, Roman Tyborak, Markus Faass, Sönke Iversen

07.06.2022 · 04:00 Uhr · 3 Kommentare · 5 + geist



VW-Chef Herbert Diess

VW-Chef Diess 2022:

„Früher haben wir unseren Zulieferern die Programme geliefert und dann nicht mehr eingegriffen. Die sind dann zehn, fünfzehn Jahre gelaufen“.

Die mit Milliarden angeschobene Softwaretochter CARIAD krankt allerdings an mehreren Geburtsfehlern. Ihre Entwickler arbeiten parallel an drei Softwarelösungen, von denen eine nicht kompatibel mit den beiden anderen ist. Ein Blick in die VW-Zukunft signalisiert doppelte Strukturen, doppelte Arbeit und Milliarden an Mehrkosten.

Kernbranche: Automobilität



Elon Musk in Grünheide

Die Produktion des Model Y ist gestartet.

- Start des Tesla-Werks in Grünheide am 22. März 2022
- Der US-Autokonzern plant, zukünftig auf rund 23 Hektar 12.000 Angestellte zu beschäftigen und jährlich bis zu 500.000 Autos auszuliefern.
- Bauzeit in Brandenburg: 2 Jahre

Kernbranche: Automobilität

 **Ferdinand Dudenhöffer** @DudenhofferAUTO · 31 s

#STABILE #CHINA-#BEZIEHUNG #WICHTIG + Neuer #REKORD bei deutschen #Autobauer + 5,4 Mio. #Autos von #BMW, #Mercedes, #VW-Konzern wurden in China verkauft + 2030 sind 10 Mio. möglich + Ohne China fällt #Deutschland in #Wachstumsfalle



Studie zeigt: Vier von zehn deutschen Autos werden in China verkauft
Die Bedeutung Chinas für die deutschen Autobauer VW, BMW und Daimler ist 2020 weiter gestiegen. Dudenhöffer warnt vor einer Abke...
[augsburger-allgemeine.de](https://www.augsburger-allgemeine.de)

  1  

Achtung! Ich habe Vorfahrt!

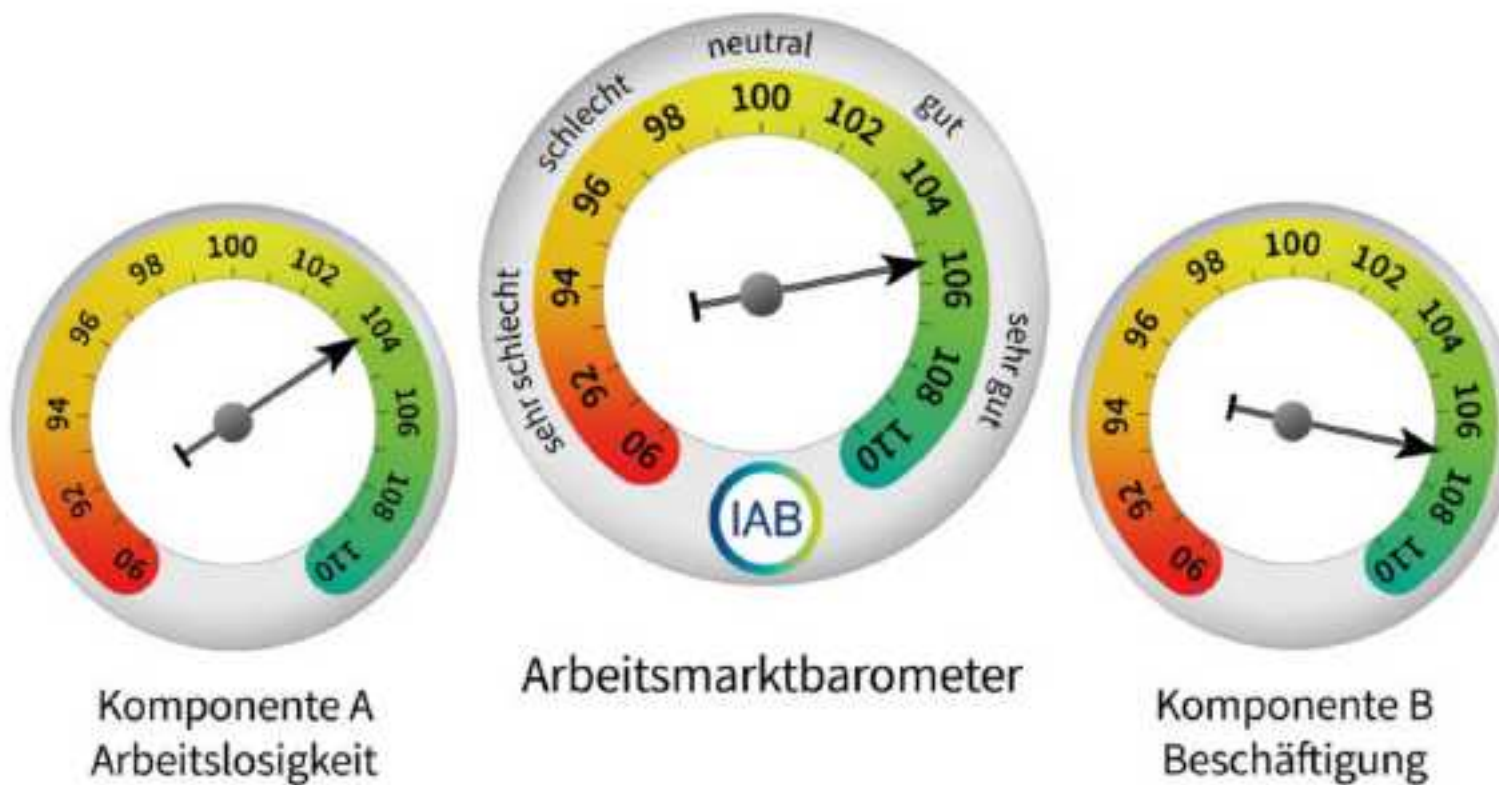
Ja, ich weiß!



Arbeit,
Zukunft der...

IAB-Arbeitsmarktbarometer / Mai 2022

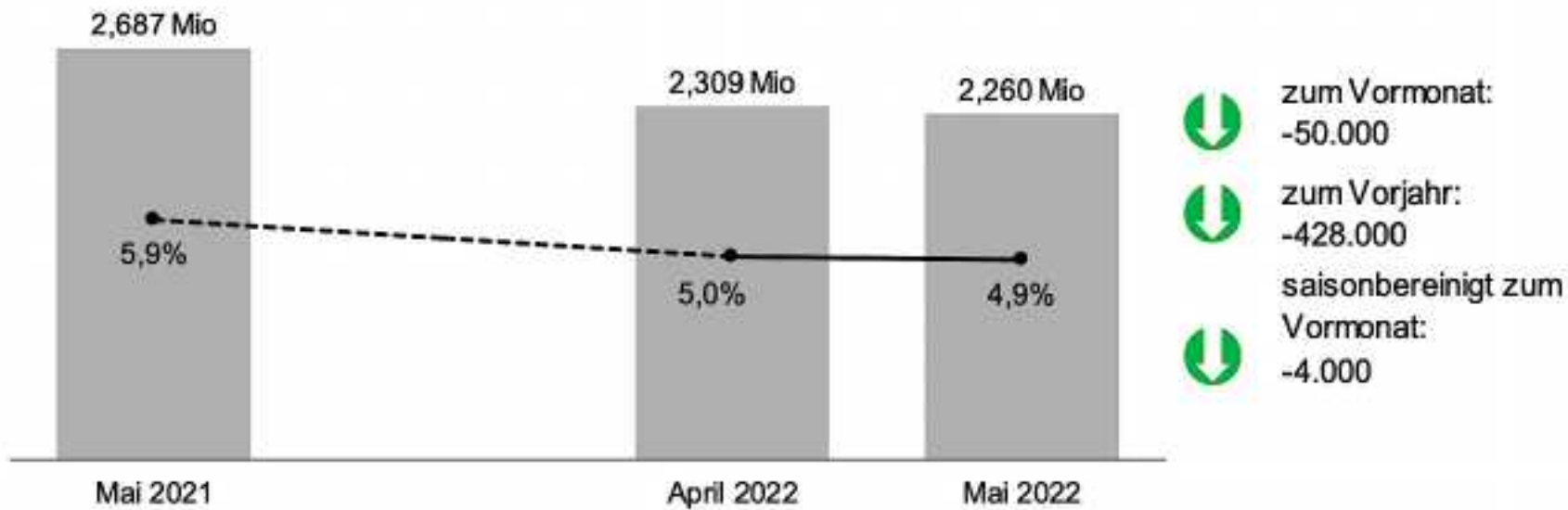
Der Arbeitsmarktausblick für die nächsten 3 Monate ist ...



Quelle: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB)

Entwicklung der Arbeitslosigkeit

Bestand an Arbeitslosen, Arbeitslosenquoten
Deutschland



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

1978



2016



Zukunft der Arbeit

Gestern



Heute



Morgen



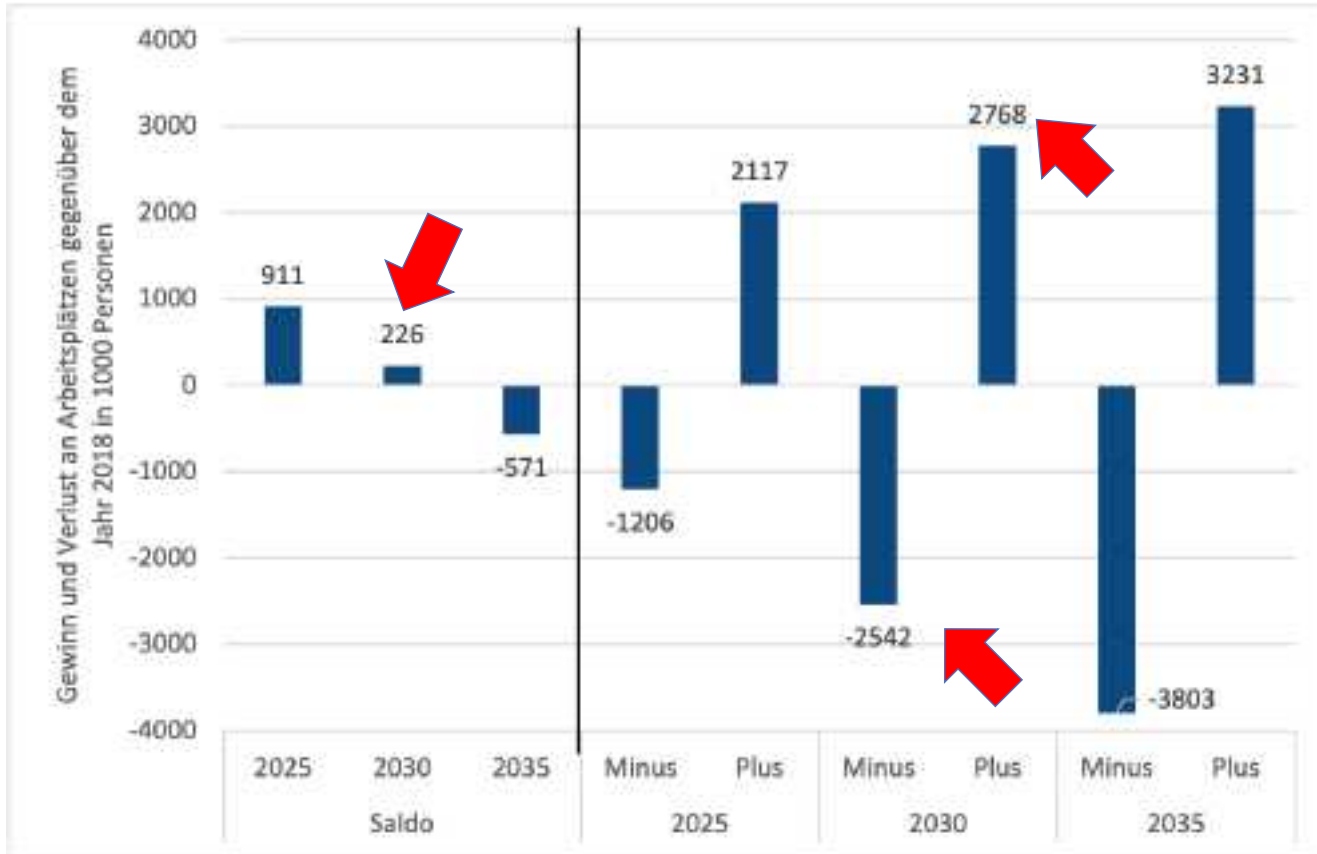
Automatisierung der Produktion

Automatisierung von Dienstleistung

Automatisierung von Wissen

BIBB 2018: Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie

Nicht mehr vorhandene und neu entstandene Arbeitsplätze



Quelle: QuBe-Projekt, fünfte Welle, „Wirtschaft 4.0“-Szenario.

Quelle: BIBB 2018

Befunde der Szenarioanalyse:

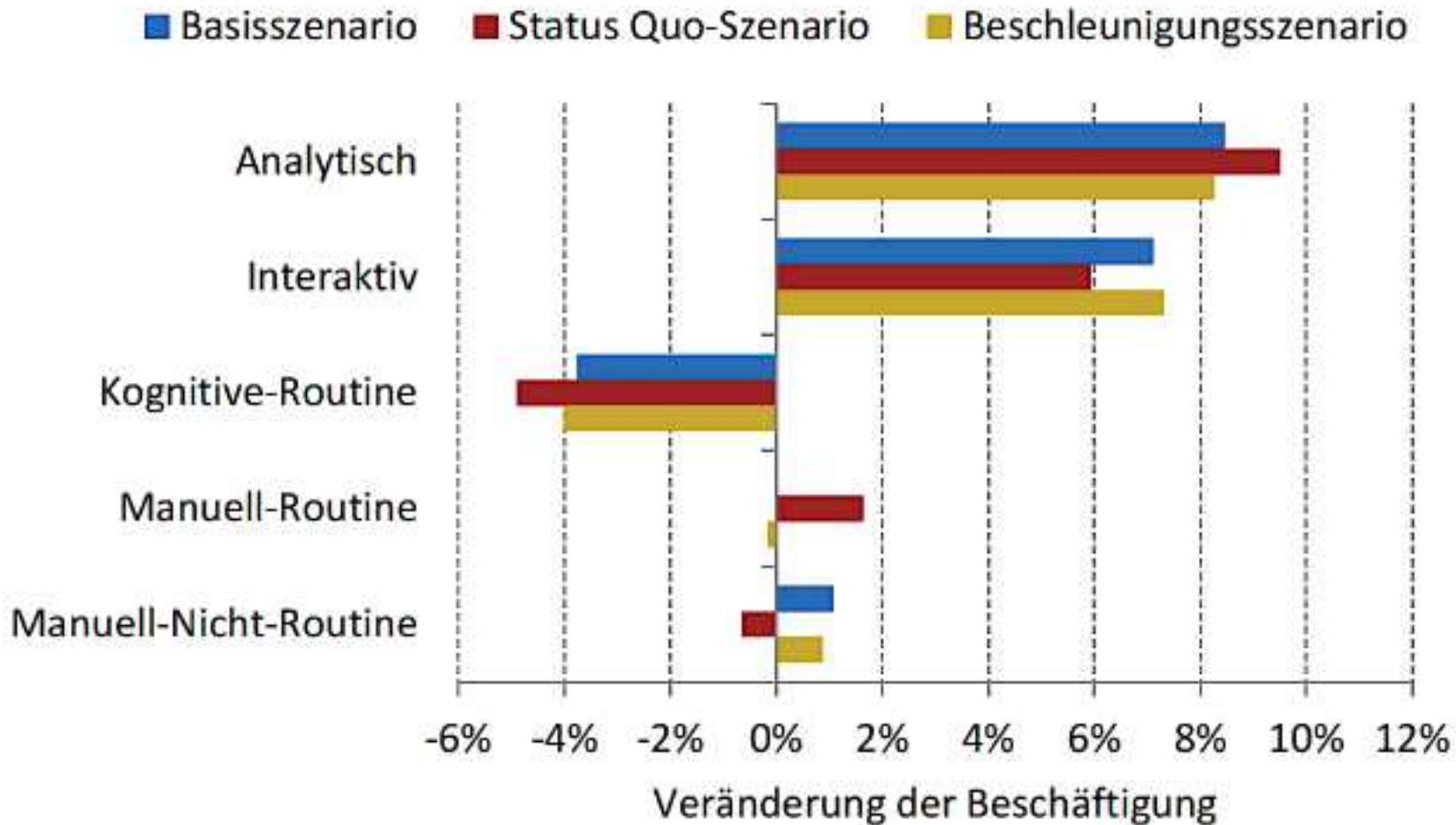
- Verglichen mit einem Szenario, das sich am bisherigen technischen Entwicklungspfad zeigt sich 2030 ein Plus von 226.000 Arbeitsplätzen
- In einer digitalisierten **Wirtschaft 4.0** wird es im Jahr 2030 aber einerseits **2,5 Mio. Arbeitsplätze nicht mehr geben** und
- andererseits werden **aber 2,7 Mio. Arbeitsplätze neu entstanden sein.**

Die Arbeitswelten unterscheiden sich deutlich in ihrer Branchen-, Berufs- und Anforderungsstruktur.

Veränderung der Arbeitswelt durch Automatisierung plus KI

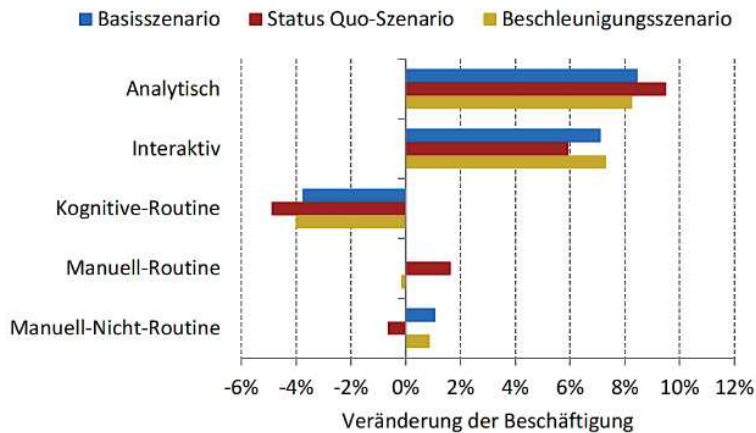
Einfache Tätigkeiten sind am stärksten betroffen

Beschäftigungseffekte für drei Technologie-Szenarien nach Berufen, 2016-2021



Veränderung der Arbeitswelt durch Automatisierung plus KI

Beschäftigungseffekte für drei Technologie-Szenarien nach Berufen, 2016-2021

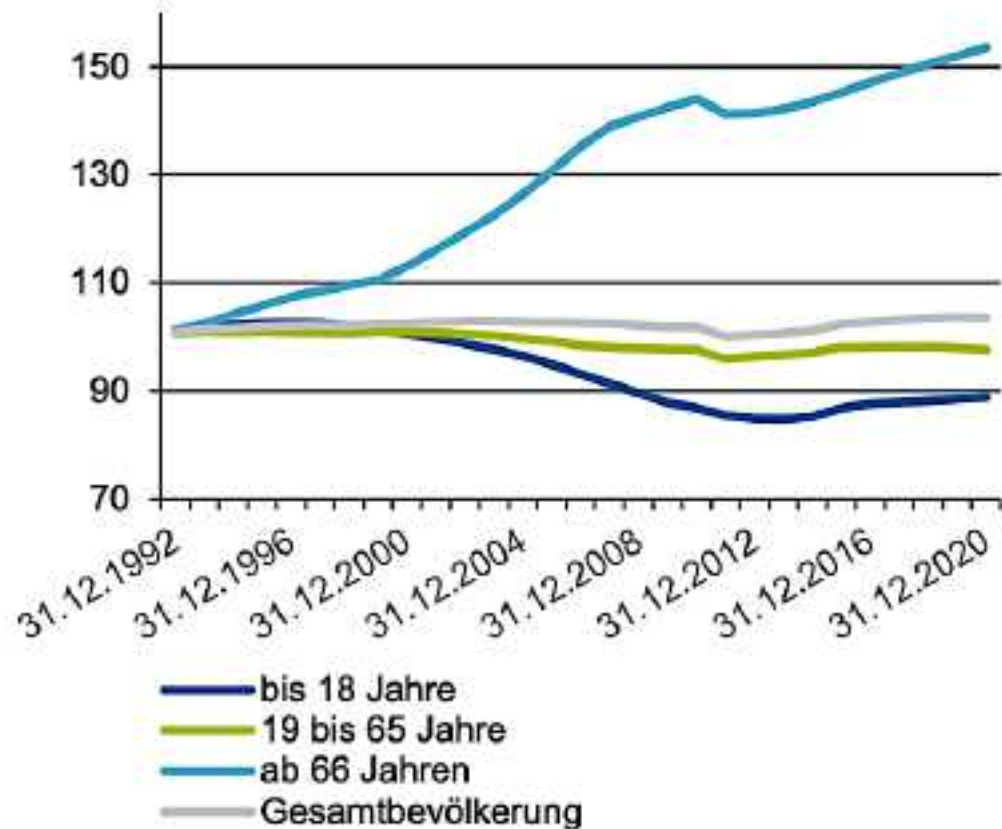


Tätigkeit	Inhalt	Beispiel	Substitution s-potenzial
Analytische Nicht-Routine	z. B. forschen, analysieren, evaluieren, planen, konstruieren, entwerfen, verhandeln, Interessen vertreten, koordinieren, lehren, werben, unterhalten	Rechtsanwalt, Wissenschaftler, Ingenieur, Manager, Lehrer	gering
Interaktive Nicht-Routine			
Manuelle Nicht-Routine	z. B. reparieren, renovieren, restaurieren, Gäste bedienen und beherbergen	Hausmeister, Kosmetikerin, Wachmann	mittel
Kognitive Routine	z. B. einfache Berechnungen/Messungen, Daten korrigieren, Maschinen bedienen/ kontrollieren	Maschinist, Buchhalter, Kassierer	hoch
Manuelle Routine			

Quelle: ZEW 04/2019

Fachkräfteengpass

Der demografische Wandel ist bereits in vollem Gang – mit sich verstärkenden Auswirkungen für den Arbeitsmarkt



Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland nach Jahrgangsklassen, Index, 1991=100.

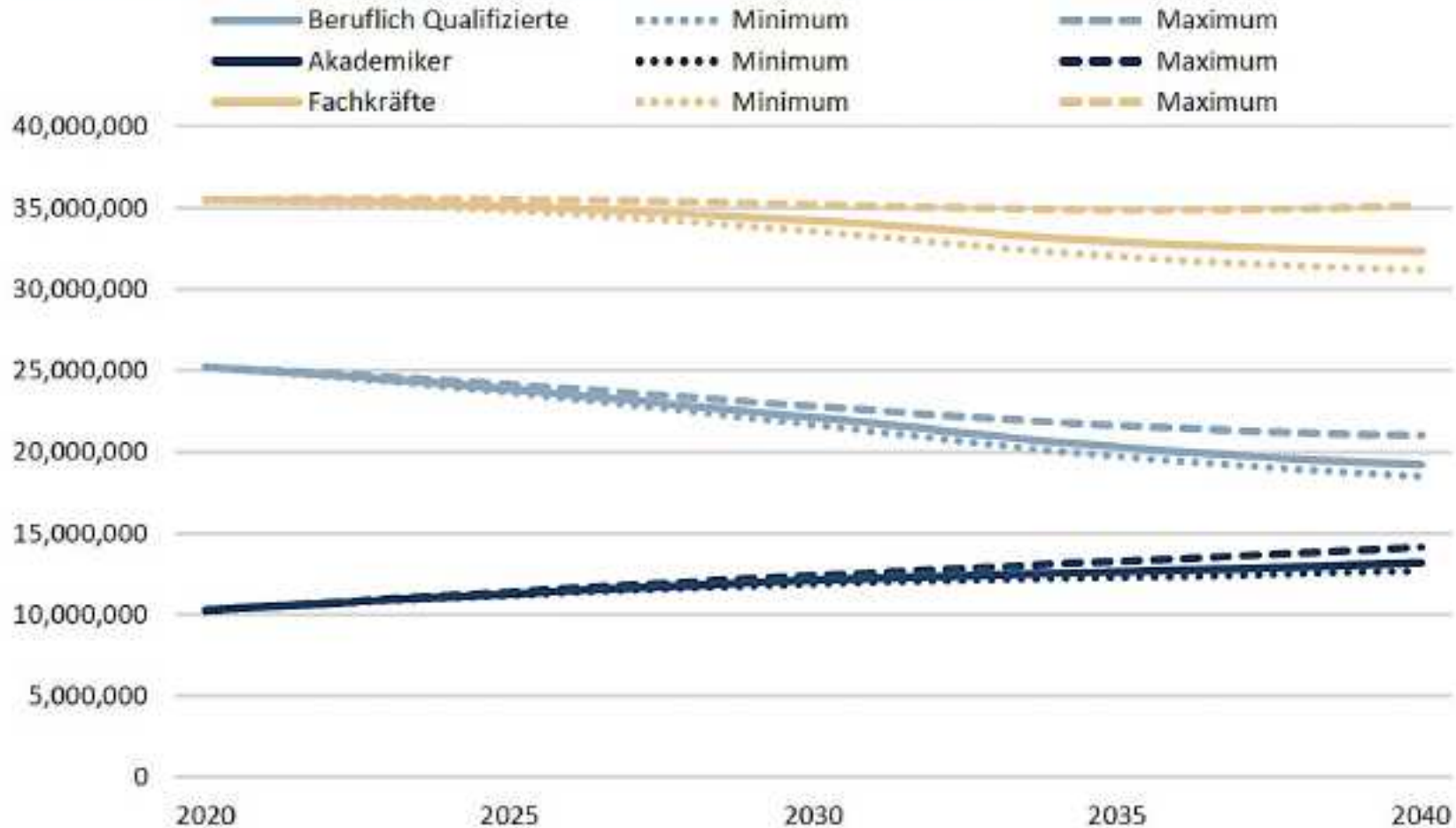
Quelle: Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen und Darstellung.

- **Zuwanderung allein reicht nicht.** Im Jahr 2021 wanderten nach vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamts per Saldo 317.000 Menschen nach Deutschland ein.
- Trotz dieser hohen Zuwanderung haben sich die Fachkräfteengpässe weiter verstärkt. Ein Grund dafür liegt in einem Mismatch zwischen benötigten und mitgebrachten Qualifikationen und Deutschkenntnissen.
- **Der Mangel an Höherqualifizierten verstärkt auch die soziale Ungleichheit**
- Die Knappheit verstärkt sich am meisten bei Höherqualifizierten. Dadurch hat sich die Einkommensschere weiter geöffnet.
- **Zur Eindämmung des Fachkräftemangels bedarf es einer breit angelegten wirtschafts- und arbeitsmarktpolitischen Initiative.**

Fachkräfteengpass

Entwicklung der Fachkräftebasis in Deutschland

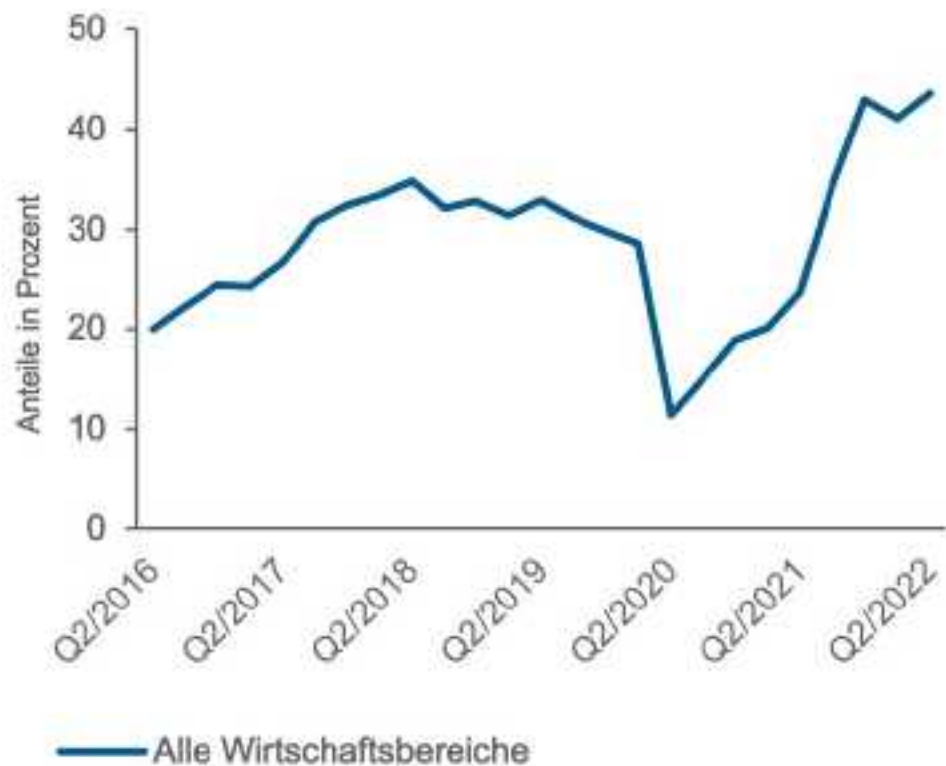
Personen im Alter von 20 bis 69 Jahren gemäß unterschiedlicher Szenarien¹⁾



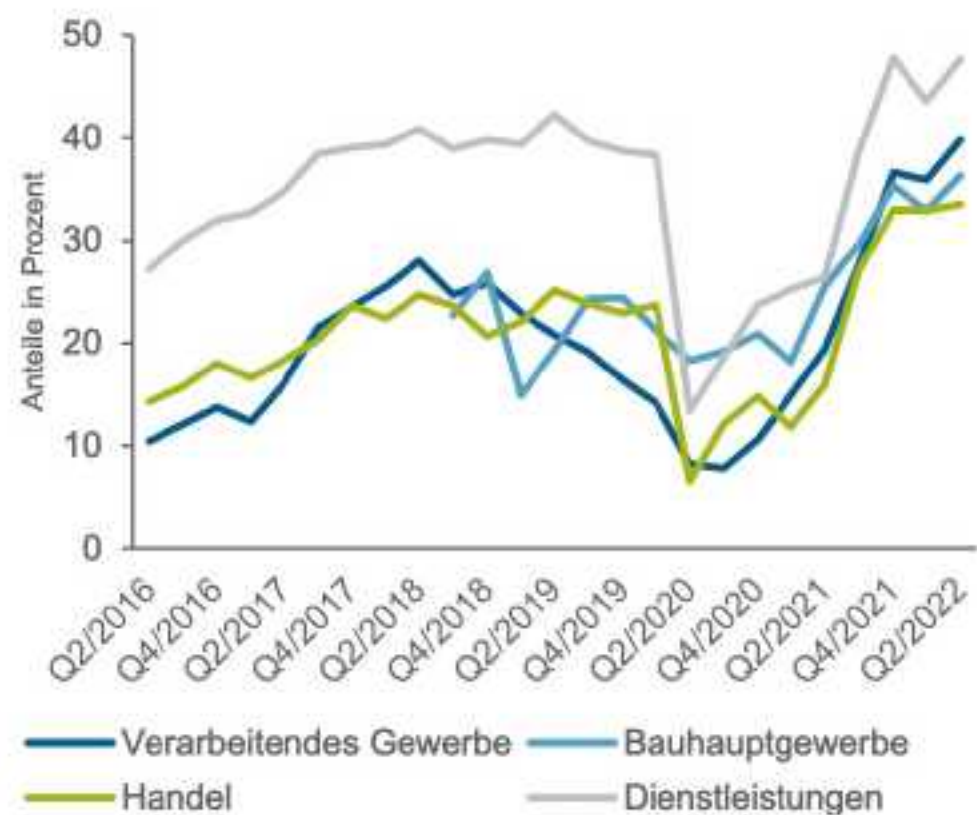
Fachkräfteengpass

**Trotz Krise und unsicherer Wirtschaftsaussichten:
Die Zahl der offenen Stellen steigt auf Rekordhoch**

KfW-ifo-Fachkräftebarometer



KfW-ifo-Fachkräftebarometer Wirtschaftsbereiche



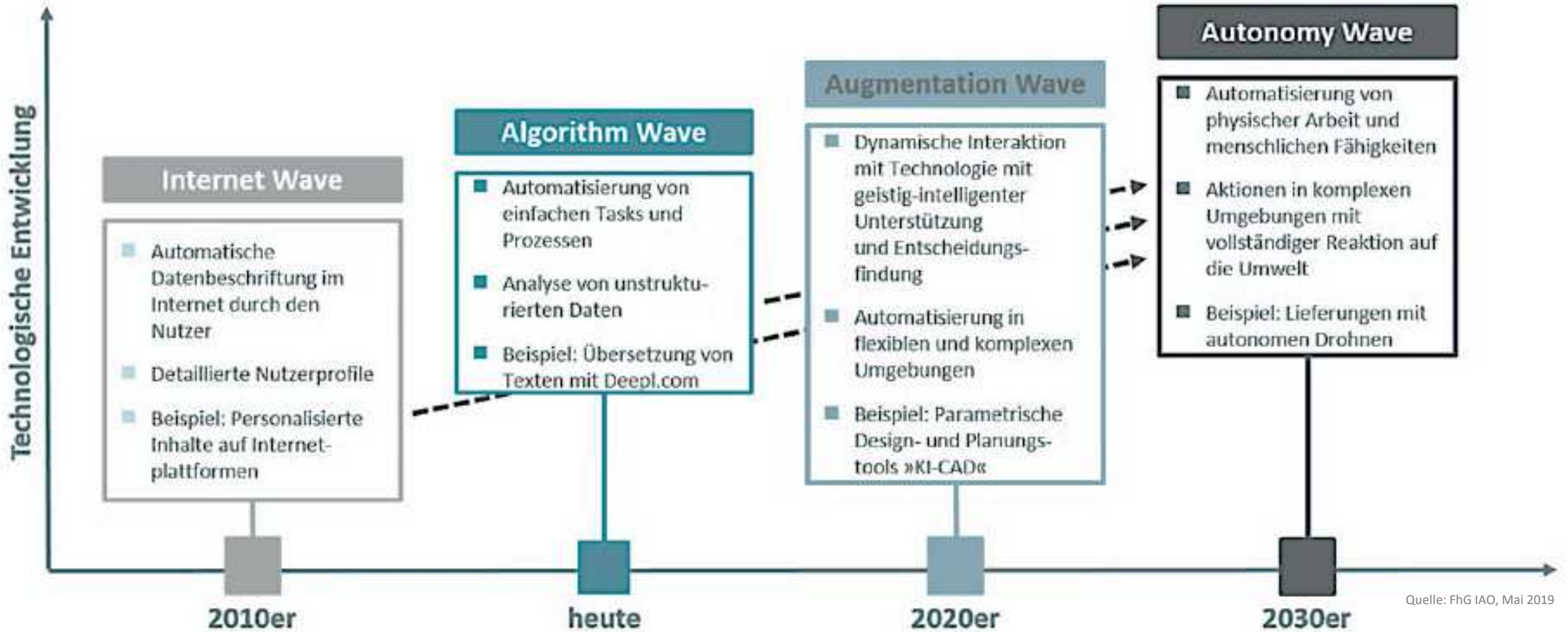
Kompetenzanforderungen in der digitalen Arbeitswelt



Quelle: Münchener Kreis 2019

Der Weg in Richtung autonomer Systeme

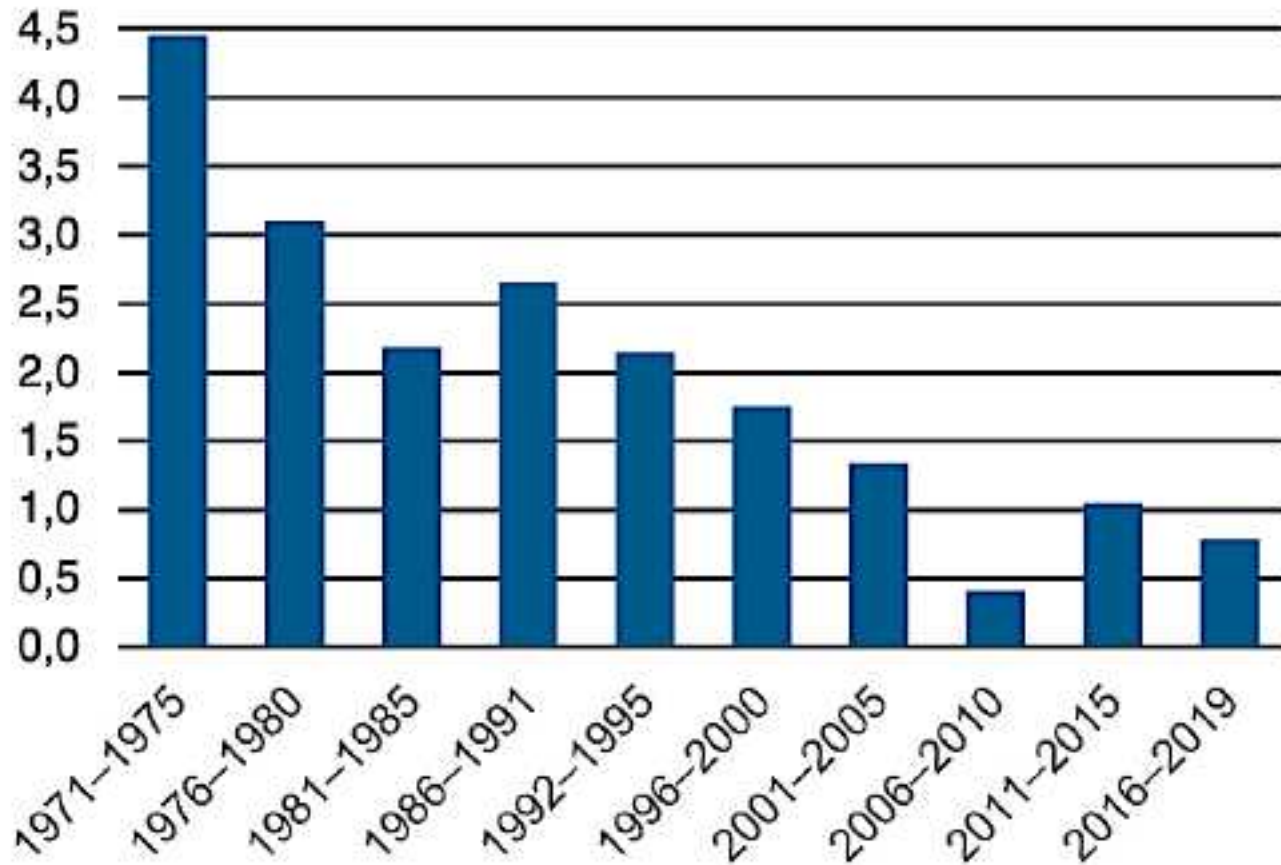
Die vier Wellen schwacher KI auf dem Weg zur starken KI



Der Entwicklung der Arbeitsproduktivität

Wachstum der Arbeitsproduktivität folgt einem deutlichen Abwärtstrend in Deutschland

Veränderung des Bruttoinlandsprodukts je Erwerbstätigenstunde in Prozent im Jahresdurchschnitt



Meine These:

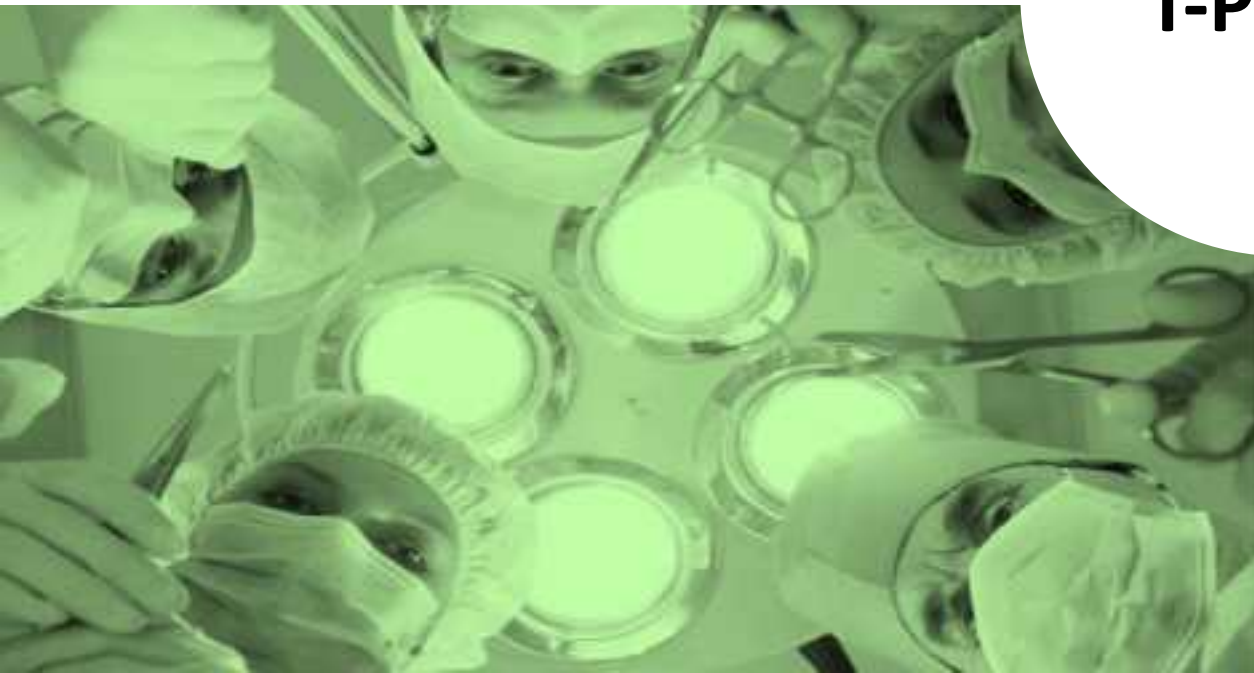
Wir befinden uns in einer Gestaltungsdekade, leider besteht ein Gestaltungsvakuum. Ein klassisches Dilemma!

Quelle: IW

Mehr Fortschritt wagen



4
T-Pfade




A grayscale photograph of several people in a meeting, with their hands and arms visible as they interact with documents or a screen.

innovativ

A grayscale photograph of a city skyline with tall buildings, appearing to be in a state of destruction or disruption, with smoke or dust in the air.

disruptiv

A white circular graphic element containing the text '4 T-Pfade'.


4
T-Pfade

A grayscale photograph of a surgical team in an operating room, wearing masks and caps, focused on a patient.

experimentell

A grayscale background featuring a network of interconnected nodes and lines, representing collaboration or a digital network.

kollaborativ



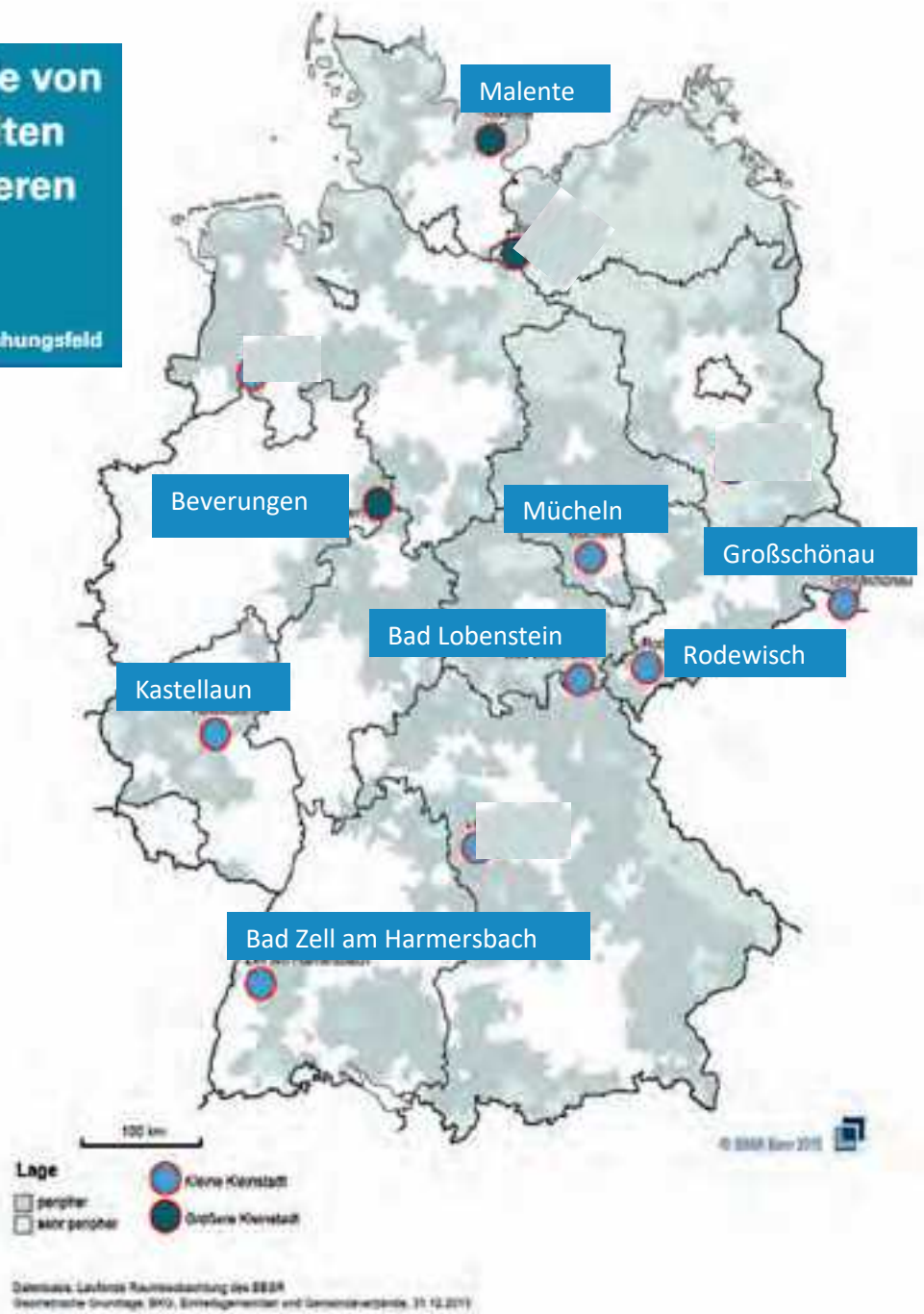
4
T-Pfade



4 T-Pfade

Potenziale von Kleinstädten in peripheren Lagen

Ein ExWoSt-Forschungsfeld



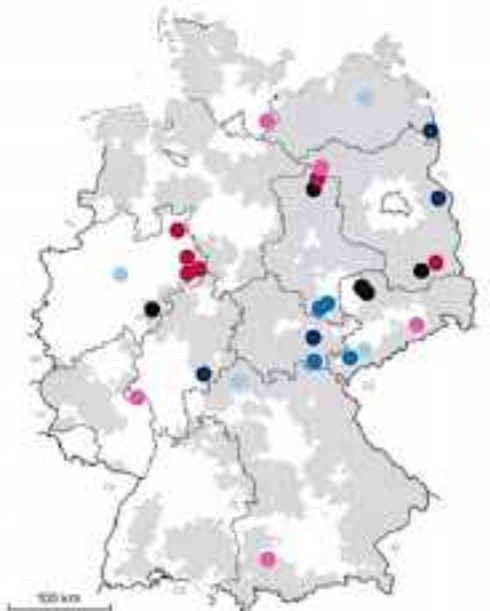
Schwerpunktthema: Neue Impulse für Wirtschaft und Bildung

- **Bildungsorte als zentrale Begegnungs- und Kulturorte für die Stadtgesellschaft**, kreative Orte und Köpfe gefördert werden
- **Verbindung zu Hochschulen und Universitäten als zentraler Innovationstreiber** mit Außenstellen, regionalen Hochschulzentren, studentischen Reallaboren und Laboren für Kleinstadtinnovationen.
- **Neuartige Innovations- und Gründerzentrum als Orte für das Arbeiten der Zukunft** mit Coworking-Spaces, Innovation Labs, FabLabs und MakerSpaces als Third Places, die Schülern und Jugendlichen als kleinstädtische Lernorte dienen,
- **Einzelhandel bietet seine Produkte über Plattformen und Bringdienste (On-und Offline) an**, setzt auf guten Service, die Verknüpfung von Online- und Offlinehandel, Cross-Over-Konzepte sowie gute, regionale Produkte.
- **Veränderte Rolle der lokalen Unternehmen, sie werden** angesichts eines verschärfenden Fachkräftemangels **zu Partnern** für die Aufwertung der Stadt als Wohn-, Erholungs- und Arbeitsort mit guter Lebensqualität, Zusammenhalt und Image abzielen.
- **Stadt öffnet sich gegenüber den Partnern und befördert neue kommunale wie regionale Ansätze der Wirtschaftsförderung.**



6 Modellvorhaben

1. Reallabor Stadtentwicklung – Wohnen gestalten im Wandel von Digitalisierung und Mobilität
2. StadtLabor Kleinstadt - Kooperative Entwicklung kleinstädtischer Transformationspfade im Themenfeld „Digitale Arbeitswelten“
3. Bündnis für Wohnen im ländlichen Raum - Neue Instrumente für die Stärkung der Ortsmitte kleiner Städte und Gemeinden
4. Kleine Städte. Große Vielfalt. Gute Zukunft.
5. Innenstadt (be)leben!
6. Lokale Demokratie gestalten – Beteiligungspraxis zur Stadtentwicklung in Kleinstädten



Räumliche Lage der
Modellvorhaben

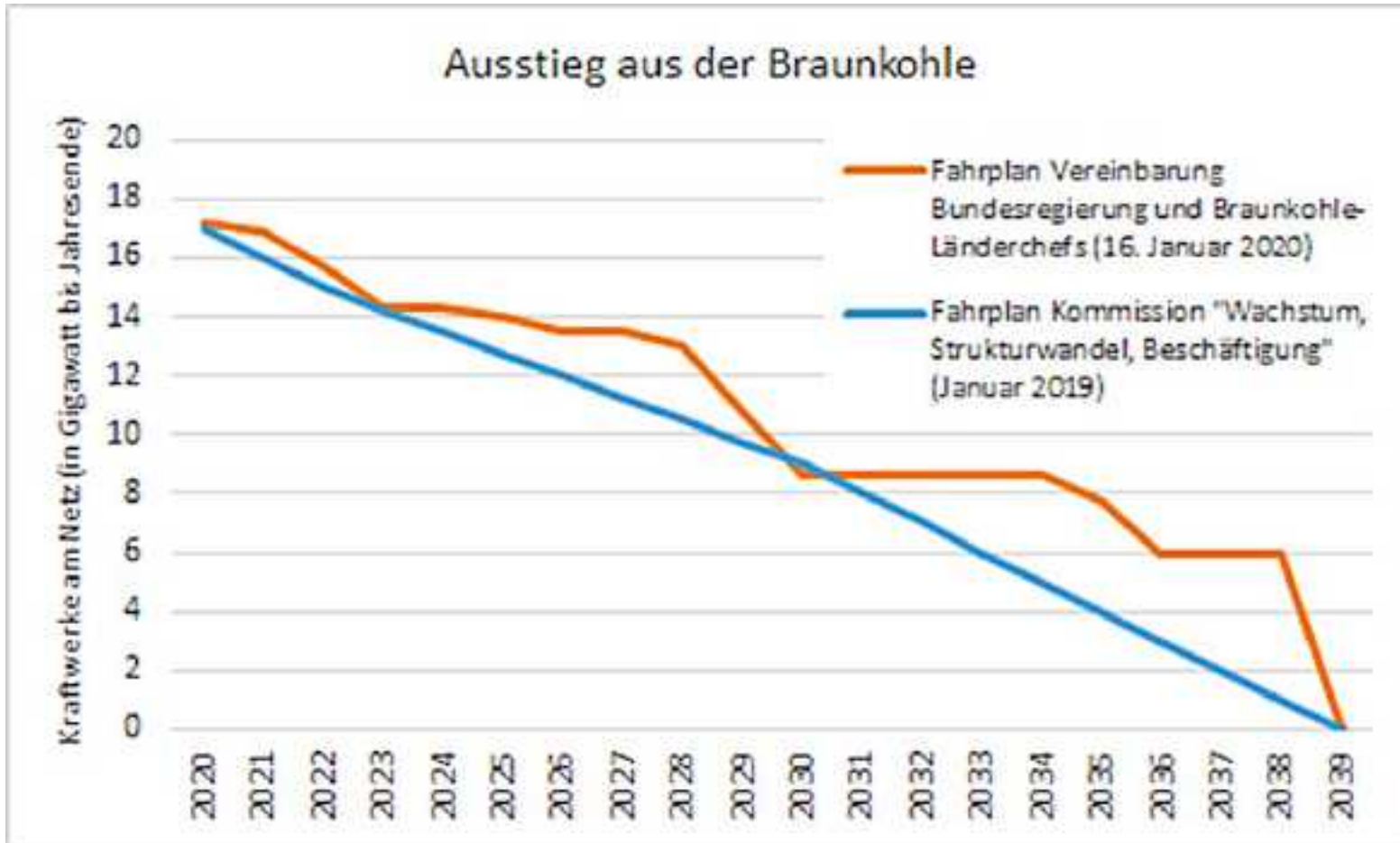


4 T-Pfade



4 T-Pfade

Strukturwandel und Transformation



Der Kohleausstieg

Für die 29 Braunkohlekraftwerke haben sich Bund, Länder und Betreiberfirmen auf Termine geeinigt, zu denen diese spätestens abgeschaltet werden. Das letzte Kraftwerk geht 2038 vom Netz; dann endet auch die Kohleförderung in den drei deutschen Revieren. Für die 37 Steinkohlekraftwerke stehen noch keine Abschalttermine fest, aber auch für sie soll bis 2038 Schluss sein.



Quelle: BMBF; 20.03.2019

Es geht um radikale Umbrüche

Von Grünheide (Tesla) über Schwarzheide (BASF) bis Magdeburg (Intel) und zurück nach Schwedt: disruptive Aufbrüche



500-Millionen-Investition in Schwarzheide

LEADER 12.02.2022, 18:59 Uhr

BASF baut Fabrik für Batterieteile in Brandenburg

Nächste Großfabrik für Brandenburg: Nach Tesla will auch die BASF in der Mark investieren. Die Fabrik soll 2022 den Betrieb aufnehmen.



In Schwarzheide ist die BASF bereits angelandet: 500 Millionen



INTEL IN MAGDEBURG

BESTÄTIGT

Chiphersteller Intel baut Giga-Fabrik in Magdeburg

Magdeburg hat den Zuschlag für milliardenschwere Investitionen von Intel erhalten. Baubeginn der neuen Giga-Fabrik ist 2023 geplant, rund 10.000 Arbeitsplätze sollen entstehen.

Raffinerie in Schwedt: Weg vom Öl, hin zu Wasserstoff?

10.05.2022 | Quelle: dpa

Die EU-Kommission will raus aus dem russischen Öl. Doch was wird aus der Raffinerie PCK in Schwedt, wo nur Öl aus Russland ankommt? Wirtschaftsminister Habeck hat schon Pläne für eine „Raffinerie der Zukunft“. In Schwedt herrscht nicht nur Zuversicht.



Der innovative Mittelstand verdient mehr Aufmerksamkeit

Die kommunale Wirtschaftsförderung muss sich neu erfinden: WiFö 4.0

- Der Erfolgsgarant „Ansiedlung von Unternehmen“ verliert an Bedeutung
- Der Aufbau innovationsfördernder Infrastrukturen als Herausforderung
- Qualifizierung und Hochschulanbindung als Zielkoordinaten
- Regionale Kooperation wird wichtiger
- Erkennen von Umbrüchen und Entwicklung einer angepassten regionalen Transformationsstrategie





4 T-Pfade



Stark-Watzinger: BMBF gibt Startschuss für die Deutsche Agentur für Transfer und Innovation

DATI: Organisation



DATI: Aufbau regionaler Innovationsökosystemen

- DATI soll **innovationsorientierte Kooperationen** in der anwendungsorientierten Forschung fördern
- Dabei dienen die HAW und kmUnis als Experten zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.
- Mit der von ihnen geleistete **Aus- und Weiterbildung** sind sie ein wichtiger Faktor für Verfügbarkeit von Fachkräften.
- Außerdem sind sie wichtiger Motor für die Schaffung und den **Ausbau von regionalen Innovationsökosystemen**.
- Sie arbeiten im Rahmen von anwendungsorientierten Forschungsprojekten zusammen mit ihren regionalen und überregionalen Kooperationspartnern **unter Berücksichtigung der inhaltlichen Schwerpunkte der Region**. Solche Kooperationspartner können z. B. Start-ups, KMU sowie wissenschaftliche, zivilgesellschaftliche und öffentliche Organisationen sein.

Das Ökosystem Stadt/Region

Bundesregierung

Landesregierung

Gebietskörperschaften

Nachbargemeinden

Verbände

Hochschulen

Touristen Städt. Betriebe

Bildungsträger

Kultureinrichtungen Verwaltung

Schulen

Medien

Vereine

Stadt

Wirtschaftsförderung

Ärzte

Gemeinderat

Transfereinrichtungen

Apotheken

Einzelhändler

Bürger:innen

Kinder &

Krankenhäuser

Unternehmen

Frauen

Jugendliche

SoloSelbständige

Handwerker

Pendler

Jobcenter

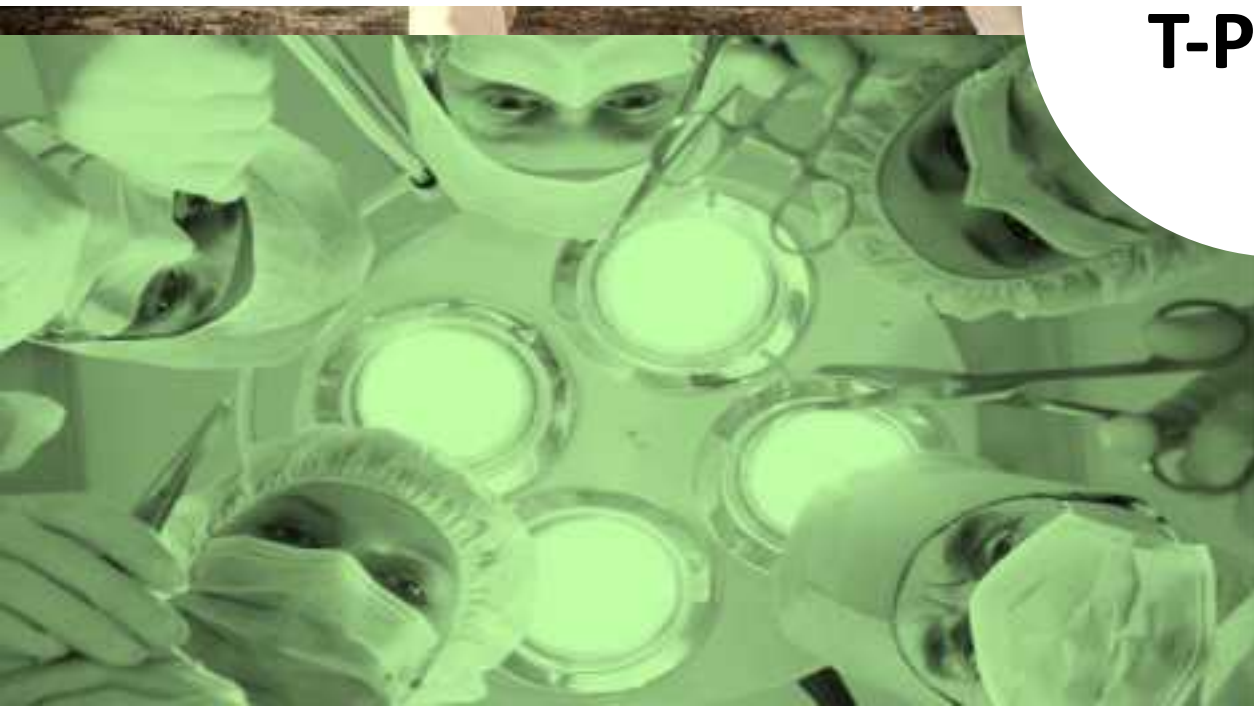
Kreative

Agentur für Arbeit

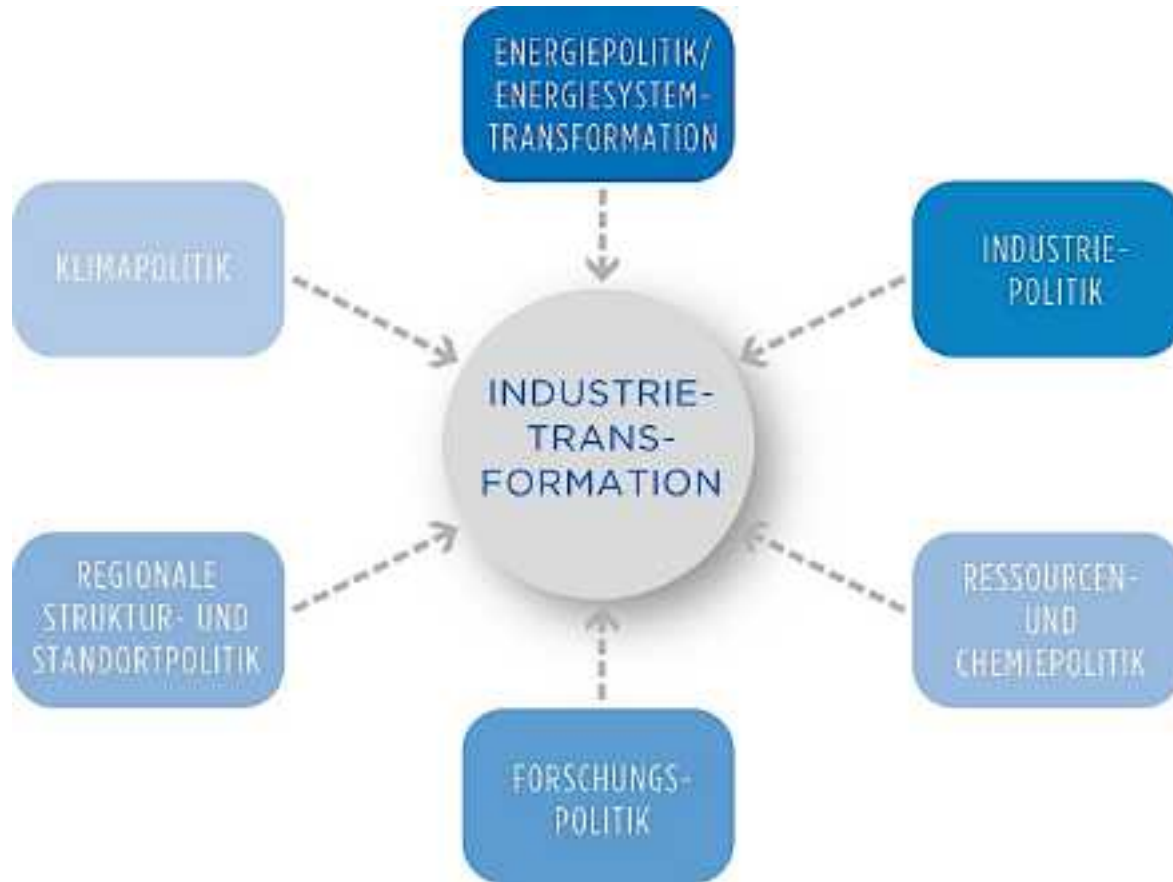
Sozial Schwächere



4
T-Pfade



Die Große Transformation: sozial, technologisch, wirtschaftlich und ökologisch



Quelle: Uwe Schneidewind, Die Große Transformation, 2018

EFI-Gutachten 2022

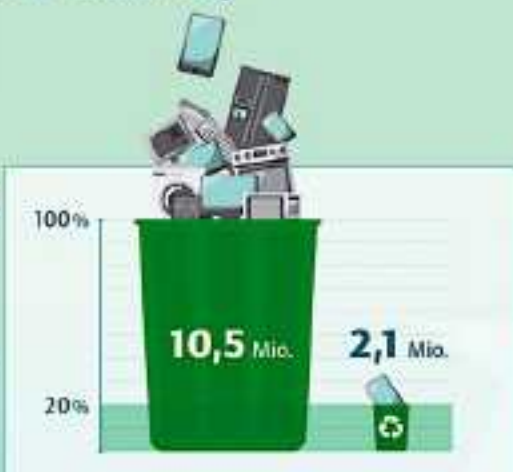
Radikale Innovationen für transformativen Wandel notwendig

Die Bundesregierung kann sich **nicht** darauf verlassen, dass es ausreicht, die Technologiebereiche und Wirtschaftszweige, die Deutschland in den letzten Dekaden wirtschaftlich stark gemacht haben, weiterzuentwickeln sowie auf inkrementelle, auf höchste Qualität und auf größte Effizienz ausgerichtete Innovationen zu setzen. Der transformative Wandel lässt sich nur mit erheblichen, oft radikalen technologischen Neuerungen, sozialen Innovationen und dazu komplementären Verhaltensänderungen realisieren. Bisher eingesetzte Technologien und bestehende Geschäftsmodelle werden dabei abgelöst werden und vorhandene Konsummuster infrage gestellt. Gleichzeitig werden sich neue Wertschöpfungspotenziale ergeben, die es zu nutzen gilt.

Rücklauflogistik: KI und Circular Economy



Ob Smartphones, Computer, Fernseher oder Haushaltsgeräte: Wir Endkunden tauschen Elektronikprodukte bereits nach kurzer Zeit aus. Was ausgedient hat, landet meist im Müll.



Weltweit fallen jährlich 10,5 Millionen Tonnen Elektroschrott an. Lediglich 20 Prozent davon werden recycelt oder repariert. Hier spricht man auch von Rücklauflogistik.

Die Schere zwischen Circular Economy und KI steckt noch in den Kinderschuhen. Es gibt derzeit viele Ansätze, das Potential ist lange nicht ausgeschöpft. Deshalb könnten wir in Zukunft...

... natürliche Ressourcen einsparen.

... mehr Innovation vorantreiben.

... unsere Umwelt besser schützen.

... neue Jobs schaffen.

... wirtschaftliches Wachstum erreichen. Allein in Europa hat Circular Economy das Potenzial, bis zum Jahr 2030 einen Nettogewinn von 1,6 Billionen Euro zu erzielen.

Was kann KI heute und in Zukunft?



Selbst hochwertige Güter, ganze Kühlschränke, Wasch- und Spülmaschinen, Handys, Tablets, Matratzen und Möbel, werden massenhaft vernichtet, wenn Kundinnen und Kunden nach ihrer Bestellung mit den Produkten nicht zufrieden sind.



Das Wegwerfen statt Recyceln von Elektronikabfällen führt zu einem Verlust an Energie und Ressourcen und hat schwere Konsequenzen für die Umwelt.



Dabei könnten viele weggeworfene oder retournierte Produkte repariert und wiederverkauft werden. KI kann das Recycling und Wiederaufbereiten von gebrauchten Gütern unterstützen.

-80% CO₂
Verglichen mit der Produktion verbraucht die Wiederaufbereitung nur 10 Prozent an Energie und Rohstoffen und stößt 80 Prozent weniger CO₂ aus.

Nach der Sortierung durch das KI-System werden die Altgeräte entweder recycelt oder wiederaufbereitet. Auch hier unterstützen KI-basierte Roboter Menschen dabei, die Geräte auseinanderzubauen und wieder funktionsfähig zu machen.

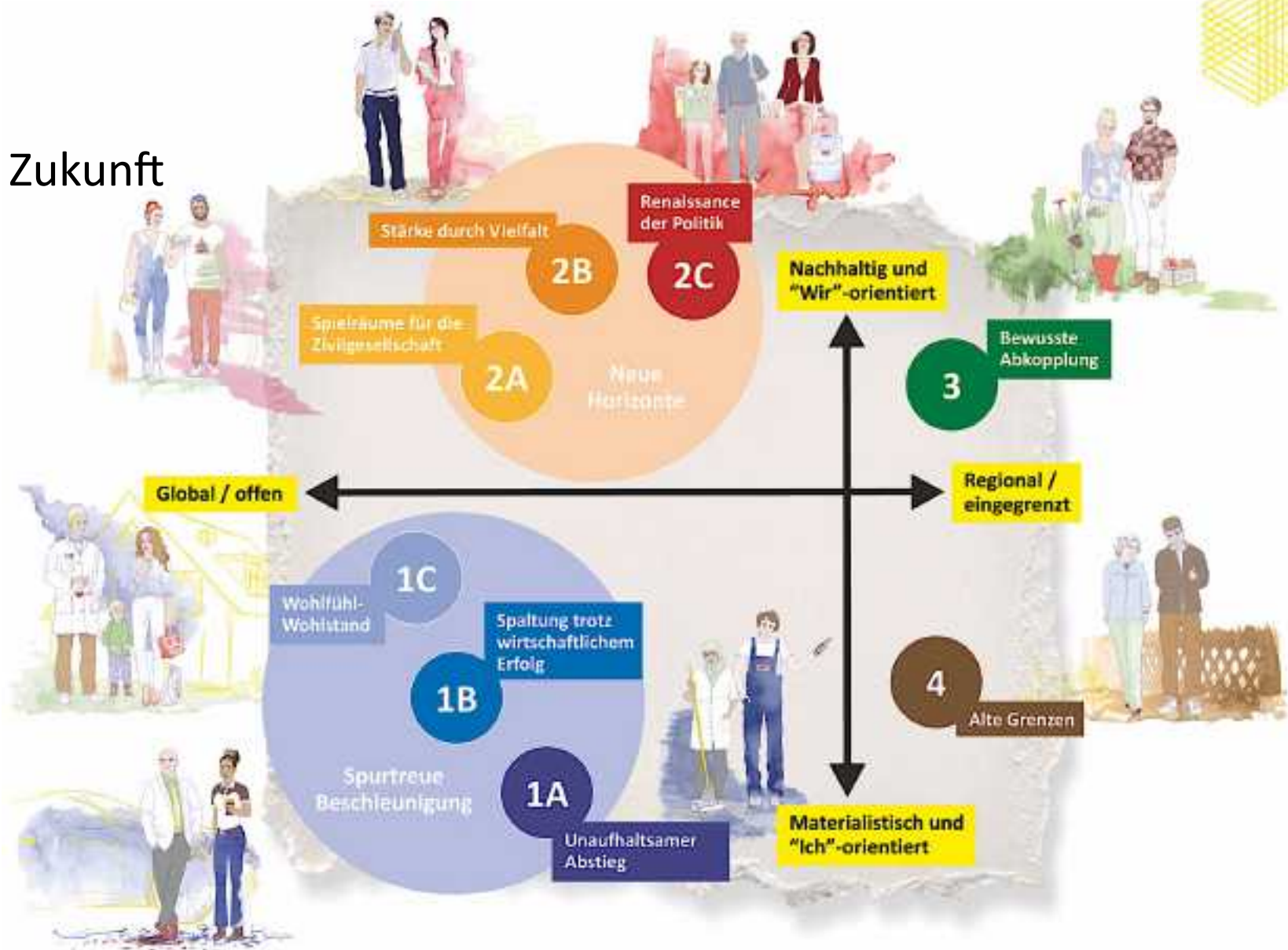
Dieser Sortierungsprozess wird heute noch manuell von Menschen vorgenommen und ist sehr kosten- und zeitaufwendig. Deshalb ist es oft wirtschaftlicher, selbst funktionsfähige Geräte wegzurufen.

Mithilfe von Sensoren und Kameras kann ein KI-System kosmetische Fehler und Anomalien der Produkte schneller und präziser erkennen als das menschliche Auge. Es sortiert die Geräte entsprechend ihrem Potenzial und macht konkrete Vorschläge, zum Beispiel eine defekte Komponente auszutauschen oder die Materialien zu neuen Komponenten zu verarbeiten.

Wir brauchen mehr vernetzte Zukunftsanalysen

D2030-Szenarien Deutschland 2030

Eine Landkarte für die Zukunft



Transformation erfordert Weitsicht,
Mut zum Experiment und neues Denken und
Bei allen Veränderungen müssen wir den
sozialen Zusammenhang erhalten!



re:publica 22

ANY WAY THE WIND BLOWS

„Any Way the Wind Blows“ ist die letzte Zeile des Songs
„Bohemian Rhapsody“ von Queen.

Kontakt

Klaus Burmeister

foresightlab

Fließstr. 19

12439 Berlin



+49 (0) 171 26 40 509



burmeister@foresightlab.de



www.foresightlab.de



@foresight_lab



www.linkedin.com/in/Klaus-Burmeister