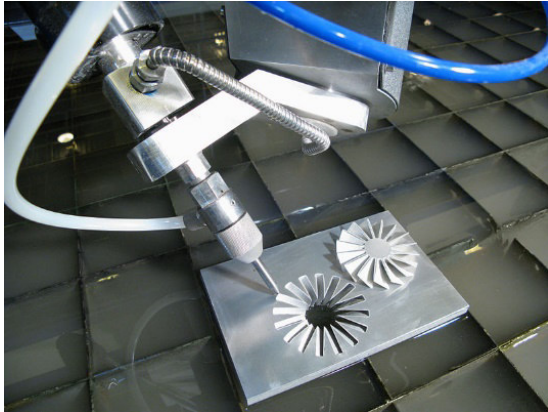


Bitte umsteigen!?

Chancen und Risiken eines
Paradigmenwechsels in KMU







Ein Paradigma - Was ist das?

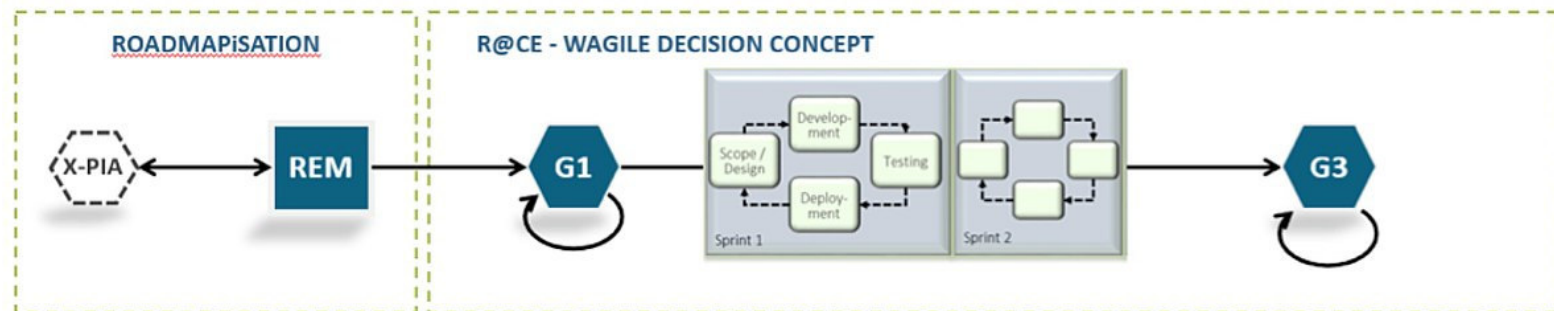
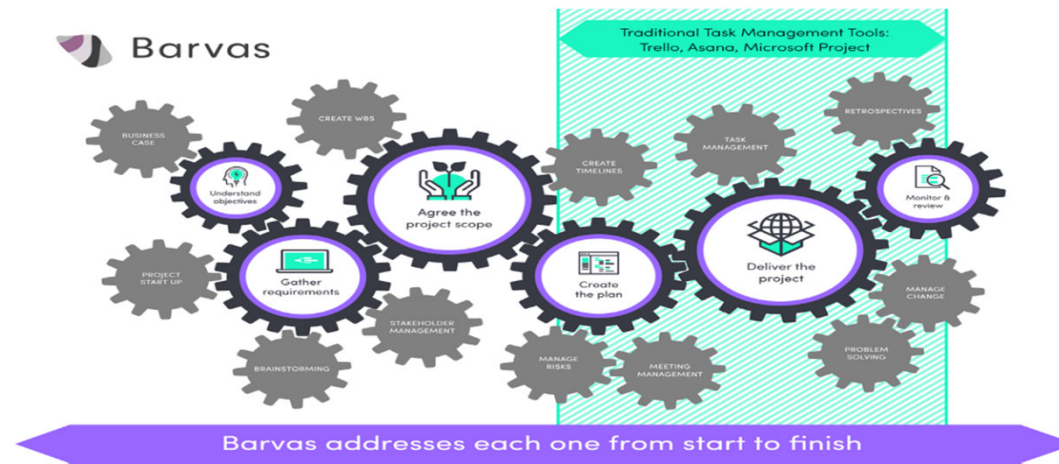
a) Paradigma (griechisch: paradeigma = Muster, Beispiel)

- Wissenschaftliches: universell anerkannte Errungenschaft/Erkenntnis, die eine Zeitlang als Problem-, Lösungsfindungs- und Modellgrundlage dient (Newtonsche vs. quantisierte Physik)
- Technologisches: grundlegende Herangehensweise zur Problemlösung, Ko-Evolution zwischen Technologie und lösbaren Problemen → Trajektorie (vgl. radikale vs. inkrementelle Innovation)
- Organisationales: Grundform der Koordinierung der Zusammenarbeit (z. B. Aufbauorganisation, Projektmanagement-Philosophie)
- Soziales/Sozio-ökonomisches: Geteilte Vorstellung/Wertekanon zur Gestaltung verschiedener Aspekte des gesellschaftlichen Zusammenlebens (z. B. Ausdruck in einer Staatsform)

Paradigmen – Zentrales Kennzeichen



Paradigmen – Nur etwas technologisches?



Paradigmenwechsel – Warum ist das problematisch?



Verhältnis der Anzahl der Teile

Verbrennungsmotor : Elektromotor = 7 : 1

(<https://e-auto-journal.de/elektromotor-vs-verbrennungsmotor/>)



Paradigmenwechsel – Warum ist das problematisch?

a) Investitionsrisiko...



Paradigmenwechsel – Warum ist das problematisch?

a) ...und Kompetenzvernichtung



Paradigmenwechsel – Warum ist das problematisch?

b) schwer zu beeinflussen (für KMU)

GM-Ausstiegsplan bis 2035

So planen VW, BMW, Daimler und Co. den Abschied vom Verbrennungsmotor

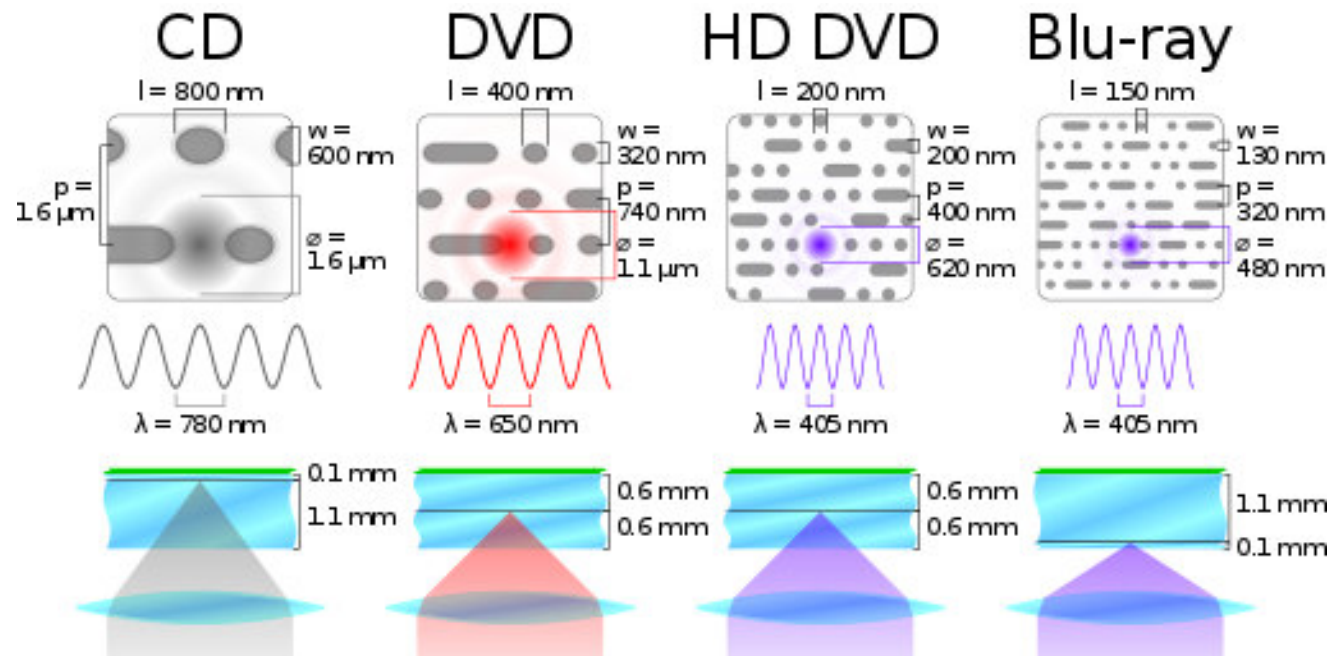
GM-Chefin Mary Barra hat die Autoindustrie aufgeschreckt: Ab 2035 baut der Konzern keine Pkw mehr mit Benzin- oder Dieselmotor. Andere Hersteller scheuen eine so klare Ansage. Einige trödeln, andere sind sogar radikaler.

Von **Emil Nefzger**

10.02.2021, 14.38 Uhr

Paradigmenwechsel – Warum ist das problematisch?

c) Unsicherheit

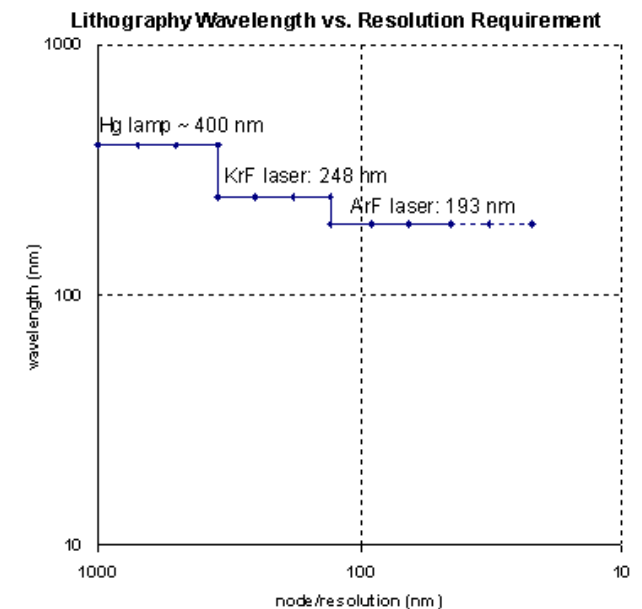


Paradigmenwechsel – Wann tritt sowas auf?

a) Reife einer Technologie

- Entwicklungspfade („Trajektorien“) stoßen an technische Grenzen

b) Entwicklungen in anderen Branchen



Paradigmenwechsel – Wann tritt sowas auf?

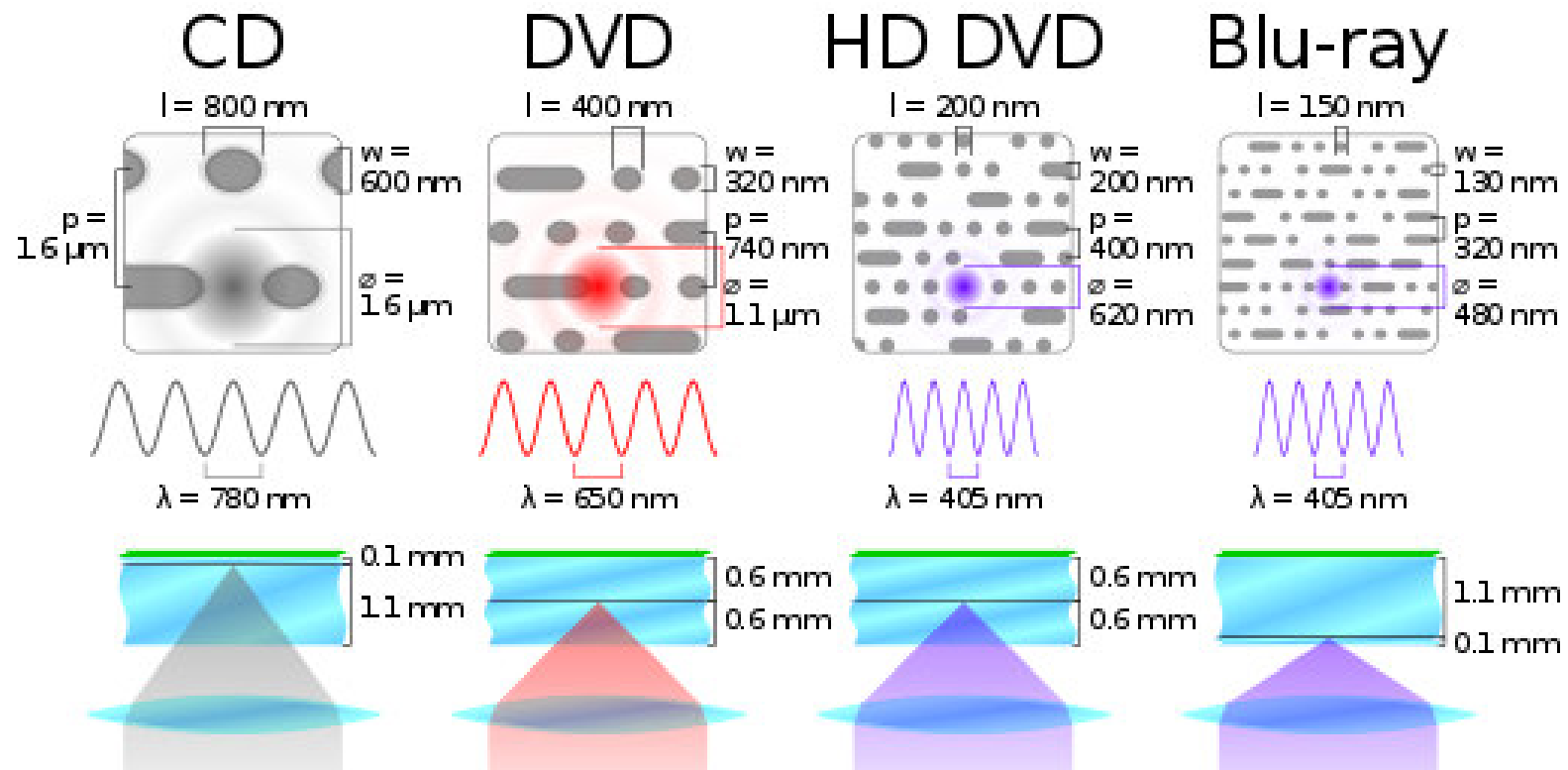
- c) Durchbruch einer Querschnittstechnologie



- d) Änderung von Nachfragepräferenzen/Kundennutzen/Werten

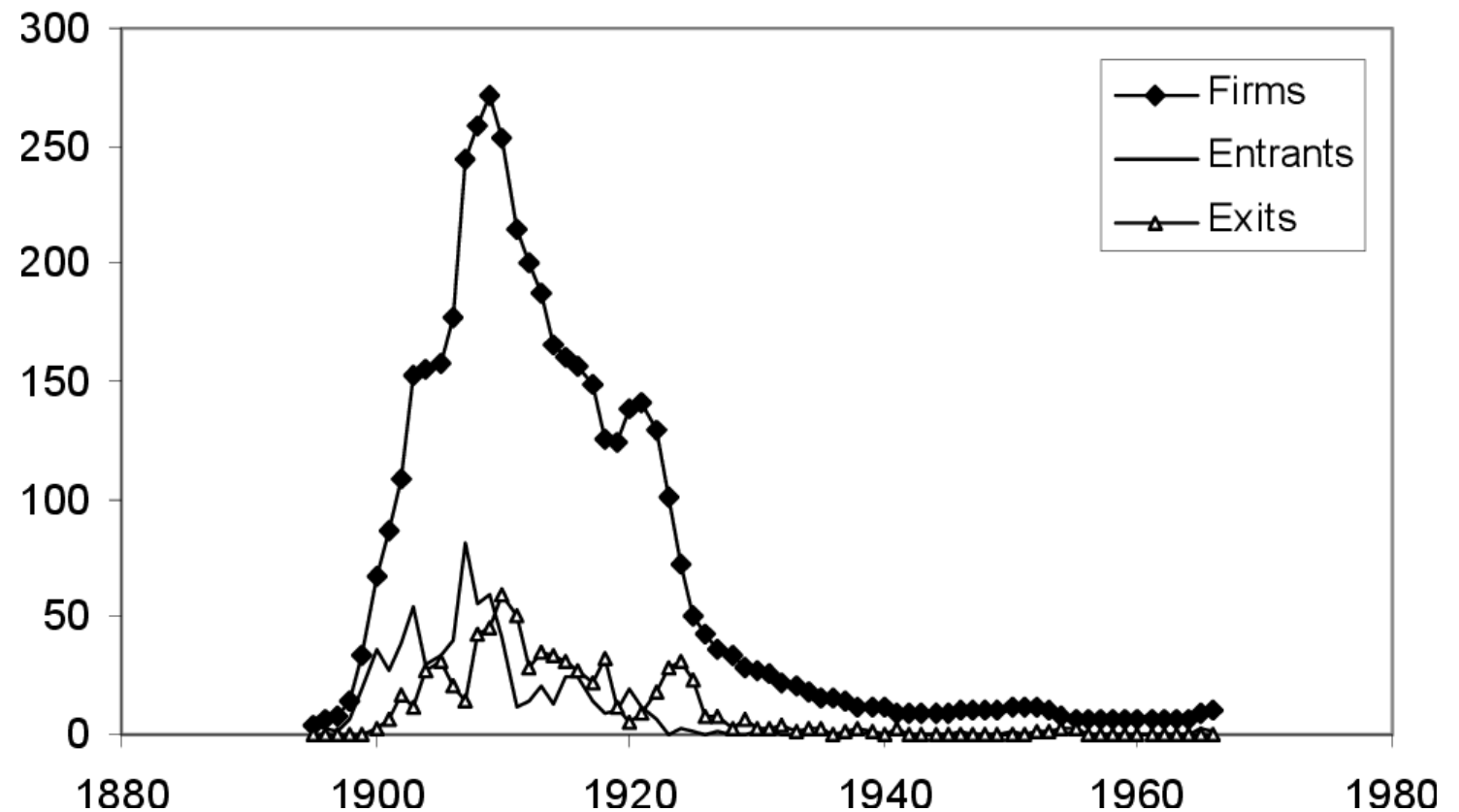


Konkurrierende Paradigmen – Auf welches Pferd wetten?



Stabilisierung von (neuen) Paradigmen

a) „Shake-Out“
und
Oligopol-
Tendenzen



Stabilisierung von (neuen) Paradigmen

b) „Dominant Design“



Stabilisierung von (neuen) Paradigmen

c) Prozessinnovationen größer Produktinnovationen (Patente)

Auswahl <input checked="" type="checkbox"/> anzeigen		Herunterladen <input type="button" value="CSV"/> <input type="button" value="XLS"/> <input type="button" value="PDF"/>		Familienmitglieder <input type="button" value="X löschen"/> <input type="button" value="If austauschen"/>			
Seite <input type="text" value="1"/> von 10 <input type="button" value="anzeigen"/>		Blättern <input type="button" value=" <"/> <input type="button" value="<"/> <input type="button" value=">"/> <input type="button" value="> "/>		Zurück <input type="button" value="↩ Recherche"/>			
Nr.	Auswahl	Veröffentlichungs- Nummer ▲	Titel	1. Seite	Gesamt- dokument	Recherchier- barer Text	Patentfamilien- Recherche
			GEGENÜBERLIEGENDER GABELANORDNUNGEN				
2	<input type="checkbox"/>	DE602004001127T2	[DE] SEITE GEPUMPTE FASERLASER				<input type="button" value="Suchen"/>
3	<input type="checkbox"/>	DE602004001040T2	[DE] DIFFUSIONSGEKÜHLTES LASERSYSTEM				<input type="button" value="Suchen"/>
4	<input type="checkbox"/>	DE212018000297U1	[DE] Kühleinheit zur Kühlung von elektronischen Bauteilen				<input type="button" value="Suchen"/>
5	<input type="checkbox"/>	DE202021104035U1	[DE] Halteanordnung für ein optisches Element einer Laserbearbeitungsanlage				<input type="button" value="Suchen"/>
6	<input type="checkbox"/>	DE202021103238U1	[DE] Signalverarbeitungssystem und Leistungsversorgungseinrichtung mit einem Signalverarbeitungssystem				<input type="button" value="Suchen"/>
7	<input type="checkbox"/>	DE202021100710U1	[DE] Leistungsversorgungseinrichtung und Plasmasystem				<input type="button" value="Suchen"/>
8	<input type="checkbox"/>	DE202020104350U1	[DE] Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten eines oder mehrerer Werkstücke, insbesondere Schweißvorrichtung				<input type="button" value="Suchen"/>
9	<input type="checkbox"/>	DE202020103539U1	[DE] Schaltbare-Reaktanz-Einheit, veränderbare Reaktanz, Hochfrequenzgenerator und Impedanzanpassungsanordnung mit einer				<input type="button" value="Suchen"/>

Stabilisierung von (neuen) Paradigmen

d) Standardisierung (ISO / DIN)

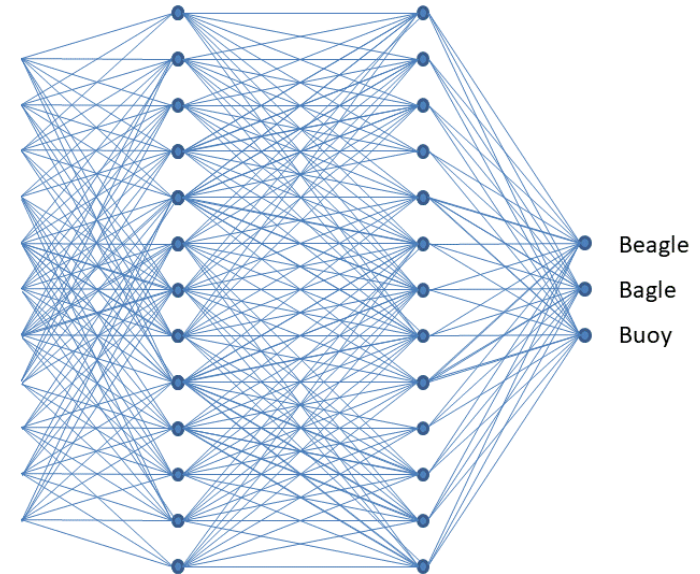
	DIN 69901
Bereich	Projektwirtschaft
Titel	Projektmanagement
Kurzbeschreibung:	Grundlagen, Prozesse, Prozessmodell, Methoden, Daten, Datenmodell, Begriffe
Letzte Ausgabe	Januar 2009

Für agiles PM bisher nur
Ankündigungen (z. B.:
<https://www.shift-ag.com/agiles-projektmanagement-wird-standardisiert/>)

Paradigmenwechsel – Zeichen am Horizont

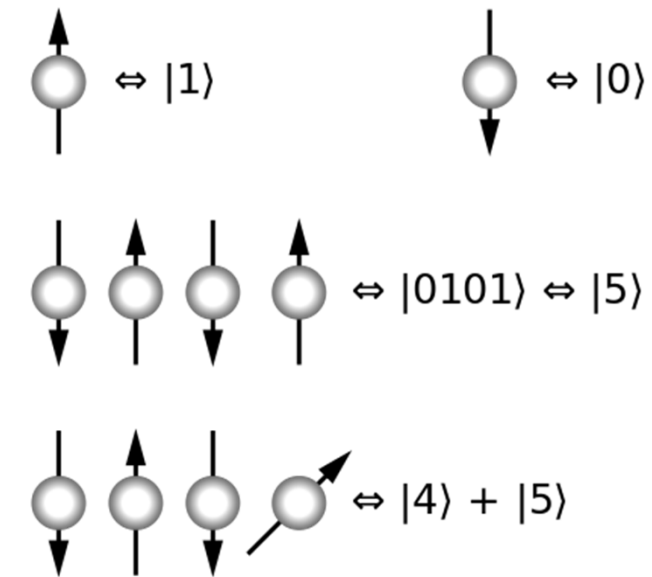
a) KI

$$\Pr(Y_i = c) = \frac{e^{\beta_c \cdot \mathbf{X}_i}}{\sum_{k=1}^K e^{\beta_k \cdot \mathbf{X}_i}}$$

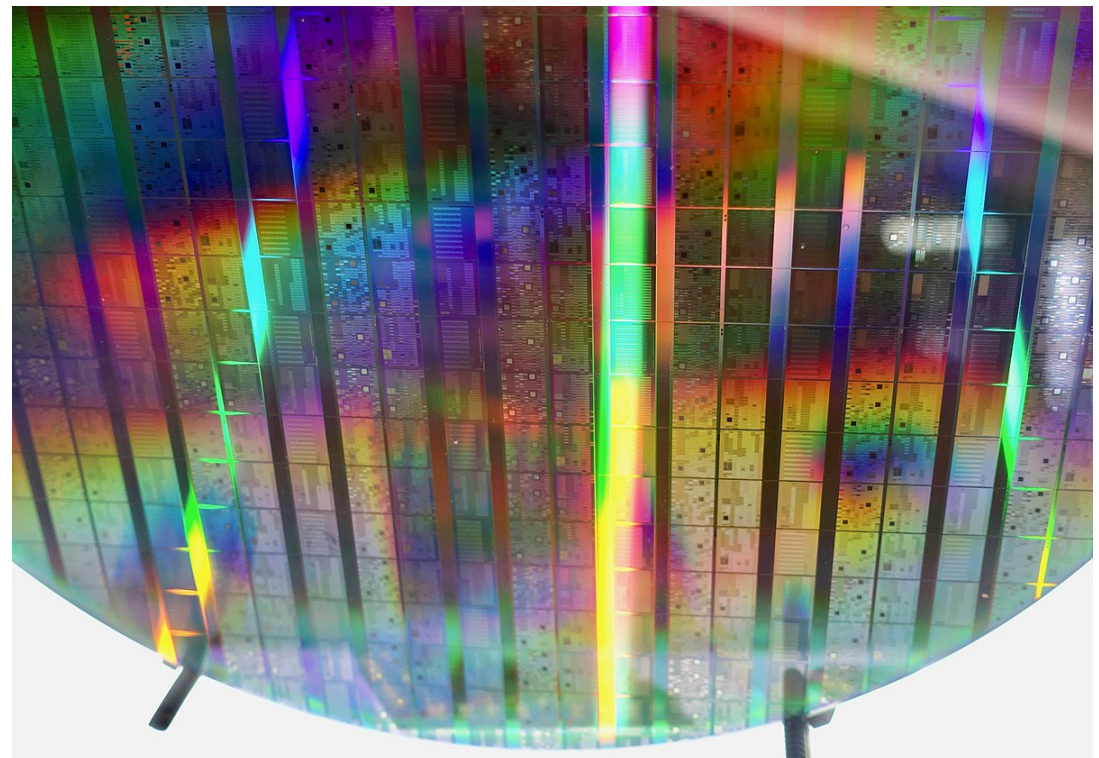


Paradigmenwechsel – Zeichen am Horizont

b) Quantencomputing



qubits can be in a superposition of all the classically allowed states



Paradigmenwechsel – Zeichen am Horizont

c) Autonomes Fahren



d) New Work



e) Nachhaltigkeit



Paradigmenwechsel – Risiken und Chancen



Paradigmenwechsel – Empfehlungen

- a) Großtrends im Auge behalten
 - Politikprogramme, Zukunftsforschung, Förderprogramme
- b) Forecasting und Monitoring
 - Siehe bspw. Vortrag Prof. Vieregge zu Datenrobotern
- c) Normungsarbeit: Rahmenwerke
 - DIN: KI-Roadmap und (demnächst) Roadmap zur Kreislaufwirtschaft



Bildnachweise (1)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marcosticks-Chopstick_motion_color-Standard_Grip-Closed_posture.png (Marcosticks, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Besteck_Ikea_Data_2003.jpg (Phrontis, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BMW_Isetta_-_Bad_W%C3%B6rishofen_\(2015-08-29_3164_b\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BMW_Isetta_-_Bad_W%C3%B6rishofen_(2015-08-29_3164_b).jpg) (Lothar Spurzem, CC BY-SA 2.0 DE <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/de/deed.en/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thai_Airways_International_Boeing_747-4D7_HS-TGP_MUC_2015_04.jpg (Julian Herzog, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Birka_June_2013.jpg (Arild Vågen, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Glass-cutting_tool_H613_591489.jpg (Auckland Museum, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Haslach_an_der_M%C3%BChl_-_Textiles_Zentrum_Haslach_-_23_-_Scheren.jpg (Haeferl, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:5-Axis-Waterjet-Cutting-Head.jpg> (<http://www.wardjet.com/copyright.asp>, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laserschmelzschneiden_von_Edelstahlblech.jpg (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Laserschmelzschneiden_von_Edelstahlblech.jpg)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metal_cutting_bandsaw_\(01\)_mod1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metal_cutting_bandsaw_(01)_mod1.jpg) (S.J. de Waard, CC BY 2.5 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/>>, via Wikimedia Commons)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TorchCuttingCloseup.jpg> (Hypertherm, Copyrighted free use, via Wikimedia Commons)

Bildnachweise (2)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tweezer_chopsticks-The_Chork-a_fork_that_can_be_used_as_tweezers,_or_split_into_chopsticks.jpg (Marcosticks, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MZKT_equipment_\(laser_cutting_machine\)_p07.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MZKT_equipment_(laser_cutting_machine)_p07.jpg) (Homoatrox, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Impressora_3D_do_SESC_Guarulhos,_Maratona_de_fotografia,_junho_de_2019.jpg (GiFontenelle, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Andreas_Heinrichs_Kutscher_\(Reinstedt\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Andreas_Heinrichs_Kutscher_(Reinstedt).jpg) (Joshua Jonathan, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Katharine_Wright_in_early_automobile_in_1903.jpg (Smithsonian Institution, Public domain, via Wikimedia Commons)

<https://www.spiegel.de/auto/vw-bmw-mercedes-und-co-wie-sich-die-autohersteller-vom-verbrennungsmotor-verabschieden-a-5af42a43-26b3-418e-8d83-421f223dec50> (Zugriff: 06.10.21, 16:20 Uhr)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Comparison_CD_DVD_HDDVD_BD.svg (Cmglee, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lithography_Wavelength_vs_Resolution.PNG (Guiding light at English Wikipedia, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lithium-Ionen-Accumulator.jpg> (Claus Ableiter, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amiga_A1000_IMG_4275.jpg (Rama, CC BY-SA 2.0 FR <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/fr/deed.en/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Organic_vegetable_Boxes.jpg (Andy Roberts, CC BY 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>>, via Wikimedia Commons)

Klepper, S. (2001). The Evolution of the U.S. Automobile Industry and Detroit as its Capital.

Bildnachweise (3)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SenatorWetmoreInAutomobile_retouched.jpg (SenatorWetmoreInAutomobile.jpg: Harris & Ewing, Inc.derivative work: Slick, Public domain, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fiat_Multipla.jpg (Corvettec6r, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Triking_-_Flickr_-_exfordy.jpg (Brian Snelson from Hockley, Essex, England, CC BY 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>>, via Wikimedia Commons)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1969_Volkswagen_Trike_\(7543600778\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1969_Volkswagen_Trike_(7543600778).jpg) (dave_7 from Lethbridge, Canada, CC BY 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Artificial_Neural_Network.gif (Cecbur, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://en.wikipedia.org/wiki/Multinomial_logistic_regression

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quantum_computer.svg (Original reproduction: Jbw2, SVG version: WhiteTimberwolf, CC BY 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Full_wafer_of_Intel_quantum_computers.jpg (Steve Jurvetson from Menlo Park, USA, CC BY 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Homeoffice_Verkabelung.jpg (Johann H. Addicks, GFDL 1.2 <<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/fdl-1.2.html>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cleveron_self-driving_robot_courier.jpg (Jprmg, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sustainable_Development_Goals.png (Unknown authorUnknown author, Public domain, via Wikimedia Commons)

Bildnachweise (4)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kodak_Verichrome_Pan_120_box.jpg (Kevinfarrugia, CC0, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nokia_3210_3.jpg (Michael Brandtner, Public domain, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TESLA_badge_on_a_car.jpg (Ivan Radic, CC BY 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0>>, via Wikimedia Commons)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:GilaiBinocular.jpg> (, שיגאל) CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cogs-Baravs-6-Steps-Project-Management_.png (Ninamorrison, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>>, via Wikimedia Commons)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Full_Agile.jpg (Collegando, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>>, via Wikimedia Commons)

Dr. Matthias Geissler

Leiter Fachbereich Digitalisierung & Innovation

+49 6196 495-3400, geissler@rkw.de

RKW Kompetenzzentrum
Düsseldorfer Straße 40 A
65760 Eschborn

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages