



AGENTUR

**AGENTUR ZUR FÖRDERUNG
DER BERUFLICHEN WEITERBILDUNG
IN DER METALL UND ELEKTROINDUSTRIE BADEN
WÜRTTEMBERG E. V.**

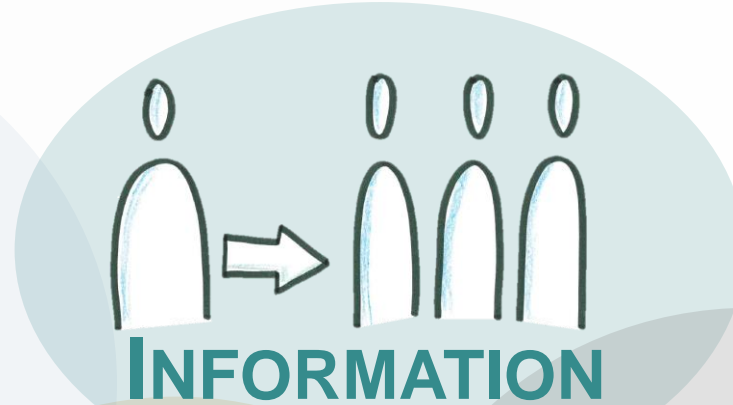
Eine gemeinsame Einrichtung von:



Bezirk
Baden-Württemberg

SÜDWESTMETALL

Die AgenturQ





AGENTUR



Think global, upskill local

Weiterbildung in Zeiten der doppelten Transformation

Global Upskill Summit 2023 – Dr. Stefan Baron

SCIENCE AND TECHNOLOGY

SOCIETAL

GEOPOLITICAL

ECONOMIC

SCENARIOS

INTERNET	DRONE GENERATED RENEWABLES	BIOMETRIC SENSORS	DISTRIBUTED COMPUTING	SYNTHETIC VOICES	PERSISTENT RECOGNITION	HYDROGEN FUEL	AQUACULTURE	CLIMATE CHANGE	GENERATION Z	TECHNOLOGICAL UNEMPLOYMENT	SHIFT IN INFLUENCE FROM WEST-TO-EAST	R&D-DRIVEN ADVANTAGE	RISING PRESSURE ON EU MODEL	GOVERNMENT DEBT	GLOBAL TRADE	NARROW AI	SMART GRID	DEMOCRACY 2.0
CLOUD	DRONE ENABLED INFRASTRUCTURE	AQUAPONICS	SPATIAL COMPUTING	GENERATIVE ALGORITHMS	TATOOABLES	CARBON CAPTURE	FLOATING FARMS	SHIFTING VIEWS OF RETIREMENT	RACISM	RESOURCE SCARCITY	GLOBAL HEALTH	ANTI-GLOBALIZATION SENTIMENT	GOVERNMENTS TURN INWARD	STAKEHOLDER CAPITALISM	JOB LOSS	CONNECTED CAR	SMART HOMES	POST CAPITALISM
SOCIAL	CHARGING STATIONS	REUSABLE ROCKETS	AMBIENT COMPUTING	CONNECTED CLOTHING	HYPERSOONIC FLIGHT	GRID MODERNIZATION	MICROFARMS	POPULATION GROWTH	IMMIGRATION	NATURAL DISASTERS	SOCIETAL UNREST	LACK OF CRISIS READINESS	SHIFTING INFLUENCE OF GLOBAL POWERS	RESERVE CURRENCY STATUS	SHIFTING ECONOMIC SYSTEM	SMART CITIES	CONNECTED HEALTH	DE-EXTINCTION
MOBILE	EDGE COMPUTING	ARTIFICIAL PHOTOSYNTHESIS	WEB 3.0	FACE PRINTS	SMART THREAD	NUCLEAR FUSION	DESALINATION	RISE OF THE CROWD	DISEASE	CORRUPTION	DISTRIBUTED POWER	LACK OF GLOBAL COOPERATION	COLLAPSE OF POST-WORLD WAR II INSTITUTIONS	INEFFECTIVE ECONOMIC METRICS	SHIFT FROM SCARCITY TO ABUNDANCE	SHARING ECONOMY	SPORTS 2.0	SPACE COLONIZATION
BIG DATA	GIGWARE	FLYING CARS	SATELLITE FLEETS	VOICE PRINTS	SMART DUST	TIDAL POWER	SYNTHETIC FOOD	NATIONALISM	DECLINE IN FERTILITY RATES	DECLINING MIDDLE CLASS	SHIFTING RESOURCE PARADIGM	CENTRALIZED VS. DECENTRALIZED GOVERNANCE	GLOBALIZATION	A NEAR ZERO MARGINAL COST SOCIETY	DEPRESSION-RECESSION RISK	CYBERWAR	AUTONOMOUS WEAPONS	SUPER AI
3D PRINTING	VERTICAL FARMING	BRAIN-COMPUTER INTERFACE	BIOWINTERFACES	PERSONAL ROBOTS	GENETIC RECOGNITION	GEOTHERMAL ENERGY	PURIFICATION SYSTEMS	HUMAN MIGRATION	FALL IN WORKING AGE POPULATION	MILLENNIAL FOCUS ON PURPOSE	SHIFTING ENERGY PARADIGM	ANTIQUATED POLICIES EXPOSED	EMERGING STRATEGIES FOR A NEW ERA	SHIFT FROM GLOBAL TO REGIONAL TRADE	RISING CONSUMER SURPLUS	NEXT GENERATION EDUCATION	CIRCULAR ECONOMY	HUMAN 2.0
RENEWABLE ENERGY	VIRTUAL REALITY	WIRELESS POWER TRANSMISSION	NATURAL LANGUAGE GENERATION	COMPUTATIONAL PHARMACIES	PERSONAL DATA RECORD	WALKING-DRIVEN ENERGY	ROBOTIC FARMING	REVERSE BRAIN DRAIN	VIOLENCE	RESKILLING SOCIETY	GLOBALIZATION REVIVAL	TRUST IN GOVERNMENT DROPS	EMERGING MULTILATERAL INSTITUTIONS	DEFATIONARY FORCE OF TECHNOLOGY	CONCENTRATION OF WEALTH	HEALTHY LIFE EXTENSION	ENERGY INTERNET	RADICAL LIFE EXTENSION
INTERNET OF THINGS	ENERGY STORAGE	SOLAR POWER SATELLITES	SMART GLOVES	CREATIVE AI	DNA HARD DRIVES	SUPERSONIC FLIGHT	HYDROPONICS	EMERGING MIDDLE CLASS	POVERTY	FAKE NEWS	COMPETING POLITICAL SYSTEMS	MOVEMENT TOWARDS A NEW WORLD ORDER	REVISIONS TO THE SOCIAL CONTRACT	CONSUMER DEBT	DECLINING GLOBAL GROWTH	MAKER ECONOMY	FOOD 2.0	AERIAL RIDESHARING
COGNITIVE SYSTEMS	QUANTUM COMPUTING	LAB GROWN MEAT	5G NETWORKS	SELF ASSEMBLING ROBOTS	PERSISTENT AUDIO SURVEILLANCE	PASSENGER DRONES	AEROPONICS	GLOBAL INEQUALITY	SUICIDE RATE	OWNERSHIP TO ACCESS	NATIONALIST AGENDAS	FORCED MIGRATIONS	POSSIBLE CHINA-AMERICA DECOUPLING	DEBT-FUELED GLOBAL GROWTH	WEALTH TRANSFER	BLURRED REALITY	AUTONOMOUS VEHICLES	VIRTUAL PRESENCE
DRONES	ADVANCED MATERIALS	GEOENGINEERING	AFFECTIVE COMPUTING	SOFT ROBOTICS	TOUCH SENSITIVE PROSTHETICS	UNDERGROUND TRAFFIC GRID	CONTAINED FARMING	IDENTITY THEFT	POWER TO THE INDIVIDUAL	INCREASED LIFESPANS	AUTOMATED WARFARE	DEVELOPING COUNTRY COLLAPSE	STRUCTURAL CHANGE FOR A DIFFERENT WORLD	MODERN MONETARY THEORY	NEW SYSTEMS FOR INTERNATIONAL PAYMENT	LOGISTICS INTERNET	TRANSPORT 2.0	MOBILITY AS A SERVICE
AUGMENTED REALITY	GENETIC ENGINEERING	BRAIN-TO-BRAIN COMMUNICATION	RECOGNITION TECHNOLOGY	NANOBOT NURSES	MOLECULAR ROBOTS	ROBOT AVATARS	UNDERWATER DATA CENTER	AGING POPULATION	URBANIZATION	ELDER CARE	GLOBAL INSTITUTIONS STRAINED	EMERGENCE OF NON-STATE ACTORS	SHIFT FROM MILITARY TO NON-MILITARY SPHERE	ATROPHY OF GLOBAL ECONOMIC GOVERNANCE	ECONOMIC BURDEN OF SOCIAL PROGRAMS	REPUBLIC 2.0	SMART NATIONS	CAPACITY AS A SERVICE
GENOMICS	SYNTHETIC BIOLOGY	EXOSKELETONS	PREDICTIVE MACHINE VISION	TOKENOMICS	IVF GENETIC SCREENING	PRECISION MEDICINE	BIOACOUSTIC RECOGNITION	ABUNDANCE	FIVE GENERATIONS OF WORKERS	POPULISM	SHIFTING GLOBAL ALLIANCES	A POLARIZED SOCIETY	SHIFT FROM DEMOCRACY TO PLUTOCRACY	DIGITAL DIVIDENDS	BLUE ECONOMY	EMPOWERMENT ECONOMY	INSTITUTION 2.0	AUTOMATED LAST MILE
BLOCKCHAIN	PHOTONICS	REGENERATIVE MEDICINE	MACHINE READING COMPREHENSION	SOLAR HIGHWAYS	BRAIN-TO-VEHICLE INTERFACES	BIOTECHNOLOGY	WI-FI RECOGNITION	DISABILITY	MARRIED LATER	INDIVIDUALISM	AUTHORITARIAN CONTROL	TERRORISM	AGING INFRASTRUCTURE	DOUGHNUT ECONOMICS		GLOBALIZATION 3.0	SOCIETY 5.0	PERSONALIZED MEDICINE
ROBOTICS	BIOPHOTONICS	FULL BRAIN SIMULATION	GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS	ROBOT BEES	ASTEROID MINING	PREDICTIVE MEDICINE	PROXIMITY RECOGNITION	GENERATIONAL DIFFERENCES	THE CHANGING NOTION OF WORK	CLASS WARS						FULL DECENTRALIZATION	GENERAL AI	PREVENTATIVE HEALTHCARE
NANOTECH	BIOELECTRONICS	CRYONICS	SYNTHETIC DATA SETS	ZERO CARBON NATURAL GAS	TERAFORMING	GENE THERAPY	GESTURE RECOGNITION	LONELINESS AND ISOLATION	THE RISE OF ALTERNATIVE LIVING	THE DECLINE OF RELIGION						CYBORG SOCIETY	AUTOMATED SOCIETY	HOME 2.0
PRECISION AGRICULTURE	VISIBLE LIGHT COMMUNICATIONS	THINKABLES	ALGORITHMIC FACT CHECKING	BEHAVIORAL BIOMETRICS	ELECTRIC VEHICLES	STEM CELL THERAPY	BIOMETRIC CAMOUFLAGE	RISING ENERGY DEMAND	INDEPENDENT WORKERS	DEFORESTATION						WORK 2.0	MONEY 2.0	JOURNALISM AS A SERVICE
BIOMETRIC MONITORING	ADVANCED PROSTHETICS	ROBOTIC SURGERY	AI-ENABLED DRUG DISCOVERY	PRECISION BIOLOGY	CRISPR	PRECISION FERMENTATION	EMOTIONAL RECOGNITION	GRID LIBERATION	DIGITAL DIVIDE	FOOD AND WATER SECURITY						ROBOTS AS A SERVICE	ETHICAL MANUFACTURING	DIGITAL CITIZENSHIP
SYSTEMS BIOLOGY	METABOLIC ENGINEERING	CHEMICAL SYNTHESIS	AI CHIP	COMPUTATIONAL BIOLOGY	SATELLITES	MICRO POWER PLANTS	HOLOGRAMS	EXTREME WEATHER EVENTS	LOCALISM, BIOREGIONALISM	HEALTH EQUITY								
FLOATING CITIES	LANGUAGE TRANSLATION	LI-FI	DIGITAL AGENTS	SOCIAL ROBOTS	VOICE CLONING	SYNTHETIC MEDIA	DEEP FAKES											
COLLABORATIVE ROBOTS	ROBOT SWARMS	SUBSEA POWER GRIDS	FLOATING NUCLEAR ENERGY PLANTS	ARTIFICIAL TREES	CELLULAR AGRICULTURE	GENETIC SCREENING	DIMINISHED REALITY											

Die Herausforderungen nehmen zu ...





Wohin geht die Reise?



Future Skills:
Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgskritisch sind



Future Skills-Studie als Trendanalyse



Was sind die Future Skills für mein Unternehmen?

33 Future Skills-Cluster für Baden-Württemberg

Technologische Fähigkeiten

Cybersecurity
Data Management
Data Science & KI
Design
Intelligente Hardware & Robotik
IT-Infrastruktur & Cloud
Nachhaltige & ressourcenschonende Technologien
Sensortechnik & IoT
Softwareentwicklung
Softwaregestützte Steuerung von Geschäftsprozessen

Industriefähigkeiten

Alternative Antriebsstrangtechnologien
Analytische Chemie
Assistiertes & autonomes Fahren
Biotechnologie
Electrical Engineering
Entwicklung von Medizinprodukten
Industrial Engineering
Pharmazeutische Produkt- & Verfahrensentwicklung

Digitale Schlüsselqualifikationen

Agile Arbeitsweisen
Digital & Data Literacy
Digitale Kollaboration & Interaktion
Grundlegende IT-Fähigkeiten
Programmierfähigkeiten

Überfachliche Fähigkeiten

Eigeninitiative
Flexibilität
Führungsfähigkeiten
Kommunikation / Überzeugungsvermögen
Kreativität
Kundenorientierung
Organisationsfähigkeit
Problemlösungsfähigkeit
Resilienz
Zielorientierung

Methodik der Studie

Strukturierung der Datenbasis

> **1 Mio. Stellenausschreibungen** in Baden-Württemberg aus den Jahren 2018-2020 von HRForecast und Yourfirm
6.000 Fähigkeiten identifiziert mithilfe moderner **Methoden des Information Retrieval**

Ableitung von Future-Skills-Clustern

Future-Skills-Cluster durch Gruppierung der Fähigkeiten mithilfe einer **hierarchischen Clusteringmethode** aus dem Bereich des **Machine Learning**

Validierung der Future-Skills-Cluster

33 Future-Skills-Cluster für Baden-Württemberg durch Validierung mit Expertinnen und Experten in **Fokusgruppen** und **Einzelinterviews**

Bewertung für vier Schlüsselindustrien

12 Future-Skill-Cluster mit besonderer Bedeutung für vier Schlüsselindustrien (Automobil- und Zulieferindustrie, Maschinenbau, Metallindustrie und Medizintechnik) mittels **Analyse der > 1 Mio. Stellenausschreibungen**

Ermittlung des Bedarfs bis 2026

Indikativer Bedarf an Future Skills bis 2026 für die vier betrachteten Schlüsselindustrien mithilfe einer **Online-Befragung** von **245 Unternehmen**

12 Future Skills-Cluster für vier Schlüsselindustrien der M+E Branche

Technologische Fähigkeiten

- Cybersecurity
- Data Management
- Data Science & KI**
- Design**
- Intelligente Hardware & Robotik**
- IT-Infrastruktur & Cloud
- Nachhaltige & ressourcenschonende Technologien
- Sensortechnik & IoT
- Softwareentwicklung
- Softwaregestützte Steuerung von Geschäftsprozessen**

Industriefähigkeiten

- Alternative Antriebsstrangtechnologien
- Analytische Chemie
- Assistiertes & autonomes Fahren**
- Biotechnologie
- Electrical Engineering**
- Entwicklung von Medizinprodukten**
- Industrial Engineering**
- Pharmazeutische Produkt- & Verfahrensentwicklung

Digitale Schlüsselqualifikationen

- Agile Arbeitsweisen**
- Digital & Data Literacy
- Digitale Kollaboration & Interaktion
- Grundlegende IT-Fähigkeiten**
- Programmierfähigkeiten

Überfachliche Fähigkeiten

- Eigeninitiative
- Flexibilität
- Führungsfähigkeiten
- Kommunikation / Überzeugungsvermögen
- Kreativität
- Kundenorientierung
- Organisationsfähigkeit
- Problem-lösungsfähigkeit**
- Resilienz
- Zielorientierung**

12 Future Skills-Cluster

für vier Schlüsselindustrien der M+E Branche

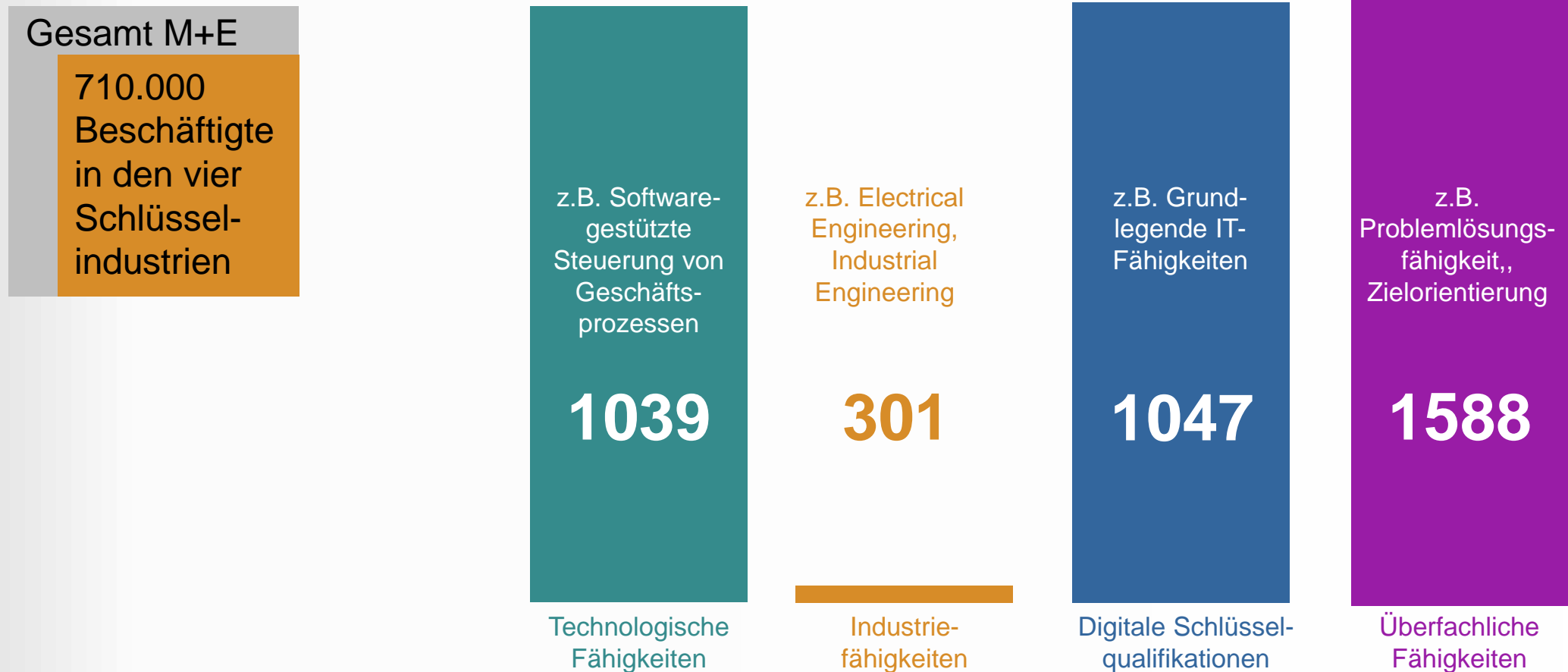
Industrial Engineering

Automatisierung (*Programmable Logic Controller, Robotic Process Automation, automatische Bestückung*)
High Performance Plastic
Maintenance (*Preventive/Predictive Maintenance*)
Mensch-Maschine-Interaktion und Integration
Simulation und digitaler Zwilling
Technisches Zeichnen und Konstruieren (*CAD, Design for Manufacturing and assembly, 3 D Druck, BIM*)

Softwaregestützte Steuerung von Geschäftsprozessen

CRM (*MS Dynamics, Sap CRM, Cross Selling, Customer Analytics*)
Digitale Materialplanung & Materialbeschaffung (*SAP MM*)
Digitale Ökosysteme & Plattformökonomie
Digitales Prozessmanagement / Business Process Management (*BPMN, ISO, Audit, MS Visio*)
Dokumentenmanagement (*Open Text, Easy Software*)
Enterprise Resource Planning (*SAP*)

Bedarf an zusätzlichen Fähigkeiten (bis 2026, in Tausend)



Unternehmen brauchen eine Weiterbildungsstrategie

Wo stehen wir heute?
Welche Fähigkeiten sind vorhanden?

Entwicklung bzw. Nutzung passender Maßnahmen zum Aufbau der in Zukunft benötigten Fähigkeiten (Future Skills)

Wo stehen wir in 5 Jahren?
Welche Fähigkeiten werden benötigt?

Azubis, 3,5 Jahre



Geeignete Zielberufe für jeden gefährdeten Beruf

Gefährdete Berufe

Geeignete Zielberufe

Digitale Transformation

Ökologische Transformation

Neue Lieferketten

Neuer Wettbewerb

Demografischer Wandel

Helfer:in Metallbearbeitung
(z. B. Blechpressmaschinenbediener:in)

Fachkraft Einkauf und Vertrieb
(z. B. Sales- und Servicefachkräfte)

Spezialist:in Fahrzeugtechnik
(z. B. Fahrzeugbautechniker:innen)

Spezialist:in Automatisierungstechnik
(z. B. Maschinentechniker:innen)

Expert:in Technische F & E
(z. B. Produktingenieur:innen Kfz-Technik)

Metallumformung

Metallbearbeitung

Spanende Metallbearbeitung

Textilveredelung

Güter- und Warenumschlag

Drucktechnik

Elektrotechnik

Aufsichtskräfte SHK

Kaufleute im Handel

Produkt- und Industriedesign

Masch.bau- u. Betr.technik

Kraftfahrzeugtechnik

Inf.- u. Telekomm.-technik

Mikrosystemtechnik

Gebäudetechnik

Lagerwirtschaft

Vertrieb+

Kaufm. u. techn. Betriebswirtschaft

Werbung und Marketing

Dialogmarketing

Maschinenbau- und Betriebstechnik

Automatisierungstechnik+

Inform.- u. Telekomm.-technik

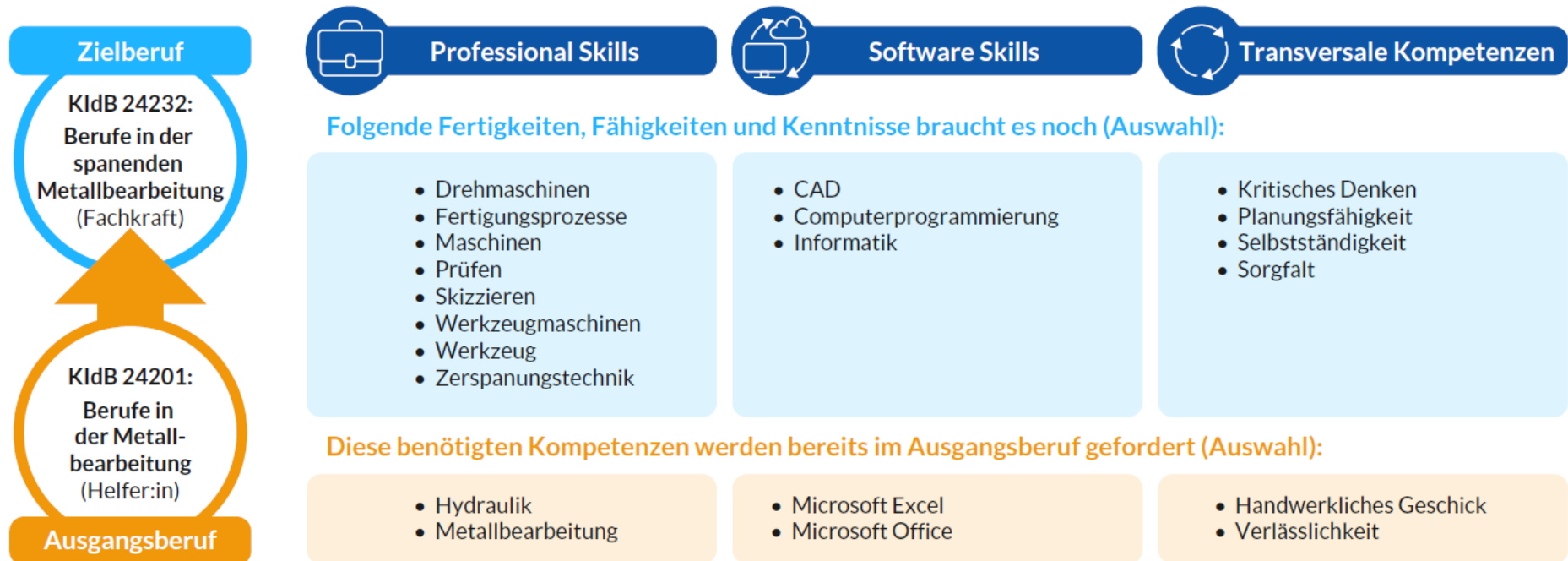
Elektrotechnik

Innenarchitektur

Übergänge gelingen, wenn notwendige Kompetenzen entwickelt werden.

Beispiel: Übergang vom Helfer in der Metallbearbeitung zur Fachkraft in der spanenden Metallbearbeitung

Für den Wechsel ist eine Ausbildung nötig. Die Abbildung zeigt den Qualifizierungsbedarf in den drei Kompetenzfeldern Professional Skills, Software Skills und transversale Kompetenzen.



Quelle: Darstellung WifOR.

| BertelsmannStiftung



**Aller Anfang ist
schwer**

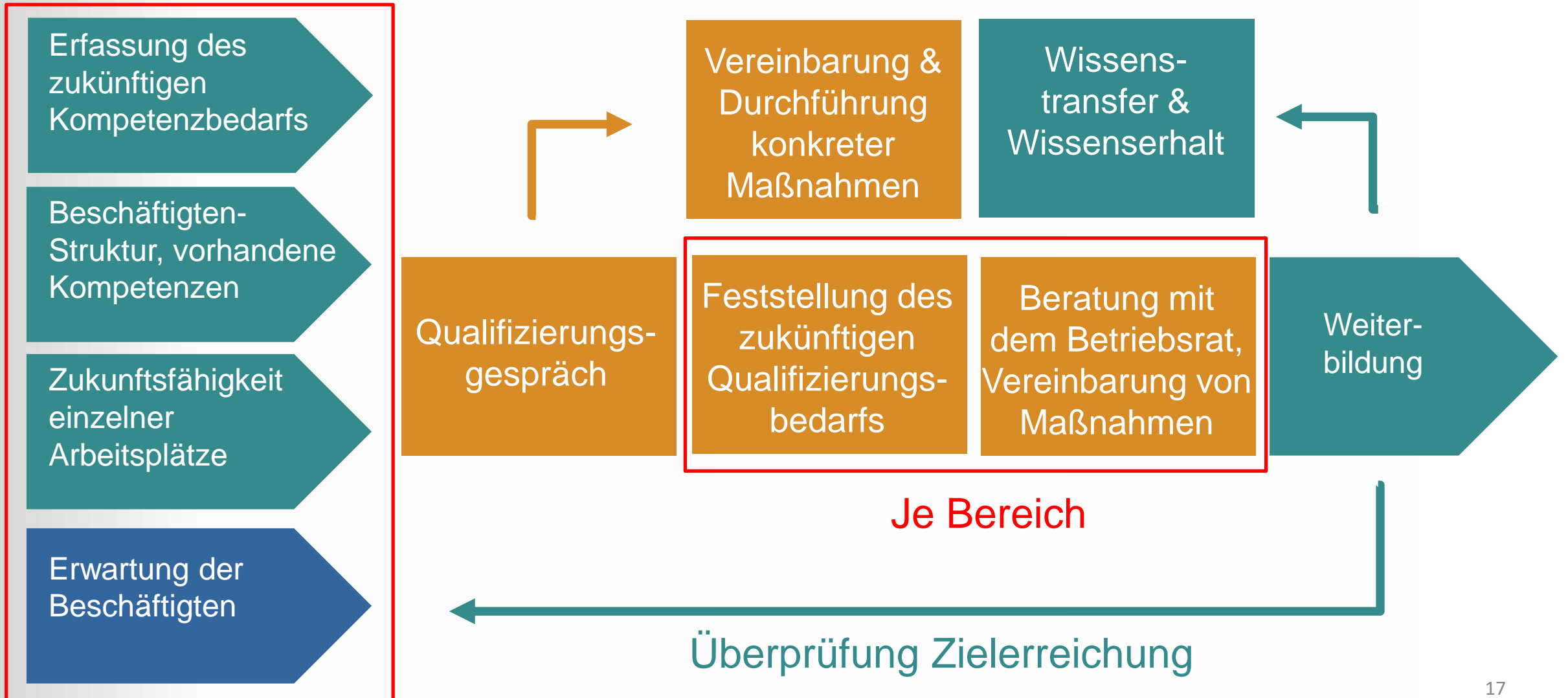
Gemeinsame Aufgabe: Förderung der Berufsbildung (§ 96 BetrVG)

(1) Arbeitgeber und Betriebsrat haben im Rahmen der betrieblichen Personalplanung und in Zusammenarbeit mit den für die Berufsbildung und den für die Förderung der Berufsbildung zuständigen Stellen die Berufsbildung der Arbeitnehmer zu fördern [...]



Qualifizierung „bottom up“

Je Bereich



Worauf es ankommt

Erklärungsfaktoren für die Differenz

0 % Individuelle Merkmale

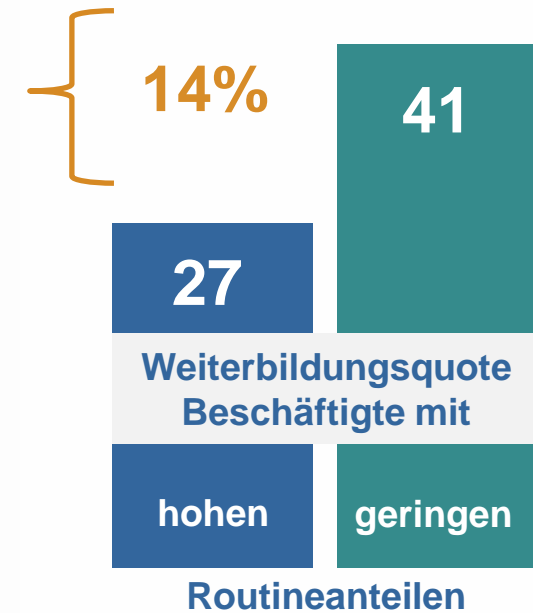
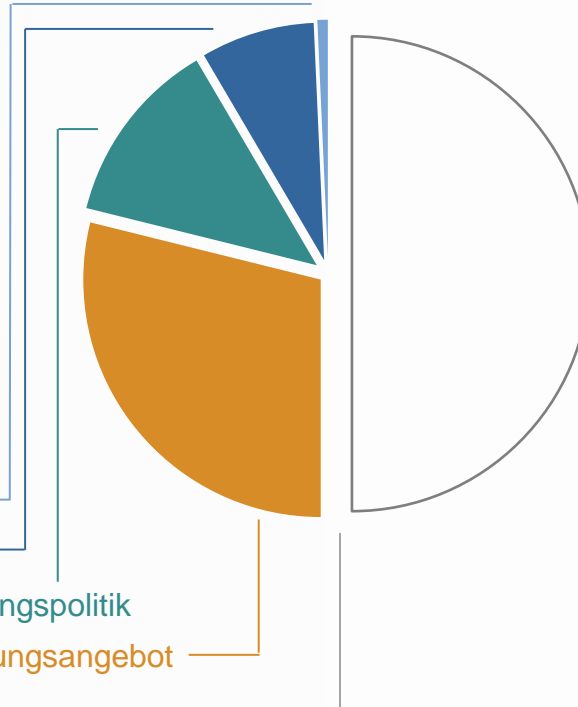
0,1 % Berufliche Merkmale

1,1 % Betriebliche Merkmale

1,8 % Betriebliche Weiterbildungspolitik

4,1 % Individuelles Weiterbildungsangebot

7,1 % Unerklärte Differenz



Quelle: <http://doku.iab.de/kurzber/2019/kb1619.pdf>

Wir müssen unterschiedliche Weiterbildungstypen und Weiterbildungsumstände beachten.

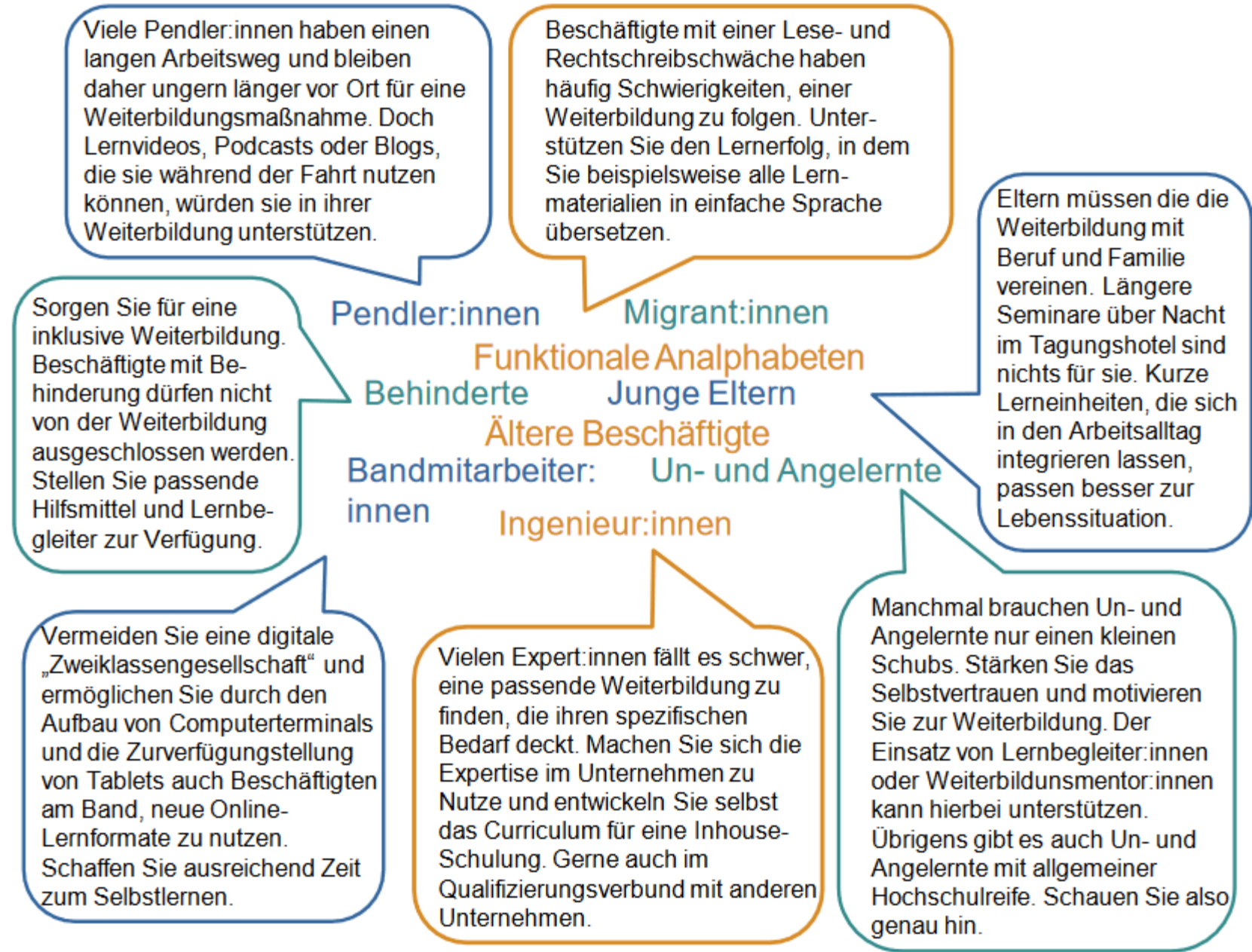


Jede(r) lernt anders.

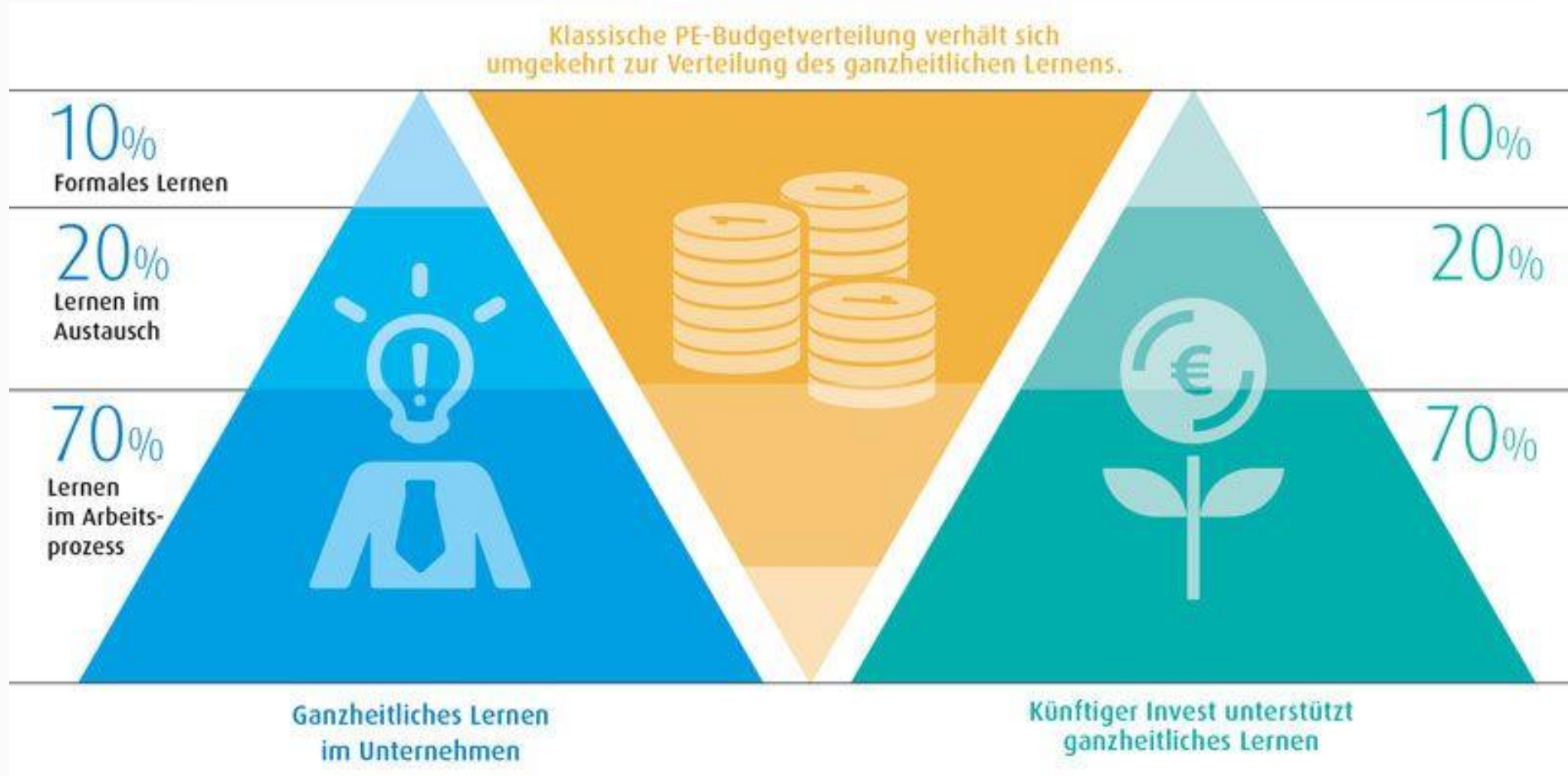
Wir müssen Lernhemmnisse reduzieren bzw. abbauen.



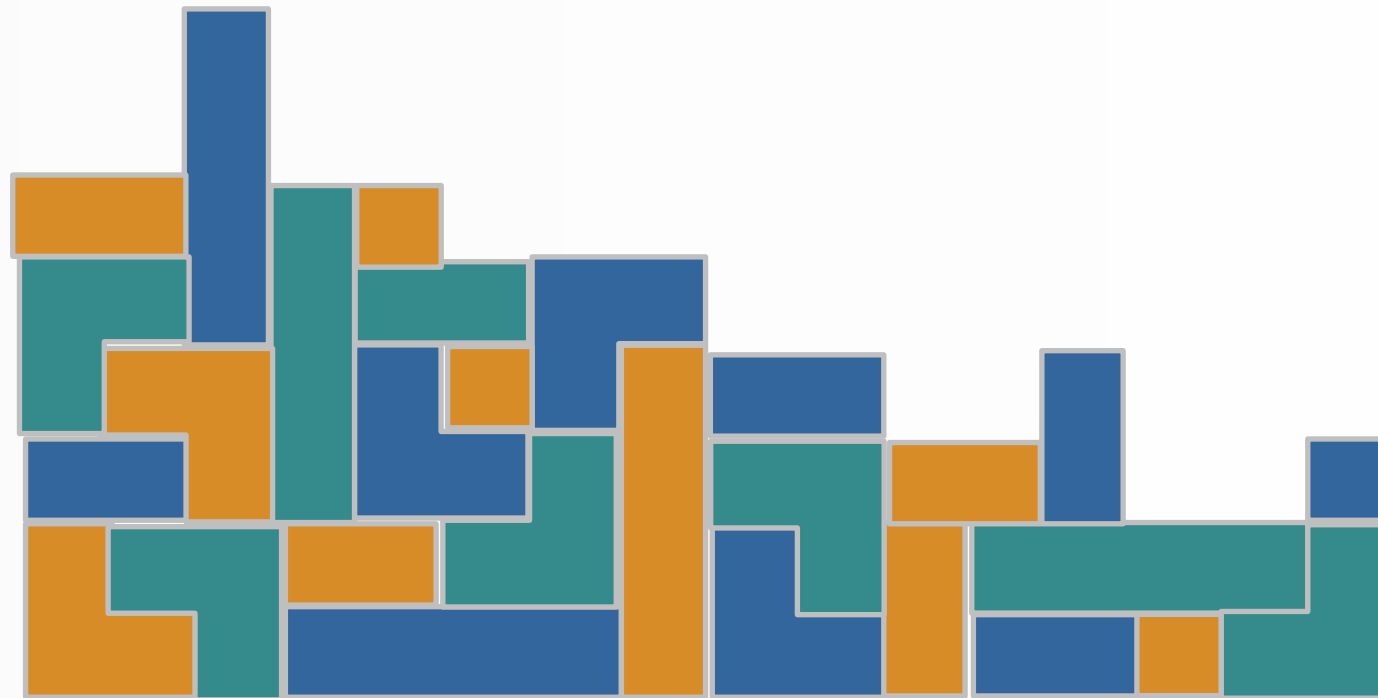
Alle mitnehmen!



Weiterbildung anders denken



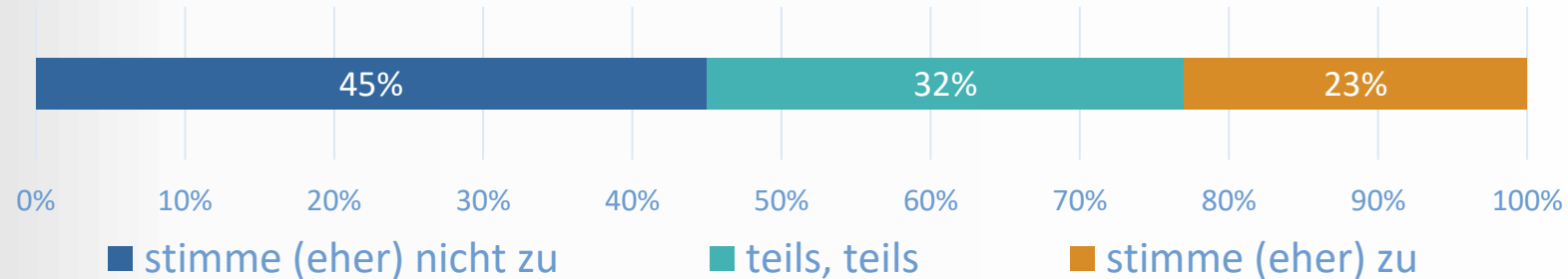
Innovative Weiterbildungs- bausteine für Future@Skills.bw



84 % der Unternehmen haben eine klare Zuständigkeit für das Thema Weiterbildung.

Forsa-Umfrage für hoch & weit

„In meinem Unternehmen gibt es ausreichend Weiterbildungsangebote zum Umgang mit digitalen Technologien.“




Umfrageergebnisse der AgenturQ und der Universität Konstanz. N = 156 Unternehmen der M+E Industrie Baden-Württemberg


Im Jahr 2020 haben 49 Prozent der Beschäftigten an betrieblicher Weiterbildung teilgenommen.

BIBB-Datenreport 2022

Lust auf mehr?



Future Skills:
 Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgskritisch sind




Stefan Baron, Peer-Michael Dick, Roman Zitzelsberger (Hg.)

weiterbilden#weiterdenken

Den Strukturwandel in der Metall- und Elektroindustrie durch berufliche Weiterbildung gestalten

AGENTUR  Eine gemeinsame Einrichtung von: **SÜDWESTMETALL**
 Baden-Württemberg

(60) BERUFSBILDUNG, ARBEIT UND INNOVATION 



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Stefan Baron

AgenturQ
Lindenspürstr. 32
70176 Stuttgart
Tel: 0711-3659188-11
Mobil: 0172 5226546
Mail: baron@agenturq.de
www.agenturq.de

