

Transfer and problem-solving as alternative futures for higher education

Beyond

future

skills



13.02.2024, St. Pölten, Austria, 09.15 Uhr – 10 Uhr



Inverted classroom and beyond. Annual conference 2024



Prof. Dr. Marco Kalz, Professor for educational technology,
Heidelberg University of Education, kalz@ph-heidelberg.de,
<https://kalz.cc>

Slides as download

Available for 1 week after the lecture!



SCAN ME

<https://bit.ly/fhp24>

Disclaimer 1: Foundation of this talk

Zurück in die Zukunft?

Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen

Marco Kalz

Pädagogische Hochschule Heidelberg

Zusammenfassung

Das Konzept der Zukunftskompetenzen wird aktuell für Hochschulen als eine Option gesehen, um Studierende besser auf eine ungewisse Zukunft vorzubereiten und diese zu Problemlösern der Zukunft auszubilden. Dabei verwundert es, dass das Konzept den Eingang in die politische Förderaktivitäten gefunden hat, ohne dass eine evidenzbasierte Analyse und eine kritische Diskussion des Konzeptes stattgefunden hat. In diesem Beitrag wird die Diskussion in einen historischen Zusammenhang eingeordnet und es werden Verbindungen zu vergleichbaren Konzepten und Aktivitäten hergestellt. Auf Basis von systematischen Literaturanalysen und Evidenzsynthesen wird der aktuelle Forschungsstand zusammengefasst und 9 Problembereiche bei der Diskussion und Förderung von Zukunftskompetenzen identifiziert. Neben der fehlenden Einordnung der Zukunftskompetenzen in frühere Ansätze wurden vor allem die fehlenden empirischen Grundlagen sowie das Nicht-Vorhandensein von Messmethoden zur Analyse dieser Kompetenzen als kritisch für die Förderung von Lernangeboten für Zukunftskompetenzen identifiziert. Als alternative Forschungs- und Entwicklungsrichtung wird die Herausforderung des Transfers innerhalb und ausserhalb von Expertisefeldern diskutiert.

Back to the future? A literature-based critique of future skills



Available under

<https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X>

Kalz, M. (2023). Zurück in die Zukunft? Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen. *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. 2023 (Occasional Papers), 332–352.



Disclaimer 2

No generative or other AI
has been used for this
presentation or any of its
parts!

Structure

01

Situating

Starting point

02

Objectification

from SCANS to Future Skills

03

Differentiation

Frameworks under critique

04

Connection

How can we adapt curricula?

05

Situating II

Summary and outlook

01

Situating

... the starting point



Crises & societal challenges



Implications for higher education

?



?



POLITIK | DEUTSCHLAND "Angriff auf das Herz unserer Demokratie"

Kay-Alexander Scholz
11.08.2020
Der Reichstag in Berlin ist Symbol für den Kampf um die deutsche Demokratie. Die Übergriffe von rechtsextremen Teilnehmern der Corona-Proteste auf das Parlament haben die Politik erschüttert.



Limits of predictability

"Zukunft ist **Produkt willentlicher Gestaltung** unter Einbeziehung äußerer Einflüsse und der aus dieser Kombination resultierenden destruktiven, modifikatorischen und konstruktiv nutzbaren Emergenzen. **Jede generelle Vorhersage über die Entwicklung dieser Logik ist arbiträr**, vor allem sind es die in lärmenden Anglizismen inflationär verbreiteten Trenderfindungen, die ja letztlich nichts anderes darstellen, als Raster der Interpretation und somit auch eine Antwort auf die Frage nach den Interessen an ihren Trenderfindungen bieten: **»Trendforscher« sind im Prinzip nur die Vorläufer von Influencern mit der Funktion der Marktbeeinflussung.**" (Rust, 2021)

Doubts about predictability of digital transformation

Technological Forecasting & Social Change 114 (2017) 254–280



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Technological Forecasting & Social Change



The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?☆

Carl Benedikt Frey^{a,*}, Michael A. Osborne^b

^aOxford Martin School, University of Oxford, Oxford OX1 1PT, United Kingdom

^bDepartment of Engineering Science, University of Oxford, Oxford OX1 3PJ, United Kingdom

ARTICLE INFO

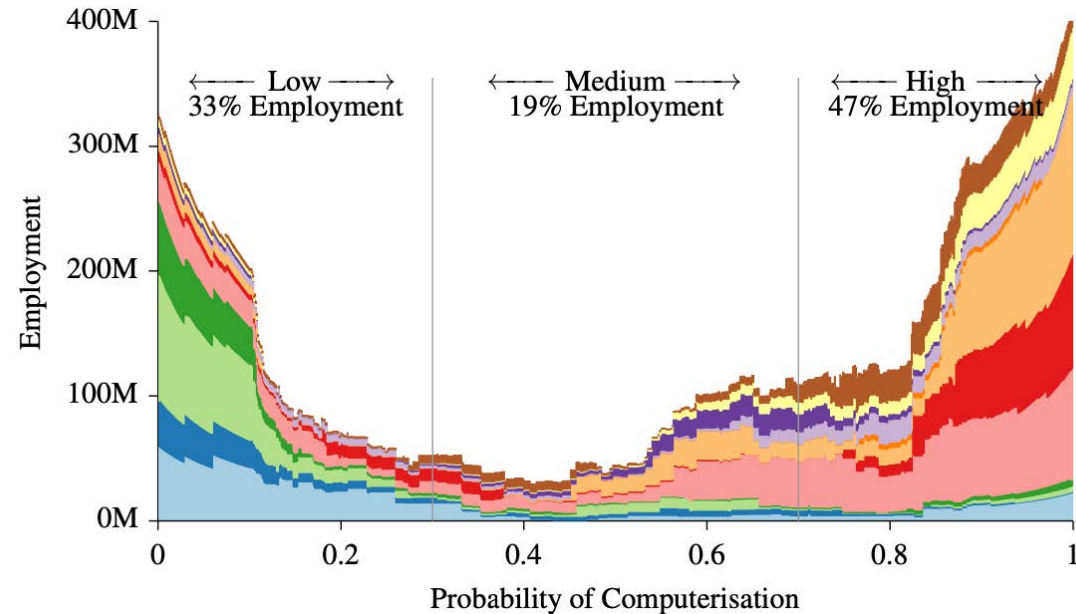
Article history:
Received 24 September 2015
Accepted 19 August 2016
Available online 29 September 2016

JEL classification:
E24
J24
J31
J62

ABSTRACT

We examine how susceptible jobs are to computerisation. To assess this, we begin by implementing a novel methodology to estimate the probability of computerisation for 702 detailed occupations, using a Gaussian process classifier. Based on these estimates, we examine expected impacts of future computerisation on US labour market outcomes, with the primary objective of analysing the number of jobs at risk and the relationship between an occupations probability of computerisation, wages and educational attainment.

© 2016 Published by Elsevier Inc.



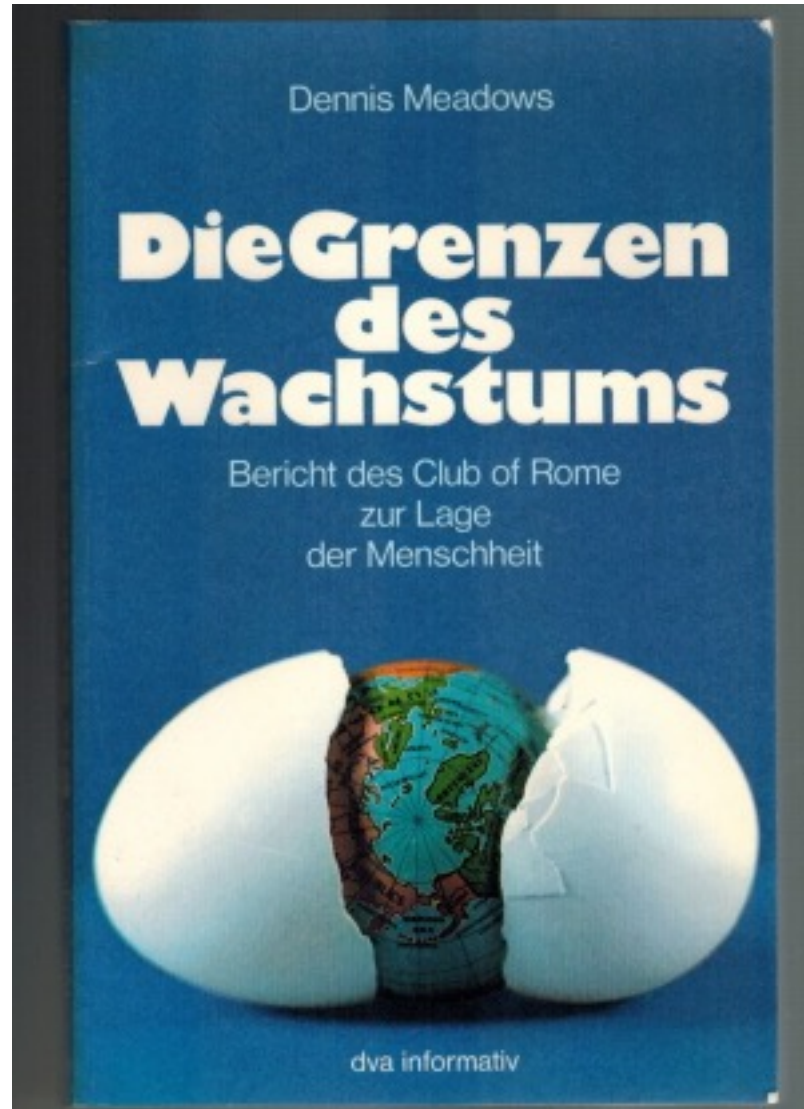
Computerisable

Rank	Probability	Label	SOC code	Occupation
130.	0.042		15-1132	Software developers, applications

Frey & Osborne, 2017

- Management, Business, and Financial
- Computer, Engineering, and Science
- Education, Legal, Community Service, Arts, and Media
- Healthcare Practitioners and Technical
- Service
- Sales and Related
- Office and Administrative Support
- Farming, Fishing, and Forestry
- Construction and Extraction
- Installation, Maintenance, and Repair
- Production
- Transportation and Material Moving

...not fully unpredictable



AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023

The IPCC finalized the Synthesis Report for the Sixth Assessment Report during the Panel's 58th Session held in Interlaken, Switzerland from 13 - 19 March 2023.

Knowledge, Skills, Competence

Knowledge

Facts,
Procedures &
Rules,
Metacognition

Skills

Disposition for action,
ability to apply
knowledge,

Competence

Problem-solving in highly
complex situations by
using knowledge, skills
and attitudes and
motivation

Competence: Problem-solving in „ecological niches“

"... bei Individuen verfügbare oder durch sie erlernbare, kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können."

(Weinert 2001, S. 27f.)

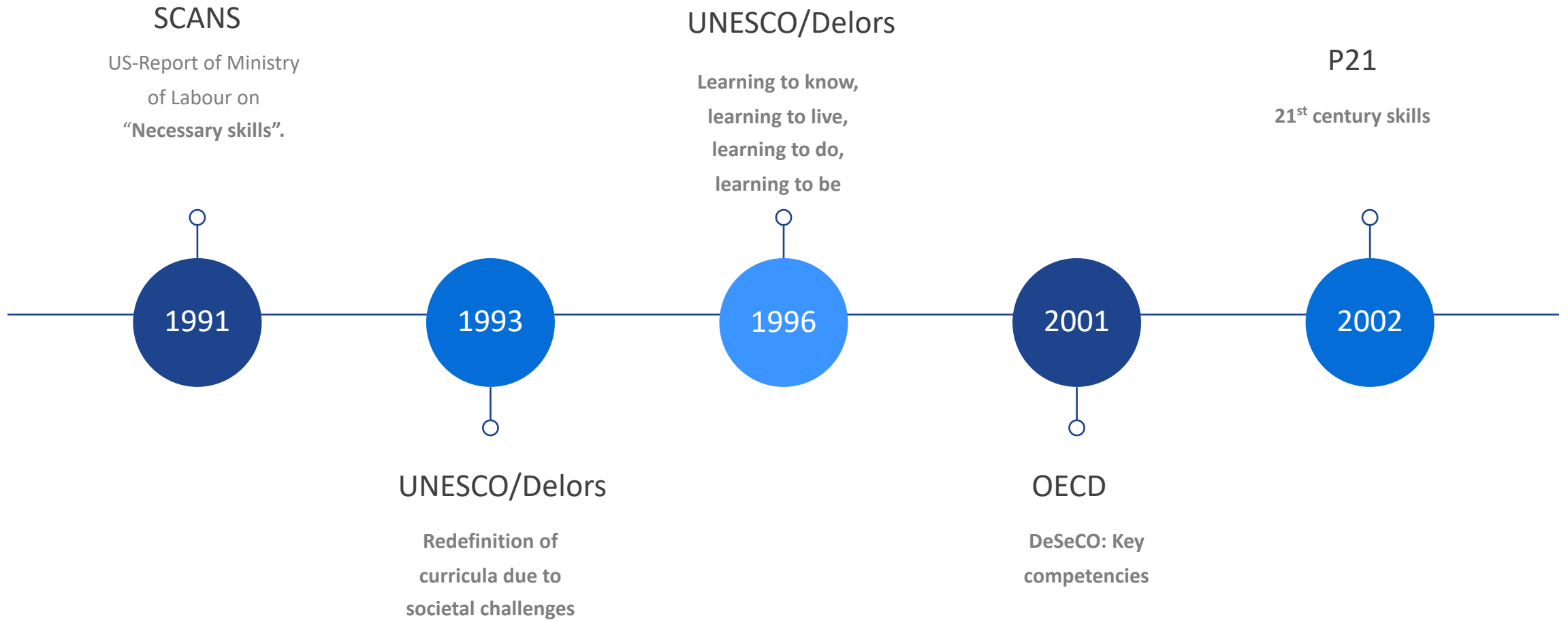
02

Objectification

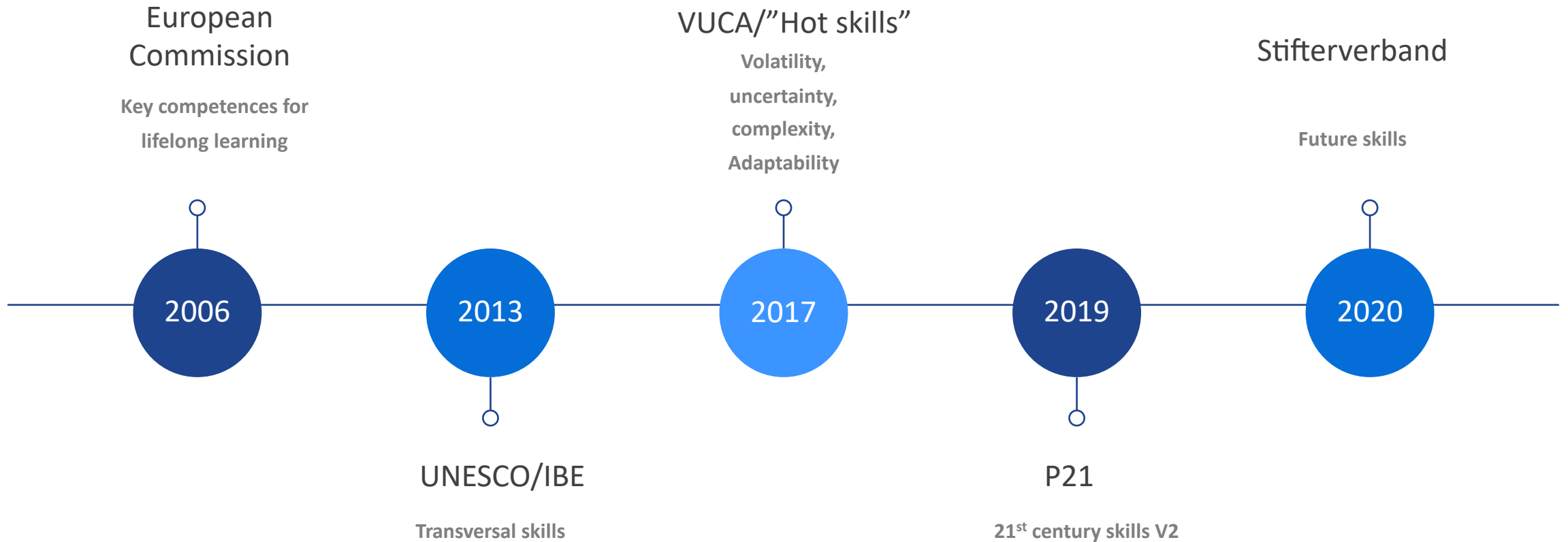
from SCANS to Future Skills



Historical development (1/2)



Historical development (2/2)



SCANS-Report (US-Arbeitsministerium, 1991)

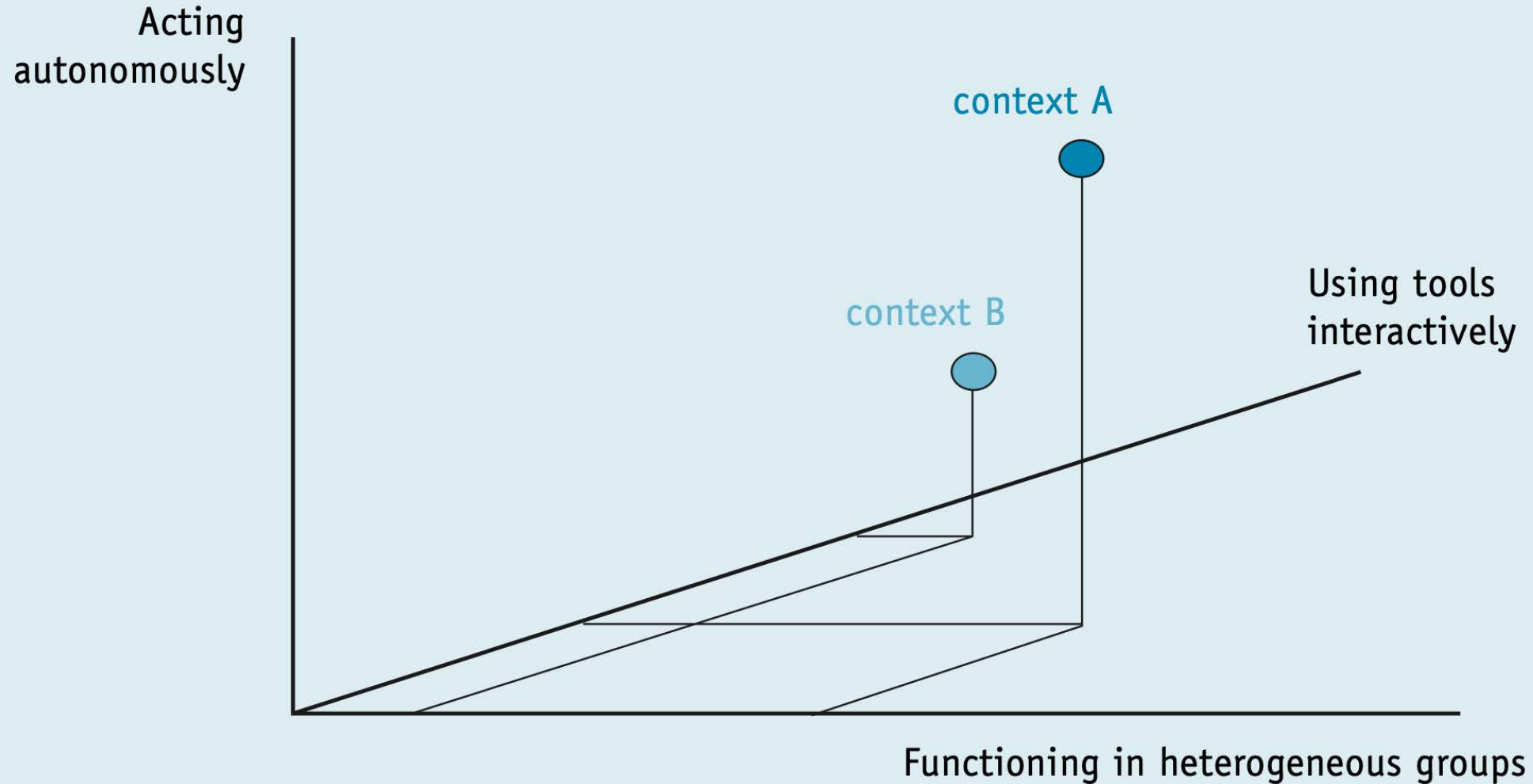
SCANS Competency Area	SCANS Competency	CASAS Competency
Resources	C1 Allocates time C2 Allocates money C3 Allocates material and facility resources C4 Allocates human resources	7.1.2 4.7.1 4.7.2 4.7.3
Information	C5 Acquires and evaluates information C6 Organizes and maintains information C7 Interprets and communicates information C8 Uses computers to process information	4.7.4 4.7.4 4.6.5 4.5.5
Interpersonal	C9 Participates as a member of a team C10 Teaches others C11 Serves clients/customers C12 Exercises leadership C13 Negotiates to arrive at a decision C14 Works with cultural diversity	4.8.1 4.8.2 4.8.3, 4.8.4 4.8.5 4.8.6 4.8.7
Systems	C15 Understands systems C16 Monitors and corrects performance C17 Improves and designs systems	4.9.1, 4.9.2, 4.9.3 4.9.4 4.9.4
Technology	C18 Selects technology C19 Applies technology to task C20 Maintains and troubleshoots technology	4.5.6 4.5.6 4.5.7
Basic Skills	F1 Reading F2 Writing F3 Arithmetic F5 Listening F6 Speaking	These skills are inherent throughout CASAS competencies
Thinking Skills	F7 Creative thinking F8 Decision making F9 Problem solving F10 Seeing things in the mind's eye	7.2.6 7.2.7 7.3 (all) 7.4.8
Personal Qualities	F13 Responsibility F15 Social F16 Self-management	7.1.3 4.8.1, 4.8.3 7.1.1, 7.1.3

UNESCO/Delors (1993/1996)



OECD: DeSeCo (2001)

Key competencies are employed in different combinations in varying contexts



P21: 21st Century Skills (2002/2019)

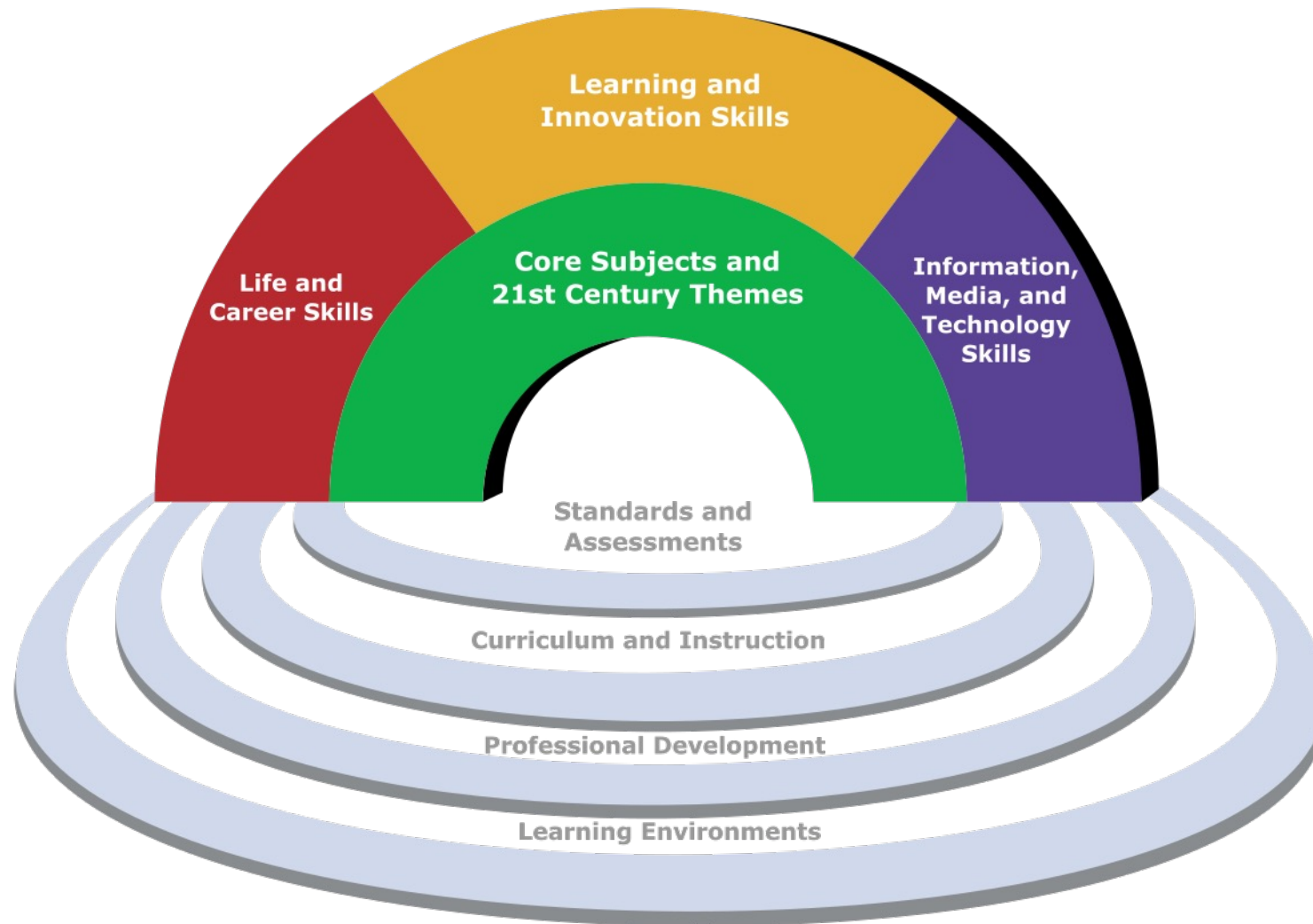


Figure 1 - P21 Framework for 21st Century Learning

Stifterverband: Future Skills (2020)

Future Skills - Diskussionspapier 1

FUTURE SKILLS: WELCHE KOMPETENZEN IN DEUTSCHLAND FEHLEN

Julian Kirchherr | Julia Klier | Cornels Lehmann-Brauns | Mathias Winde

Future Skills Diskussionspapier 3

FUTURE SKILLS: STRATEGISCHE POTENZIALE FÜR HOCHSCHULEN

Volker Meyer-Guckel | Julia Klier | Julian Kirchherr | Mathias Winde

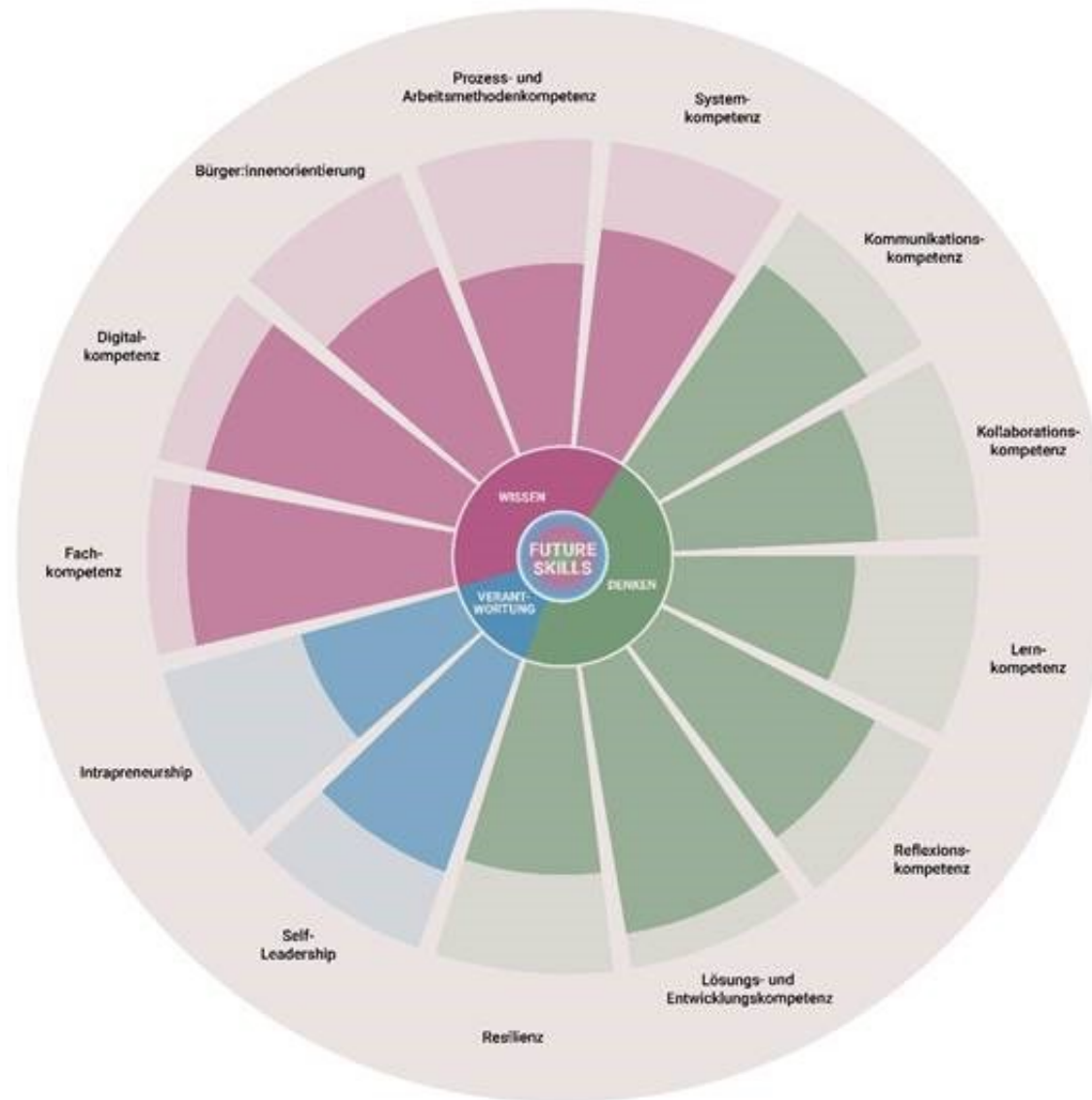


STIFTERVERBAND

Bildung. Wissenschaft. Innovation.

**McKinsey
& Company**

BMKK: Zukunftskompetenz für die öffentliche Verwaltung (2020)

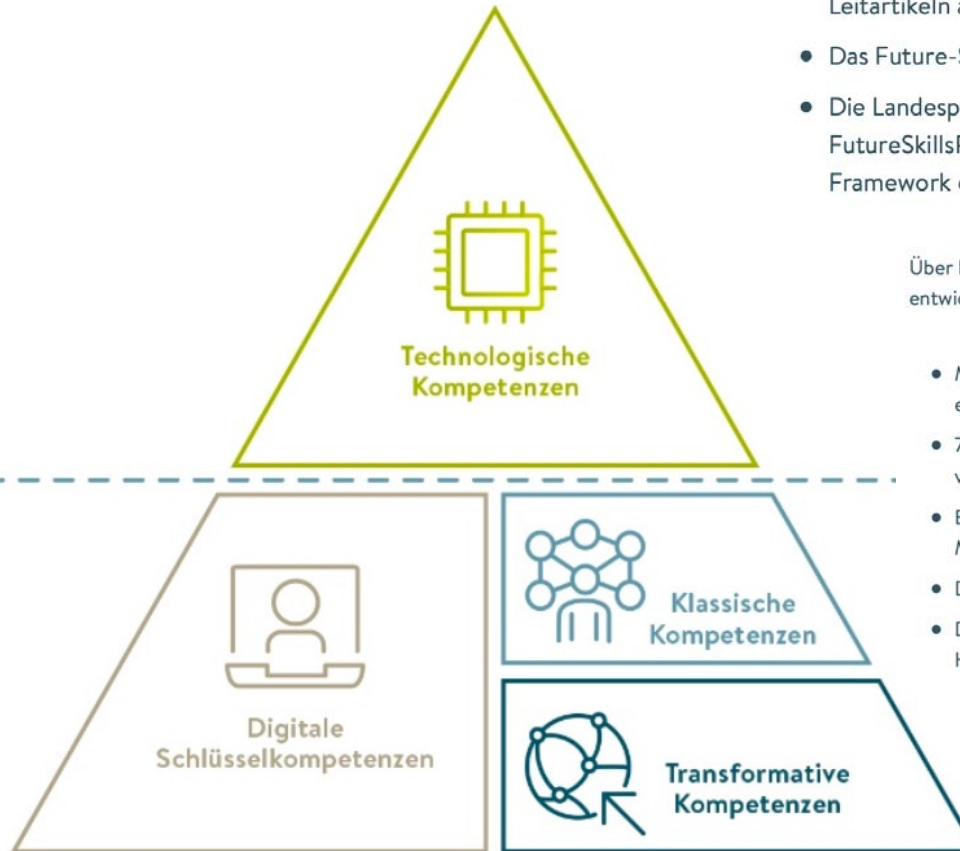


Models of future skills

ABBILDUNG 1: DIE VIER KATEGORIEN DER FUTURE SKILLS

Spezialisten für den Umgang mit transformativen Technologien werden in allen Branchen benötigt und sind eine knappe Ressource am Arbeitsmarkt

Neue Arbeitsformen erfordern ein **verändertes Set an digitalen und nicht-digitalen Schlüsselkompetenzen bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern**



Was wir erreicht haben

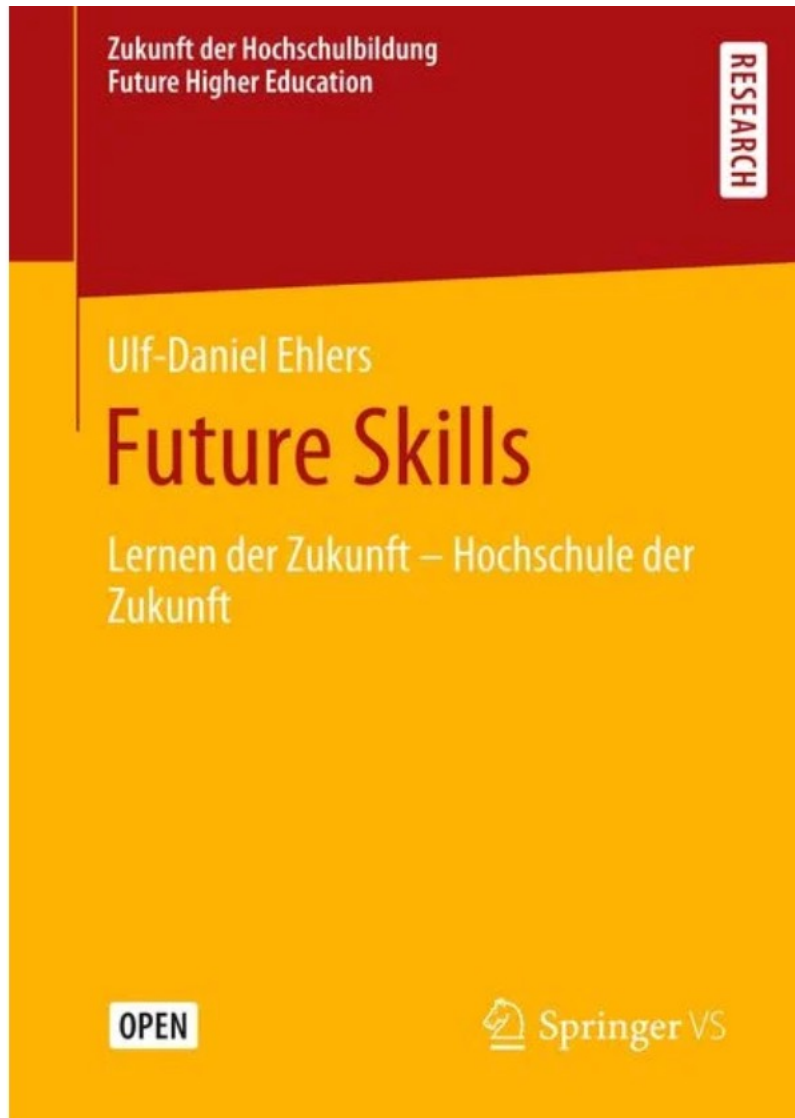
Über Studien und Analysen haben wir den Handlungsbedarf zur Integration von Future Skills auf die politische Agenda gesetzt:

- Der Begriff Future Skills hat in 35 Parlamentsdokumenten Eingang gefunden und wurde in 29 Leitartikeln aufgegriffen.
- Das Future-Skills-Framework fand Eingang in den Koalitionsvertrag Baden-Württemberg.
- Die Landespolitik in Schleswig-Holstein hat unseren Impuls aufgenommen und die FutureSkillsPlattform für Hochschulen etabliert, die sich explizit an unserem Future-Skills-Framework orientiert.

Über Förderung und Netzwerke haben wir Beispiele guter Praxis für die Vermittlung von Future Skills entwickelt, umgesetzt und langfristig an Hochschulen verankert:

- Mit 49 Hochschulen wurden neue Strukturen und Formate für die Vermittlung von Future Skills entwickelt.
- 73 Hochschulen haben sich mit Chartas zur Verankerung von Future Skills an ihren Hochschulen verpflichtet. Davon profitieren 1,2 Millionen Studierende.
- Es wurden neue Studiengänge entwickelt, zum Beispiel der Future-Skills-Studiengang der TH Mittelhessen.
- Die Universität Göttingen hat ein Service-Team Digitales Lernen und Lehren eingerichtet.
- Die Universitäten Mannheim und Hannover, das Universitätsklinikum Bonn und die Evangelische Hochschule Nürnberg haben KI-Campus-Lernangebote in Studiengänge integriert.

Research and practice



DAS PRAXISBUCH
FÜR ZUKUNFTSGESTALTER

69
CO-CREATORS
SVENRONNY VORWORTE BEGIBT
SCHLEICHER & THOMAS SATTIG

FUTURE SKILLS

30 ZUKUNFTSENTSCHEIDENDE
KOMPETENZEN UND WIE WIR SIE
LERNEN KÖNNEN

COORDINATORS:
ANNEKATHRIN GRÜNEBERG | ARNDT PECHSTEIN
PETER SPIEGEL | ANABEL TERNÉS VON HATTBURG

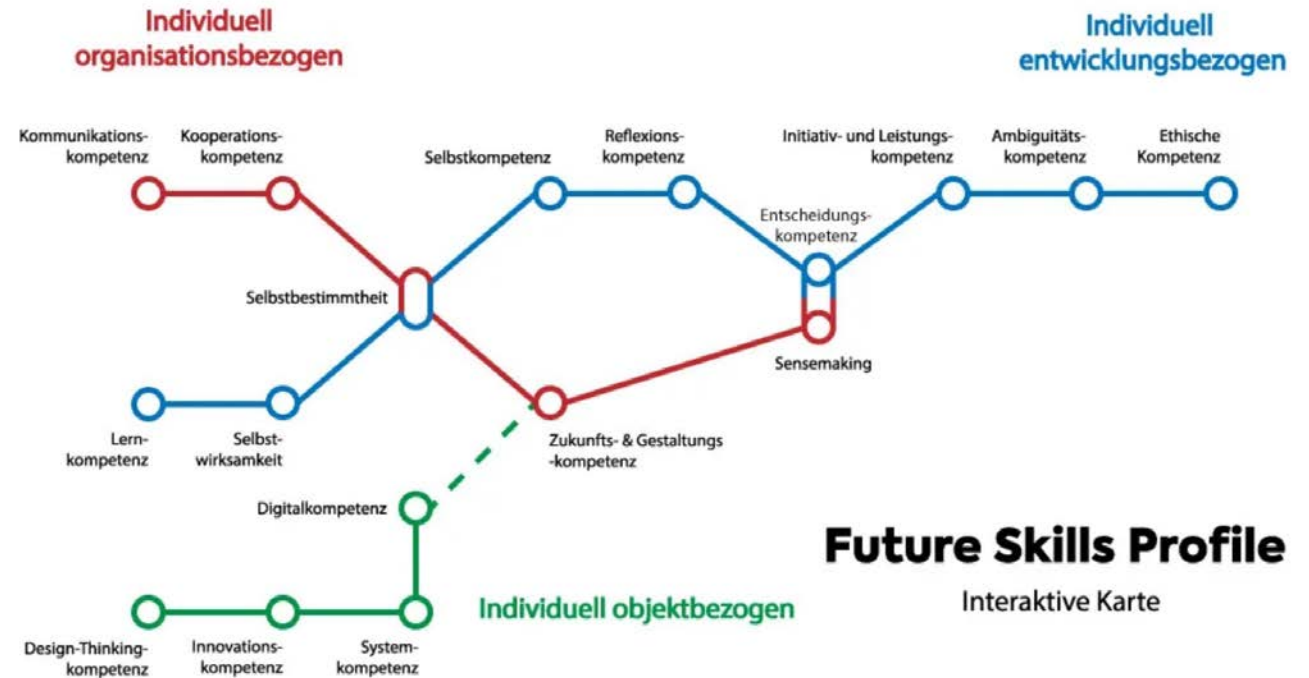
VAHLEN



Theoretical foundation

KATEGORIE	SKILLS	BESCHREIBUNG
TECHNOLOGISCHE KOMPETENZEN	Data Analytics & KI	Analyse und Auswertung großer Datenmengen (Big Data), um faktenbasierte Entscheidungsfindung zu fördern. Dies umfasst das Entwickeln von Künstlicher Intelligenz (KI) und die Nutzung von Machine Learning
	Softwareentwicklung	Anwendung von Programmiersprachen zur Back- und Frontend-Entwicklung von Applikationen, inkl. embedded Software für IoT-Applikationen
	Nutzerzentriertes Design	Erstellung von Produkten mit Fokus auf eine optimierte Funktionalität bei intuitiver Anwendbarkeit und somit attraktive Nutzerfahrung (UX)
	IT-Architektur	Aufbau, Betrieb und Sicherung von komplexen IT-Infrastrukturen (Hardware, Software, Cloudlösungen, Blockchain)
	Hardware-/ Robotikentwicklung	Konstruktion physischer Komponenten für intelligente Hardware-Software-Systeme (z. B. Internet of Things, Robotik)
DIGITALE SCHLÜSSEL-KOMPETENZEN	Quantencomputing	Entwicklung und zielgerichtete Nutzung von Quantencomputern zur effizienten Lösung komplexer Arbeitsprozesse (Datenanalyse, Faktorisierung)
	Digital Literacy	Beherrschen von grundlegenden digitalen Fähigkeiten, z.B. sorgsamer Umgang mit digitalen persönlichen Daten, Verständnis von grundlegenden Sicherheitsregeln im Netz, Nutzen gängiger Software
	Digital Ethics	Kritisches Hinterfragen von digitalen Informationen und Auswirkungen des eigenen digitalen Handelns sowie entsprechende ethische Entscheidungsfindung
	Digitale Kollaboration	Nutzung von Onlinekanälen zur effizienten Interaktion, Kollaboration und Kommunikation mit anderen; effektive und effiziente Zusammenarbeit unabhängig von räumlicher Nähe; angemessene Etikette bei digitaler Kommunikation
	Digital Learning	Verständnis und Einordnen digitaler Informationen; Deutung von Informationen unterschiedlicher digitaler Quellen; Aufbau von Wissen in ausgewählten Themengebieten; Nutzung von Lern-Software
KLASSISCHE KOMPETENZEN	Agiles Arbeiten	Nutzerorientierte, selbstverantwortliche und iterative Zusammenarbeit in Teams unter Nutzung agiler Arbeitsmethoden
	Lösungsfähigkeit	Lösen von konkreten Aufgabenstellungen, für die es keinen vorgefertigten Lösungsansatz gibt, durch Urteilskraft und einen strukturierten Ansatz
	Kreativität	Entwickeln von originellen Verbesserungsideen (z. B. für bestehende Geschäfts- oder Kommunikationsprozessen) oder Ideen für Innovationen (z. B. für neue Produkte)
	Unternehmerisches Handeln & Eigeninitiative	Eigenständiges Handeln und Arbeiten aus eigenem Antrieb; hohe Selbstwirksamkeit. Eigenverantwortung für Endergebnisse und Prozesse (Ownership)
	Interkulturelle Kommunikation	Zielgerichtete und nuancierte Verständigung zwischen diversen Gruppen, Fremdsprachenfähigkeiten; Kompetenz und Sensibilität, das Gesagte auf den Zuhörenden zuzuschneiden
TRANSFORMATIVE KOMPETENZEN	Resilienz	Meistern schwieriger Situationen und Widerstände ohne anhaltende Beeinträchtigung; fokussierte und verantwortliche Erledigung übernommener Aufgaben, frühzeitiges Erkennen und Adressieren von Risiken, Adaptionsfähigkeit; Souveränität gegenüber technologischen oder gesellschaftlichen Veränderungen
	Urteilsfähigkeit	Reflexion von gesellschaftlichen Herausforderungen (ökologische, soziale, demokratische Ziele, UN Sustainable Development Goals, nachhaltige bzw. Kreislaufwirtschaft, Energy Literacy); bewerten wissenschaftlicher Erkenntnisse und medialer Berichterstattung
	Innovationskompetenz	Generieren von Innovationen (Produkten, Dienstleistungen, Prozesse, Aktivitäten) im beruflichen oder privaten Kontext, um zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen und damit auch Unabhängigkeit sicherzustellen (z. B. bei Cyberangriffen oder Änderungen an bestimmten Lieferketten usw.), hinterfragen des Status quo und Umsetzen neuer Ideen
	Missionsorientierung	Entwicklung einer Mission; Schaffung eines Missionsnarratives; Fähigkeit, Menschen zu inspirieren, zu überzeugen und zu bewegen
	Veränderungskompetenz	Entwicklung von Strategien für die Umsetzung von Veränderungszielen; Verständnis für die Dynamiken von Gruppen, Institutionen, Netzwerken und Systemen; Akzeptanz nachhaltiger, kultureller Veränderungen
Dialog- und Konfliktfähigkeit	Überwindung disziplinärer und funktionaler Silos. Ausgleichen von Spannungen und Lösen von Dilemmata; Verständnis für widersprüchliche Perspektiven und Umgang mit Ambiguitäten; Mut zur offenen Debatte und Meinungsäußerung	

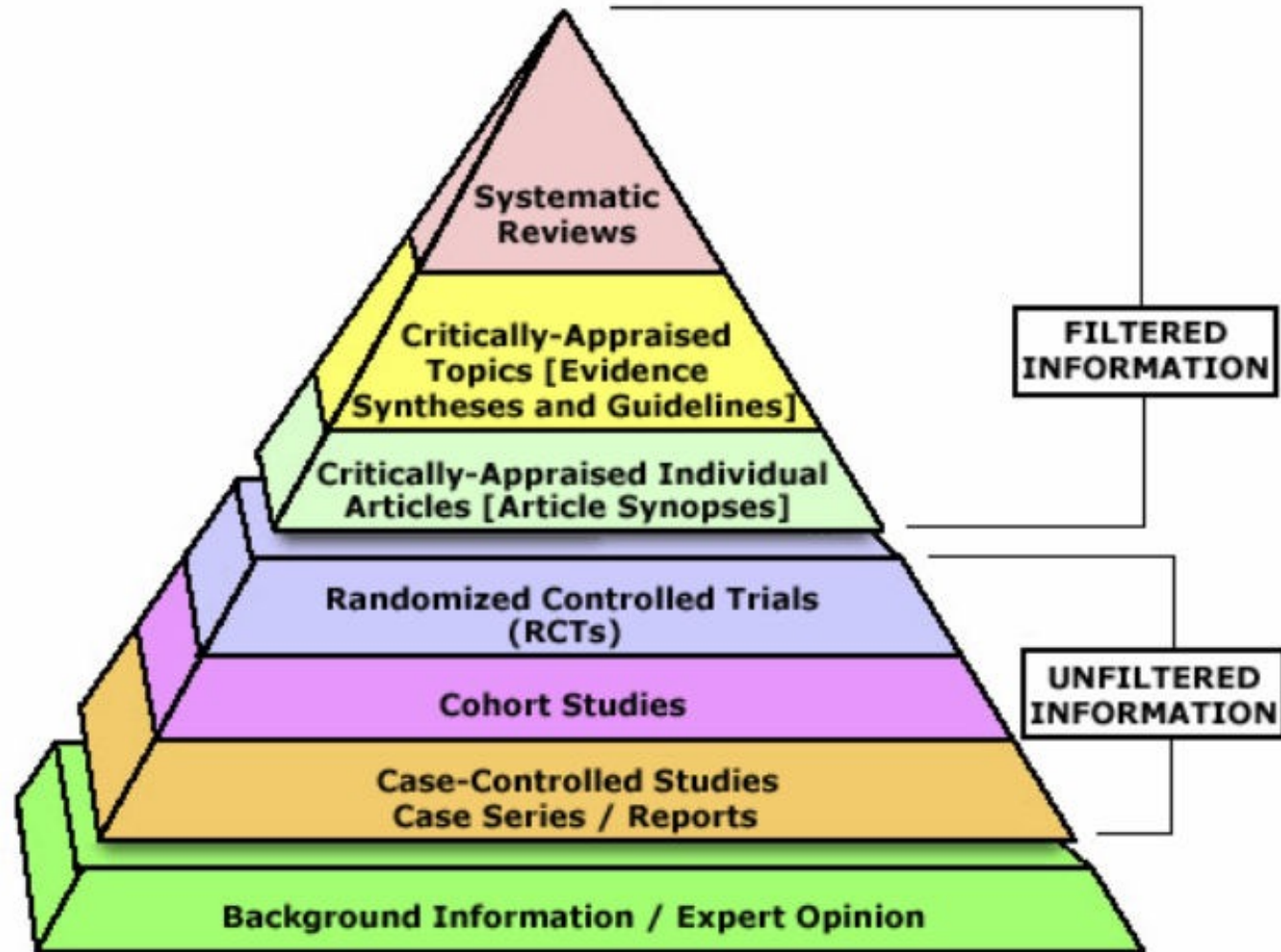
Quelle: Stifterverband/McKinsey 2021



Future Skills Profile
Interaktive Karte

Ehlers, 2020: <http://nextskills.org/future-skills-finder/>

Theoretical foundation



Cochrane, 2014

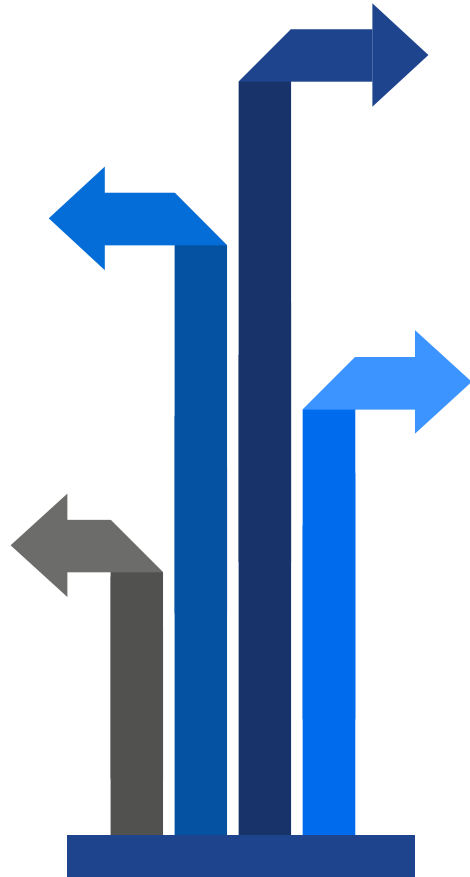
03

Differentiation

Critique about Future Skills Frameworks & Initiatives



Methodology



- 01 Search in GoogleScholar in January 2023
- 02 «Literaturanalyse» UND «Zukunftskompetenz» ODER «Future Skills» ODER «21st Century Skills» ODER «4K»
- 03 «Future Skills» ODER «21st Century Skills» ODER «4K» UND «meta analysis» ODER «review» ODER «systematic literature review» ODER «literature review»
- 04 Minimal criterium: Qualitative literature review

Methodology

	<u>Ananiadou</u> u. <u>Claro,</u> 2009	<u>Finegold</u> u. <u>Notabartolo,</u> 2010	Lai u. <u>Viering,</u> 2012	Pellegrino u. Hilton, 2012	<u>Voogt</u> u. <u>Roblin,</u> 2012	Lamb, Maire u. <u>Doecke,</u> 2017	Ehlers, 2020	<u>Kotsiou</u> et al, 2022
1 Abgrenzung/ Integration				X	X		X	X
2 Systematik/ Kohärenz		X	X	X	X	X	X	X
3 Effekte/ Evidenz		X		X		X		
4 Erfassung/ Messung	X	X	X	X		X		
5 Fehlender Anschluss an Lerntransfer				X				
6 Didaktische Implikationen			X	X	X		X	
7 Fehlende Priorisierung			X	X			X	X

Problem 1: Definition and Differentiation

Connection/differentiation

How are all those concepts related?

Why again a new concept?

Key competences, Transversal Skills, 21st century skills, Future Skills.



Knowledge, Ability, Skill,
Competence

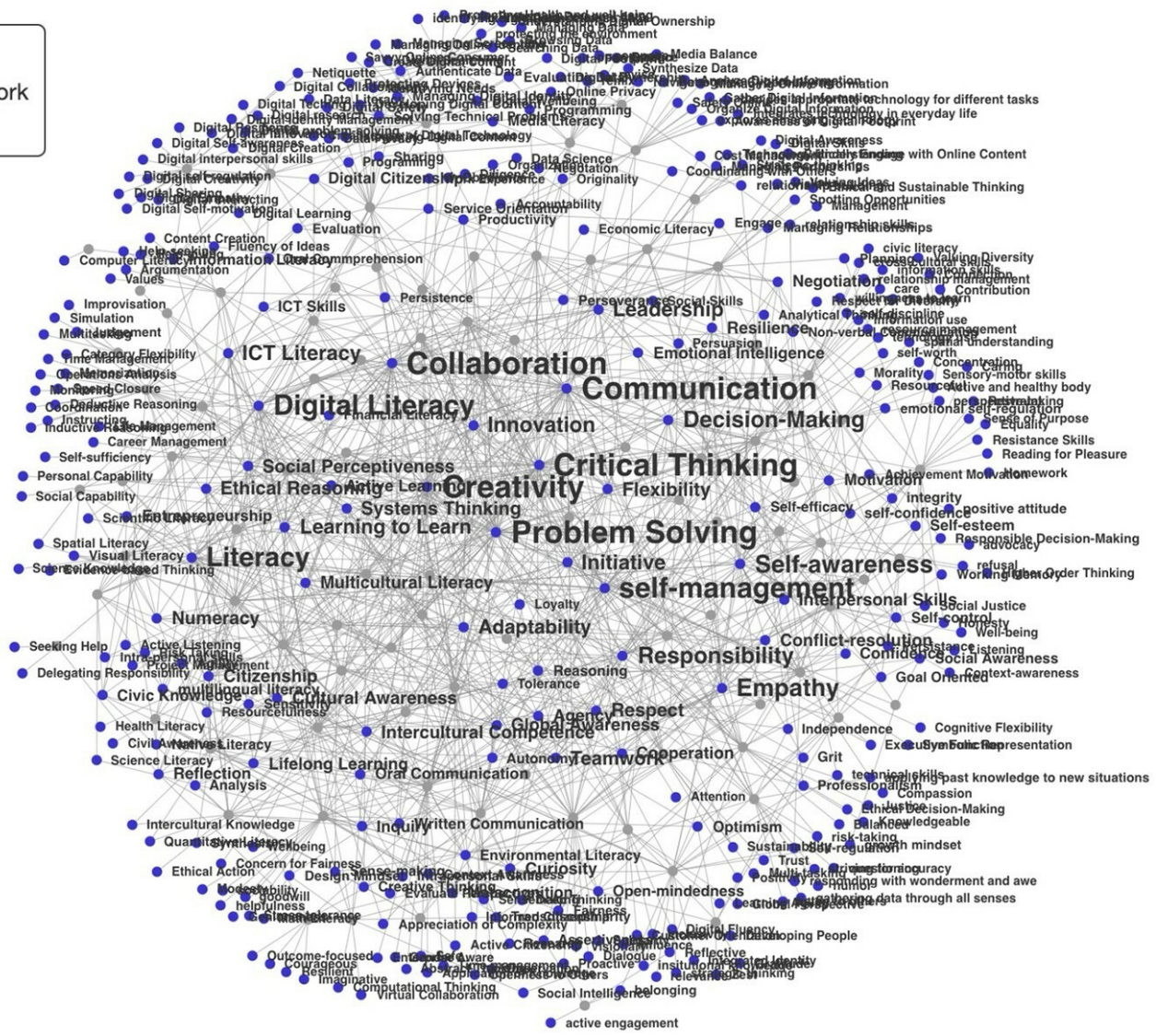
No clear differentiation

Lack of awareness

for the international scientific discourse

Problem 2: Lack of systematization and coherence

Type
● Framework
● Skill



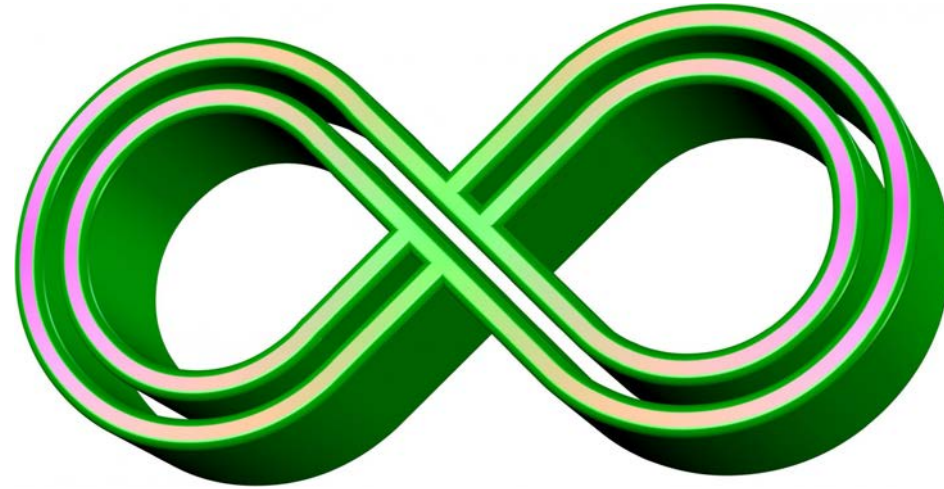
99 frameworks with
341 different skills!

Kotsiou et al., 2022

Problem 3: Lack of evidence for relevant adult outcomes

Lack of evidence of future skills regarding

- educational success
- job success
- civic engagement



Constant search for

- new skills and competences
- approaches to measure them

Pellegrino und Hilton, 2012; Lamb, Maire, und Doecke, 2017

Problem 4: Lack of concepts for measurement and evaluation



Global scales



Self-reports



Standardised
tests



Observations

Lai und Viering (2012)

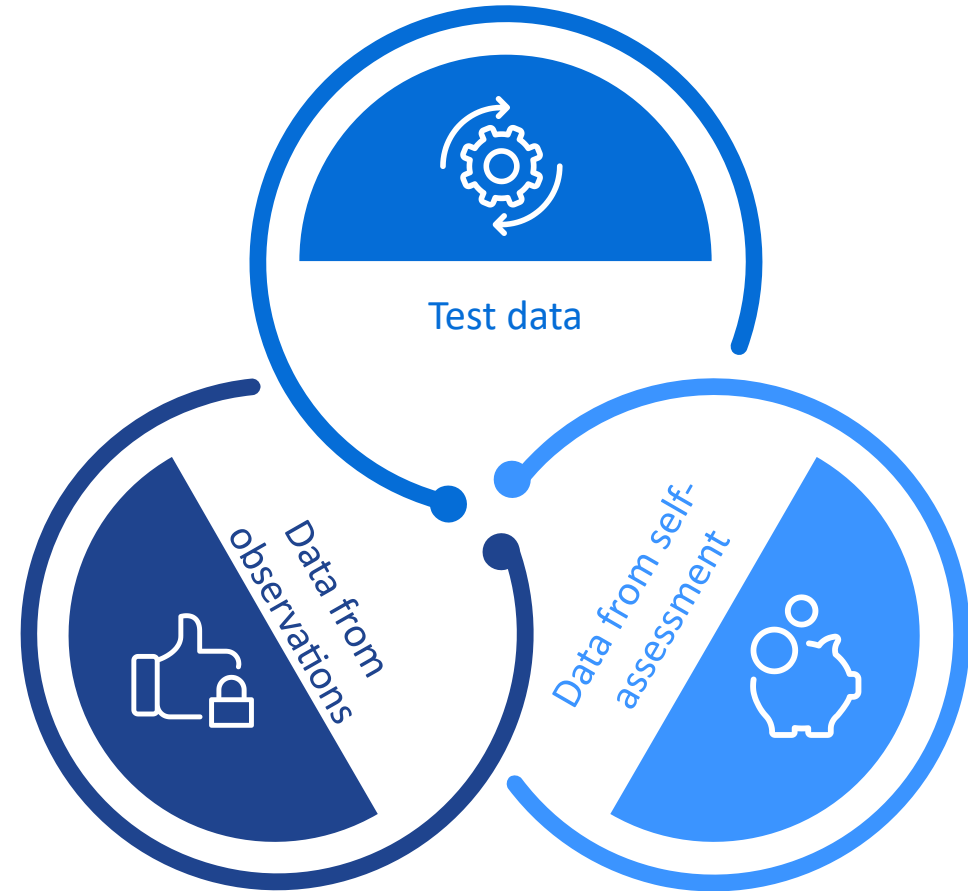
Problem 4: Lack of concepts for measurement and evaluation

01

New forms of assessment
to measure future skills

02

Data triangulation
for better validation



Lamb, Maire, und Doecke, 2017

Problem 5: Downgrading of knowledge



«This has become a fashionable platitude, which...would result in a...content-free curriculum [...]. This downgrading of knowledge is, ironies of ironies, to be implemented in the interest of creating a knowledge-based economy.» (Coffield et al., 2004, 156).

Discourse focuses on

transversal skills and methods
like Design Thinking



**(Implicit) downgrading of
subject knowledge**

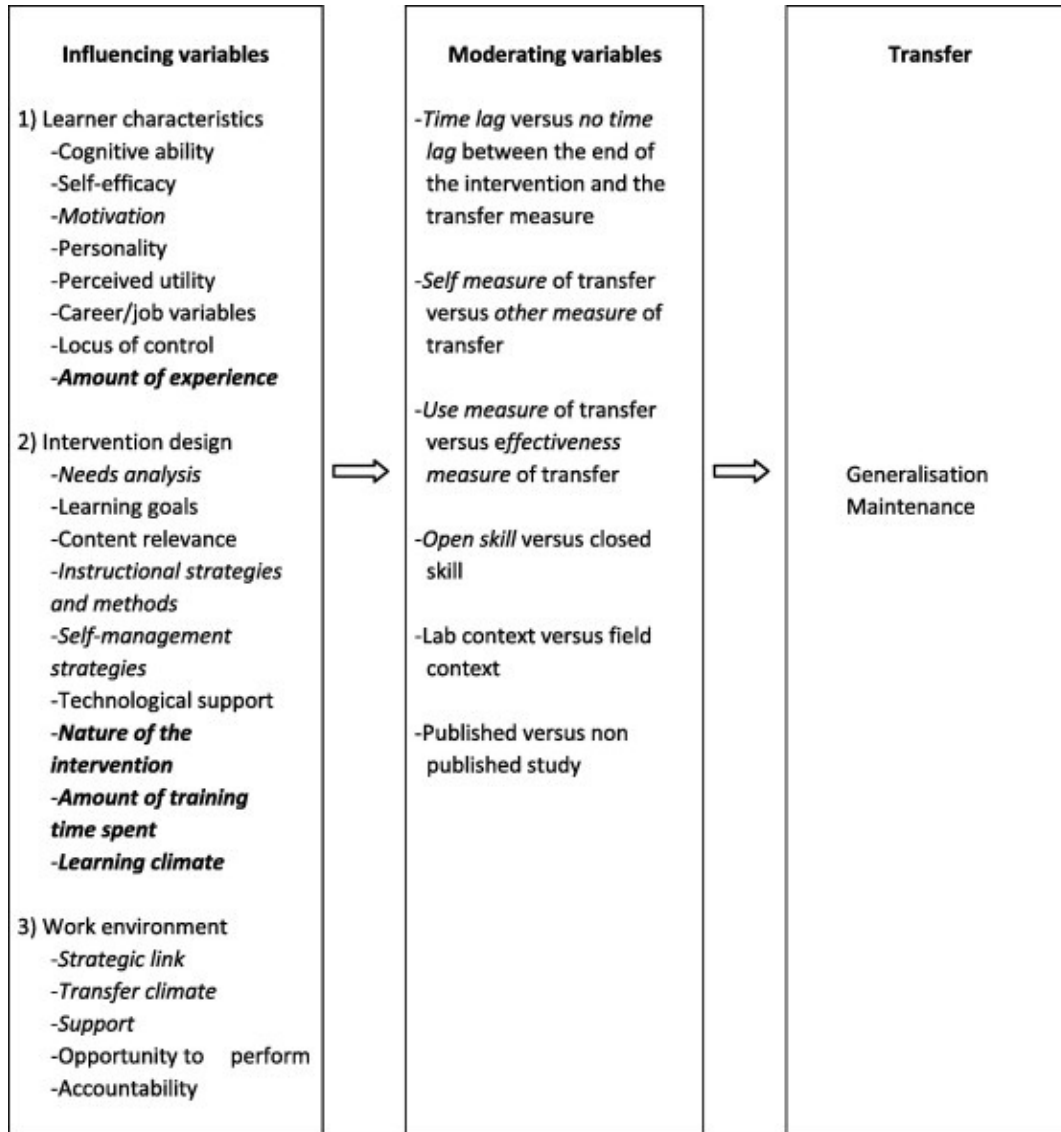


Scientific knowledge can be replaced by „social knowledge“ (Rata, 2012)



Scientific knowledge *is oriented towards the future* since it is preparing on assessing knowledge and understanding processes of knowledge creation in a domain of knowledge!

Problem 6: Unclear relation to learning transfer



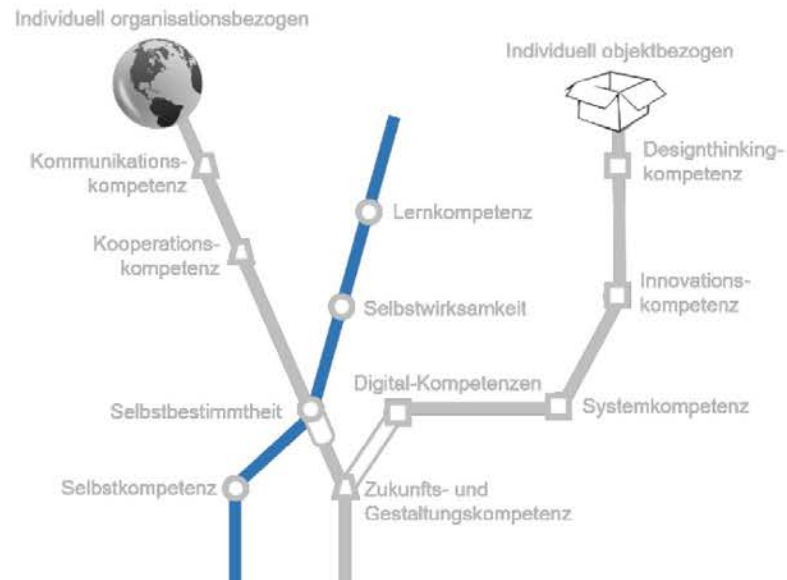
De Rijdt, Stes, Van Der Vleuten, & Dochy, 2013

Pellegrino & Hilton, 2012

Problem 7: Didactical implications

Future Skill Profil #8:

Ambiguitätskompetenz



Definition: Ambiguitätskompetenz ist die Fähigkeit, Vieldeutigkeit, Heterogenität und Unsicherheit zu erkennen, zu verstehen und produktiv gestaltend damit umgehen zu können sowie in unterschiedlichen und auch konfligierenden Rollen agieren zu können. (Mittelwert: 4,3 von 5, Standardabweichung: 0,92)

Problem 8: Lack of prioritization



Which future skills are most important?



How can we set priorities?



Which proxy variables can be used (Pellegrino & Hilton, 2012)?



What are predictor variables?

Problem 9: Unclear relation to learning environments



Interim summary



Skillflation

Constantly inventing new skills for societal challenges or technologies



Downgrading of knowledge

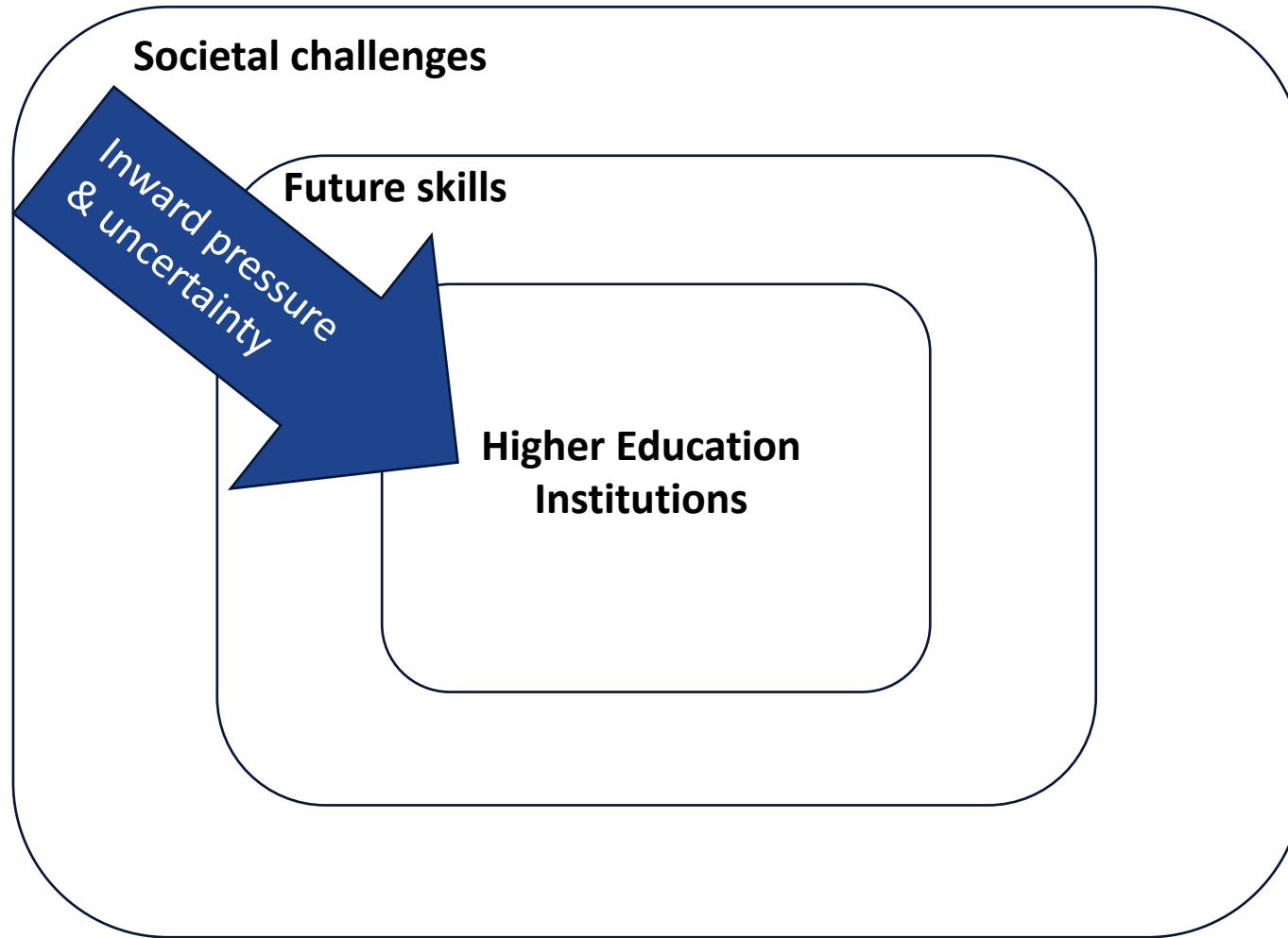
Not starting from domain expertise but from interdisciplinary perspectives



Projection

into an unknown future with a lot of uncertainty

Interim summary



04

Connection

How can we adapt curricula?



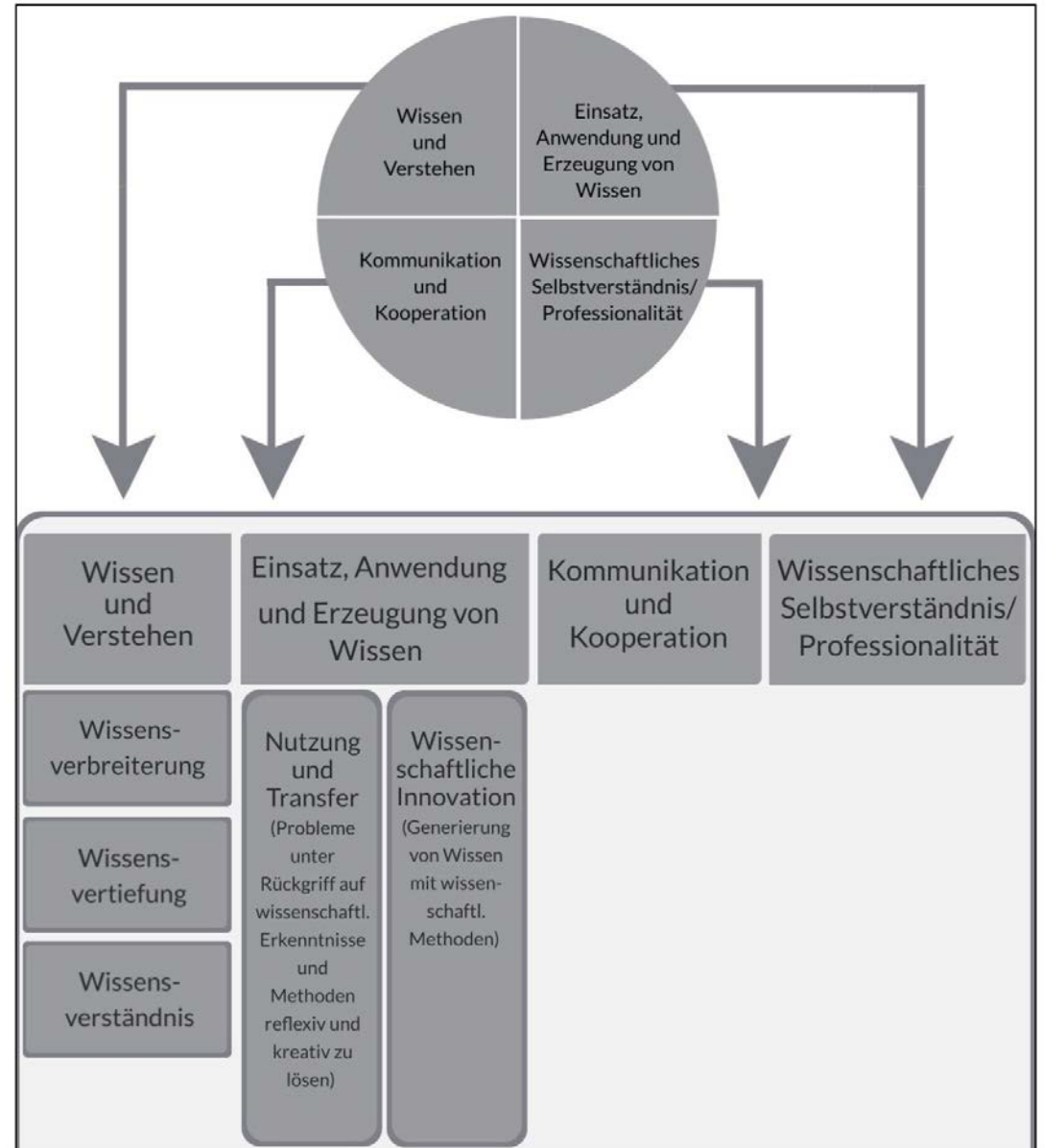
Focus on evidence-based variables instead of inventing new skills

- 01 Problemsolving
- 02 Metacognition
- 03 Collaboration
- 04 Self-efficacy
- 05 Conscientiousness
- 06 Endurance



Lai und Viering, 2012; Lamb, Maire und Doecke, 2017

HQR (HRK, 2017)



Inert knowledge (Whitehead, 1929)



Knowledge that can be

recalled when asked for,

but not when needed for
problem solving.

Inert knowledge

learning situation



application situation



Transfer of learning

Diese Vielfalt von Transferaktivitäten und -prozessen macht deutlich, dass ein einfaches lineares Modell von Transfer im Sinne einer Übertragung von bereits erarbeitetem explizitem und dokumentiertem Wissen in andere gesellschaftliche Bereiche in den meisten Fällen unrealistisch ist und zu kurz greift. (WR 2016: 9)



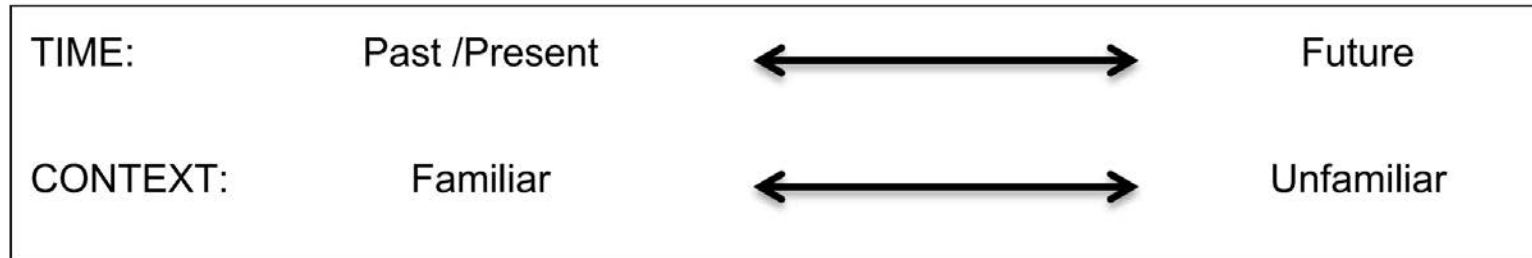
What is learning transfer (1/2)

The word 'transfer' comes from the Latin 'trans', meaning 'across' or 'over' and 'ferre', meaning 'to bear'. As Haskell (2001) notes, together they create the word, transfer – 'to carry over'.

What is learning transfer? (2/2)

- “learning transfer occurs when we apply our past learning to help learn something new (in situations that may be similar or different) (Haskell, 2001)
- learning transfer as goal-directed „development of sustainable, flexible and domain-independent applicable knowledge“ (Kollhoff, 2021)
- learning transfer as process towards problem-solving

Conceptualisations of learning transfer (1/4)



Box 1: Two ways for thinking about learning transfer

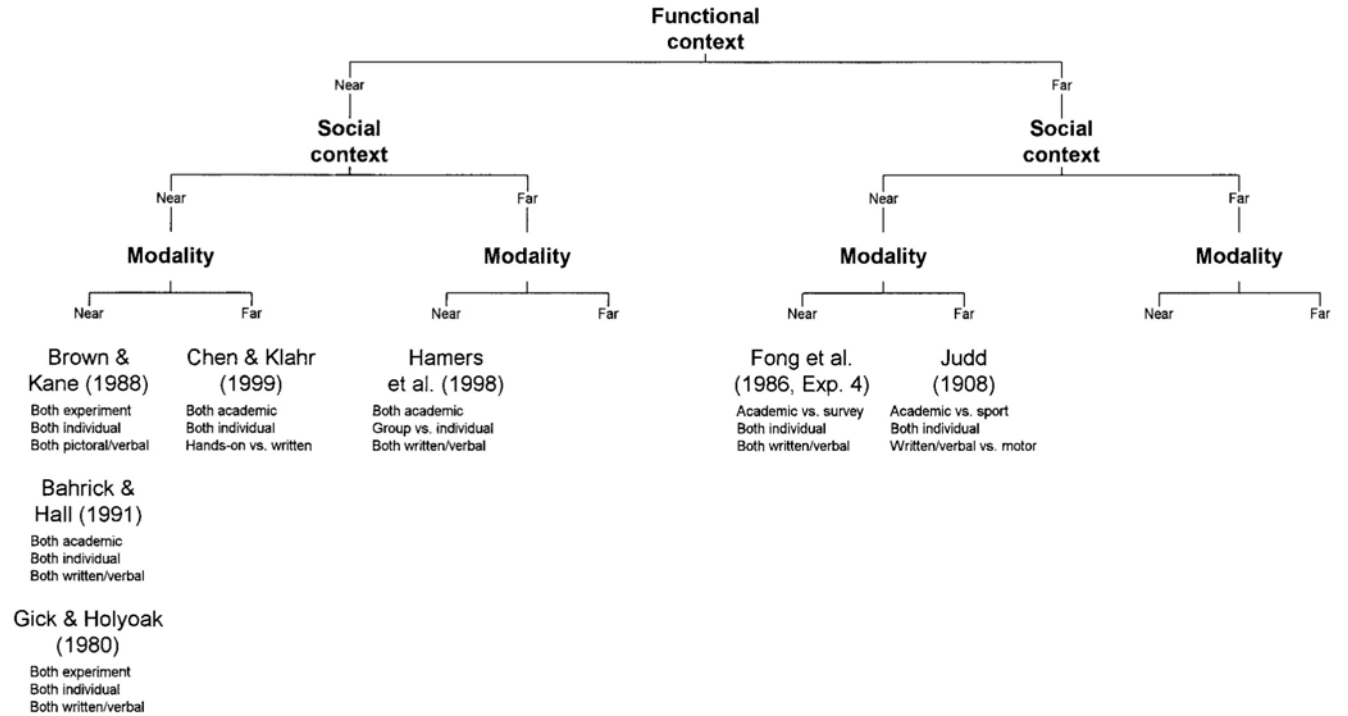
High road backward-reaching: Learner deliberately searches for relevant knowledge from what they have already learned and draws on this when facing a new situation or problem.	High road forward-reaching: Learner applies concepts or principles in anticipation of using these in the future.
Low road transfer: Learner triggers well-practiced routines in a circumstance where they perceive there is ample similarity to the original learning context.	Low road transfer forward-reaching: In a new context with considerable similarity to the original learning context, the learner automatically uses well-practiced routines.

Table 1: A framework for thinking about learning transfer, adapted from Salomon and Perkins, 1988, 1989, 1992.

Conceptualisations of learning transfer (2/4)

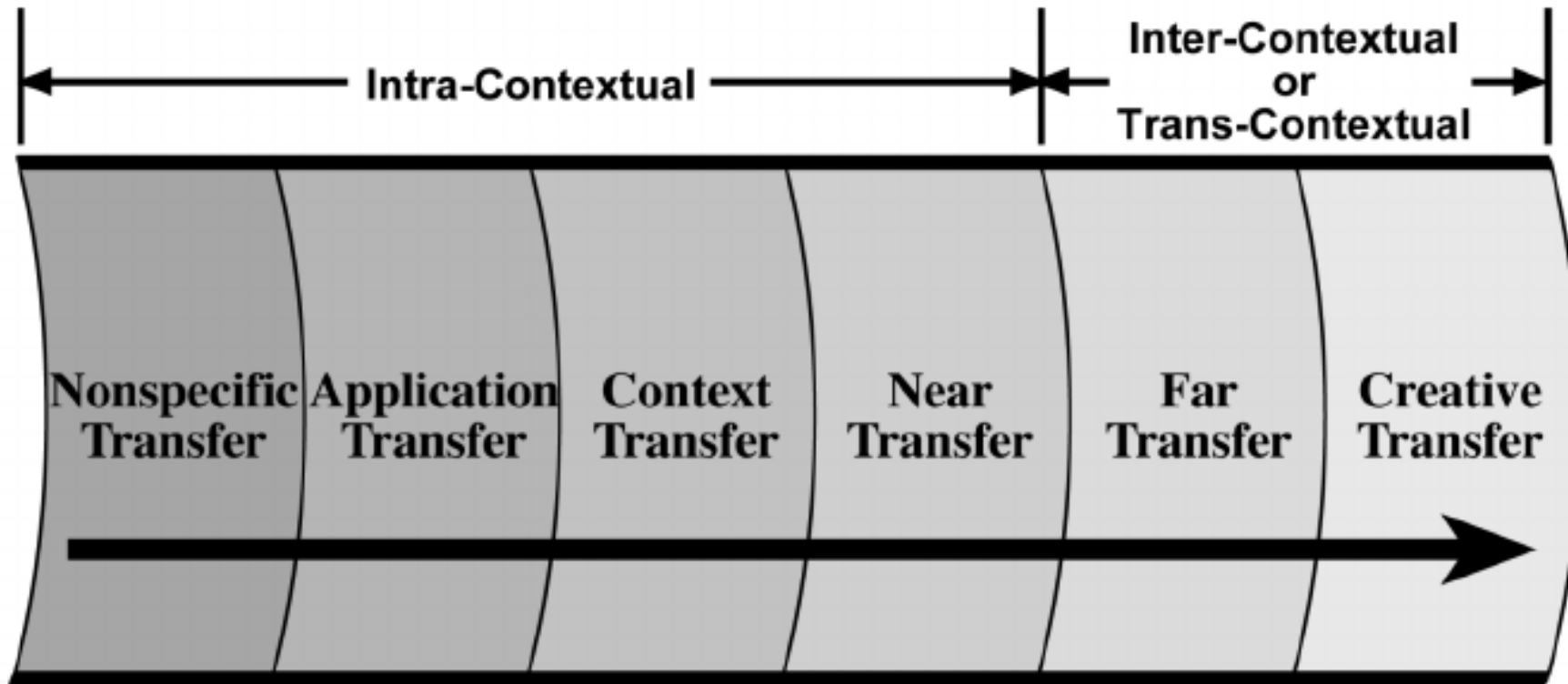
A Content: What transferred			
Learned skill	Procedure	Representation	Principle or heuristic
Performance change	Speed	Accuracy	Approach
Memory demands	Execute only	Recognize and execute	Recall, recognize, and execute

B Context: When and where transferred from and to					
	Near ←			→ Far	
Knowledge domain	Mouse vs. rat	Biology vs. botany	Biology vs. economics	Science vs. history	Science vs. art
Physical context	Same room at school	Different room at school	School vs. research lab	School vs. home	School vs. the beach
Temporal context	Same session	Next day	Weeks later	Months later	Years later
Functional context	Both clearly academic	Both academic but one nonevaluative	Academic vs. filling in tax forms	Academic vs. informal questionnaire	Academic vs. at play
Social context	Both individual	Individual vs. pair	Individual vs. small group	Individual vs. large group	Individual vs. society
Modality	Both written, same format	Both written, multiple choice vs. essay	Book learning vs. oral exam	Lecture vs. wine tasting	Lecture vs. wood carving



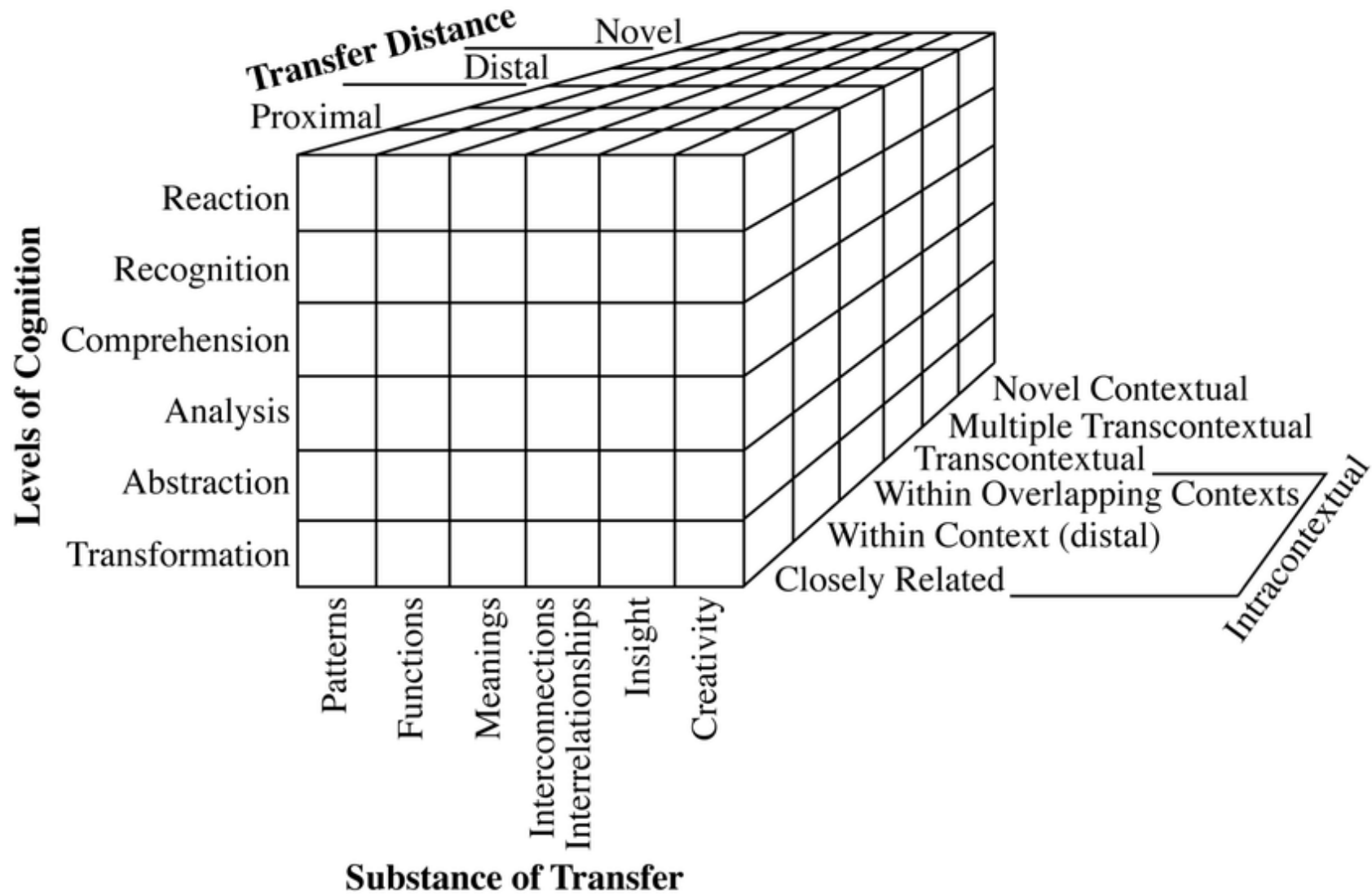
Barnett & Ceci, 2002

Conceptualisations of learning transfer (3/4) Haskell (2001)



New learning is connected to prior knowledge (basically, all learning)	Applying what is learned within the same context	Applying what has been learned to a slightly different context	Transfer of prior knowledge to closely similar, but not identical, new situations	Applying prior learning to very different situations or contexts	Transfer is beyond the sense of “this is like that” – creation of new concepts
--	--	--	---	--	--

Conceptualisations of learning transfer (4/4)



Analogical reasoning



„The process of identifying goal-relevant similarities between what is typically a familiar source analog and a novel, less understood target, and then using the set of correspondences, or mapping, between the two analogs to generate plausible inferences about the latter. “ (Richland et al., 2012)

Recommendations for teaching transfer (Anderson & Beavis, 2018)

- Use of examples
- Explicitly recognize the need to transfer
- Building on prior knowledge
- Apply analogies and metaphors
- Support the application of knowledge in personal contexts
- Make sure that learning are recognizing transfer opportunities
- Cultivate (cognitive) processes to let learners self-assess
- Focus on “peeling out” general and specific principles

Recommendations for teaching transfer (Anderson & Beavis, 2018)

Principles for learning transfer

Principle: Practising (We expose learners to multiple contexts, examples and experiences, which requires seeing and making connections.)

Strategies: Developing and teaching principles ('mental models').

Below are some student prompts for the principle, practising:

- Disagree with one idea today and explain why.
- How will I know if I have been successful?
- What does success look like in this example?
- How can I improve my product to ensure it's successful next time?
- How well do I understand the concept?
- What does this question assume?
- Where do I sit, about this task/idea/lesson/concept? Scale of 1-5
- What's weird or unusual about this?
- What part/s is confusing me?
- What do you think of when I say...?
- What do you already know about...?
- Why do you need to know this?
- Why does this interest me?

Principle: Agency (We prioritise students playing an active role in their learning)

Strategies: Incorporate questions for prompting and cuing transfer when planning lessons.

A play list of questions students might ask themselves or ask each other:

- How could I make that harder for myself?
- How could I make this activity more difficult?
- Can I tell someone else more about that?
- Who am I going to teach that to?
- How could I create a learning task or assessment for 'this'?
- What would I include if I was creating a rubric for success criteria?
- Can I change any part of this to...?
- How would I try this with ... in ... if I was ...?
- How could I challenge myself further?
- If I can re-do this, what would I change?
- Can I come up with some questions for today's context?
- How else can I apply this feedback?

Recommendations for teaching transfer (Wißhak, 2022)

Design factors influencing learning transfer:

- Needs analysis before training
- Importance of goals correlates with transfer
- Lectures can support learning transfer, Feedback plays a crucial role
- For psychomotoric skills, simulations can be very effective as means of transfer
- Designs which support learning from errors
- Spaced practice better than massed practice

Methodological approaches (Anderson & Beavis, 2018)

Examples

Case studies

Simulations

Projects

Authentic
problems

Didactical approaches

Project-based learning

Problem-based learning (PBL)

4CID

Level of specificity and complexity

low

high

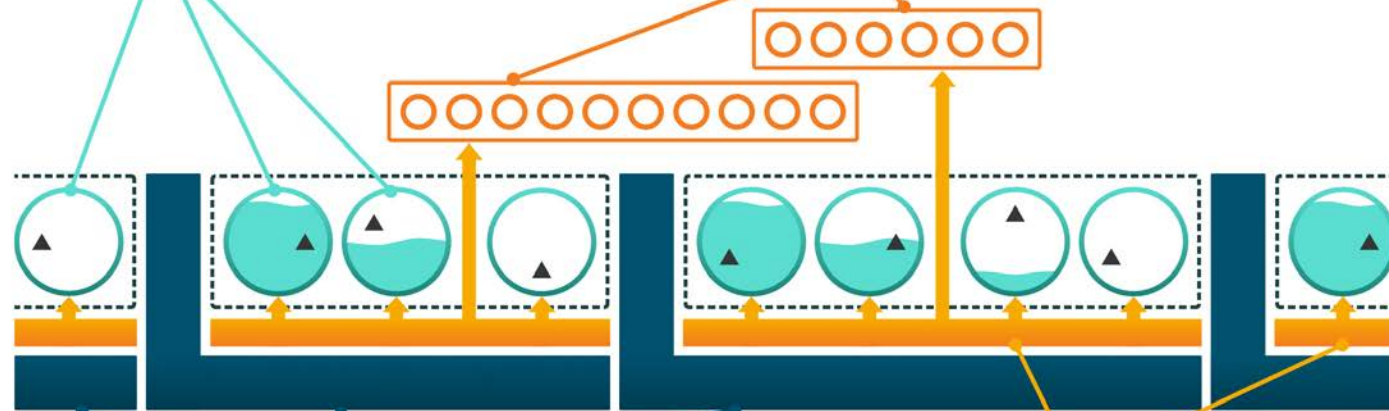
4C-ID Model

Learning Tasks

- Aim at integration of (non-recurrent and recurrent) skills, knowledge, and attitudes
- Provide authentic, whole-task experiences based on real-life tasks
- Are organized in simple-to-complex task classes and have diminishing support in each task class (scaffolding)
- Show high variability of practice

Part-task Practice

- Provides additional practice for selected recurrent aspects to reach a very high level of automaticity
- Provides a huge amount of repetition
- Only starts after the recurrent aspect has been introduced in the context of the whole task



Supportive Information

- Supports the learning and performance of non-recurrent aspects of learning tasks
- Explains how to approach problems in a domain (cognitive strategies) and how this domain is organized (mental models)
- Is specified per task class and always available

Procedural Information

- Is prerequisite to the learning and performance of recurrent aspects of learning tasks
- Precisely specifies how to perform recurrent aspects of the task, e.g., through step-by-step instruction
- Is presented just in time during work on the learning tasks and quickly fades away as learners acquire more expertise

Organizational approaches

Involvement of
practitioners

Interdisciplinary
projects

Development of
exploratories

Service learning
Collaboration with
city/region

05

The aftermath

Some kind of closing



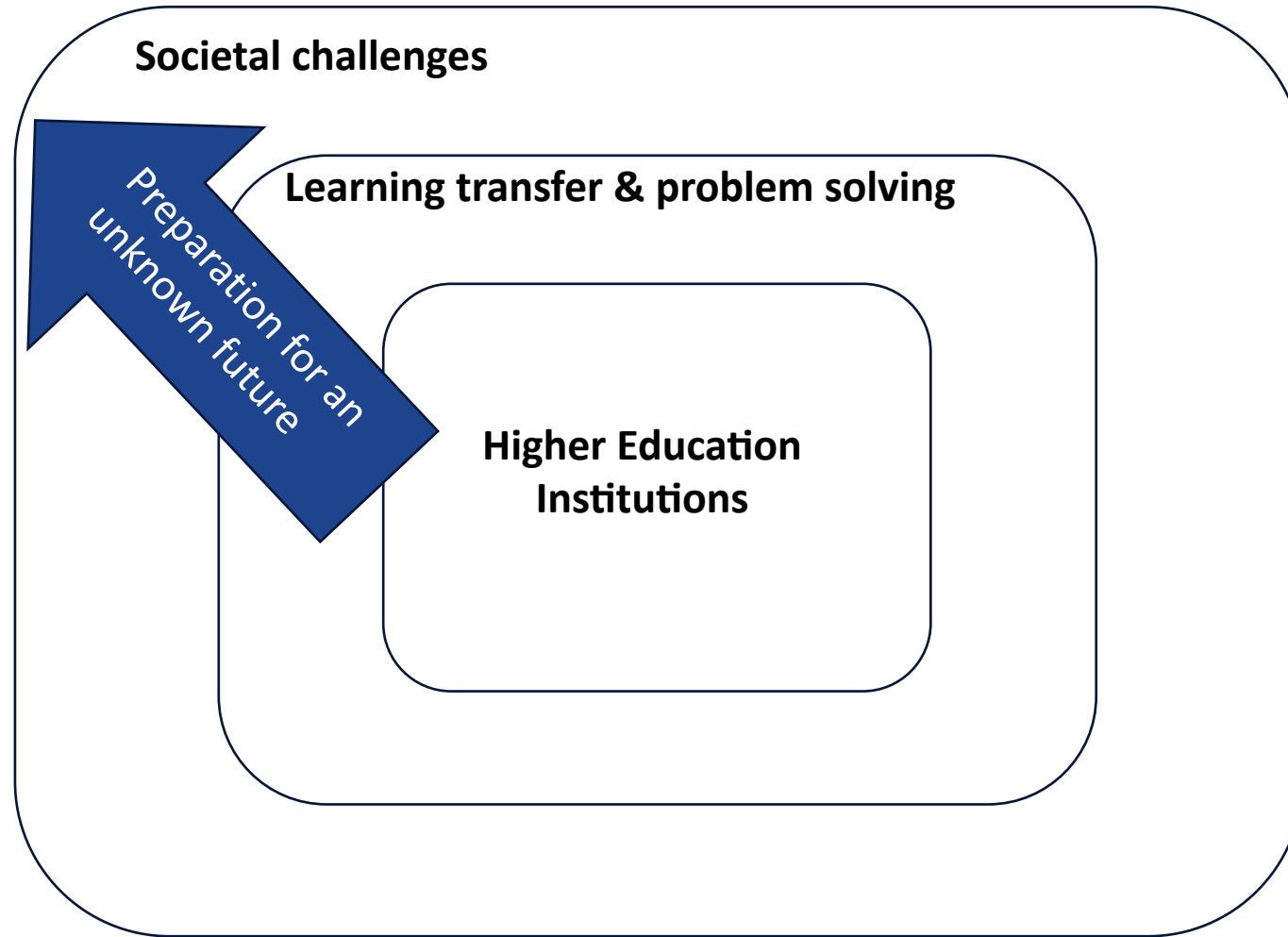
Final conclusions: Looking back

- 1.) Frameworks for transversal skills (e.g. future skills, AI skills) often produce new skillsets and nourish the circle of redefinition and lack of measurement
- 2.) Societal challenges are translated in deficits of an individual students, who are mainly responsible for adaptation. This is in line with the „McKinseyorisation of Education“ and supports neoliberal trends in HE.
- 3.) Future Skills and 21st Century Skills often support implicitly the downgrading of knowledge and do not start from domain expertise.

Final conclusions: Looking forward

- 4.) As an alternative approach for transversal knowledge and skills, the focus on learning transfer and problem-solving can be fruitful.
- 5.) This alternative includes didactical, methodological and organisational changes to holistically approach learning transfer.
- 6.) Such a discourse needs to focus on changes of the curricula of study programs but needs and institutional alignment and organisational support.
- 7.) There is a lack of research and research funding to support learning transfer experimentation in higher education in DACH.

Summary



Exemplary approach at Leipzig University

Prorektor Gläser: Mit den Studierenden und Lehrenden über "Skills for tomorrow" sprechen

NEUES KONZEPT FÜR DEN TAG DER LEHRE

Nachricht vom 23.01.2024

Am 24. Januar 2024 findet die Kick-off-Veranstaltung zur Vorbereitung des 10. Tags der Lehre statt, der im Jahr 2025 begangen wird. Die Veranstaltung bildet den Auftakt eines Prozesses, der erstmals mehrere, über einen längeren Zeitraum verteilte Austauschformate zur Zukunft der Lehre an der Universität Leipzig vorsieht. Prof. Dr. Roger Gläser, Prorektor für Talententwicklung: Studium und Lehre, erklärt im Kurzinterview die Hintergründe der Neukonzeption.



KONTAKT

Prof. Dr. Roger Gläser

Prorektor für Talententwicklung: Studium und Lehre

Prorektor für Talententwicklung: Studium und Lehre

Ritterstraße 26
04109 Leipzig

Telefon: +49 341 97-30010

[E-MAIL SCHREIBEN >](#)

[WEBSEITE](#) 

[ZUM PROFIL >](#)

WEITERE INFORMATIONEN



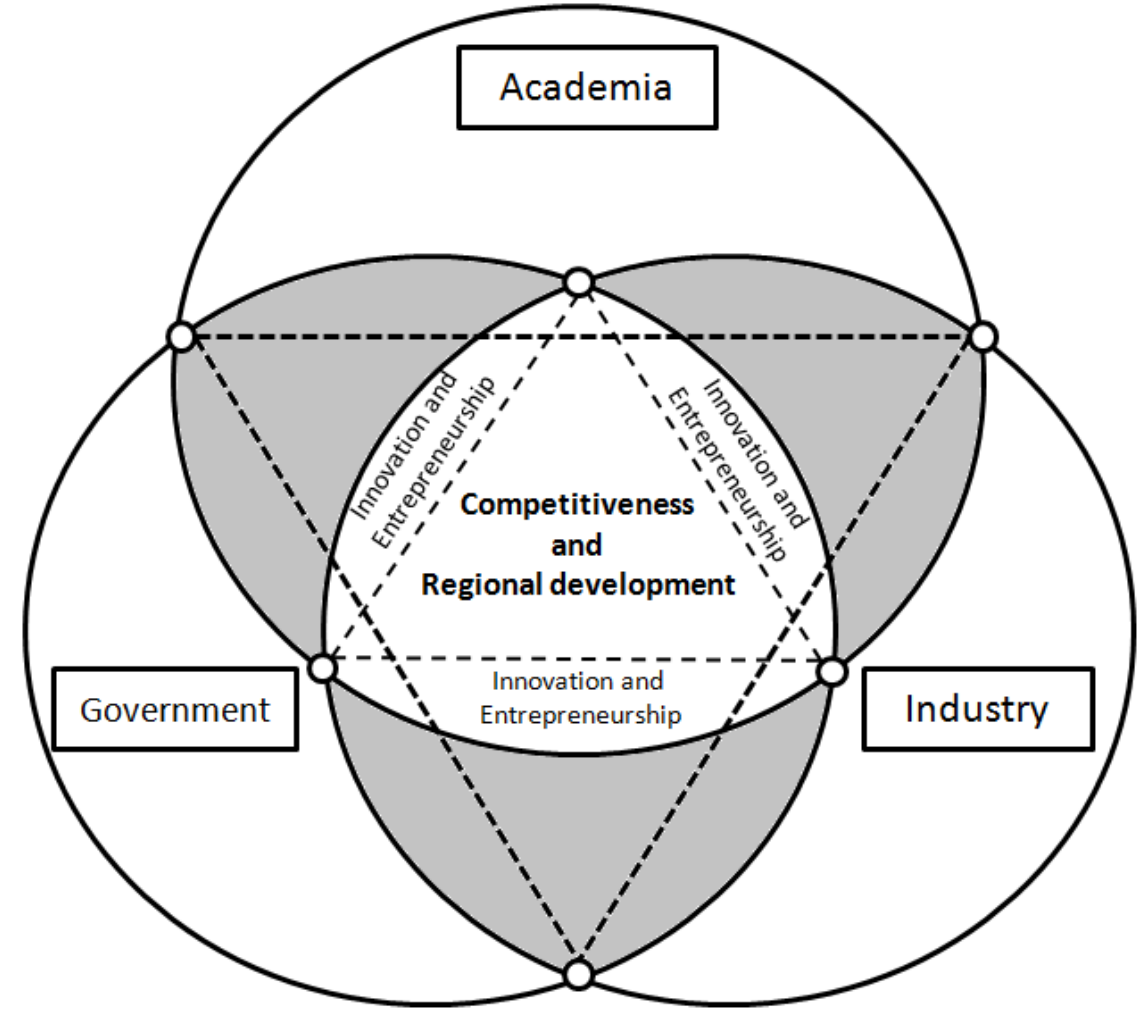
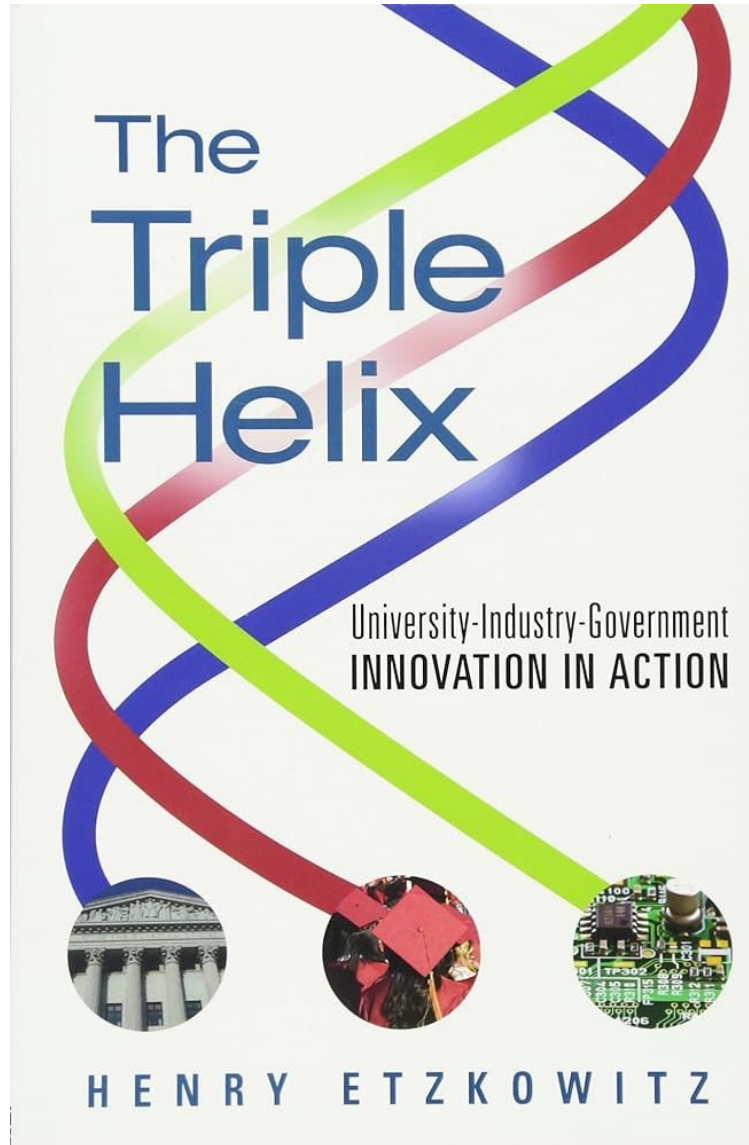
UNIVERSITÄT
LEIPZIG

A post-normal way of knowledge production

	Mode 1	Mode 2
Problem-solving	Academic context	Context of application
Knowledge base	Disciplinary	Transdisciplinary
Extent of organisational unity/ diversity	Homogeneous	Heterogeneous
Process of knowledge production	Autonomy	Reflexivity/social accountability
Quality assurance of knowledge	Traditional quality (peer review)	Novel quality control

Source: Hessels and Van Lente (2008)

The Triple-Helix as interaction model



Farinha, 2012 auf Basis von Etzkowitz & Leydesdorff, 2000

References (1/3)

Anderson, M., & Beavis, A. (2020). Teaching for learning transfer: A literature review. *Melbourne, Australia: Victorian Curriculum and Assessment Authority.*

Barnett, S. M., & Ceci, S. J. (2002). When and where do we apply what we learn?: A taxonomy for far transfer. *Psychological bulletin*, 128(4), 612.

Bloom, J. W. (2007, April). A theoretical model of learning for complexity: Depth, extent, abstraction, and transfer of learning. In *Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, April* (Vol. 11).

Collini, S. (2012). *What are universities for?*. Penguin UK.

Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). *The triple helix: University–industry–government innovation and entrepreneurship*. Routledge.

Farinha, L., & Ferreira, J. (2012, August). Triangulation of the Triple Helix: A conceptual framework for regional competitiveness focused on innovation and local entrepreneurship. In *Proceedings of the Triple Helix 10th International Conference, Emerging Triple Helix Models for Developing Countries, Bandung, Indonesia* (pp. 8-10).

References (2/3)

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280.

Haskell, E.H. (2001). *Transfer of learning: Cognition, instruction, and reasoning*. New York: Academic Press.

Hessels, L. K., & Van Lente, H. (2008). Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. *Research policy*, 37(4), 740-760.

Hochschulrektorenkonferenz (2017). Hochschulqualifikationsrahmen (HQR).

Kalz, M. (2023). Zurück in die Zukunft? Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung*, 2023 (Occasional Papers), 332–352. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X>

Kollhoff, S. (2021). Transfer–Theoretische Perspektiven. In *Analyse von Transferprozessen in der Entwicklung des Bruchzahlbegriffs: Theoretische Rahmung und empirische Untersuchung* (pp. 1-97). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

References (3/3)

Kümmel-Schnur, A., Mühleisen, S., & Hoffmeister, T. S. (2020). Transfer in der Lehre. *Zivilgesellschaftliches Engagement als Zumutung oder Chance für die Hochschulen*.

Rust, H. (2009). Verkaufte Zukunft: Strategien und Inhalte der kommerziellen „Trendforscher“. *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung: Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*, 3-16.

Van Merriënboer, J. J. (2020). Das Vier-Komponenten Instructional Design (4C/ID) Modell. *Handbuch Bildungstechnologie: Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen*, 153-170.

Whitehead, A. N. (1967). *The Aims of Education (1929)*. New York: Free P.

Wißhak, S. (2022). Transfer in der berufsbezogenen Weiterbildung: Systematisches Literaturreview und Synthese mit Blick auf die Handlungsmöglichkeiten der Lehrenden. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 45(1), 69-88.

Slides as download

Available for 1 week after the lecture!



SCAN ME

<https://bit.ly/fhp24>

Thanks!

Questions? Remarks? Comments?

Our heads
are
round
so our
thoughts
can
change
direction.



- Francis Picabia



Prof. Dr. Marco Kalz, Professor of educational
technology, Heidelberg University of Education



kalz@ph-heidelberg.de



<https://kalz.cc>



**INVERTED
CLASSROOM**
and beyond