

John Erpenbeck | Werner Sauter
(Hrsg.)

Handbuch Kompetenzentwicklung im Netz

Bausteine einer neuen Lernwelt



SCHÄFFER
POESCHEL

SCHÄFFER

POESCHEL

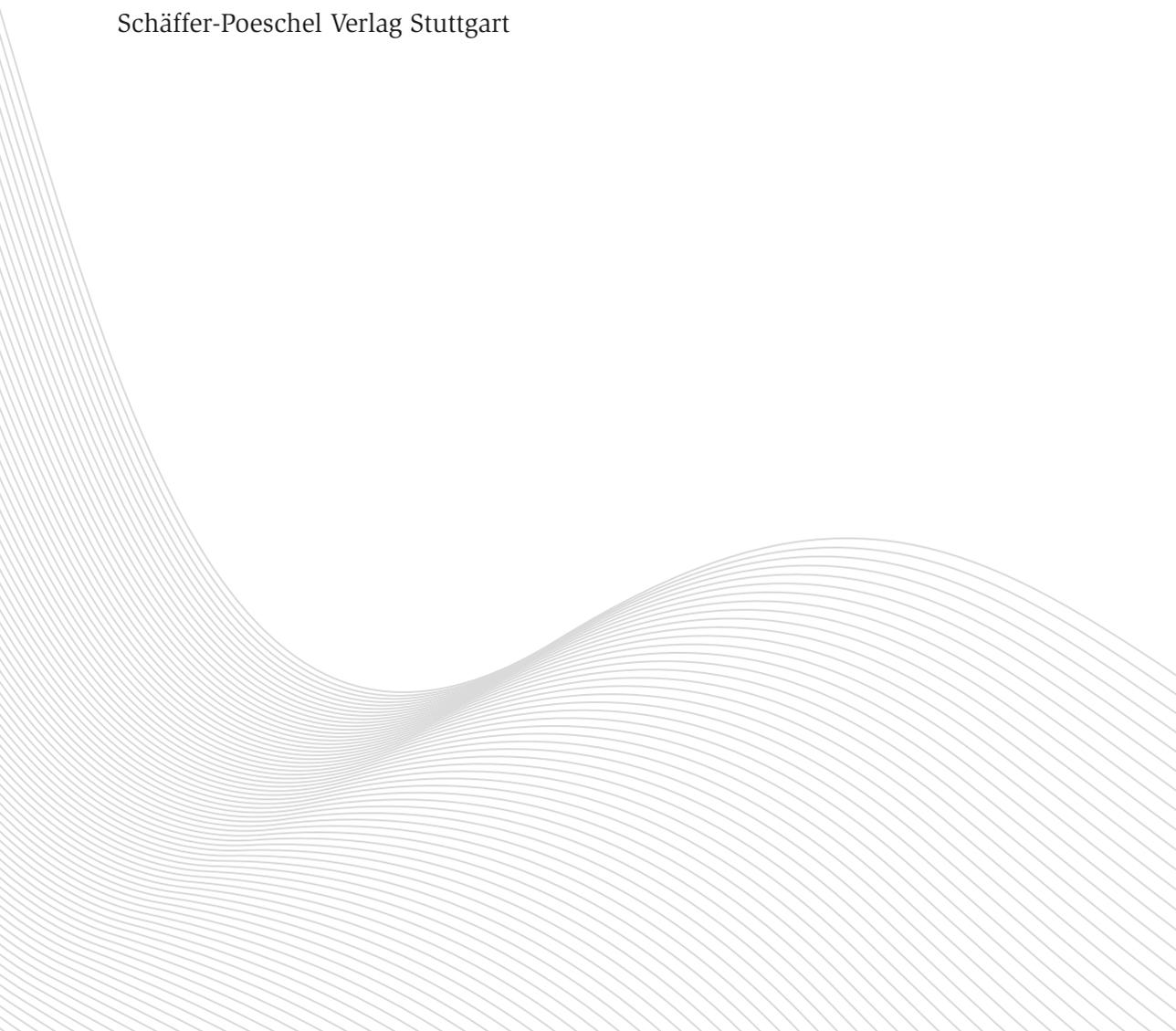
John Erpenbeck / Werner Sauter (Hrsg.)

Handbuch Kompetenzentwicklung im Netz

Bausteine einer neuen Lernwelt

2017

Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart



Herausgeber:

Prof. Dr. John Erpenbeck, Steinbeis School of International Business and Entrepreneurship GmbH (SIBE), ein Unternehmen der Steinbeis-Hochschule Berlin GmbH im Verbund der Steinbeis Stiftung, Herrenberg

Prof. Dr. Werner Sauter, Blended Solutions GmbH, Berlin



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über < <http://dnb.d-nb.de> > abrufbar.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem,
säurefreiem und alterungsbeständigem Papier

Print: ISBN 978-3-7910-3793-6 Bestell-Nr. 10190-0001
ePDF: ISBN 978-3-7910-3794-3 Bestell-Nr. 10190-0150

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich
geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen
des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages
unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die
Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2017 Schäffer-Poeschel
Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH
www.schaeffer-poeschel.de
service@schaeffer-poeschel.de

Umschlagentwurf: Goldener Westen, Berlin
Umschlaggestaltung: Kienle gestaltet, Stuttgart
Lektorat: Barbara Buchter, extratour, Freiburg
Satz: Claudia Wild, Konstanz
Druck und Bindung: BELTZ Bad Langensalza GmbH, Bad Langensalza
Printed in Germany
März 2017

Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart
Ein Tochterunternehmen der Haufe Gruppe

Inhaltsverzeichnis

Kompetenzentwicklung im Netz	1
<i>John Erpenbeck/Werner Sauter</i>	
1 Paradigmenwechsel in der Bildung	2
2 Ziel und Aufbau des Handbuches	3
3 Übergreifende Themen der Kompetenzentwicklung im Netz	6
3.1 Lernen, Wissen und Kompetenzentwicklung im Netz	7
3.2 Wissensmanagement, Kompetenzmanagement und Kompetenzentwicklung im Netz	12
3.3 Stufen der Kompetenzentwicklung im Netz	16
3.4 Räumliche Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz	25
3.5 Zeitliche Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz	27
3.6 Humane und soziale Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz	29
3.7 Gedankliche Hintergründe der Kompetenzentwicklung im Netz	31
4 Fazit	34
Hinführung Grundlagen	41
Computer als Lernpartner und Denkwerkzeuge	45
<i>Joachim P. Hasebrook</i>	
1 Computer als Lernpartner	46
2 Lernwerkzeug oder Lernpartner?	48
3 Form, Farbe, Erleben und Erinnern	50
4 Glaubwürdigkeit humanoider Computer	51
5 Computer als Denkwerkzeuge	53
6 Mensch-Computer-Integration	55
7 Lernen ohne Lernende	57
8 Planeten des Lernens	58
9 Computer als Lebenspartner	60
Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft	67
<i>Joachim Niemeier</i>	
1 Der digitale Wandel als Herausforderung für die Bildungssysteme	67
2 Faktencheck: Geht uns die Arbeit aus?	68
3 Digitale Transformation von Wertschöpfungsprozessen und Geschäftsmodellen	70

4	Die Schlüsselrolle der Aus- und Weiterbildung für eine erfolgreiche digitale Transformation	72
5	Konsequenzen der Digitalisierung für die Bildung	74
5.1	Trend 1: Arbeiten in der digitalisierten Arbeitswelt wird zum Lernen (und umgekehrt)	74
5.2	Trend 2: Informationskompetenz wird auch für Industriearbeiter wichtig	75
5.3	Trend 3: Betriebliche Weiterbildung entwickelt sich zum Corporate Learning weiter	75
5.4	Trend 4: Eine Förderung der Kultur des selbstorganisierten Lernens ist erfolgsentscheidend	76
5.5	Trend 5: Die Vielfalt der Lernformate wird stärker genutzt werden	76
6	Die Digitalisierung der Bildung als Lösung?	76
Das Netz als Lern-Infrastruktur		81
<i>Simon Dückert</i>		
1	Lernen im 21. Jahrhundert	81
2	Der Mensch in der Wissensgesellschaft	84
3	Die wichtigsten Lern-Werkzeuge im Netz	85
4	Zehn Empfehlungen für die Gestaltung der persönlichen Lerninfrastruktur	89
Ermöglichungsdidaktik – Kriterien einer intransitiven Kompetenzförderung		93
<i>Rolf Arnold</i>		
1	Dimensionen einer intransitiven Sicht auf das Lernen	93
2	Erleben: Persönlichkeitsbildung als emotionale Transformation	100
3	Die Selbstverständlichkeit des Virtuellen	104
4	Fazit	111
Selbstorganisation, Neuropsychologie und Werte		115
<i>John Erpenbeck</i>		
1	Digitalisierung	116
2	Neuropsychologie	118
3	Neurobiologische Grundlagen menschlicher Lernfähigkeit	121
4	Konsequenzen für die Kompetenzentwicklung im Netz	124
Denkzwänge im Zeitalter der Denkmaschine. Ein Plädoyer für kognitive Literalität		133
<i>Stefan Holtel</i>		
1	Lottogewinner und Rechenkünstler	134
2	Einzug der Denkmaschinen	136
3	Im Gruselkabinett der kognitiven Abstürze	137
4	Vom Rechnen und sich Verrechnen	137
4.1	Das Denken (über)lassen	138

4.2	Etwas mitdenken, das fehlt	139
4.3	Vertrauen ist gut, zu viel aber nicht: Wenn Experten lügen	140
5	Sprache steuert Denken	141
5.1	Monster oder Viren? Die Wirkung von Metaphern	141
5.2	Fühlen statt wissen: Von Klang, Sinn und Ideen in Worten	142
6	Entscheiden zu leicht gemacht	143
6.1	Herausforderung Marmeladenkauf	144
6.2	Von Botschaften und Botschaftern	145
7	Plädoyer für kognitive Literalität	146
7.1	Kognitive Kompetenz	146
7.2	Polarisierter Arbeitsmarkt	147
7.3	Fazit	147
Vom Lehrer, Trainer und Dozenten zum Lern-Dienstleister		153
<i>Karlheinz Pape</i>		
1	Lernen in Organisationen heute	153
2	Was läuft falsch beim Gestalten von Lernen?	154
2.1	Lernprozess-Gestaltung für Zielgruppen	155
2.2	Der Einfachheit halber geben wir uns mit Wissenszielen zufrieden	156
2.3	Wir bereiten vorhandenes Wissen unzählige Male neu auf	156
3	Wie kann es anders gehen?	157
4	Wie könnten neue Lern-Dienstleistungen dafür aussehen?	159
5	Was muss sich dafür bei den bisher »Lehrenden« ändern?	162
6	Kompetenzen für Lern-Dienstleister	163
7	Auswahlkriterien für neue Lern-Dienstleister	165
8	Zusammenfassung	166
Zielorientierte Kompetenzentwicklung mit bedarfsgerechter Kompetenzmessung		169
<i>Simon M. Sauter/Werner Sauter</i>		
1	Verfahren der Kompetenzmessung	170
2	Kompetenzmessung in der Praxis	174
2.1	KODE® (Kompetenz-Diagnostik und -Entwicklung)	174
2.2	KODE®X – Kompetenz-Explorer	178
Geschäftsmodell einer digitalisierten Bildung		185
<i>Werner Sauter</i>		
1	Die Bildungssysteme müssen sich grundlegend verändern	186
2	Rahmenbedingungen der Veränderungsprozesse im Bildungsbereich	188
3	Entwicklungsprozess für innovative Geschäftsmodelle der Bildung	189
3.1	Planung des Veränderungsprojektes	189
3.2	Analyse	192

3.3	Normativer Orientierungsrahmen	195
3.4	Strategische Rolle	199
3.5	Operative Gestaltung und Erprobung	206
3.6	Rollout	208
Hinführung Schule		211
Der Computer als Lernpartner in kompetenzorientierten Lernarrangements der Schule		213
<i>Christian Czaputa</i>		
1	Digitale Technologien in der Schule – das uneingelöste Versprechen?	213
1.1	Zwischen Anspruch und Wirklichkeit	214
1.2	Offenheit zur Erkundung didaktischer Potenziale	214
1.3	Hilfen zur (medien-)didaktischen Orientierung	215
2	Didaktische Potenziale eines Computers als Lernpartner in der Schule?	218
2.1	Eine neue Perspektive: Der Computer als Lernpartner	219
2.2	Der Lernpartner Computer aus Perspektive des Conversational Framework	220
3	Lernpartner Computer im Jahre 2025	221
3.1	Das Conversational Framework nach Laurillard	222
3.2	Didaktische Potenziale eines Lernpartners Computer in der Schule	227
4	Skizze einer Nutzung des Lernpartners Computer im kompetenzorientierten Unterricht	235
4.1	Kompetenzorientierter Unterricht in der Schule	235
4.2	Mathematikunterricht an der Realschule in der 7. Klasse mit digitalen Lernpartnern	236
Kompetenzentwicklung in der Schule mit dem Lernpartner Computer		241
<i>Thomas Schmidt</i>		
1	Kompetenzentwicklung in der Schule	241
2	Relevante Kompetenzen auswählen	242
3	Handlungsanker der Kompetenzen anpassen	245
4	Ausprägung der Kompetenzen messen	247
5	Der Lernpartner Computer	253
6	Kompetenzentwicklung in Bildungseinrichtungen mit dem Lernpartner Computer gestalten	253
7	Der Mehrwert des Computereinsatzes	255

Die Maker-Bewegung macht Schule – Hintergründe, Beispiele sowie erste Erfahrungen	257
<i>Sandra Schön/Martin Ebner</i>	
1 Von Makerspaces und Fablabs	257
2 Making mit Kindern: Kompetenzorientierung des digitalen Selbermachens	258
3 Werkzeuge und Beispiele für Maker-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen	259
4 Konzept von und Erfahrungen mit einer mehrtägigen offenen digitalen Werkstatt für Kinder	261
4.1 Didaktische Prinzipien	261
4.2 Gestaltung des Raums und Angebot an Werkzeugen	262
4.3 Die Maker-Angebote: Vom freien Tüfteln zum Peer-Tutoring	262
4.4 Dokumentation und Beobachtungsergebnisse	265
5 Begründungen für das Making mit Kindern	266
6 Ausblick: Herausforderungen an Bildung und Forschung	268
Es lernt der Mensch und nicht das Gehirn	271
<i>Thomas Schmidt</i>	
1 Leere Köpfe mit Wissen füllen	271
1.1 Positive Emotionen machen das Lernen leichter	272
1.2 Dem Gehirn ist es egal, ob wir analoge oder digitale Lernhilfen nutzen	273
2 Es lernt der ganze Mensch	274
3 Der Lernpartner Computer	276
4 Wie junge Menschen mit dem Computer lernen	278
4.1 Wenn Zehnjährige programmieren	278
4.2 Auf die Fähigkeiten der Kinder vertrauen	279
4.3 Realitätsnahe Probleme mit Minecraft spielerisch lösen	281
4.4 Geocaching – mit dem Smartphone auf Erkundungstour	282
4.5 Ein Plüschtier auf Reisen – Storytelling im Kindergarten	283
5 Zusammenfassung	283
Learning Analytics an Schulen	285
<i>Behnam Taraghi/Markus Ebner/Martin Ebner/Martin Schön</i>	
1 Übersicht	285
1.1 ASSISTments	286
1.2 DreamBox	286
1.3 IXL.com	286
1.4 Khan Academy	287
2 Darstellung von konkreten Beispielen	287
2.1 Mathematik am Beispiel des 1x1 Trainers	287
2.2 Schreiben lernen im Grundschulalter	297
3 Kompetenzentwicklung	298

Hinführung Hochschule	303
Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre: Szenarien und Mehrwerte für die Kompetenzentwicklung	307
<i>Claudia Bremer</i>	
1 Zusammenfassung	307
2 Szenarien des Einsatzes digitaler Medien in der Hochschullehre	307
2.1 Einsatz in Lehrveranstaltungen	307
2.2 Virtualisierungskonzept	319
2.3 Unterstützung von Prüfungen und Assessments	325
2.4 Zusammenfassung: Mehrwerte und Rolle digitaler Medien in der Hochschullehre	329
3 Rahmenbedingungen zur Umsetzung und Einführung	330
Digitalisierung und Hochschullehre	337
<i>Markus Lermen</i>	
1 Ansatzpunkte für eine Modifikation der akademischen Lehre	338
2 Grundlagen	339
2.1 Neue Ansätze des Lehrens und Lernens	339
2.2 Digitalisierung der Hochschullehre	340
3 Potenziale der Nutzung digitaler Medien	342
4 Neue Lehrformate	345
5 Fazit	348
Lehren und Lernen mit Digital Natives an Hochschulen – Fünf Fragen zur Zukunft akademischen Lehrens und Lernens mit digitalen Medien	355
<i>Gabi Reinmann</i>	
1 Warum es keine digitalen Eingeborenen gibt	356
2 Wer die heutigen Studierenden sind	358
3 Wie Lehren, Lernen und Forschen zusammengehen	360
4 Wo digitale Medien die Forschung verändern	362
5 Warum wir reflektierte Grenzgänger brauchen	364
Learning Analytics in Hochschulen	371
<i>Philipp Leitner/Martin Ebner</i>	
1 Learning Analytics	371
2 Learning Analytics in Hochschulen	372
3 Frameworks, Tools und Systeme	373
3.1 Automated Wellness Engine (AWE)	373
3.2 Connect 4 Success (C4S)	374
3.3 Course Signals (CS)	374
3.4 Gradient's Learning Analytics System (GLASS)	374
3.5 LOCO-Analyst	375

3.6	Narcissus	376
3.7	Personalised Adaptive Study Success (PASS)	377
3.8	Social Networks Adapting Pedagogical Practice (SNAPP)	377
3.9	StepUp!	378
3.10	Student Activity Meter (SAM)	379
3.11	Student Inspector	379
3.12	Student Success System (S3)	379
3.13	Übersichtstabelle	380
4	Zukünftige Trends, Innovationen und Kompetenzentwicklungen	380
Entwicklung von Mediennutzungskompetenz im Erwachsenenalter		385
<i>Bernhard Schmidt-Hertha/Rudolf Tippelt</i>		
1	Einleitung: Wachsende Bedeutung von Mediennutzungskompetenz ...	385
2	Zur Mediennutzungskompetenz und deren Erfassung	388
3	Mediennutzungskompetenz Erwachsener	390
3.1	Mediennutzungsstudien	390
3.2	Studien zur Medienkompetenz spezifischer Gruppen	392
3.3	Mediennutzungskompetenz in Large-Scale-Assessments	393
4	Kompetenzentwicklung im Erwachsenenalter	394
4.1	Theoretische Perspektiven zur Kompetenzentwicklung im Erwachsenenalter	395
4.2	Empirische Befunde zur Kompetenzentwicklung in der zweiten Lebenshälfte	397
5	Entwicklung von Mediennutzungskompetenz	398
6	Fazit: Lebenslanges Lernen und Mediennutzungskompetenz	401
Hinführung Lernen in Unternehmen		411
Zukunft des Arbeitens und Lernens		415
<i>Thomas Jenewein</i>		
1	Herausforderungen für das Arbeiten und Lernen in der Zukunft	415
2	Der Einfluss durch die Digitalisierung	417
3	Wertewandel	420
4	Zukunft der Arbeit – beeinflusst durch den demografischen Wandel ...	421
5	Welche Kompetenzen werden wichtiger?	423
6	Bedeutung für Lernen und Kompetenzerwerb	425
7	Fazit: »Zwischen Ausbeutung und Selbstverwirklichung«	427

Geschäftsmodelle für inner- und überbetriebliche Bildungsanbieter in einer zunehmend digitalisierten Welt	429
<i>Sabine Seufert/Christoph Meier/Christian Schneider/ Daniela Schuchmann/Joël Krapf</i>	
1 Ausgangspunkte und Problemstellung	429
2 Bezugsrahmen für die Entwicklung eines Geschäftsmodells	430
2.1 Normativer Rahmen	430
2.2 Geschäftsmodelle und Geschäftsmodellinnovationen bei Bildungsorganisationen	434
2.3 Strategische Ausrichtung: Elemente des Geschäftsmodells	436
3 Geschäftsmodellinnovation als Antwort auf digitale Disruption	438
3.1 Warum? – Digitale Transformation als spezifische Herausforderung für das Bildungsmanagement	438
3.2 Was? – Das Nutzenversprechen – was wird den Leistungsempfängern geboten?	440
3.3 Wer? – Wer ist Leistungsempfänger?	441
3.4 Wie? – Die Wertschöpfungskette: Wie wird das Nutzenversprechen realisiert und für Kunden verfügbar gemacht?	442
3.5 Wert? – Die Ertragsmechanik: Wann ist das Geschäftsmodell tragfähig?	443
4 Zusammenführung und Ausblick	444
 Lernhaus, Kompetenzset und Learning Hub – Grundlagen für die Kompetenzentwicklung im Prozess der vernetzten Arbeit	 449
<i>Daniel Stoller-Schai</i>	
1 Perspektiven	449
1.1 Perspektive »Strategie«	449
1.2 Perspektive »Methodik-Didaktik«	450
1.3 Perspektive »Technologie«	450
2 Das Lernhaus	450
2.1 Das Dach: Lernvision und -strategie	451
2.2 Die Etagen: Lernformen und Kompetenzen	452
2.3 Das Fundament: Lerntechnologien	454
2.4 Digital Learning Maturity Check und Corporate Learning Design	454
3 Das Kompetenzset	458
3.1 Lernformen und Lernformate	458
3.2 Education Design – von der Lernform zum Lernsetting	458
3.3 Lernkompetenzen und Lehrkompetenzen	459
3.4 Kompetenzentwicklung	465
4 Der Digital Learning Hub	466
4.1 Lerntechnologische Ansätze	466
4.2 Strukturprinzip des Digital Learning Hub	467
5 Fazit und Ausblick	470

Lernarrangements mit dem Lernpartner Computer	473
<i>Andreas Eckelt/Carlo-Matthias Enk</i>	
1 Neue Anforderungen an das Corporate Learning	473
2 Von der Ermöglichungsdidaktik zum Ermöglichungsrahmen	475
3 Innovative Lernarrangements	477
3.1 E-Learning-Arrangement	477
3.2 Blended-Learning-Arrangement	480
3.3 Social-Blended-Learning-Arrangement	481
3.4 Social Workplace Learning	483
4 Konsequenzen für die betriebliche Bildung	484
4.1 Social Blended Learning gehört die Zukunft	484
4.2 Informelles Lernen fördern	485
4.3 Social Workplace Learning ist das Ziel	485
5 Fazit	486
Kompetenzentwicklung von Krisenmanagern – Ein Modell zur kompetenzorientierten Entwicklung von Führungskräften im Netz	489
<i>Tine Adler/Werner Sauter</i>	
1 Anforderungen an die Kompetenzen der Krisenmanager	490
2 Kompetenzentwicklung in Praxisprojekten und im Arbeitsprozess	492
3 Kompetenzentwicklung im Netz	494
4 Ermöglichungsrahmen der Kompetenzentwicklung	495
5 Lernarrangement für die Kompetenzentwicklung der Krisenmanager	498
5.1 Ziel: Führungskompetenz in extremen Herausforderungen	498
5.2 Konzeption zur Entwicklung der Führungskompetenzen der Krisenmanager	499
Interkulturelle Kompetenzentwicklung im Prozess der Arbeit und im Netz	507
<i>Maik H. Wagner/Werner Sauter</i>	
1 Interkulturelles Handeln – eine wachsende Herausforderung	508
2 Interkulturelle Kompetenz – mehr als Wissen	509
3 Sprachkompetenz – die notwendige Voraussetzung	510
4 Interkulturelle Kompetenzentwicklung im Netz	511
4.1 Interkulturelles Kompetenzmodell	511
4.2 Messung interkultureller Kompetenzen	513
4.3 Prozess der interkulturellen Kompetenzentwicklung	515
4.4 Aufbau interkulturellen Wissens	518
5 Bewertung	521

Simulatives Lernen mit dem Lernpartner Computer im Arbeitsprozess	523
<i>Markus Herkersdorf</i>	
1 Am Anfang war der Simulator	524
2 (Falls) Kompetenz zählt	526
3 Praxisbeispiele für simulationsbasierte virtuelle 3D-Welten	527
3.1 Simulationswelt Gotthard-Basistunnel (CBT)	528
3.2 Simulation bei Polizei, Feuerwehr und Rettungsdiensten	532
3.3 Virtual 3D-Classroom und Simulation	533
3.4 Simulationsumgebungen für weiche Faktoren	534
4 Warum virtuelle 3D-Lernwelten überzeugen	535
4.1 Digitale Ganzheitlichkeit und Realitätsnähe	535
4.2 Ideale Lern- und Kollaborationssettings	536
4.3 Verfügbarkeit und Flexibilität	537
5 Perspektiven und Handlungsempfehlungen	537
Vom Learning-Management-System zur Sozialen Kompetenzentwicklungs-Plattform	539
<i>Simon Sauter/Franz-Peter Staudt</i>	
1 Konzeptionelle Anforderungen	539
2 Ermöglichungsdidaktik und Ermöglichungsrahmen	540
3 Funktionale Anforderungen	541
3.1 Funktionale Anforderungen des Ermöglichungsrahmens	543
4 Struktur	547
4.1 E-Portfolio	547
4.2 Learning-Management-System (LMS)	550
5 Soziale Kompetenzentwicklungs-Plattform	557
5.1 Kommunikations- und Kollaborationsinstrument in Sozialen Kompetenzentwicklungs-Plattformen	560
6 Auswahl einer Sozialen Kompetenzentwicklungs-Plattform	567
Workforce und Learning Analytics im Arbeitsprozess – Steuerung individueller Arbeits- und Lernprozesse durch die Analyse von Arbeits- und Lernergebnissen	571
<i>Franz-Peter Staudt</i>	
1 Bedarf für Workforce und Learning Analytics	572
2 Voraussetzungen für Workforce und Learning Analytics	573
2.1 Big Data	574
2.2 Organisation und Rahmenbedingungen	575
2.3 Data Warehouse	577
3 Analysewerkzeuge	578
3.1 Workforce Analytics	578
3.2 Learning Analytics	578
4 Künstliche Intelligenz	581
5 Adaptive System	582

6	Was ist heute schon möglich?	582
6.1	Kommerzielle Lösungen	583
6.2	Open-Source-Lösungen	585
6.3	Standardisierungen	586
7	Einführen von Learning Analytics	587
8	Datenschutz und -sicherheit/Rahmenbedingungen	588
9	Was wird möglich sein?	589
Kompetenzmanagement im digitalen Wandel		591
<i>Klaus North/Barbara Sieber-Suter</i>		
1	Kompetenz und Handlungsfähigkeit in einer zunehmend komplexen Welt	591
1.1	Entwicklungsgestaltung als persönliche Herausforderung	592
1.2	Heute bilden für morgen	592
1.3	Agile Institution in turbulentem Umfeld	592
2	Digitaler Wandel und Arbeit 4.0 – Implikationen für das Kompetenzmanagement	593
2.1	Verfügbarkeit großer Datenmengen – Big Data	594
2.2	Cloud Computing: Speicherung von Daten und »Crowdworking« im Netz	594
2.3	Mobile Kommunikation und Kollaboration mit vielfältigen Applikationen	595
2.4	Social Software	595
2.5	Cognitive computing – Künstliche Intelligenz	596
2.6	Internet der Dinge	596
3	Modell für ein vernetztes digitales Kompetenzmanagement	597
3.1	Bildungsanbieter als Kompetenzbildner und Kompetenzprüfer	599
3.2	Institutionelles Kompetenzmanagement in der Arbeitswelt 4.0	600
4	Digitale Medien als Enabler für das Zusammenspiel von Kompetenzträger, Kompetenzbildner und Kompetenznutzer	603
4.1	Kompetenzangebot und Nachfrage	603
4.2	Aufbereitung, Validität und Vergleichbarkeit der Daten	605
5	Fazit	605
Glossar		609
Herausgeber		651
Autorinnen und Autoren		652
Stichwortverzeichnis		661

Kompetenzentwicklung im Netz

Bausteine einer neuen Bildungswelt

John Erpenbeck/Werner Sauter

Vom siebenjährigen Knirps bis zum siebzigjährigen Alten!: Es gibt in Europa kaum noch einen Menschen, der keinerlei Netz nutzt – vom Telefonnetz und Handynetz bis zum Internet, vom Bankennetz beim Zahlungsverkehr bis zum elektronisch verknüpften Bahn- und Flugverkehr, vom Netz der Radio- und Fernsehanbieter bis zu den vielfältigsten Streaming-Angeboten. Mit Erfindung der drahtgebundenen und drahtlosen Signalübertragung haben sich die Möglichkeiten rasend vervielfältigt. Eine Sättigung ist nicht in Sicht.

Allerdings haben sich die Menschen in ihrer Geschichte immer kommunikativ vernetzt. Mit Rauchzeichen und Flaggenwinken, mit Bildern und Buchstaben. Dafür haben sie jeweils eigene Medienkompetenzen entwickelt und perfektioniert (vgl. Schmidt 2015).

Die heutige Gesellschaft wird zunehmend durch *Soziale Netzwerke* geprägt, die von allen Altersschichten genutzt werden. Es wächst eine Generation heran, die tagtäglich eine große Vielfalt insbesondere digitaler Medien nutzt und ihre Kompetenzen – keineswegs nur die Medienkompetenzen! – dabei und damit entwickelt. Haushalte in Deutschland, in denen Jugendliche aufwachsen, weisen bei Computern, Mobiltelefonen und Internetzugang heute nahezu eine Vollausstattung aus. Wir dürfen uns deshalb nicht wundern, wenn die heutigen Kinder und Jugendlichen später im Studium oder Berufsleben wie selbstverständlich auch im Netz lernen und ihre Kompetenzen entwickeln wollen.

Die Zukunft hat in der betrieblichen Arbeits- und Lernwelt schon begonnen. 2015 gingen gerade einmal 20 Prozent der gesamten Wertschöpfung in der Wirtschaft auf digitale Geschäftsmodelle zurück. 2020 werden es 80 Prozent sein (Jäger 2015). Dies hat tiefgreifende Konsequenzen für die betriebliche Bildung. Auch in der Forschung sind digitale Medien heute Alltag. Sie erleichtern in den Hochschulen Arbeitsprozesse, erschließen der Forschung neue Möglichkeiten und erweitern das Repertoire wissenschaftlicher Methoden und damit des Lernens. Auch wenn die Entwicklung zur Digitalisierung des Lernens in den Schulen noch sehr schleppend vorangeht, gibt es trotz der kaum überwindbaren Barrieren doch eine Vielzahl von Initiativen, meist von einzelnen, engagierten Lehrern, die aufzeigen, wie sich auch das schulische Lernen verändern wird.

¹ Der Inhalt unseres Handbuches bezieht sich in gleichem Maße auf Frauen und Männer. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird jedoch die männliche Form für alle Personenbezeichnungen gewählt. Die weibliche Form wird dabei stets mitgedacht.

Der Bildungsbereich ist ein Spiegelbild der Lebens- und Arbeitswelt. Wenn die Lerner auf ihre zukünftigen Herausforderungen vorbereitet werden sollen, dann müssen Lernformen, Kommunikationsmöglichkeiten und Medien dem aktuellen Umfeld entsprechen, im besten Fall sogar die Zukunft in diesem Bereich vorwegnehmen.

Innovative Wege des Lernens mit dem Ziel der Kompetenzentwicklung sind gefragt, für die Gesellschaft – und für jeden Einzelnen: »Ein Zugewinn an Bildung im Sinne eines Zugewinns an Kompetenzen bedeutet einen Zugewinn an Handlungsfähigkeit und damit einen Zugewinn an Teilhabe am Leben und an der Welt (Faix & Mergenthaler 2013, S. 47).

WICHTIG

Kompetenzentwicklung ist die Bildung der Zukunft!

1 Paradigmenwechsel in der Bildung

Die Entwicklung der Bildungssysteme wird in allen Bereichen der Gesellschaft und Wirtschaft nach unserer Überzeugung besonders durch folgende Merkmale geprägt (vgl. Erpenbeck & Sauter 2013; 2015a):

Merkmale zukünftiger Bildungssysteme

- Künftiges Lernen ist vor allem *selbstorganisierte Kompetenzentwicklung* und findet fraglos in und mit dem *Netz* statt. – Das *Netz* ist einer der wichtigsten sozialen Räume künftiger Kompetenzentwicklung.
 - *Bildungsziele* müssen die Fähigkeiten zum selbstorganisierten, kreativen, physischen und geistigen Handeln, zur selbstorganisierten Bewältigung von Herausforderungen werden.
 - *Die didaktische Gestaltung* des Lernens, weg von einer Belehrungsdidaktik hin zu einer *Ermöglichungsdidaktik*, die *selbstorganisiertes Lernen* in allen Bildungsbereichen ermöglicht, gewinnt mehr und mehr Vorrang. Wissensaufbau, Qualifizierung und Kompetenzentwicklung werden in die *Eigenverantwortung der Lerner* übertragen.
 - *Bildungsinstitutionen* konzentrieren sich zunehmend auf die Gestaltung von *Ermöglichungsrahmen* für die Bildungsprozesse sowie die Lernbegleitung und die Gestaltung der notwendigen Veränderungsprozesse, ansonsten gehört alle Macht den Lernern und ihren Lernbegleitern sowie den Schulen, Hochschulen und Bildungsanbietern, die innerhalb der Vorgaben den Lernrahmen gestalten und Lernprozesse ermöglichen.
 - *Die Bewertung von Lernleistungen* fordert nicht mehr, viel zu wissen, sondern Wissen zur Lösung von Herausforderungen methodisch sinnvoll nutzen zu können.
-

Diese Paradigmenwechsel stellen vieles infrage, was die heutigen Bildungssysteme in Schule, Hochschule und in den Unternehmen prägt. Es gibt aber keine Alternative dazu, wenn Deutschland – und Europa – wettbewerbsfähig bleiben soll. Und es ist möglich, wenn ein politischer Wille vorhanden ist.

2 Ziel und Aufbau des Handbuches

Mit diesem Handbuch wollen wir dazu beitragen, die notwendigen Veränderungsprozesse zur Kompetenzentwicklung im Netz in Gesellschaft, Schule, Hochschule, bei überbetrieblichen Bildungsanbietern und in den Unternehmen mit zu initiieren. Deshalb haben wir ein Autorenteam aus Wissenschaftlern und Praktikern zusammengeführt, das die verschiedenen Aspekte der Entwicklungen in den verschiedenen Lernbereichen zukunftsorientiert und kompetent beleuchtet.

Abgesehen vom alltäglichen, privaten Austausch von Informationen über Telefon, Mail, Messenger, Computer und Clouds, der natürlich massiv zur Kompetenzentwicklung der Austauschenden beiträgt, geht es in den Texten unseres Handbuchs nach **einführenden Beiträgen** vor allem um die Entwicklung der Kompetenzen in den **Kompetenzentwicklungsbereichen**

- Schulen,
- Hochschulen,
- Unternehmen,

mit den **Themenschwerpunkten**

- **Kompetenzen:** Was wird in den drei Bereichen unter Kompetenzen, insbesondere unter digitalen Kompetenzen verstanden, wie werden Kompetenzentwicklungsprozesse bereichsspezifisch geführt?
- **Computer und Netze:** Welche Arten von Computern und Netzen kommen in den drei Bereichen zum Einsatz, wo gibt es Widerstände bei der Einführung?
- **Gehirn:** Welche spezifischen Leistungen des Gehirns sind bei der Entwicklung individueller Kompetenzen gefordert, welche Schlussfolgerungen lassen sich aus der modernen Hirnforschung dafür und für die Entwicklung humanoider Computer (vgl. Erpenbeck & Sauter 2013; 2015a) für den Lernpartner Computer ziehen?

Das hier vorliegende Handbuch ist entsprechend den drei großen Kompetenzentwicklungsbereichen Schule, Hochschule und Unternehmen sowie den einführenden Beiträgen in vier Hauptabschnitte unterteilt. In jedem dieser Abschnitte finden sich Beiträge, die auf einen oder auf mehrere der Schwerpunkte Kompetenzen, Computer oder Gehirn eingehen. Dabei ist es das Ziel, möglichst viele der fünf fundamentalen Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz (1) – (5) anzuschauen und aufzuklären. Der generelle Aufbau des Handbuchs hat also die in Abbildung 1 dargestellte Struktur.

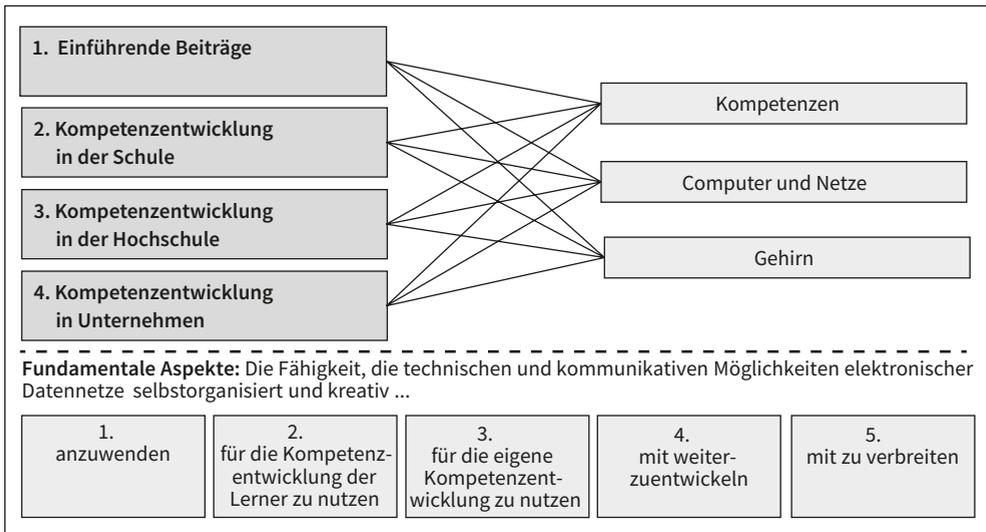


Abb. 1: Aufbau des Handbuchs Kompetenzentwicklung im Netz

Ein Resümee der vier Abschnitte formulieren wir jeweils eingangs. Im Einzelnen sind die Themenschwerpunkte durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

Kompetenzen

... sind Fähigkeiten, in (zukunfts-)offenen Problem- und Entscheidungssituationen selbstorganisiert und kreativ zu handeln (vgl. Erpenbeck et al. 2016).

Kompetenzentwicklung im Netz – Interaktive Lernprogramme – Interkulturelle Kompetenzentwicklung

Kompetenzentwicklung im Netz umfasst zumindest **fünf fundamentale Aspekte:**

1. Die Fähigkeiten, mit den technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze selbstorganisiert und kreativ umzugehen.
 2. Die Fähigkeiten, die technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze selbstorganisiert und kreativ für die Kompetenzentwicklung von Schülern, Studenten, Mitarbeitern, Freunden zu nutzen.
 3. Die Fähigkeiten, die technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze für die Entwicklung der eigenen Kompetenzen selbstorganisiert und kreativ zu nutzen.
 4. Die Fähigkeiten, die technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze selbstorganisiert und kreativ mit weiterzuentwickeln.
 5. Die Fähigkeiten, die technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze selbstorganisiert und kreativ mit zu verbreiten.
-

Computer und Netze

... bilden den zweiten Schwerpunkt unserer Betrachtung. Dabei benutzen wir den Begriff Netz allein für elektronische Datennetze: Also für räumlich verteilte Verbindungssysteme zur technischen Unterstützung des Austauschs von Informationen und Wissen zwischen Kommunikationspartnern. Auch dieser eingeeengte Blick umfasst eine unerhörte Vielfalt von Netzen: Inhouse-Netze (z. B. lokale Netze, Nebenstellenanlagen, Rechnernetze), vernetzte Computer in einem begrenzten Raum als Local Area Networks (LAN), öffentliche und nichtöffentliche Wide Area Networks (WAN), weitere unterschiedliche Arten von Netzen, darunter geschlossene und offene, Verteilnetze oder Vermittlungsnetze, analoge, aber vor allem digitale Netze, in denen Informationen in digitaler Darstellung übertragen werden, Datennetze die ausschließlich für die Übertragung von Daten konzipiert sind, darunter Breitbandnetze zur Übermittlung von Daten mit hoher, aber auch niedriger Bandbreite und Schmalbandnetze zur Übermittlung von Daten mit niedriger Bandbreite und weitere Arten (vgl. Lackes & Siepermann 2016). Dabei suggeriert die Formulierung eines Austauschs von Informationen zwischen Kommunikationspartnern, dass es sich allein um die Kommunikation von Sach- und Fachinformationen und -wissen handelt. Schulz von Thun hat mit seinen klassischen »Vier Seiten einer Nachricht« darauf hingewiesen, dass jede Nachricht neben der Sachebene eine Selbstkundgabe-Seite, eine Beziehungsseite und eine Appellseite umfasst (Schulz von Thun 2004). Ausgehend von der Überzeugung, dass Wissen keine Kompetenz ist (vgl. Arnold & Erpenbeck 2014), werden gerade die emotionsgeprägten Seiten der Selbstkundgabe, der Beziehung zum Empfänger und des Appells an den Empfänger besonders wichtig. Denn Kompetenzen werden stets von Emotionen grundiert. Sach- und Fachinformationen und -wissen werden im Austausch stets emotional bewertet und imprägniert, bevor sie, als zutreffend eingeschätzt, zuletzt in das Arsenal des »wertfreien« Sach- und Methodenwissens eingehen (vgl. Ritsert 2013; Agostini 2014).

Gehirn

Im vorigen Jahrhundert stellten sich viele Menschen, auch Psychologen und Pädagogen, das Gehirn wie einen, freilich sehr komplizierten und leistungsfähigen, aber doch primär wissensverarbeitenden Computer vor. Durch Entwicklung der modernen Hirnforschung, aber auch der modernen Systemforschung hat sich unser Bild völlig gewandelt. So entwickelte der Stuttgarter Physiker Hermann Haken als Kybernetik 2.0 die sogenannte *Synergetik* – die Lehre vom Zusammenwirken von Elementen innerhalb komplexer dynamischer Systeme wie Molekülen, Zellen, Gehirnen oder Menschen, wobei sich spontan ganz neue, unerwartete Strukturen ausbilden. Die Biologen Humberto Maturana und Francisco Varela (Maturana & Varela 2012) konzipierten eine von biologischen Einsichten ausgehende Selbstorganisationstheorie, die sogenannte Autopoiese-Theorie – die das »sich selbst Machen« und Erhalten biologischer, aber auch anderer Systeme in den Mittelpunkt stellt. Der Neuropsychologe Gerhard Roth erkannte von Anfang an das fruchtbare Potenzial des neuen Denkens und baute es systematisch aus (vgl. Roth 1992, 1996). Hermann Haken hielt die neuropsychologische Thematik für so wichtig, dass er gemeinsam mit dem Psychotherapeuten Gerhard Schiepek der »Synergetik in der Psychologie« (vgl. Haken & Schiepek 2010) eine eigene umfangreiche Publikation widmete und auch sonst, neben Veröffentlichungen

über Atom- und Quantenphysik, Molekülphysik und Quantenchemie psychologische Themen stets im Auge behielt (vgl. ebenda; Haken 1990; Haken & Haken-Krell 2010).

Auf den einfachsten, einleuchtendsten Punkt brachte der gerade von traditionellen Pädagogen oft und lustvoll geschmähte Neurobiologe Gerald Hüther die neue Situation. »*Ohne Gefühl geht gar nichts*«, verkündete einer seiner Vorträge. Im Einzelnen führte Hüther aus, »dass wir niemals irgend etwas wahrnehmen können, etwas lernen können oder irgendetwas tun können, ohne dass das auch mit irgendeinem Gefühl einhergeht« (Hüther 2009). Dieser Sachverhalt ist fundamental und weist den Emotionen wieder jene zentrale Rolle zu, die ihnen im Lauf der Entwicklung einer fast hundertjährigen kognitiven Psychologie fast vollständig abhanden kam. Das Verständnis von Gedächtnis und Denken wandelte sich grundlegend. Während die Gründerväter wissenschaftlicher Psychologie, beginnend mit einer »Psychophysik kognitiver Prozesse« (vgl. Erpenbeck 1983) quasimechanische Vorstellungen von den Inhalten des Bewusstseins und ihren Assoziationen entwickelten und mit diesen Vorstellungen im Bildungs- und Unternehmensbereich öffentlich enorm wirksam wurden, gruppiert sich das heutige Verständnis um Einsichten aus Selbstorganisationstheorie, Komplexitätstheorie und teilweise auch um Chaostheorie. Dieser *entscheidende Paradigmenwechsel* führt nicht nur zu einem neuen Grundverständnis von Psychologie, sondern auch zu einem grundsätzlich geänderten Verständnis des menschlichen Lernens. Dieses Lernen hat in der Regel Kompetenzentwicklung zum Ergebnis. Kompetenzentwicklung ist ohne dieses geänderte Verständnis des menschlichen Lernens nicht denkbar. Schleichend hat sich in den letzten Jahren eine Emotionalisierung und Handlungsorientierung des Lernens vollzogen. Wir sehen darin einen Trend, der weit in die Zukunft reicht, der die zukünftigen Lernprozesse maßgeblich bestimmt. Kompetenzentwicklung setzt Wertaneignung, Wertinteriorisation voraus. Das ist ein schwieriger, archaische Teile des Gehirns nutzender, langsamer Vorgang. Doch steht die Verinnerlichung (Interiorisation) von Bewertungen im Mittelpunkt aller künftiger, auf Kompetenzgewinn und Kompetenzerweiterung gerichteter Lernprozesse.

3 **Übergreifende Themen der Kompetenzentwicklung im Netz**

Die einzelnen Abschnitte und Themenbereiche sind eng miteinander vernetzt, sodass sie nicht unabhängig voneinander betrachtet werden können. Deshalb gehen wir im Folgenden auf sieben übergreifende Themen der Kompetenzentwicklung im Netz ein.

Übergreifende Themen der Kompetenzentwicklung

- Lernen, Wissen und die Kompetenzentwicklung im Netz
- Wissensmanagement und die Kompetenzentwicklung im Netz
- Stufen der Kompetenzentwicklung im Netz
- Räumliche Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz
- Zeitliche Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz

- Humane und soziale Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz
 - Philosophische Aspekte der Kompetenzentwicklung im Netz
-

3.1 Lernen, Wissen und Kompetenzentwicklung im Netz

Das Verständnis von Lernen verändert sich radikal. Die klassischen Vorstellungen von einer »Wissensvermittlung«, bei der Wissen über herkömmliche (Rede) oder moderne (Netz) Kommunikationskanäle in die Köpfe der Nutzer übertragen wird, ist nachweislich falsch. Wissensaufbau ist eine konstruktive Leistung jedes Einzelnen (vgl. Siebert 2007; Arnold 2012b, 2015), dem dieser Aufbau allerdings durch Bereitstellung von Wissen ermöglicht wird (vgl. Arnold 2012b). Wie kann das funktionieren?

3.1.1 Lernen

Es irrt der Mensch, solange er strebt, es lernt der Mensch, solange er lebt. Lernen ist so elementar wie Essen und Trinken und so kompliziert wie die Relativitätstheorie. Allein eine Aufzählung aller mit dem Lernen befassten Publikationstitel der letzten fünfzig Jahre würde einen Band wie dieses Handbuch mühelos füllen. Sprachliche, psychologische, soziale, kulturelle, historische Bemühungen würden darin zusammenfließen. Uns beschäftigen in diesem Zusammenhang jedoch nur einige, direkt auf die Kompetenzentwicklung im Netz bezogene Probleme. Was sind die neuen Herausforderungen an das Lernen – was bleibt durch die Jahrhunderte und trotz unterschiedlichster Lernmedien gleich? Was wird wie gelernt – Fertigkeiten, Wissen, Handlungen, Kompetenzen? Wer lernt – Individuen, Organisationen, Unternehmen, Netzwerke?

»Diplom? Geschenk! Wie Online-Studium und Microskills den Karrieremarkt auf den Kopf stellen«, titelte das *t3n digital pioneers* Magazin (2016) und führte aus: »Abschlussnote? Egal, sagen Personalchefs in Technologie-Unternehmen. Die Recruiter legen zumindest offiziell weniger Wert auf die Note. Das Problem: Das macht es in der Regel komplizierter – sowohl für die Bewerber, als auch für die Firmen.« Natürlich sind – das weiß man vom Kompetenzstandpunkt aus sofort – Wissensprüfungen mit Abschlussnoten allemal einfacher als Kompetenzfeststellungen, auf die es eigentlich ankäme.

Den Wechsel von der wissens- und notenzentrierten zur kompetenzzentrierten Sichtweise haben viele große Unternehmen längst vollzogen. So verlässt sich ein großes Technologieunternehmen bei der Suche nach den besten neuen Mitarbeitern nicht mehr auf die Noten, die unter einem Universitätsabschluss stehen – und noch nicht einmal auf den Abschluss an sich. Die Kategorisierung von Bewerbern nach solchen Kriterien habe sich als komplett wertlos erwiesen, berichtete Laszlo Bock, Personalchef des Unternehmens, gegenüber der *New York Times* (vgl. *winfuture.de* 2016). »Nach zwei, drei Jahren hat die Fähigkeit, als Mitarbeiter gute Arbeit zu leisten, überhaupt nichts mehr damit zu tun, wie gut jemand an der Schule war«, wusste der Manager zu berichten. Dies liege einerseits daran, dass die Anforderungen an die jeweiligen Fähigkeiten komplett anders gelagert sind. Außerdem habe man es nach einiger Zeit mit völlig anderen Menschen zu tun. »Man

lernt und wächst an den Aufgaben, man geht anders an die Sachen heran«, führte Bock aus. Das liege seiner Ansicht nach daran, dass die akademischen Räume künstliche Umgebungen sind. Wer in ihnen erfolgreich ist, ist auf spezielle Art auf sie konditioniert. »Ich war persönlich in meiner Schul- und Uni-Zeit frustriert darüber, dass man wusste, dass der Professor eine ganz bestimmte Antwort erwartete. Man konnte diese herausfinden, aber es war doch viel interessanter, Probleme zu lösen, für die es keine offensichtliche Antwort gibt«, so der Manager.

Und dies sei letztlich genau das, was von den Beschäftigten erwartet würde: Mitarbeiter, die Probleme lösen, auf die es noch keine Antworten gibt. Daher habe man in den letzten Jahren die Einstellungsprozesse gravierend verändert. So wird beispielsweise nicht mehr darauf geschaut, mit welchen Noten ein Bewerber vom College abgegangen ist oder ob er überhaupt eine solche Einrichtung besucht hat. Auch die vielerorts üblichen Tests lässt man inzwischen sein. Stattdessen wird in den Bewerbungsgesprächen beispielsweise Wert darauf gelegt, dass der angehende Mitarbeiter Beispiele nennen kann, welche Probleme er in der Vergangenheit mit welchem analytischen Herangehen gelöst bekam. Weiterhin wird beobachtet, wie sich Bewerber in Teams verhalten und zu welchen Ergebnissen sie in der Zusammenarbeit mit anderen kommen. Dies hat inzwischen beispielsweise dazu geführt, dass in einigen Abteilungen bis zu 14 Prozent der Beschäftigten nicht einmal über einen College-Abschluss verfügen« (vgl. winfuture.de 2016).

Aus der unendlichen Fülle von Buchpublikationen weisen nur wenige eine direkte Beziehung zum Kompetenzentwicklungsthema auf. Das ist ganz selbstverständlich. Wenn das Ziel des Lernens *Wissensvermittlung*, Trichter- und Bulimielernen sind, so sind die Methoden, Techniken, Erfolgsbewertungen und Benotungen gänzlich andere als beim Ziel, Kompetenzen zu entwickeln. Die Fülle von Handreichungen für Lehrer und Schüler ist überwiegend auf die Erfüllung von Wissenszielen gerichtet: »Bestnote Lernerfolg verdoppeln«, »Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien für Schule, Studium und Beruf«, »Lernen wie ein Weltmeister: Zahlen, Fakten, Vokabeln schneller und effektiver lernen«, das Einmaleins und sogar Bibelverse (singend) lernen, Musikinstrumente spielen lernen, Rechnen, Lesen, Sprachen, Grammatik, Regeln lernen, Mac OSX, Windows, Programmiersprachen, den Umgang mit Computern, Clouds und Netzen lernen, so Titel und Themen des gegenwärtigen Buchangebots. Alles vernünftige und wichtige Lernziele, wenn sie mit schlussendlichen Fähigkeiten zum selbstorganisierten, kreativen Handeln, mit einem Zugewinn an Kompetenzen gekoppelt sind. Problematisch, wenn sie sich nur auf Fertigkeiten, auf Sach- und Fachwissen beziehen.

3.1.2 Wissen

Mit dem Wissensbegriff beginnt im Grunde schon das Problem. Sind Emotionen und Motivationen, Wertungen und Kompetenzen auch Wissen? Müssen sie dem Sach- und Fachwissen nicht geradezu gegenübergestellt werden?

Auch hier gibt es sehr unterschiedliche Zugänge. Uns erscheint das Verhältnis von Wissen und Werten als wichtigstes Unterscheidungskriterium (die folgende Argumentation stützt sich weitgehend auf Arnold & Erpenbeck 2014, S. 37–44; Erpenbeck, von Rosenstiel, Grote & Sauter 2017).

Werte, als Resultate von Bewertungen, durchdringen unser gesamtes Leben und Handeln. Wir handeln fast immer – bewusst oder unbewusst – wertend. Ob das, was wir gerade tun, Genuss bereithält (hedonistische Wertungen), Nutzen verspricht (utilitaristische Wertungen), ethisch gut ist (ethische Wertungen) oder sozial-organisatorisch etwas bringt (»politische« Wertungen im weitesten Sinne). Alle unsere Empfindungen, Gefühle, Wünsche, Vermutungen, Zweifel, Befürchtungen, Hoffnungen, Bedürfnisse, Interessen, Einstellungen, Meinungen, Haltungen, Ansichten, Überzeugungen, Vorurteile, Ablehnungen, Glaubensvorstellungen und dergleichen sind Werte oder enthalten maßgeblich Werte. Kaum ein Gedanke oder ein Satz von uns ist von diesen Denk- und Sprachformen unberührt. Werte sind kein deklaratives Wissen, kein Sach- und Faktenwissen, kein Informationswissen. Sie sind nicht wahr oder falsch. Sie werden von Einzelnen, Gruppen, Organisationen, Unternehmen, Nationen, Völkern, ja manche von der Weltbevölkerung akzeptiert oder abgelehnt. Sie sind »in Geltung« oder geltungslos, entwertet.

Werte schließen die Lücke zwischen Kenntnissen einerseits und dem Handeln andererseits. Ohne Werte können wir nicht handeln. Allerdings wirken Werte nur, wenn ihre Sinnhaftigkeit im eigenen Handeln erlebt und emotional positiv gespeichert wird. Den Vorgang der Umwandlung von Regeln, Werten und Normen in eigene Emotionen und Motivationen bezeichnet man oft als Interiorisation oder Internalisation. Er ist neuropsychologisch kompliziert, aber in seinen Grundelementen einfach und oft beschrieben. Handlungsentscheidungen, die nicht »rein algorithmisch«, also wie bei einer mathematischen Aufgabe getroffen werden können, führen zu einer massiven inneren Unsicherheit zu einer emotionalen Beunruhigung, Irritation oder Labilisierung. Erfolgreiches Handeln führt zur emotionalen Verankerung der für die Entscheidungen – oft unbewusst – herangezogenen Werte.

Wir können Wissen ungeachtet vieler weiterer Klassifizierungen² danach unterscheiden, ob und wie klar es interiorisierte Regeln, Werte und Normen enthält. Dann hat man zwei große Wissensklassen: eine die keinerlei Formen von interiorisierten Werten enthält (natürlich können Werte als sachliche Untersuchungsgegenstände vorkommen) und solche, die Werte eher klar oder eher verborgen enthalten: Wissen im engeren Sinne und Wissen im weiteren Sinne.

Wissen im engeren und weiteren Sinn

- *Wissen im engeren Sinne* sind explizierbare (komplexe) und explizite »wertfreie« Denkergebnisse und Informationen, zum Beispiel Sach- und Fachwissen, Faktenwissen, Daten, Patente, Organigramme, Regeln, Gesetze, Dokumente, Datenbankinformationen usw.
- *Wissen im weiteren Sinne* enthält explizites und implizites Wissen, insbesondere wertbehaftete Denkergebnisse und Wertungsergebnisse als Werte, zum Beispiel, wie bereits angeführt, Empfindungen, Gefühle, Wünsche, Vermutungen, Zweifel, Befürchtungen, Hoffnungen, Bedürfnisse, Interessen, Einstellungen, Meinungen, Haltungen, Ansichten, Überzeugungen, Vorurteile, Ablehnungen, Glauben.

2 Exaktes und empirisches Wissen, explizites und implizites Wissen, deklaratives und prozedurales Wissen, Sachwissen und Wertwissen u. v. a.

Diese Unterteilung hat den größtmöglichen Bezug zur Kompetenzentwicklung im Netz. *Wissen im engeren Sinne*, Fakten, Informationen, Daten lassen sich in fast beliebiger Menge durch das Netz jagen. Sie können im Sinne von Big Data weiterverarbeitet, sortiert, klassifiziert und analysiert werden. Das führt bei den Big-Data-Spezialisten zu einer Erweiterung ihrer Fach- und Methodenkompetenzen, aber kaum darüber hinaus. Erst die Interpretation, die Be- und Verwertung dieser Daten in psychologischen oder sozioökonomischen Zusammenhängen erzeugt weitere, personale, sozial-kommunikative und aktivitätsbezogene Kompetenzen.

Ganz anders ist das bei *Wissen im weiteren Sinne*. Das kann man sich sofort an einem einfachen Beispiel klarmachen – an einer ästhetischen Wertung. Da existiert ein von Fachleuten wie von Laien als vielleicht schönsten Bild der Welt gepriesenes Gemälde: Leonardo da Vincis Mona Lisa. Natürlich lassen sich wissenschaftliche Wertungen wie diverse Lobpreisungen als Informationen umsetzen, kommunizieren und verbreiten. Von der Schönheit des Bildes hat man da noch nichts begriffen. Natürlich lässt es sich in tausenden Reproduktionen abbilden, versenden, dokumentieren, aber auch da ist nichts von der ästhetischen Wertung auf uns übergegangen; bestenfalls haben wir begriffen, dass und warum andere das Gemälde so hoch bewerten. Die emotionale Labilisierung erzeugt man erst, wenn man dem originalen Gemälde gegenübertritt oder wenn es zumindest in eine ebenfalls künstlerisch wertende Multimediaschau einbezogen ist. Oder aber, wenn man mit anderen Menschen, durchs Netz verbunden, hoch emotional spricht und streitet, lobpreist und bewundert. Die Kommunikation von Wissen im weiteren Sinne erfordert also ganz andere Mittel der Kommunikation im Netz, um neue, etwa ästhetische und kulturhistorische Kompetenzen zu erzeugen.

3.1.3 Kompetenzentwicklung im Netz

Gelingende Kompetenzentwicklung hat, neben dem Aufbau von Sach- und Fachwissen und der Qualifikation als notwendige Voraussetzung, bei den Lernenden viel breitere Dimensionen. Siegfried J. Schmidt hat in einem nachdenklichen Buch festgestellt, bei »Lernen, Wissen, Kompetenz und Kultur« handele es sich noch und immer wieder um »vier Unbekannte« (vgl. Schmidt 2015). Sein Ansatz geht nicht vom Kleinsten, den Partikeln von Informationen, Sach- und Fachwissen zum Größten, zur Einbettung in historisch determinierte soziale, kulturelle und politische Prozesse, sondern formiert eine kulturhistorische Theorie der »Geschichten und Diskurse«, von der aus man Lernen, Wissen, Kompetenz und Kultur besser begreifen kann.

Danach sind *Lernprozesse* mit den Geschichten und Diskursen des jeweiligen historischen Geschehens verbunden; Menschenbild, Wirklichkeitsmodell und Kulturprogramm, insbesondere die Lernprozesskultur, ihre Leitvorstellungen, Prozessauslöser, Prozessträger und Prozessziele lenken sie. Sie hängen von den Institutionalisierungen und dem Professionalisierungsgrad der darin Beteiligten ab. Schließlich lassen sich auch Lernstile, Lerntypen und Lernmodi unterscheiden.

Eine so generalisierende Sicht macht klar, dass die Vielzahl von früheren Lerntheorien, insbesondere behavioristischer oder kognitivistischer Provenienz viel zu kurz greift. Klaus Holzkamp hat eine fast vollständige Übersicht früherer lerntheoretischer Grundan-

sätze gegeben und sie einer radikalen Kritik unterzogen (vgl. Holzkamp 1995). Sein Hauptkritikpunkt ist, dass das Lernsubjekt in seinen kulturhistorischen Verankerungen, seinen Lebensinteressen und seinem selbstorganisierten Handeln in diesen Theorien gar nicht vorkommt. Die Schule als »Disziplinaranlage« und die »Enteignung des Lernens« sind fundamentale Argumente gegen die augenblicklich heranrollende Kompetenzkatastrophe und für eine subjektorientierte, die Selbstorganisation des Lerners umfassend berücksichtigende und damit seine Kompetenzentwicklung voll in ihre Rechte einsetzende Psychologie und Pädagogik.

Besonders zwei Diskussionsstränge zum Lernen führen direkt zur Kompetenzentwicklung im Netz – ein neuropsychologischer und ein pädagogischer. Manfred Spitzer, Gerhard Roth, Gerald Hüther (Spitzer 2007; Roth 2011; Hüther 2016) und viele andere Gehirnforscher haben klar gemacht, dass sich die Lerntheorien vom behavioristischen Ausgangspunkt bis zu den feinen Verästelungen kognitiver Ansätze gründlich vergaloppiert hatten, indem sie Wissen für Kompetenz und eine Wissens*vermittlung* für möglich hielten, die Selbstorganisation des Denkens und Handelns vernachlässigten und der emotionalen Seite des Lernens nur eine Nebenrolle zugestanden. Damit werden aber, wenn nicht schon Lösungen so zumindest Grundfragen des Lernens im Netz aufgeworfen, sobald es sich nicht als Verschiebebahnhof von Wissen versteht. Moderne humanoide Computer knüpfen genau an solche Erkenntnisse an. Das Deep-Mind-Programm³ baut unmittelbar auf solche neurobiologischen und neuropsychologischen Erkenntnisse auf.

Sie fließen ebenfalls in die Pädagogik ein, wenn auch noch nicht in gewünschtem Maß. »Lernen und Gehirn. Der Weg zu einer neuen Pädagogik« (vgl. Caspary 2010) liefert eine Brücke, aber eine noch ziemlich schwankende, weil sich manche darin publizierenden Pädagogen bemühen, visionäre Neurobiologie und »bodenständige« Pädagogik allzu sehr voneinander abzugrenzen. Dabei bereiten die neurobiologischen Visionäre genau den Boden, auf dem sich künftige kompetenzorientierte »bodenständige« Pädagogik bewegen wird. Auch wenn inzwischen manche Curricula einfach durch Umbenennung (Schreibfähigkeit zu Schreibkompetenz, Lesefertigkeit zu Lesekompetenz, Rechenfertigkeit zu Rechenkompetenz usw.) in Kompetenzbrunnen verwandelt scheinen, ist es mit der realen Orientierung auf Kompetenzen als Entwicklungsziele und der Nutzung von Computern und Netzen, um diese Ziele zu erreichen, noch nicht weit her. Umso mehr sind die Pädagogen wie Heinz Klippert zu bewundern, die schon sehr früh eine »Kompetenzvermittlung im Schulalltag« anstrebten oder sogar, wie Peter Struck, Gebote für eine solche Kompetenzentwicklung aufstellten, die heute durch das Netz erst voll zum Zuge kommt (vgl. Klippert 2008; Struck 2007). Zu erwähnen ist auch die berühmte Studie zum »Lernen sichtbar machen« von Hattie (2009), die klar die emotionalen Verstärker des Lernens heraushebt und damit auf Entwicklungen der Kompetenzentwicklung im Netz Einfluss haben wird, sowie all die Autoren, die sich der Rolle von Emotionen in der Bildung widmen – und damit auf den Dreh- und Angelpunkt künftiger Kompetenzentwicklung im Netz hinweisen (vgl. Arnold 2005; Arnold & Siecke 2007; Giesecke 2009; Härtl-Kasulke 2011).

3 <https://deepmind.com/>

3.2 Wissensmanagement, Kompetenzmanagement und Kompetenzentwicklung im Netz

Wir haben im vorigen Abschnitt gezeigt, welche unterschiedlichen Auffassungen es von Wissen gibt und wie sich unsere Vorstellungen von Wissen und von Kompetenzen überlagern. Mit einer lediglich definitorischen Abgrenzung ist es da nicht getan. Sinnvoller ist es, sich die parallele Entwicklung beider Managementformen historisch zu vergegenwärtigen.

Wissensmanagement ist wieder aktuell, Kompetenzmanagement ist modern. Beide sind kulturell und wirtschaftlich notwendig. Nahezu alle großen Unternehmen betreiben Wissensmanagement in unterschiedlicher Ausprägung und entwickeln Kompetenzmanagement in elaborierten Kompetenzmodellen (vgl. Erpenbeck, von Rosenstiel & Grote 2013). Die Wissensgesellschaft baut auf den systematischen Austausch von Erfahrungswissen, die Kompetenzgesellschaft auf das Management von Kompetenzen. Beide Managementformen sind Früchte vom gleichen Stamm, beide nutzen intensiv das Netz, sind ohne das Netz nicht denkbar. Kompetenzentwicklung im Netz braucht beide. Wo weisen sie Gemeinsamkeiten auf, wo deutliche Unterschiede?

3.2.1 Wissensmanagement

Das klassische Büro arbeitete mit handschriftlichen oder maschinengeschriebenen Papierdokumenten, die Vernetzung erfolgte durch Boten, postalisch oder, damals hochmodern, durch Rohrpost. Bis zur Erfindung von Faxgeräten konnte man zwar telefonieren, aber keine Dokumente elektronisch austauschen. Erst mit den Möglichkeiten elektronischer Datennetze zur technischen Unterstützung des Austauschs von Informationen und Wissen zwischen Kommunikationspartnern konnte neu generiertes Wissen blitzschnell weitergegeben, verteilt, bewertet und genutzt werden. Wer heute durch eine moderne Großstadt wandert, wird sich von Bürohochhäusern umstellt finden – vom architekturgewordenen Siegeszug des Wissensmanagements. Denn in diesen Hochhäusern wird meist nichts materiell-substanzielles produziert. Es sind Maschinen der Wissenserzeugung und -verteilung. Solche Hochhäuser gibt es in diesem Maße erst seit den fünfziger, sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts, parallel zur Entstehung elektronischer Datennetze!

Durch das exponentielle Anwachsen von Information und Wissen, durch die Entstehung riesiger Datenbanken und Best-Practice-Sammlungen erwachsen alsbald im Umgang mit dem Wissen die Aufgaben der Wissensidentifikation, Wissensnutzung, Wissensbewahrung, Wissensverteilung, Wissensentwicklung und des Wissenserwerbs. Die Aufgabenerfüllung wurde und wird durch Wissensbewertung und entsprechende Wissensziele gesteuert (vgl. Probst, Raub & Romhardt 2013). Für die Gestaltung eines solchen Wissensmanagements waren vor allem Fähigkeiten gefragt, mit den technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze selbstorganisiert und kreativ umzugehen, die elektronischen Datennetze mit weiterzuentwickeln und sie mit zu verbreiten. Es waren also vor allem die Fach- und Sachkompetenzen gefragt.

Sehr bald aber stellte sich für jeden einzelnen Wissensarbeiter und IT-Fachmann die Frage, ob er auch in Zukunft die Fähigkeit besitzt, die technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze für die Entwicklung der eigenen Kompetenzen

selbstorganisiert und kreativ zu nutzen, vor allem aber, in Hinblick auf Weiterbildung und Nachwuchs, ob er es vermag, die technischen und kommunikativen Möglichkeiten elektronischer Datennetze für die Kompetenzentwicklung von Schülern, Studenten, Mitarbeitern und Freunden zu gestalten. Die Aufgaben, die sich dabei stellten, waren die gleichen wie die des Wissensmanagements: Kompetenzidentifikation, Kompetenznutzung, Kompetenzbewahrung, Kompetenzverteilung, Kompetenzentwicklung und Kompetenzerwerb, gesteuert durch Kompetenzbewertung und entsprechende Kompetenzziele (vgl. Probst et al. 2000).

Das Wissensmanagement hat sich zahlreiche Instrumente zur Bewältigung der anschwellenden Wissensströme geschaffen. Dazu gehören neben vielen anderen die Balanced Scorecards, Lessons Learned, Storytelling-Methoden, Knowledge Maps, Yellow Pages (vgl. Kilian et al. 2007). Umfassendere Modelle des Wissensmanagements liefern gesamtgesellschaftliche Vorgehensweisen für Bildungseinrichtungen und Unternehmen, sie sind Sammlung von Techniken, um Wissen effizienter zu erfassen, zu organisieren und zugänglich zu machen. Neben dem bereits erwähnten Modell von Probst, Raub und Romhardt seien das Münchner Wissensmodell, welches das Verhältnis von Informationswissen und Handlungswissen thematisiert (vgl. Reinmann-Rothmeier 2001), das Nonaka-Takeuchi-Modell, das den Unterschied im Management von explizitem und implizitem Wissen beschreibt (vgl. Nonaka & Takeuchi 1997), das Wissensmanagementmodell von North, das die gestufte Verarbeitung von Zeichen, Daten, Informationen, Wissen, Können, Handeln, Wollen bis hin zu Kompetenz und Wettbewerbsfähigkeit erfasst (vgl. North 2012) und das Modell von Pawlowsky, das den Zusammenhang von Lernprozessen, Lernformen und Lerntypen mit dem Wissensmanagement betont (vgl. Pawlowsky & Reinhardt 2002). Weitere Modelltypen sind etabliert (vgl. Bellmann, Krcmar & Sommerlatte 2002; Jaspers & Fischer 2008; Lehner 2014; Sauter & Scholz 2015). Eine besondere Rolle für die praktische Anwendung in Deutschland spielt die Wissensbilanz Made in Germany des Fraunhofer-Instituts, die durch theoretische Klarheit wie durch intensive Vertriebsarbeit im Bildungswie im Unternehmensbereich eine breite Wirkung entfaltet (vgl. bmwi 2008).

Während das Wissen im engeren Sinne ganz ohne Kompetenzen und ihre Wertekerne auskommt, erfordern kompetenzorientierte Lernarrangements ein Wissensmanagement im weiteren Sinne, das neben dem Wissen im engeren Sinn Werte, Regeln, Normen und Erfahrungen umfasst. Hinzu kommen Gefühl, Intuition und Kreativität beim Umgang mit Information und Wissen. Wissen wird demnach mit Werthaltungen verknüpft, Wissensmanagement wird damit zum Kompetenzmanagement (vgl. Mandl, Koch & Reinmann-Rothmeier 2000). Nicht mehr die Wissensspeicherung, sondern der Wissensfluss kennzeichnet Wissensmanagementsysteme in der erweiterten Form. Dieser bildet die notwendige Grundlage für einen gezielten Kompetenzaufbau der Mitarbeiter im Sinne der Fähigkeit, Problemstellungen im Arbeitsprozess selbstorganisiert und kreativ zu lösen. Deshalb sprechen wir vom *kompetenzorientierten Wissensmanagement* (vgl. Sauter & Scholz 2015).