



··KOMKI

**Kompetenzen über künstliche
Intelligenz aufbauen**



Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) in KMU, Handwerk und intermediären Organisationen

—

Methodisch-didaktisches und technisches Konzept für die Entwicklung der KomKI-Qualifizierungsbausteine

Barbara Hilgert

Projekt *KomKI* -
Lern- und Experimentierräume zur Entwicklung von konstruktiver,
reflexiver und präventiver KI-Kompetenz



Dieser Bericht stellt die Ergebnisse des Arbeitspaketes 2.2 und 2.3 b) im Rahmen des vom BMAS geförderten Projektes *KomKI* dar, und erläutert ein methodisch-didaktisches sowie technisches Konzept zur Entwicklung der KomKI-Qualifizierungsbausteine.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Lernen und Wissen auf dem Prüfstand	4
2.1 Die individuelle Perspektive	4
2.2 Die Entwicklung von Wissen	8
2.2.1 Wissen – Definition, Formen und Bedeutung	10
2.2.2 Organisationen als selbstreferenzielle, soziale Systeme	16
2.2.3 Vom organisationalen Lernen zur organisatorischen Wissensbasis	17
3. Das methodisch-didaktische Konzept von KomKI	25
3.1 Die Ermöglichungsdidaktik	26
3.2 Brainstorming für die praktische Umsetzung	29
4. Das technische Konzept von KomKI	30
5. Literaturverzeichnis:	32

Abbildungen

Abbildung 1: Auf dem Weg zur Wissensgesellschaft	9
Abbildung 2: Zusammenhang von Zeichen, Daten, Informationen und Wissen	13
Abbildung 3: Verständnis von Wissen	15
Abbildung 4: Die KomKI-Qualifizierungsbausteine	21
Abbildung 5: schematische Darstellung des KomKI-Lern- und Experimentierraum-Modells	21
Abbildung 6: Lernen in Lern- und Experimentierräumen	22
Abbildung 7: Social Learning Modes	24
Abbildung 8: Post-its für die Didaktik	29
Abbildung 9: Post-its für die Methodik	30
Abbildung 10: Post-its zum technischen Konzept	30

1. Einleitung

Das Verbundprojekt „**KomKI – Kompetenzen über künstliche Intelligenz (KI) aufbauen – Lern- und Experimentierräume zur Entwicklung konstruktiver, reflexiver und präventiver KI-Kompetenz**“ hat sich zum Ziel gesetzt, mittlere, kleine und Kleinunternehmen inkl. das Handwerk dafür zu sensibilisieren, die erforderlichen Kompetenzen zur Nutzung von KI-Systemen im eigenen Unternehmen aufzubauen. Gleichzeitig entwickelt KomKI ein Fundus an Qualifizierungsbausteinen, um die Kompetenzentwicklung aktiv zu unterstützen und lädt KMUs in Lern- und Experimentierräume u.a. in KI-Werkstätten ein, um dort gemeinsam zu lernen.

Dieser Bericht zeigt die Überlegungen des operativen Teams zur didaktisch-methodischen Umsetzung der Lern- und Experimentierräume sowie der didaktischen Grundüberlegungen zur Entwicklung der Qualifizierungsbausteine.

Dazu sind zwei unterschiedliche Perspektiven relevant, die im Folgenden beleuchtet werden:

1. Die individuelle Perspektive (wie lernt ein Individuum?)
2. Die organisationale Perspektive (wie lernt ein Betrieb, ein Team oder eine Community?)

Auf diesen fachlichen Unterbau aufbauend folgt die Darstellung eines Konglomerats mit dem Fokus auf dem Konstrukt der Lern- und Experimentierräume und die Überleitung zu konkreten Praxisansätzen. Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass die Konzepte in diesem Bericht erst im Laufe des Projektes KomKI erprobt werden müssen, bevor konkrete Handlungsanweisungen möglich werden.

2. Lernen und Wissen auf dem Prüfstand

2.1 Die individuelle Perspektive

Lernen wird auf individueller Ebene als Aufnehmen und Behalten von Wissen verstanden, so wie wir es in der Schule oft erfahren haben. Der Mensch muss aber von Geburt an eigentlich alles lernen: gehen, sprechen, Fahrrad fahren, flirten, einen Computer bedienen, kochen und sich selbst kennen und sein Leben zu gestalten.

Das Wort Lernen geht auf das Gotische *lais* (ich weiß) und auf das indogermanische Wort *lis* (gehen) zurück, sodass die Herkunft des Wortes also darauf hindeutet, dass mit Lernen ein Prozess gemeint ist, bei dem man einen Weg zurücklegt und dabei zu Wissen gelangt. Lernen ist ganz allgemein der Prozess der Selbstwerdung und Selbstentwicklung.

Unter Lernen versteht man den absichtlichen oder den beiläufigen, individuellen oder kollektiven Erwerb von geistigen, körperlichen, sozialen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Lernen ist ein Prozess der relativ stabilen Veränderung des Verhaltens, Denkens oder Fühlens auf Grund von Erfahrung oder neu gewonnenen Einsichten.

Dabei wird unterschieden zwischen:

Formalem Lernen

- ist geplant, absichtsvoll eingerichtet in einer Umgebung, die ausdrücklich zum Lernen geschaffen worden ist (z.B. in der Schule oder Weiterbildungseinrichtungen).

- selbstbestimmt, aus eigenem Antrieb, freiwillig z.B. selbst gewählter Workshop, Literaturrecherche.
- fremdbestimmt, mit Zwang, Forderung, z.B. Schulsystem, Rahmenpläne – führt oft zu negativer Lernerfahrung – komplexe Inhalte, das lernen, was andere meinen, dass es wichtig und nötig ist.

und

Informellem Lernen

- ist nicht geplant oder organisiert, spielt sich überall ab, ist ein unbewusstes Lernen.
- Nebenprodukt von anderen Tätigkeiten
- macht 70% allen Lernens aus.

Man unterscheidet weiterhin 3 **Lernbereiche**, in denen eine dauerhafte Veränderung eintreten kann:

1. Kognitiver Lernbereich: Veränderungen des Wissens, Denkens, Verstehens
2. Affektiver Lernbereich: Veränderungen der Einstellungen und Verhaltensweisen
3. Psychomotorischer Lernbereich: Veränderungen der manuellen Fertigkeiten, des handwerklichen Könnens, der Bewegungsabläufe

Der Lernprozess ist dann am erfolgreichsten, wenn in allen Lernbereichen eine dauerhafte Verhaltensänderung angelegt wird.

Wie lernt das Individuum?

Von der Psychologie wurden Theorien, Modelle und Hypothesen zur systematischen Erklärung von Lernprozessen entwickelt. Der komplexe Vorgang des Lernens wird dabei mit möglichst einfachen Prinzipien und Regeln erklärt. Sie haben keine unmittelbare handlungspraktische Relevanz, liefern aber dennoch eine wichtige Grundlage für didaktische Entscheidungen, weil sie für verschiedene Sichtweisen auf die Phänomene Lernen und damit verbundene Lernstrategien sensibel machen.

Drei klassische **Lerntheorien** sind am bekanntesten:

1. Behaviorismus,
2. Kognitivismus und
3. Konstruktivismus.

Diese 3 Theorien bauen historisch und inhaltlich aufeinander auf. Zum Teil ergänzen sie sich, zum Teil schließen Sie einander aus.

Ad 1: Behaviorismus

ist eine der ältesten lernpsychologischen Strömungen, die ihre Anfänge im 19. Jhd hatte und sich ab 1920 durchsetzte. Die wichtigsten Vertreter sind I.P Pawlow - Russland (1849-1936), J. Watson (1878-1958), E. Thorndike (1874-1949) und B.F. Skinner (1904-1990) – alle USA

Das Grundmodell des Behaviorismus besteht aus einem INPUT (Reiz, Stimuli) und einem OUTPUT (Reaktion, Verhalten). Der Schritt dazwischen bleibt in der sog. Black-Box und wird ignoriert.

Es gibt einen Reiz, darauf folgt eine Reaktion, was im Gehirn dazwischen passiert ist nicht interessant. Das Gehirn wird als Organ gesehen, das auf Reize mit angeborenen oder erlernten Verhaltensweisen reagiert. Es gibt klassische Konditionierungsformen, die durch eine große Reihe an Laboruntersuchen belegt wurden.

Eine Konditionierung (lat. conditio = Bedingung, Beschaffenheit) ist das Erziehen zu einer bestimmten Reaktion auf einen bestimmten Reiz.

Klassisches Konditionieren (Pawlow) Hund Speichelfluss Experiment:

- Futter – führt zu – Speichelabsonderung
- Glockenton – führt zu – keiner gesicherten Reaktion
- Futter + Glockenton – führt zu Speichelabsonderung
- Glockenton – führt zu Speichelabsonderung

Der Hund wurde konditioniert, immer wenn die Glocke klingelt läuft ihm das „Wasser im Mund“ zusammen.

Wir kennen alle solche Verkoppelungen, z.B. einen bestimmten Geruch mit einem Land, einer Stadt. Hiermit können auch Lernwiderstände erklärt werden, z.B. ein Seminarteilnehmer hat eine Antipathie gegen den Trainer, weil diese Person sie an jemanden erinnert (Aussehen oder Stimme), mit dem sie früher schlechte Erfahrungen gemacht hat.

Lernen durch Verstärkung (Skinner) – Operantes Konditionieren

Eine Ratte soll lernen einen Hebel zu betätigen.

- 1) Ratte erhält Stromschläge, bis sie mit der Pfote einen Hebel betätigt – der Stromfluss endet (negative Verstärkung)
- 2) Ratte betätigt den Hebel – sie bekommt Futter (positive Verstärkung)

Tiere und Menschen können sehr gut zwischen Belohnung und Bestrafung unterscheiden und die erwarteten Konsequenzen bestimmen das Verhalten.

Beim Menschen sind Bestrafungen weniger effektiv als die Nichtbeachtung unerwünschten Verhaltens (Löschung) und wesentlich effektiver ist die Beachtung und Belohnung des gewünschten Verhaltens (Lob)

Im Behaviorismus bedeutet Lernen:

- Verstärkung bzw. Abschwächung gewünschten Verhaltens
- „Einpauken“ von Informationen (Stichwort: Nürnberger Trichter)
- Steuerung und Veränderung durch geeignete Reize (Lob und Lernerfolge) und Konsequenzen.

Die Lernenden werden als passive Konsumentinnen und Konsumenten betrachtet. Die Lehrenden geben geeignete Anreize und Rückmeldungen auf die Reaktionen. Es gibt klare, objektive Lernziele. Lerninhalte werden in kleinen, logisch aufeinander aufbauenden Portionen aufgebaut.

Ad 2: Kognitivismus

In den 50er Jahren kommt zur sog. „kognitive Wende“ als Gegenbewegung zum Behaviorismus. Die wichtigsten Vertreter sind u.a. J. Piaget / Schweiz (1896 – 1980) und A. Bandura / Kanada (1925). Beim Grundmodell des Kognitivismus wird zwischen INPUT und OUTPUT der VERARBEITUNGSSCHRITT als kognitiver Prozess integriert.

Der Kognitivismus konzentriert sich dabei auf die beim Lernen intern ablaufenden Prozesse der Informationsverarbeitung und blicken in die Black Box. Der Mensch ist Gegenstand der Betrachtung als ein Individuum, das Reize aktiv und selbständig verarbeitet. Es laufen beim Lernen also Vorgänge wie Wahrnehmen, Erkennen, Verstehen, Bewusstwerden, Denken, Interpretieren, Problemlösen, Entscheiden und Urteilen ab.

Lernen wird dabei als Informationsverarbeitungsprozess aufgefasst. Die Informationsverarbeitung erfolgt im Gehirn, das Informationen aufnimmt, im Kurzzeitgedächtnis diese Inhalte mit dem bereits dauerhaft vorhandenen Wissen in Zusammenhang setzt, ergänzt und dann im Langzeitgedächtnis speichert.

Eine Sonderform dieses Lernens ist das sog. Modelllernen (Bandura), bei dem beobachtetes Verhalten nachgeahmt/imitiert wird. Viele alltägliche und berufliche Lernprozesse werden durch Imitationslernen initiiert und unterstützt, weshalb schnell klar wird: Das tatsächlich gelebte Verhalten des Lehrenden (Vorbild) kann deutlich wirksamer sein als Worte. Piaget unterscheidet zwei unterschiedliche Prozesse der kognitiven Adaption:

1. Assimilation: die Information, die ich aufnehme, verändere ich so, dass sie in mein vorhandenes Denken passt.
2. Akkommodation: Mein Denken verändert sich, um der Information angemessen zu sein.

Lt. Piaget werden Handlungsweisen in sog. Schemata zusammengefasst. Diese sind verallgemeinerte Erfahrungen, die mit Gegenständen und Ereignissen gemacht worden sind. Das Individuum passt sich folglich seiner Umwelt an, in dem es Informationen wahrnimmt, verarbeitet, bewertet und speichert. Über diese ggf. neuen Informationen wird intensiv nachgedacht, d.h., die Lernenden sind aktiv, eignen sich Informationen an und finden Lösungen für Probleme. Lernen wird durch aktives Handeln und Denken gefördert. Die Lehrenden sind Tutorin oder Tutor, die Hilfestellungen für Problemlösungen anbieten. Lerninhalte werden vernetzt angeboten und in Anbindung an Vorwissen.

Ad 3: Konstruktivismus

Der Konstruktivismus wurde als Lerntheorie ab der Mitte des 20. Jhd. in Anlehnung an den kognitiven Ansatz diskutiert. Seine Haupt-Vertreter sind J. Dewey - USA (1859-1952) pragmatische Konstruktivismus, E. von Glasersfeld - Österreich / USA, (1917) und H. Maturana - Chile radikaler Konstruktivismus, Paul Watzlawick Österreich / USA (1921-2007) späterer gemäßiger Konstruktivismus („Man kann nicht nicht kommunizieren.“)

Bei dem Grundmodell wird davon ausgegangen, dass das Gehirn die Sinneseindrücke interpretiert und die Realität konstruiert (Ich bau mir meine Welt, wie sie mir gefällt (Pippi Langstrumpf)). D.h., jedes Individuum konstruiert ein individuelles und subjektives Bild seiner Umwelt, wodurch aufgrund verschiedenster Erfahrungen eine kognitive Landkarte der Welt entsteht, die das Individuum und sein Verhalten beeinflusst. Vernetzte Denkstrukturen spielen eine immer größere Rolle, ebenso wie das (individuelle) Wissen selbst: Es stellt keine bloße Reflexion einer außerhalb des Menschen existierenden, objektiven Realität dar. Ist ein subjektives „Konstrukt“, das innerhalb des Individuums durch Erkenntnisprozesse neu geschaffen werden muss und es erlangt erst durch den gemeinsamen Kommunikationsprozess Verbindlichkeit (ebenso das Verständnis von Realität).

Lernen ist im Konstruktivismus

- kein rezeptiver Vorgang, bei dem eine objektiv bestimmbare und begrenzte Menge an Fakten und Regeln aus dem Kopf der Lehrenden in die der Lernenden „transportiert“ wird.
- die individuelle Konstruktion auf Basis subjektiver Erfahrungen
- ein individueller Vorgang, abhängig vom Vorwissen und von der Lernsituation.

Die Wissens-Vermittlung wird von den Vertretern des Konstruktivismus kritisch gesehen, da Lernen primär durch das Individuum und nicht durch die Umwelt bestimmt wird. Der Prozess des Lernens beginnt mit Anregung der richtigen Fragen. Die Lehrenden übernehmen die Rolle von „Coaches oder Moderatoren“, die Prozesse anregen und unterstützen, aber nicht steuern (können). Sie helfen durch Anregungen, Hinweise, Fragen und Feedback. Ihre primäre Aufgabe ist es dabei eine herausfordernde, möglichst reiche und authentische Lernumgebung anzubieten, so dass an Vorwissen angeknüpft werden kann.

Die bisherigen Ausführungen machen deutlich, wie wichtig ein klares Verständnis des Begriffes Wissen für die Entwicklung eines methodisch-didaktischen Konzeptes ist, weshalb dieser Begriff im Folgenden näher untersucht wird.

2.2 Die Entwicklung von Wissen

Über das Unsichtbare wie über das Irdische haben Gewissheit die Götter, uns aber als Menschen ist nur das Erschließen gestattet.
Alkmaion¹

Als Nikolai D. Kondratjef 1926 seine ‚Theorie der langen Wellen‘ entwickelte, die von Joseph A. Schumpeter aufgegriffen und durch technologisch-wissenschaftliche Basisinnovationen erklärt wurde², war die Idee der Entwicklung von der Industrie- zur Informations- und Wissensgesellschaft geboren³. Die Erfindung des Computers und die Entwicklung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien führt zu einer immensen

¹ griechischer Arzt und Philosoph aus Kroton, um 500 v. Chr.;

Quelle: v. Foerster, H.: Das Konstruieren von Wirklichkeit, in: Watzlawick, P. (Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wir wissen, was wir zu wissen glauben?, München, 1985, S. 39

² Vgl. Geigant et al. (Hrsg.): Lexikon der Volkswirtschaft, 6. Auflage, Landsberg/Lech 1994, S. 489

³ Basisinnovationen in den einzelnen Zyklen:

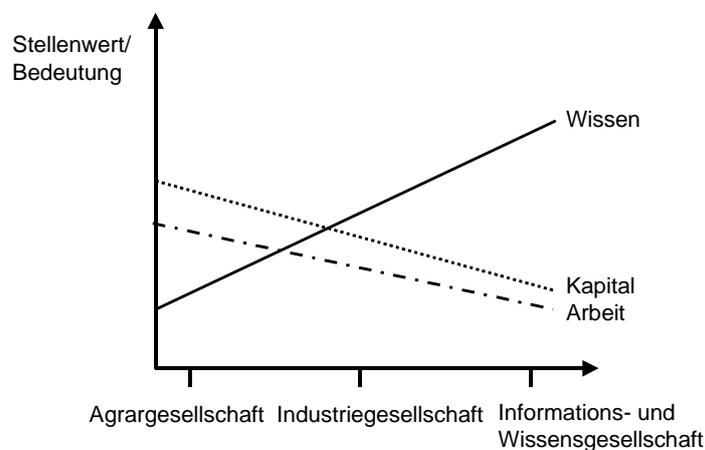
1. Kondratjef (ca.1800 – 1850): Dampfmaschine, Textilindustrie
2. Kondratjef (ca. 1850 – 1900): Stahl, Eisenbahn
3. Kondratjef (ca. 1900 – 1950): Elektrotechnik, Chemie
4. Kondratjef (ca. 1950 - 1970): Automobil, Petrochemie
5. Kondratjef (ca. 1970 – heute): Informationstechnik

Beschleunigung der Arbeitsprozesse und zur Möglichkeit der globalen Vernetzung. Dieser Globalisierungstrend zeigt sich in einer wachsenden Wettbewerbsintensität, die mit einer ständigen Wandelbereitschaft und Ertragsorientierung der Unternehmen einhergeht.

Im Sinne des „resource based view“⁴, der in der Ausstattung und Kombination von kritischen Unternehmensressourcen die Quelle für anhaltende Wettbewerbsvorteile sieht⁵, wird Wissen der ausschlaggebende Produktionsfaktor neben Arbeit und Kapital.

Drucker geht sogar davon aus, dass allein „...durch eine drastische und fortgesetzte Steigerung der Produktivität der Ressource Wissen ... für ein weiteres Wachstum gesorgt werden [kann]. Nur bei Wissensarbeit bzw. Wissensarbeitern verfügen die entwickelten Länder noch über einen komparativen Wettbewerbsvorteil.“⁶

Abbildung 1: Auf dem Weg zur Wissensgesellschaft



Quelle: Bullinger, H.-J./Wörner, K./Prieto, J. (Hrsg.): Wissensmanagement heute. Daten, Fakten, Trends, Ergebnisse einer Unternehmensstudie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation in Zusammenarbeit mit dem Manager Magazin, Stuttgart, 1997, S. 5

Wissen entsteht im Modell der neuzeitlichen Wissenschaft in einem von Wissenschaftlern abstrahierten, für jedermann zugänglichen, öffentlichen Fundus. Im Zuge eines unendlichen Forschungsprozess wird es von der - der Gesellschaft verpflichteten - wissenschaftlichen Gemeinde (vorläufig) als Wissen bezeichnet.⁷ Neben diesen der Praxis zur Verfügung gestellten Wissensbestandteilen sind in Organisationen ebenso die weitreichenden Erfahrungen und organisationsspezifischen Erkenntnisse der Mitarbeiter relevant. Das dabei entstehende Wissensproblem, „[...]das aus der Kollision des organisationalen Bedarfs an Wissen und der [...] Komplexität von Organisationen[...]“⁸ entsteht, kann –so die hochtrabenden Erwartungen von Wissenschaft und Praxis- durch ein ‚Management von Wissen‘ gelöst werden.

6. Kondratjef (zukünftig): Gesundheitstechnik, Umwelttechnik

⁴ Vgl. Steinmann, H./ Schreyögg, G. (Hrsg.): Management, 4. Auflage, Wiesbaden 1997, S. 185 f.

⁵ Strategische Ressourcen müssen demnach *einmalig* und nur *eingeschränkt imitierbar* sein, dürfen *nicht substituiert werden können* und müssen gleichzeitig einen *Wert* besitzen, d.h. die Ressource ermöglicht dem Unternehmen die Verwirklichung einer effektivitätssteigernden Strategie.

⁶ Drucker, P. F.: Wissen – die Trumpfkarte der entwickelten Länder., in: Harvard Business Manager 4 (1998), S.10

⁷ Vgl. Walger, G./Schencking, F.: Wissensmanagement, das Wissen schafft; S. 1; Quelle: <http://www.wiwiss.fu-berlin.de/w3/w3schrey/KOMWIS/Beitraege/walgerschencking.htm> vom 21.06.21

⁸ Roehl, H.: Kritik des organisationalen Wissensmanagements, in: Geißler, H. –Projektgruppe wissenschaftliche Beratung (Hrsg.), Organisationslernen durch Wissensmanagement, Frankfurt/Main, 1999, S. 13, zitiert nach Willke, H. (Hrsg.): Systemtheorie III: Steuerungstheorie, Stuttgart 1995, S. 288

Diese Hoffnung bescherte dem Wissensmanagement in kürzester Zeit allergrößte Popularität. Jede neue Idee, jedes neue innovative (!?) Konzept von Unternehmensberatungen wird von der Praxis begierig ‚aufgesogen‘⁹. Für ein Großteil der Unternehmen heißt Wissensmanagement bis heute in erster Linie Etablierung von informations- und kommunikationstechnologischen Lösungen¹⁰, die ihnen ein Gefühl von Gestalt- und Regelbarkeit der Wissensflüsse vermitteln. Wichtig neben der Frage, wie Wissen entsteht und wie es –im organisationalen Kontext- nutzbar gemacht werden kann, ist mit Bezug zum Individuum immer auch die Frage der Verteilung von Macht und Ressourcen. Für wen ist das Wissen in welchem Zeitraum im Betrieb zugänglich und wie entwickeln sich die Gehälter im Zusammenhang mit einer Fort- und Weiterbildung. Sind klassische Aufstiegsfortbildungen „nur“ bestimmten Teilen der Belegschaft vorbehalten oder werden sie allen ermöglicht? Den sog. Sozialkompetenzen wird dabei immer größere Bedeutung zugestanden.

Oskar Negt vertritt in der Debatte um notwendige Sozialkompetenzen sog. Gesellschaftliche Schlüsselqualifikationen, eine Entwicklung von Kompetenzen in den Dimensionen des Lebens:¹¹

- Identitätskompetenz – als Umgang mit bedrohten und gebrochenen Identitäten
- ökologische Kompetenz – als einen pfleglichen Umgang mit Menschen, Dingen und der Natur
- technologische Kompetenz – als ein Begreifen gesellschaftlicher Wirkungen von Technik und als Entwicklung von Unterscheidungsvermögen
- historische Kompetenz – als Erinnerungs- und Utopiefähigkeit
- Gerechtigkeitskompetenz – als eine Sensibilität für Enteignungsverfahren, für Recht und Unrecht, für Gleichheit und Ungleichheit
- Ökonomische Kompetenz – „Wie der Markt funktioniert, was seine Gesetze sind, ist der Lerngegenstand, der heute not tut“, weil die „Überstülpung der Gesellschaft durch betriebswirtschaftlichen Imperialismus“ volkswirtschaftliche Sichtweisen „aufzehrt“

2.2.1 Wissen – Definition, Formen und Bedeutung

Die Frage was Wissen ist, und wie es entsteht ist eine der grundlegenden Fragestellungen der Philosophie¹². Das Kriterium der Wahrheit, über die man sich im Diskurs einig werden kann, ist dabei konstitutiv für Wissen bzw. Erkenntnis. Platon vertrat die These, dass ein apriorisches¹³ Wissen existiert, dass nicht durch Sinneswahrnehmung erklärt werden kann. Seiner Ansicht nach wird die absolute Wahrheit deduktiv¹⁴, also durch logisches Denken, durch *Rationalismus* erschlossen. Aristoteles war demgegenüber der Ansicht, dass die Sinneserfahrung die einzige Wissensquelle sei und dass Erkenntnis folglich induktiv¹⁵, also *empirisch* erlangt werde.¹⁶

⁹ Was allerdings in Zeiten von Rezession und hohem Kostendruck sicherlich wieder rückläufig ist.

¹⁰ Vgl. North, K./Papp, A.: Erfahrungen bei der Einführung von Wissensmanagement, in: IO Management, 4 (1999), S. 18f.

¹¹ Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Oskar_Negt, abgerufen am 27.07.21

¹² Darauf deutet schon der Begriff Philosophie (gr. = Liebe zur Weisheit) hin, der die leidenschaftliche Suche nach Wahrheit meint.

¹³ **a priori** (lat.) = vom Früheren her; von der Erfahrung und Wahrnehmung unabhängig, allein durch Denken erschlossen

¹⁴ **Deduktion**: Ableitung von Erkenntnissen aus anderen, allgemeineren.

¹⁵ **Induktion**: Verallgemeinerung, Ableitung vom einzelnen Besonderen auf etwas Allgemeines, Gesetzmäßiges.

¹⁶ Vgl. Mandl, H./Reinmann-Rothmeier, G. (Hrsg.): Individuelles Wissensmanagement: Strategien für den persönlichen Umgang mit Informationen und Wissen am Arbeitsplatz, München, 2000, S. 4 f

Kant versuchte diese beiden gegensätzlichen Ansichten auszugleichen, indem er in seinem Werk „Kritik der reinen Vernunft“ darlegte, dass nichts vom Verstand begrifflich erfasst werden kann, was nicht durch die sinnliche Erfahrung beweisbar gemacht werden kann. Allein die Sinne bezeugen das Vorhandensein einer realen Außenwelt. Reale Erkenntnis oder Wissen kann dennoch nicht nur durch sinnliche Erfahrung gewonnen werden, denn erst die Ordnungsfunktion des Verstandes lässt ein Individuum die Wahrnehmungen als Wahrheit¹⁷ erkennen.¹⁸

Die Kernaussage von Kant's Transzendentalphilosophie¹⁹ besteht darin, dass nicht die Erkenntnis von den (sinnlichen) Dingen abhängig ist, sondern umgekehrt, die Dinge haben sich nach dem Erkenntnisvermögen, der apriorischen Struktur des Bewusstseins zu richten. Die Sinneserfahrungen selbst beruhen also auf den apriorischen und allgemeingültigen Voraussetzungen, die sich in den sog. ‚reinen Anschauungsformen‘ (Raum und Zeit) und den ‚reinen Verstandesformen‘ (Kategorien) manifestieren.²⁰ Infolgedessen können Erfahrung und Denken niemals Dinge an sich zum Inhalt haben, sondern immer nur die Erscheinung der Dinge.²¹ Wissen ist in diesem Sinne ein sowohl subjektiv als auch objektiv hinreichendes Führwahrhalten.²²

Die Konzentration der klassischen Philosophie auf das in sprachlicher Form vorliegende Wissen ließ Michael Polanyi bereits 1966 unter Berücksichtigung des Menon-Paradoxon von Platon²³ die These einer zweiten, impliziten („tacit“) Dimension des Wissens aufstellen. Das Menon-Paradoxon ließ Polanyi zu der Auffassung gelangen, dass „[...]wir von Dingen, und zwar wichtigen Dingen wissen, ohne dass wir dieses Wissen in Worte fassen könnten“.²⁴ Der Autor geht dabei davon aus, dass eine erfolgreiche Handlung, die nicht auf das Vorhandensein expliziten Wissens zurückzuführen ist, folglich auf die Existenz sog. ‚impliziten Wissens‘ schließen lasse²⁵. Dieses implizite Wissen manifestiert sich in Kenntnissen und Kompetenzen, die oftmals nicht bewusst durchdrungen oder sprachlich formuliert werden können, die aber dennoch die Grundlage für menschliches Handeln darstellen. Mit Wissen ist also – und das rückt insbesondere in der soziologischen und betriebswirtschaftlichen Debatte in den Vordergrund – auch die Fähigkeit verbunden, „[...] Dinge richtig zu sagen und zu tun[...]“²⁶ Auf diese Kategorisierung von *implizitem* und *explizitem* Wissen, beziehen sich beinahe alle Autoren

¹⁷ Wahrheit wird in diesem Zusammenhang als *adaequatio mentis et rei* (lat. = *Übereinstimmung zwischen der Welt und unserem Bild von der Welt*) verstanden.

¹⁸ Vgl. Menne, E./Trutwin, W. (Hrsg.): *Einladung zur Philosophie*, Philosophisches Kolleg, Düsseldorf, 5. Auflage, 1976, S. 94 ff

¹⁹ **transcendere** (lat.) = überschreiten. Nach Kant ist Transzendenz die Bedingung der Erkenntnis.

²⁰ Vgl. Bertelsmann Lexikon-Institut: *Das neue Taschenlexikon*, Band 8, K, Gütersloh, 1992, S. 38

²¹ Vgl. Menne, E./Trutwin, W.: a.a.O., 1976, S. 91 ff

²² Ganz ähnlich konzipiert auch Jean Piaget die Wissensentstehung: Aufgrund von Erfahrungen und Lernen bilden beim Individuum kognitive Strukturen aus, auf dessen Basis die neuen Lernvorgänge stattfinden. Dabei ist die Art der neuen Erkenntnis direkt abhängig von den bestehenden kognitiven Strukturen, die sie wiederum durch Assimilation oder Akkommodation beeinflussen und verändern.

Vgl. Eberl, P.: *Die Generierung des organisationalen Wissens aus konstruktivistischer Perspektive*, in: Schreyögg, G. (Hrsg.): *Wissen in Unternehmen. Konzepte, Maßnahmen, Methoden*, Berlin, 2001, S. 46ff.

²³ In Platons Dialog „Menon“ versuchen Sokrates und Menon die Frage zu klären, ob Tugend lehr- bzw. erlernbar sei. Dabei stoßen sie auf folgendes Paradoxon: Wenn man etwas bereits weiß, so kann man es nicht mehr erlernen, denn man weiß es ja bereits. Wenn man es jedoch noch nicht weiß, dann kann man es auch nicht erlernen, denn wie soll man wissen, wonach zu suchen ist.

Vgl. Neumann, R.: *Die Organisation als Ordnung des Wissens – Wissensmanagement im Spannungsfeld von Anspruch und Realisierbarkeit*, 1. Auflage, Wiesbaden, 2000, S. 55f

²⁴ Polanyi, M. (Hrsg.): *Implizites Wissen*, Frankfurt/Main, 1985, (Übersetzung a. d. Englischen), S. 29

²⁵ Vgl. Schreyögg, G./Geiger, D.: *Kann implizites Wissen sein? Vorschläge zur Neuorientierung von Wissensmanagement*, in: Krell, G. et al.: *Diskussionsbeiträge des Instituts für Management*, Freie Universität Berlin, Berlin, 2001, S. 11 (im folgenden zitiert als „implizites Wissen“)

²⁶ Neumann, R., a.a.O., S. 54

des organisationalen Lernens. Sie wurde Ausgangspunkt für die euphorischen Prophezeiungen der Etablierung strategischer Wettbewerbsvorteile, sollte es gelingen, diesen ‚Wissensschatz‘ des impliziten Wissens²⁷ zu heben und führte zu der Entwicklung von Konzepten wie der ‚Wissensspirale‘²⁸ von Nonaka/Takeuchi²⁹ oder den sog. ‚Communities of Practice‘³⁰ von Wenger/Snyder. Der Zusammenhang von Wissen und (erfolgreichem) Handeln wurde auch von Ryle mit seinen Begriffen des ‚know-how‘ (Wissen-wie) und ‚know-that‘ (Wissen-dass) in die Diskussion eingebracht. Für den Autor ist dabei das *implizite* Wissen-wie, dass in Handlungen zum Tragen kommt eine Vorbedingung für das Wissen-dass, welches in expliziten Aussagen ausgedrückt wird.³¹

Berger/Luckmann geben mit ihrer Studie zum ‚Alltagswissen‘ (der empirisch beobachtbaren Vielfalt von Wissen in der menschlichen Gesellschaft) den Ausschlag für eine Abkehr vom Glauben an die Existenz einer objektiven Wirklichkeit als Referenzpunkt für Wissen.³² Sie stellen die These der ‚sozialen Konstruktion von Wirklichkeit‘³³ auf und fordern folgerichtig, dass unter Wissen nicht nur jenes wissenschaftlicher Erkenntnis verstanden werden sollte, sondern auch jene Kenntnisse, Fähigkeiten und Sinnstrukturen, die Handeln und soziale Koordination im täglichen Miteinander überhaupt erst möglich machen.³⁴ Ähnlich argumentiert Negt, wenn er (neuem) Wissen auch eine lenkende und einordnende Funktion zuschreibt.

Eine Wissens-Definitionen, die die Erkenntnisse von Polanyi und Berger/Luckmann aufgenommen haben, liefern Probst/Raub/Romhardt:

„Wissen bezeichnet die *Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten*, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Dies umfasst sowohl theoretische Erkenntnisse als auch praktische Alltagsregeln und Handlungsanweisungen.“³⁵

Jede Komponente des menschlichen Zusammenlebens, das zu einer erfolgreichen Handlung führt, ist nach dem Verständnis dieser Autoren als Wissen zu bezeichnen. Die Defizite einer derartigen Begriffsdefinition hinsichtlich eines Qualifizierungskonzeptes liegen auf der Hand:

Nach welchen Kriterien kann eine Handlung als Kompetenz bezeichnet werden? An welchen Stellen soll Qualifizierung ansetzen, insbesondere wenn ein Großteil der Komponenten aufgrund ihres impliziten Charakters erst ex-post als Wissen definiert werden kann?

Diese Fassung des Wissensbegriffes ist für eine didaktische Konzeption ebenso wenig ausreichend, wie die Kategorisierung in Zeichen, Daten, Informationen und Wissen, die überwiegend in der betriebswirtschaftlichen Literatur vorherrscht.

²⁸ Vgl. Nonaka, I.: Wie japanische Konzerne Wissen erzeugen, in: Harvard Business Manager, Jg. 14, Nr. 2, 1992, S. 98

³⁰ Vgl. Wenger, E. (Hrsg.): Communities of Practice – learning, meaning, and identity; Cambridge, 1998, S. 6 f.

³¹ Vgl. Neumann, R., a.a.O., S. 57

³² Vgl. Eberl, P.: a.a.O., S. 52 f

³³ Diese Konstruktion erfolgt erstens durch *Externalisierung* des subjektiv gemeinten Sinns mit Hilfe einer aktiven Auseinandersetzung mit der Umwelt. Den zweiten Schritt stellt der Prozess der *Objektivierung* durch Institutionalisierung, Habitualisierung und Typisierung dar (d.h. der externalisierte Sinn wird in entsprechende Handlungen umgesetzt, die nach und nach zu sozialen Verhaltensmustern werden). Drittens wird schließlich die entwickelte soziale Wirklichkeit *internalisiert*.

Vgl. ebenda, S. 53

³⁴ Vgl. Pautzke, G. (Hrsg.): Die Evolution der organisatorischen Wissensbasis. Bausteine zur einer Theorie des organisatorischen Lernens, München, 1989, S. 64

³⁵ Probst, G.J.B./Raub, S./Romhardt, K.: Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, Frankfurt/Main, 1997, S. 44 (Hervorhebungen vom Verf.)

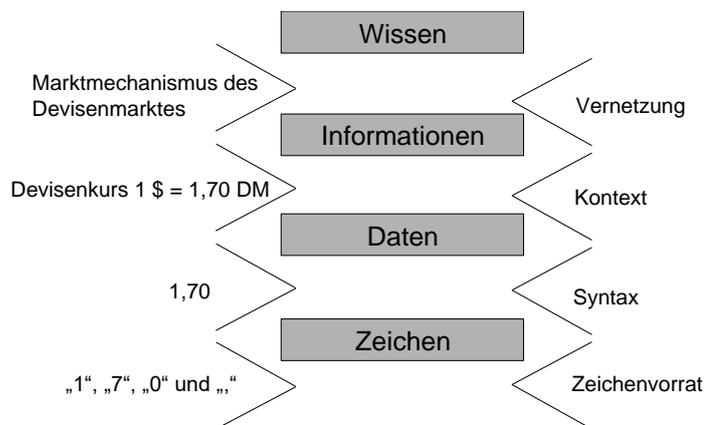
Das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (Fraunhofer IAO), das im Jahr 1997 gemeinsam mit dem Manager-Magazin die Studie „Wissensmanagement heute“ durchgeführt hat, definiert Wissen als

„[...]die Kenntnis von Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung, basierend auf einer systematischen Vernetzung von Informationen.“³⁶

In anderen Arbeiten werden Informationen als Rohmaterial für Entscheidungsprozesse³⁷ oder als „...eine gegenwarts- und praxisbezogene Mitteilung über Dinge, die uns im Augenblick zu wissen wichtig sind.“³⁸ bezeichnet.

Die folgende Abbildung visualisiert die Kategorisierungen:

Abbildung 2: Zusammenhang von Zeichen, Daten, Informationen und Wissen



Quelle: Rehäuser, J./Krcmar, H.: Wissensmanagement im Unternehmen. in: Schreyögg, G./Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung 6: Wissensmanagementforschung., Berlin / New York, 1996, S. 8

Wissen entsteht dabei folgendermaßen: Zeichen aus einem bestimmten Zeichenvorrat werden mit Hilfe von Syntaxregeln zu Daten, welche in einem gewissen Kontext interpretierbar sind und damit für den Empfänger Information darstellen. Durch Vernetzung dieser Information und Anwendung auf ein bestimmtes Handlungsfeld entsteht Wissen.³⁹

Die Schwächen dieser Begriffsbestimmung liegen auf der Hand. Erstens bietet diese Definition keine Möglichkeit zur Qualifikation von Wissen und zweitens blendet diese Definition den impliziten Teil menschlichen Handelns, der nach Polanyi erst ex-post identifizierbar ist, komplett aus.

³⁶ Bullinger, H.J./ Wörner, K./ Prieto, J: Wissensmanagement heute. Daten, Fakten, Trends, Ergebnisse einer Unternehmensstudie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation in Zusammenarbeit mit dem Manager Magazin, 1997, S. 4. Zentraler Ausgangspunkt der Erhebung, die bei 311 Unternehmen mit Sitz bzw. Niederlassung in Deutschland durchgeführt wurde, waren Aspekte der gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutung von Wissensmanagement, der aktuelle Status Quo des Einsatzes von Wissensmanagement, Defizite beim Umgang mit Wissen, Erwartungen an das Management von Wissen und Erfolgsfaktoren bzw. Barrieren beim Einsatz von Wissensmanagement.

³⁷ Vgl. Kleinhans, A. (Hrsg.): Wissensverarbeitung im Management, Möglichkeiten und Grenzen wissensbasierter Managementunterstützungs-, Planungs- und Simulationsansätze Frankfurt/Main, 1989, S. 11

³⁸ Vgl. Seiffert, H. (Hrsg.): Information über die Information, 3. Auflage, München, 1971, S. 24

³⁹ Vgl. Rehäuser, J./Krcmar, H.: Wissensmanagement im Unternehmen. in: Schreyögg, G./Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung 6: Wissensmanagementforschung., Berlin / New York, 1996, S. 8 f

Um die Schwächen der beiden genannten Ansätze⁴⁰ zu kompensieren rekurriert die Wissensdefinition dieses Konzeptes in erster Linie auf den Konsens, der sich in jahrhundertelanger philosophischer Diskussion über Wissenschaftstheorien herausgebildet hat:

Von Wissen kann „...nur dann gesprochen werden[...], wenn es sich um *Aussagen* handelt, für die eine *Begründung* gegeben wird, die ein *wissenschaftlich anerkanntes Prüfverfahren* durchlaufen hat.“⁴¹

Kenntnisse können also erst eindeutig als Wissen identifiziert werden, wenn sie auch kommuniziert werden können. Die Kenntnisse, die kommuniziert werden, müssen begründbar sein. Ist die Begründung stichhaltig, d.h. hält sie einem Prüf- oder Reflexionsverfahren zweiter Ordnung stand, so werden die Kenntnisse als Wissen akzeptiert. Dieses Wissen wird allerdings immer mit einem Zweifel kommuniziert, da der Reflexionsprozess innerhalb eines rationalen Diskurses ständig wiederholt wird und sich das Wissen jederzeit als *falsches Wissen* herausstellen kann.

Das falsche Wissen ist deutlich vom sog. *Nicht-Wissen* abzugrenzen:

Falsches Wissen stellt eine Erkenntnis dar, deren Begründung sich im Reflexionsprozess als nicht stichhaltig erwiesen hat. Es wird ebenfalls mit einem Zweifel als falsches Wissen kommuniziert und kann jederzeit in einem neuen Reflexionsdurchgang wieder als ‚wahres‘ Wissen rehabilitiert werden. Nicht-Wissen hingegen ist nicht definierbar, es beschreibt ein Defizit, das umso größer wird, je mehr Wissen angehäuft wird.

Für die Konzeption der Qualifizierungsbausteine bietet sich die Differenzierung in Anlehnung an die Systematik von Kleinhans⁴²an, bei der die Unterscheidung in *Kennen* und *Können* vorgenommen wird.

Der Bereich des *Kennens* ist dabei kommunizier- und begründbar, d.h. es umfasst das sog. *explizite Wissen*. Zum *Können* gehören demgegenüber diejenigen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die zusammen mit dem *Kennen* eine erfolgreiche Handlung ausmachen. Insoweit diese Fähigkeiten und Fertigkeiten aber nicht kommunizierbar sind, sind sie für die Evaluation der Kompetenzentwicklung irrelevant.

Zu einem gewissen Teil sind jedoch auch Bestandteile des *Können*’s in Grenzen kommunizierbar, wie Orrs Beschreibungen der Zusammenarbeit von Xerox-Service-Mitarbeiter⁴³ und der daraus resultierende Forschungszweig der ‚Communities of Practice‘ beweist.

Diese Bestandteile können nach Lyotard als sog. *narratives Wissen* bezeichnet werden, da die Erzählungen und Anekdoten den prinzipiell fehlenden Reflexionsprozess durch eine Art ‚Selbstlegitimation‘ kompensieren:⁴⁴ Dadurch dass diese Geschichten wieder und wieder innerhalb eines Unternehmens erzählt und allmählich zum organisationalen ‚Allgemeingut‘ werden⁴⁵, etablieren sie sich als Wissen der Organisation. Grundsätzlich besteht aber die Möglichkeit der Reflexion und Beobachtung zweiter Ordnung auch bei diesem *narrativen Wissen*, da es sich im Zuge seiner Kommunikation der Kritik aussetzt.

⁴⁰ ‚Wissen ist alles‘ vs. ‚Wissen in Abgrenzung zur Information‘

⁴¹ Schreyögg, G./Geiger, D.: implizites Wissen, a.a.O., S. 7

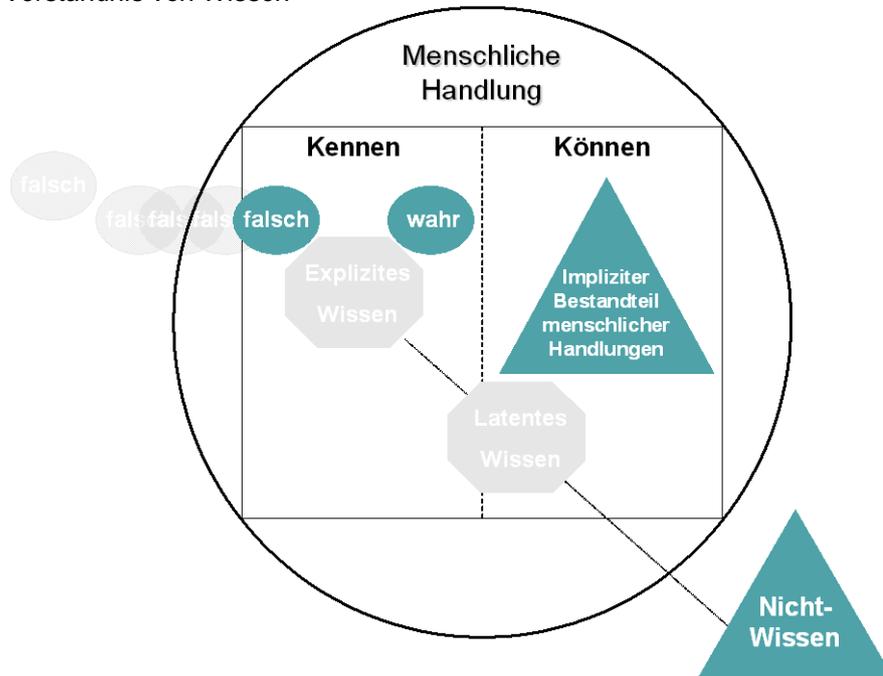
⁴² Vgl. Kleinhans, A. (Hrsg.): a.a.O., S. 9 f.

⁴³ Vgl. Henschel, A.: Communities of Practice – Plattform für individuelles und kollektives Lernen sowie den Wissenstransfer, Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts- Rechts- und Sozialwissenschaften (Hrsg.), Diss., St. Gallen, 2001, S. 43 f.

⁴⁴ Vgl. Koch, J.: Postmoderne Organisationstheorien in der Perspektive Lyotards, in: Schreyögg, G. (Hrsg.): Organisation und Postmoderne: Grundfrage – Analysen – Perspektiven, Wiesbaden, 1999, S. 105 ff.

Daher kann in diesem Zusammenhang von *latentem Wissen*⁴⁶ gesprochen werden, das zwar bisher noch keinen Prüfprozess durchlaufen hat, dieses aber prinzipiell jederzeit nachholen kann. Die folgende Abbildung visualisiert das bisher Gesagte:

Abbildung 3: Verständnis von Wissen



Quelle: eigene Darstellung

In einer VUCA⁴⁷-Welt reicht das bloße Bewusstsein über das eigene Wissen aber längst nicht mehr aus. Wenn sich die Umwelt ständig und oft unvorhersehbar verändert, ist Flüchtigkeit (*volatility*) eine zentrale Kategorie, mit der es umzugehen gilt. Da sich Ereignisse kaum noch prognostizieren lassen, wird Ungewissheit (*uncertainty*) zum Regelfall, denn bei der hohen Komplexität (*complexity*) stetig wachsender, hoch vernetzter Systeme, greifen einfache Erklärungsmuster ins Leere. Mehrdeutigkeit (*ambiguity*) tritt an die Stelle vermeintlicher Klarheiten. Die Kategorisierungen von Fach-Kompetenzen, persönliche und soziale Kompetenzen bleiben für sich genommen zwar erhalten, die Dimensionen der gleichen ändern sich jedoch.

Wenn VUCA 2.0⁴⁸ das Ziel ist, insbesondere auch für Führungskräfte von KMUs, nämlich Visionsbildung, Zuhören, Klarheit vermitteln und agile Arbeitsweise, dann wird schnell klar, dass das mit bloßem Fachkompetenz nicht mehr zu bewältigen ist. Vielmehr rückt die persönliche und soziale Kompetenz in den Mittelpunkt. Diese Bestandteile individueller Kompetenz sind einerseits deutlich weniger leicht identifizier- und abprüfbar, zum anderen werden die Interaktionen mit anderen in sozialen Systemen immer relevanter, also die Frage: wie wird in Gruppen / Teams und Organisationen gelernt? Wie entsteht kollektives Wissen und Lernen in Organisationen?

⁴⁶ Vgl. Schreyögg, G./Geiger, D.: implizites Wissen, a.a.O., S.14 ff.

⁴⁷ Akronym: volatile, uncertain, complex, ambiguous

⁴⁸ Akronym für: Vision, Understanding, Clarity, agility, O'shea, T. (2017). Ready to SHIFT Your VUCA to VUCA Prime? | Agility Consulting, (3), 3–5, <http://agilityconsulting.com/your-agility-advantage/ready-to-shift-yourvuca-to-vuca-prime/>, abgerufen am 21.07.21

Dabei ist neben der in Kapitel 2.2 bereits aufgeworfenen Fragestellung der Ressourcen- und Machtverteilung bzw. der Ausbildung von sog. gesellschaftlichen Schlüsselqualifikationen nach Oskar Negt ebenfalls ein genauerer Blick auf die Lernbeziehungen in Gruppen und Teams relevant, aus der Perspektive der Individuen: Die in den 1950er Jahren von Ruth Cohn entwickelte sog. Themenzentrierte Interaktion⁴⁹ bietet dabei ein gutes Erkenntnis-Modell. Die drei wichtigen Axiome der TZI Autonomie, Wertschätzung und Grenzerweiterung haben heute nicht nur Eingang in Arbeitsmethoden wie Design Thinking, Scrum und Co. gefunden, sondern sie finden sich auch in vielen (Reform-) pädagogischen Ansätzen wieder, siehe Kapitel 3, und sind wichtige Basis für die Theorie des Lernens in sozialen Gruppen.

Im Sinne einer Fokussierung vom Großen ins Kleine, wird im Folgenden zunächst das Lernen in Organisationen beleuchtet, um anschließend den Blick auf Untereinheiten zu lenken.

2.2.2 Organisationen als selbstreferenzielle, soziale Systeme

Die Systemtheorie, die sowohl technisch-naturwissenschaftliche als auch psychologisch-soziologische Wurzeln aufweist, hat die Organisationstheorie in vielfältiger Weise geprägt und beeinflusst. Im Vordergrund stand dabei immer die Idee, dass Institutionen soziale Systeme sind, deren Eigenschaften und Verhaltensweisen in besonderer Weise vom Systemaufbau, d. h. von ihren Elementen und der Verknüpfungen dieser Elemente bzw. ihren Interdependenzen abhängen. „[...] das Ganze [System] – so der zentrale Lehrsatz – ist [...] [also] mehr als die Summe seiner Teile.“⁵⁰ Mit diesem Grundsatz wurden soziale Systeme in Analogie zu biologischen Systemen betrachtet.

Einen zweiten wichtigen Erkenntniszuwachs boten der Organisationstheorie Überlegungen aus der Kybernetik.⁵¹ Erstmals wurde in diesem Zusammenhang Stabilität nicht mehr als ontologischer⁵² Bestandteil von Systemen angesehen, sondern als fortwährend zu erfüllende Aufgabe für den Bestandserhalt des Systems problematisiert. Im Mittelpunkt der darauf aufbauenden Organisationstheorie stand nun die Frage „[...] wie Systemkonstanz in einer sich verändernden Umwelt aufrechterhalten werden kann.“⁵³ Dabei wird die Organisationsstruktur als ein Mittel angesehen, die Umweltkomplexität zu reduzieren. Die Ausbildung von spezialisierten Subsystemen mit bestimmten Handlungsmustern bietet die Möglichkeit, eine große Menge an Umweltbezügen zu erfassen und zu verarbeiten. Auf diese Weise kann die Organisation eine komplexe Binnenstruktur etablieren, ohne das grenzerhaltende (identitätsstiftende) Komplexitätsgefälle zwischen System und Umwelt aufgeben zu müssen.⁵⁴

Mit der Weiterentwicklung zur neuen Systemtheorie in den 80er Jahren verlor die System-Umwelt-Interaktion an Relevanz.

Luhmann vollzog dabei einen Perspektivenwechsel auf Basis der erkenntnistheoretischen Position des *Konstruktivismus*, hin zu operational geschlossenen Systemen⁵⁵, deren

⁴⁹ Cohn, R. (1975). Von der Psychoanalyse zur Themenzentrierten Interaktion. Stuttgart

⁵⁰ Schreyögg, G. (Hrsg.): Organisation, a.a.O., S. 90

⁵¹ **Kybernetik** (gr.): Steuermannskunst. Die Idee ist hierbei, dass das Systeme mit einem autonomen Steuerungs-Regelkreis ausgestattet ist, der in Gang kommt, sobald ein vorher festgesetzter Soll-Wert nicht erreicht wird. Eine mögliche Störung muss dabei nicht antizipiert werden, sondern wird über eine rasche Rückkoppelung ausgeglichen.

⁵² **Ontologie** = Lehre vom Sein, von den Ordnungs-, Begriffs- und Wesensbestimmungen des Seienden. Hier: Wesenszug von Systemen

⁵³ Schreyögg, G.: Organisation, a.a.O., S. 91

⁵⁴ Vgl. Schreyögg, G.: Organisation, a.a.O., S. 93 ff

⁵⁵ Vgl. Hillmann, K.-H. (Hrsg.): Wörterbuch der Soziologie, 4. Auflage, Stuttgart, 1994, S. 847

„[...]Ausdifferenzierung [...] nur durch *Selbstreferenz* zustande [...] [kommt], das heißt dadurch, dass die Systeme in der Konstitution ihrer Elemente und ihrer elementaren Operationen auf sich selbst (sei es auf Elemente desselben Systems, sei es auf Operationen desselben Systems, sei es auf eine Einheit desselben Systems) Bezug nehmen.“⁵⁶

Konstruktivismus bedeutet, dass „[...] die Erkenntnis nicht mehr eine objektive, ontologische Wirklichkeit betrifft, sondern ausschließlich die Ordnung und Organisation von Erfahrungen in der Welt des Erlebens.“⁵⁷ Damit erzeugen die jeweiligen Erwartungen, Einstellungen, Interessen, Rationalitäten und Prognosen die Abbildungen der Realität.

Heute folgt ein Großteil der sozialwissenschaftlichen Literatur der Auffassung, dass es für das erkennende Subjekt keine Außenwelt an sich gibt, da empirische Erfahrungen immer schon interpretierte Erfahrungen sind, die von den Subjekten angeeignet und durch sie verändert werden. Objektivität bzw. Intersubjektivität ist das Resultat einer sozialen Konstruktion der Wirklichkeit⁵⁸, die durch Wiederholung und gegenseitige kommunikative Bestätigung bestimmt ist.⁵⁹

Die Hinwendung zum Konstruktivismus führt zu einer radikalen Veränderung der Vorstellung von Wissen: Die Annahme der Geschlossenheit kognitiver Systeme hat zur Folge, dass Wissen nicht mehr als objektiv gesichert angesehen werden kann.

Nicht mehr die Methode, sondern der rationale, argumentative Diskurs entscheidet über Wahrheit in der Wissenschaft, der in allen anderen Lebensbereichen ebenso zur Entwicklung von Wissen führen kann. Der Prozess der Wissensgenerierung ist damit nicht mehr exklusiv an die Wissenschaft gebunden⁶⁰, was der Diskussion um eine neue Art des (vernetzten) Lernens den Weg ebnet.

2.2.3 Vom organisationalen Lernen zur organisatorischen Wissensbasis

Die Idee des ‚organizational learning‘ hat sich auf Grundlage von Erkenntnissen der Psychologie, der Soziologie und später auch der Anthropologie und Biologie entwickelt. Im Vordergrund der Überlegungen der Betriebswirtschafts- und Managementlehre zu diesem Konstrukt stehen die Reaktionen und Vorgehensweisen von Unternehmen auf politische, ökonomische, soziale und technologische Veränderungen in ihrer Umwelt, wodurch eine Anknüpfung zur oben beschriebenen Theorie selbstreferenzieller Systeme und ihrer Grundsatzzproblematik der *Komplexitätsreduktion* deutlich wird.

Zunächst ist es wichtig festzuhalten, dass Organisationen in Bezug auf die Lernakte auf ihre Mitglieder angewiesen sind. Die Organisationen sind in Diktion der Systemtheorie ‚strukturell an ihre Umwelt gekoppelt‘,⁶¹ da sie sich einerseits ohne die Existenz einer Umwelt nicht abgrenzen und keine Identität entwickeln können, und

⁵⁶ Luhmann, N. (Hrsg.): Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt/Main, 1984, S. 25 (*Hervorhebung durch den Verfasser*)

⁵⁷ v. Glaserfeld, E. (Hrsg.): Einführung in den radikalen Konstruktivismus, in: Watzlawick, P. (Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wir wissen, was wir zu wissen glauben?, München, 1988, S. 16-38

⁵⁹ Vgl. Neumann, R.: a.a.O., S. 99

⁶⁰ Vgl. Schreyögg, G./Geiger, D.: implizites Wissen, a.a.O., S. 8

⁶¹ Umwelt wird in diesem Zusammenhang aufgesplittet in eine *interne* und eine *externe* Umwelt, wobei mit der internen Umwelt die jeweiligen Systemmitglieder und Teilsysteme und mit der äußeren Umwelt andere Unternehmen, der Markt, der Staat, etc. gemeint sind.

⁶¹ Vgl. Schreyögg, G./Geiger, D.: implizites Wissen, a.a.O., S. 139 f

andererseits auf die Bewusstseinsprozesse der Individuen und die Veränderungsimpulse aus der Umwelt angewiesen sind.⁶²

Dennoch ist der Prozess des organisatorischen Lernens ein genuin-kollektives Phänomen, da die Organisation den Rahmen und den Anlass für das individuelle Lernen bietet, also als Referenzobjekt dient.⁶³

Als theoretische Basis für das Konstrukt des organisationalen Lernens haben sich die sog. ‚kognitiven Lerntheorien‘ durchgesetzt, dessen berühmter Vertreter Piaget (siehe Kapitel 2.1) mit seinem Ansatz des Lernens als Assimilation oder Akkommodation wiederum den Aspekt der Selbstreferenz in den Blickpunkt rückt. Erkenntnis bedeutet bei Piaget eine aktive Konstruktion von inneren, kognitiven Strukturen, auf dessen Basis neue Elemente verarbeitet werden.⁶⁴ Bei dem Prozess der *Assimilation* werden dabei die neuen Elemente an die bestehenden Strukturen angepasst, wodurch diese sich stabilisieren. Der Prozess der *Akkommodation* setzt demgegenüber erst ein, wenn Störungen eine Anpassung der neuen Elemente nicht mehr möglich machen. In diesem Fall werden die bestehenden Strukturen erweitert bzw. verändert und das Individuum lernt. Den Vorgang des Lernens als Veränderung kognitiver Strukturen zu deuten impliziert, dass ein Lernvorgang stattfinden kann, ohne dass es zu einer sichtbaren Verhaltensänderung kommen muss. Wissen bezeichnet damit ein Potential, dessen Umformung in Handlungen abhängig vom Verwendungskontext ist.⁶⁵

An dieser Stelle verknüpft sich der Vorgang des Lernens mit dem Wissen. Im Zuge des Aufbaus kognitiver Strukturen durch Speicherung, Klassifizierung, Verknüpfung, Verdichtung und Aussonderung von Erfahrungen, Einsichten, Explorationen, Imitationen und Beobachtungen⁶⁶ akquiriert das ‚Wissenssystem‘ Organisation neues Wissen und entwickelt bzw. restrukturiert dadurch seine *Wissensbasis* kontinuierlich.⁶⁷ Die Modifikation der Wissensbasis impliziert wiederum organisationales Lernen, wodurch zukünftiges organisationales Handeln verbessert wird.⁶⁸

Eine ähnliche Herangehensweise verfolgten auch Argyris/Schön, als sie 1978 das heute bekannteste und am häufigsten zitierte Modell des organisationalen Lernens, das ‚*assumption sharing*‘⁶⁹ entwickelten.⁷⁰

Die Autoren gehen davon aus, dass jede Handlung in einer Organisation von einer sog. Handlungstheorie (*theory of action*) geprägt ist, die auf der Wissensbasis (*cognitive basis*) fußt.⁷¹ Dabei differenzieren sie zwi-

⁶² Vgl. Eberl, P.: a.a.O., S. 55

⁶³ Vgl. Schreyögg, G.: Wissen, Wissenschaftstheorie und Wissensmanagement, in: Schreyögg, G. (Hrsg.): Wissen in Unternehmen. Konzepte, Maßnahmen, Methoden, Berlin, 2001, S. 6 (im folgenden zitiert als „Wissen und Wissenschaftstheorie“)

⁶⁴ Vgl. Eberl, P.: a.a.O., S. 46

⁶⁵ Vgl. Stehr, N.(Hrsg.): Arbeit, Eigentum und Wissen, Frankfurt/Main, 1994, S. 96

⁶⁶ Vgl. Schreyögg, G.: Wissen und Wissenschaftstheorie, a.a.O., S. 5

⁶⁷ Vgl. Shrivastava, P.: A typology of organizational learning systems in Journal of Management Studies, 1/1983, S. 13 f

⁶⁸ Vgl. Fiol, C.M./Lyles, M.A.: Organizational Learning, in: Academy of Management Review, 10, 1985, 4, S. 803

⁶⁹ Diese Bezeichnung geht auf Paul Shrivastava zurück, der vier unterschiedliche Forschungsperspektiven im Kontext des organisationalen Lernens ansiedelt:

1. **Adaptive Learning** insbesondere in Form des ‚unvollständigen Lernzyklus‘ von March/Olsen. Dieser Ansatz wird aufgrund der behavioristischen Theoriebasis hier nicht weiter verfolgt.
2. **Assumption Sharing** (s.o.)
3. **Development of Knowledge Base**
4. **Institutionalized Experience**, die nach herrschender Meinung unter die drei oberen subsumiert werden kann.

Vgl. Greschner, J.: Lernfähigkeit von Unternehmen: Grundlagen organisationaler Lernprozesse und Unterstützungstechnologien für Lernen im strategischen Management, Universität Stuttgart (Hrsg.), Diss., 1996, gleichzeitig Frankfurt/Main, 1996, S. 106

⁷⁰ Vgl. Henschel, A.: a.a.O., S. 124

⁷¹ Vgl. Henschel, A.: a.a.O., S. 125

schen denjenigen Theorien, die offiziell, formal verankert sind und als Begründung für organisationale Handlungen verwendet werden, den sog. *espoused-theories* und den sog. *theories-in-use*, die –oftmals unbewusst und damit unreflektiert – dem tatsächlichen Handeln zugrunde liegen⁷²

Die *theories-in-use* umfassen die tatsächlich gelebten Werte und Normen und die gemeinsam geteilten, gültigen Wahrheiten über die Wirklichkeit.⁷³

Organisationales Lernen findet dabei durch den Soll-Ist-Vergleich der Handlungsergebnisse und der Erwartungen statt, aufgrund dessen bei Abweichungen Korrekturen vorgenommen werden. Wird dabei nur das aktuelle Verhalten, nicht aber die vorherrschenden *theories-in-use* verändert, so findet laut Argyris/Schön ein sog. *single-loop-learning* statt.

Werden hingegen neue Interpretationsschemata gesucht, findet also eine Akkomodation der existierenden Strukturen im Sinne Piaget's statt, so bezeichnen die Autoren dies als sog. *double-loop-learning*.⁷⁴

Interpretiert man den Ansatz des organisationalen Lernens im systemtheoretischen Sinne, so stellt die *theory-of-action* ein selbstreferenziell erzeugtes Handlungs- und Erwartungsmuster dar, das der folgenden Informationsaufnahme als Interpretationsmuster dient.⁷⁵ Anders ausgedrückt: „Organisationen erzeugen Lernmuster („collective mind“), die sie mit Hilfe von angekoppelten „personalen Systemen“ (Individuen) praktizieren.“⁷⁶

In ähnlicher Weise definieren Duncan/Weiss organisationales Lernen in ihrem Ansatz des ‚*development of knowledge-base*‘ als „den Prozess bei dem Organisationen über Ursache-Wirkungszusammenhänge und ihrem Einfluss auf die Umwelt Wissen entwickeln.“⁷⁷ Wie beim systemtheoretischen Verständnis findet organisationales Lernen nach Maßgabe dieser Autoren nur dann statt, wenn sich „ [...]das kollektiv geteilte Verhaltensrepertoire bzw. die akzeptierten Interpretationsschemata ändern[.]“⁷⁸ Dazu muss das Wissen, auf dem die Handlungstheorie beruht zwischen den Organisationsmitgliedern **kommunizierbar**, intersubjektiv validierbar, d.h. **konsensfähig** und in den Organisationsstrukturen und –prozessen **integriert** sein.⁷⁹ Diese drei Bedingungen verdeutlichen, dass Duncan/Weiss auf explizites Wissen, sog. Kausalwissen, abstellen.

Der Hinweis von Argyris/Schön auf die Existenz von *theories-in-use*, die oftmals nur unbewusster Natur sind und (noch) nicht reflektiert wurde, impliziert, dass die organisatorische Wissensbasis zu einem wesentlichen Teil ein emergentes Phänomen darstellt, das nur bedingt kontrollierbar ist.⁸⁰

Neuere Ansätze des Wissensmanagements stellen daher in aller Regel neben das Kausalwissen das sog. Kontextwissen⁸¹, welches im Verständnis dieses Berichtes deckungsgleich mit dem oben dargestellten Begriff des *Könnens* ist.

⁷² Vgl. Steinmann, H./Schreyögg, G. (Hrsg.): Management, 4. Auflage, Wiesbaden, 1997, S. 455 (im folgenden zitiert als „Management 4“)

⁷³ Vgl. Henschel, A.: a.a.O., S. 125

⁷⁴ Vgl. Staehle, W. H. (Hrsg.): Management, 8. Auflage, München, 1999, S. 916

⁷⁵ Vgl. Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management 4, a.a.O., S. 456

⁷⁶ Willke, H.: Dimensionen des Wissensmanagements – zum Zusammenhang von gesellschaftlicher und organisatorischer Wissensbasierung, in: Schreyögg, G./Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung, Bd. 6: Wissensmanagement, Berlin/New York, S. 287 f.

⁷⁷ Duncan, R./Weiss, A.: Organizational learning: Implications for Organizational Design, in: Research in Organizational Behavior, No. 1, 1979, S. 78, übersetzt durch den Verfasser.

⁷⁸ Staehle, W. H.: a.a.O., S. 916

⁷⁹ Vgl. Staehle, W. H.: a.a.O., S. 916

⁸⁰ Vgl. Steinmann, H./Schreyögg, G. (Hrsg.): Management, 5. Auflage, Wiesbaden, 1999, S. 474 (im folgenden zitiert als „Management 5“)

⁸¹ Das Kontextwissen stellt die in der spezifischen Organisation gebräuchlichen Beschreibungen, Bezeichnungen und Definitionen dar, die notwendig sind, um Situationen einschätzen zu können, und Probleme zu verstehen.

Vgl. Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management 4, a.a.O., S. 455

Zusammenfassend:

1. *Organisatorisches Lernen* ist der Prozess, in dem das organisationale (kollektive) Wissen um neue, erfolgsversprechendere Wirkungsweisen und –zusammenhänge erweitert wird, motiviert durch eine Leistungslücke.⁸² Von organisationalem Lernen kann also dann gesprochen werden, wenn sich die *theories-in-use* der Organisation im Zuge von *double-loop-learning* verändern. Im Kontext von KomKI bedeutet das: KMUs, die sich aus eigenem Antrieb heraus neue Kompetenzen aneignen, mit denen sie ihre bisherigen Handlungen und Prozesses einem Reflexions- und Veränderungsprozess unterwerfen, schlicht neue Ansätze fürs eigene Geschäftsmodell etablieren und diese wiederum iterativ hinterfragen, lernen effektiv (erweitern ihre Wissensbasis) und werden resilient(er) gegen die Umweltvolatilität.
2. Die *organisatorische Wissensbasis* ist „[...] ein sich fortlaufend verändernder Bestand verfügbarer Kognitionen, die auf der Basis organisationsspezifischer Referenzen gebildet wurden und von Handlungssituation zu Handlungssituation von den handelnden Einheiten immer wieder neu aktualisiert werden müssen.“⁸³. Um im oberen Beispiel zu bleiben: Die Wissensbasis der sich entwickelnden KMUs passt sich effektiv an die Lern-Notwendigkeiten an, das Unternehmen bleibt langfristig innovativ und erfolgreich.

Das organisatorische (kollektive) Wissen und das (soziale) Lernen daraus ist fundamental für jegliche organisatorische Handlung. Dieses kollektive Wissen und den dazugehörenden Lernprozess immer wieder zu reflektieren, zu erweitern und zu verifizieren ist insbesondere in einer wissensbasierten Ökonomie allgegenwärtige Aufgabe zur Lösung des Komplexitätsproblems sozialer Systeme in dynamischen Umwelten.

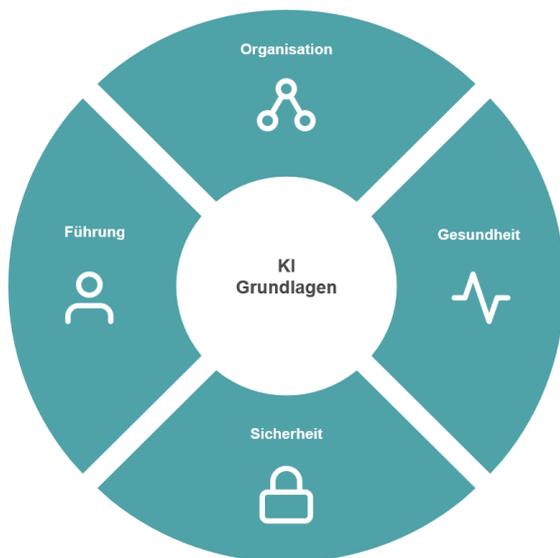
Damit wird vernetztes Lernen (von Individuen in Gruppen / Teams / Organisationen) originäre Aufgabe auch und gerade von kleinen und mittelständischen Unternehmen.

Der Nutzensvorteil, den KomKI den teilnehmenden Unternehmen und Individuen anbietet, liegt folglich nicht nur in dem Angebot der Qualifizierungsbausteine zu den folgenden Themen:

⁸² Vgl. Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management 4, a.a.O., S. 454

⁸³ Schreyögg, G.: Wissen und Wissenschaftstheorie, a.a.O., S. 6 f

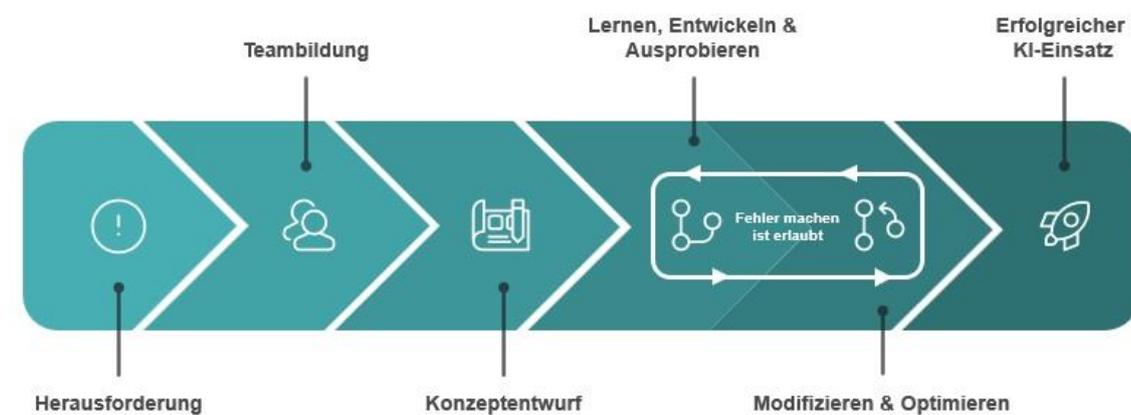
Abbildung 4: Die KomKI-Qualifizierungsbausteine



Quelle: eigene Darstellung

sondern insbesondere auch in der intelligenten Verquickung der Wissensbestandteile als sog. Lernsequenzen oder Learning Nuggets⁸⁴ in einem didaktischen Interaktionsdesign⁸⁵ im Lern- und Experimentierraum / in der KI-Werkstatt.

Abbildung 5: schematische Darstellung des KomKI-Lern- und Experimentierraum-Modells



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an INQA-Definition⁸⁶

⁸⁴ Learning-Nuggets werden als kurze Lerneinheiten definiert, die in unterschiedlichen Formaten angeboten werden: Videos, Audios, Quiz... jeweils in nicht länger als 5 Minuten bearbeitbar und somit hervorragend integrierbar in den Arbeitsalltag. Bei KomKI werden Learning Nuggets als etwas längere Lernsequenzen angeboten, mit einer maximalen Bearbeitungs-Dauer von 2 Stunden.

⁸⁵ Interaktive Medien bieten großes Potenzial für selbstbestimmtes und handlungsorientiertes Lernen, was in den Lern- und Experimentierräumen gefördert werden soll. <https://kw.uni-paderborn.de/institut-fuer-erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/allgemeine-didaktik-und-schulpaedagogik-medienpaedagogik/projekte/redib-interaktionsdesign-fuer-reflexive-erfahrung-im-bildungskontext>, abgerufen am 21.07.21

⁸⁶ INQA. „Lern- und Experimentierräume sind ein zentrales Instrument, das Unternehmen und ihre Beschäftigten dabei unterstützt, die Herausforderungen der digitalen Transformation gemeinsam zu bewältigen.“ (Förderrichtlinie INQA-Lern- und -Experimentierräume)

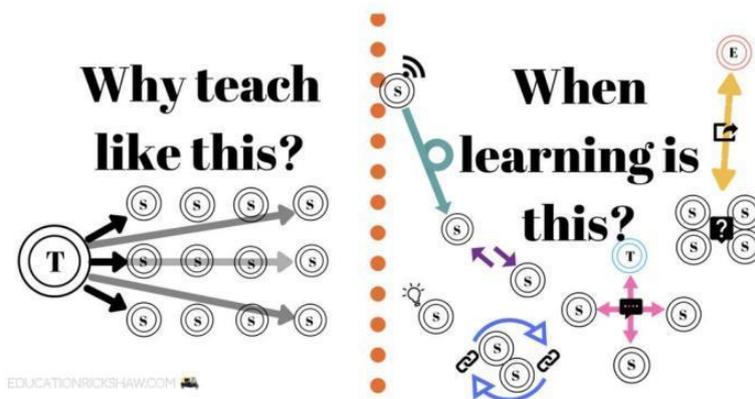
Nach Herleitung der Theorie des double-loop-learning rückt im Lern- und Experimentierraum der Bereich des „Lernen, Entwickeln & Ausprobieren“ bzw. „Modifizieren & Optimieren“ in den Fokus. Trial & Error, Inspect & Adapt werden Kernelemente der Kompetenzentwicklung.

In Lern- und Experimentierräumen

- können Unternehmen sich an neue Technologien vortasten.
- ist der transdisziplinäre Austausch zwischen verschiedenen Akteuren aus betrieblicher Praxis, intermediären Organisationen sowie der Wissenschaft und Forschung möglich.
- können die Beteiligten gegenseitig voneinander lernen.
- kann jede und jeder Beteiligte für sich passende Lösungen entwickeln und erproben.
- wird aus Fehlern und Hindernissen gelernt

Die folgende Abbildung unterstreicht das Geschriebene auf einen Blick

Abbildung 6: Lernen in Lern- und Experimentierräumen



Quelle: <https://educationrickshaw.com/2017/12/02/after-100-years-of-the-same-teaching-model-its-time-to-throw-out-the-playbook/>, abgerufen am 21.07.2021

Da –wie oben dargestellt- die (kooperative) Interaktion in den Lern- und Experimentierräumen von KomKI neben den Qualifizierungsbausteinen den Kern-Nutzen des Projektes ausmachen, wird im Folgenden auf die Bedeutung der Zukunftskompetenz Kooperationsfähigkeit insbesondere noch einmal eingegangen.

Das Gegenteil von Kooperation ist Konkurrenz. In den westlichen Gesellschaften bzw. in der dort vorherrschenden kapitalistischen Wirtschaftsform wird diese Konkurrenz zwischen Unternehmen in der Regel über Marktwettbewerbe organisiert. Mit der Etablierung von drei Grundhaltungen wird es jedoch möglich, dass die Kooperation und die Zusammenarbeit in (Klein-) Gruppen deutlich erfolgreicher ist als (ruinöse) Konkurrenz und Marktwettbewerb.

1. Beteiligung der Betroffenen
2. Vertrauen – allerdings kein naiv blindes Vertrauen sowie
3. Qualität – der Zusammenarbeit

Die modernen Evolutionstheorien sind über das darwinsche Credo des „survival of the fittest“ längst hinaus und sehen in kooperativen Ansätzen ein wesentliches Element erfolgreicher Evolution und Entwicklung. So betonen beispielsweise Martin A. Nowak und R. Highfield in ihrem Buch „Kooperative Intelligenz. Das Erfolgsgeheimnis der Evolution“ (2020) den unverzichtbaren Kooperationsbedarf aller Geschöpfe im Überlebensprozess – nicht im Überlebenskampf. „Um zu überleben, betreiben die Geschöpfe jeder Spezies und auf jeder Stufe der Komplexität auch Kooperation. In der menschlichen Gesellschaft ist Kooperation sogar allgegenwärtig. Selbst einfachste Abläufe bestehen aus mehr Zusammenarbeit als man es meinen könnte. Dabei beschränkt sich Kooperation nicht darauf, auf ein gemeinsames Ziel hinzuarbeiten. Kooperation bedeutet darüber hinaus, dass Menschen, die potenziell Konkurrenten sind, stattdessen beschließen, einander zu helfen.“⁸⁷ Die dabei entwickelte Kooperationsabsicht entspringt dem Wunsch, sich zu vernetzen und an einem Austausch „auf Augenhöhe“ teilzunehmen. Dabei wird den Beteiligten schnell bewusst, wie wichtig Beziehungen sind, um über den eigenen Tellerrand (d. h. über seinen immer begrenzten Horizont) hinauszuschauen.

Schlußendlich geht es im Lern- und Experimentierraum um den Aufbau von **tragfähigen Beziehungen**, um den **Prozess des sozialen Lernens** zu ermöglichen. Der Lern- und Experimentierraum wird damit zum sog. Social Learning Space, den Etienne Wenger-Trayner und Beverly Wenger-Trayner in ihrem Buch „Learning to Make a Difference – Value Creation in Social Learning Spaces“ (2020) als die Keimzelle des Lernens in Netzwerken definieren.

Ein Social Learning Space wird als Beziehungsraum zwischen Menschen eingeführt, die gemeinsam „einen Unterschied machen“. Der Blick auf die Beziehung zwischen Menschen, nicht auf den formalen Aufbau oder gar die Plattform, ist einer der Hauptunterscheidungen zu den weiter oben angeführten Communities of Practices.

„The social space lives in the experiences of participants“⁸⁸

Drei Schritte⁸⁹ zum Finden und Formen eines Social Learning Space nach den Autorinnen sind daher:

1. Erfassung des Unterschieds, den die Mitwirkenden bewirken wollen (Ähnlich der „Grenzerweiterung“ der TZI)
2. Aufdecken der eigenen Unsicherheiten, um sie teilbar zu machen (die gelebte „Wertschätzung“ der TZI ist hier erfolgskritisch)
3. Verpflichtung zur Aufmerksamkeit, um neue Dinge zu sehen (hier wird einerseits auf das TZI-Axiom der „Autonomie“ abgestellt, andererseits auf die innovationsförderliche Zusammenarbeit bspw. in agilen Teams.)

Ist der Lernraum etabliert, durchläuft er vier Modi, die in der folgenden Abbildung (nächste Seite) dargestellt sind:

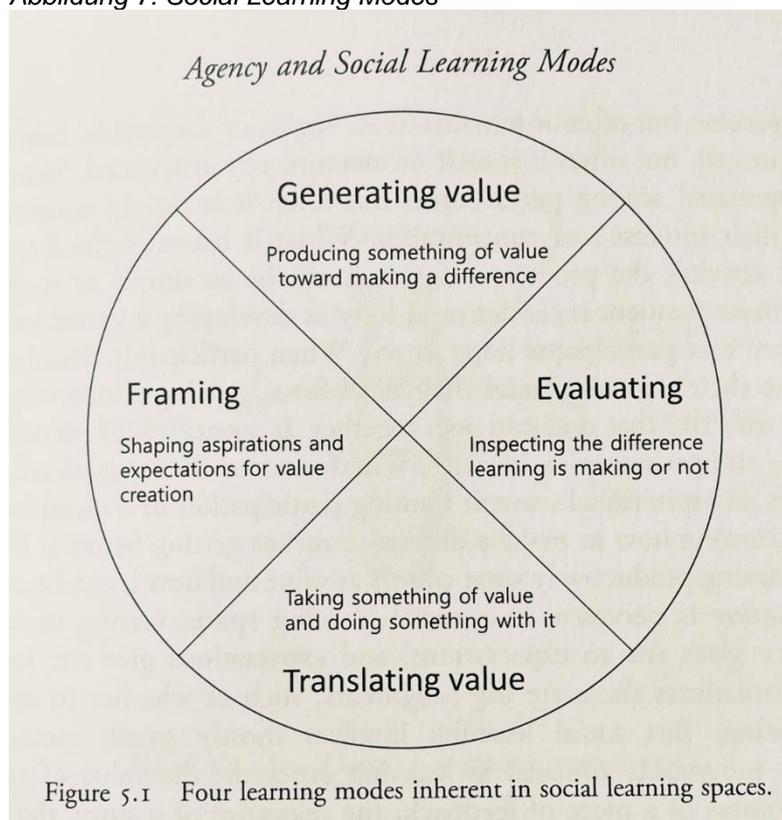
⁸⁷ Martin A. Nowak und R. Highfield in ihrem Buch „Kooperative Intelligenz. Das Erfolgsgeheimnis der Evolution“ (2020), S. 11

⁸⁸ S. Wenger-Trayner, Etienne / Wenger-Trayner, Beverly: „Learning to Make a Difference – Value Creation in Social Learning Spaces“ (2020), S. 14

⁸⁹ Vgl. Wenger-Trayner, Etienne / Wenger-Trayner, Beverly: „Learning to Make a Difference – Value Creation in Social Learning Spaces“ (2020), S. 29

Es wird Wert geschaffen, der evaluiert wird (wieviel Unterschied macht das neue Wissen/Können/Fähigkeiten?). Die gefundene Innovationskraft wiederum wird in die vorhandene Wertschöpfung integriert, die für die nächste Iteration einen Bezugsrahmen hinsichtlich der Erwartungen und Wertschöpfungsprognosen liefert. Damit beginnt der Prozess von vorne. Wir werfen hier einen Blick in die Black-Box von Schritt 4 und 5 der Abbildung 5, der schematischen Darstellung eines KomKI-Lern- und Experimentierraumes.

Abbildung 7: Social Learning Modes



Quelle: Wenger-Trayner, Etienne / Wenger-Trayner, Beverly: „Learning to Make a Difference – Value Creation in Social Learning Spaces“ (2020), S. 63

Social Learning Spaces sind fragile Gebilde, wenn ihre Selbstorganisation beeinträchtigt wird. Werden von außen Erwartungen, Bewertungen oder Ziele dem Social Learning Space gegenüber kommuniziert (z. B. durch Trainerinnen und Trainer), dann kann die Lebendigkeit und das Potenzial des Social Learning Space erlöschen. Ganz besonders wichtig ist hier, dass die Bewertung, welche Ergebnisse des Social Learning Space wertvoll sind, ebenfalls im Social Learning Space selbst verhandelt und geprägt werden. Wenn auch nur einer der vier Modi von außen zu stark beeinflusst wird, kann das Ökosystem kollabieren.

Social Learning Spaces oder KomKI-Lern- und Experimentierräume sind folglich relativ flüchtige **Lerngelegenheiten**, die einer intelligenten Begleitung durch das Projekt-Team bedürfen:

- Es gilt, vielfältige Angebote zu machen, um möglichst viele Anknüpfungspunkte an vorhandenes Wissen, Kennen und Können zu bieten

- Es besteht stetiger Kommunikationsbedarf (da nur im kommunikativen Austausch Kompetenz/Wissen entwickelt wird), was die Etablierung einer asynchronen Austauschmöglichkeit unabhängig von (physikalischen oder virtuellen) Treffen erfordert
- Es braucht das Gefühl von Werthaltigkeit und der Evaluation dessen, was gelernt werden kann, so dass es sich empfiehlt, die Learning-Nuggets – die KomKI-Lernsequenzen- veränderbar und iterativ überprüfbar zu gestalten.
- Es braucht das Gefühl von (psychologischer) Sicherheit, um die eigenen Unsicherheiten und Unkenntnisse zu offenbaren, so dass ein klarer Orientierungsrahmen motivierend wirkt.
- Es braucht das Gefühl von Selbstorganisation und Selbstwirksamkeit, so dass eine lernförderliche Lernumgebung in Kombination mit eigenständigen Entscheidungen über die Lerninhalte wichtig werden. KomKi schafft das durch ein Shopping-Cart-System für die Auswahl der Lernsequenzen im Sinne des Projektes. Der Warenkorb (Shopping-Cart) für Lernsequenzen soll idealerweise auch eine KI-gestützte Vorschlagsfunktion beinhalten, in dem Sinne, dass den Lernenden anschlussfähige Weiterlern-Angebote gemacht werden. Gleichzeitig sollte die Dauer der Lernsequenzen berücksichtigt werden, denn mit maximal 2 Stunden pro Lernsequenz reicht die (zeitliche) Kapazität der Lernenden ggf. nicht für viele unterschiedliche (Lern-)Angebote aus.

Auf den ersten Blick erscheint es sehr kompliziert, doch mit der richtigen Didaktik und der damit einhergehenden Haltung der Lehrenden ist die Etablierung von Lern- und Experimentierräumen als Social Learning Spaces möglich.

3. Das methodisch-didaktische Konzept von KomKI

Das Wort „Didaktik“ kommt aus dem Griechischen und kann von „didasko“ abgeleitet werden, was übersetzt „ich lehre, belehre, unterrichte“ bedeutet. Der Begriff Didaktik tauchte zuerst im 17. Jahrhundert auf und wurde später in der Pädagogik ausgebaut. Didaktik bezeichnet die Wissenschaft vom Unterricht, vom Lernen und Lehren, wobei sie sich mit dem Lernen in allen Formen und dem Lehren aller Art unabhängig vom Lehrinhalt befasst. Didaktik ist also die Lehre des Unterrichts unter Berücksichtigung der pädagogischen Absichten, Mittel und Ziele. Wichtig ist dabei das „WAS tue ich“. In der Pädagogik herrscht das **Primat der Didaktik vor der Methodik**, d.h. die Ziele und Inhalte werden zuerst festgelegt, um dann die dazu passende Methode zu suchen.

Methodik die Lehre vom WIE der Weiterbildung. Methode bedeutet im ursprünglichen (griechischen) Wortsinn "Weg", d. h. durch die Wahl einer Methode wird ein Weg gesucht, um ein vorgegebenes Ziel (Vermittlung der Lerninhalte) zu erreichen. Methoden sind nie Selbstzweck.

Auf diesen Erkenntnissen aufbauend herrscht bis heute in vielen Lehrinstitutionen (insbesondere Schulen) die sog. **Belehrungsdidaktik** oder **Erzeugungsdidaktik** aus den 70er Jahren vor mit den folgenden Prinzipien vor:

- Zentrierung auf den Lehrenden und die Stoffvermittlung
- Präsenzlernen

- Unterricht genau durchstrukturiert
- Klare Lernziele
- Gutes Lehren ist identisch mit Gutem Lernen
- Erweiterung von Wissen
- Lernende hatten kaum Gelegenheit individuelle Bedürfnisse einzubringen
- Inhalte wurden darbietend vorgetragen

Mit dem Konzept der **Ermöglichungsdidaktik** hat Rolf Arnold mit seinen Kollegen eine Akzentverschiebung geschafft, die den moderneren Lerntheorien mehr Rechnung tragen und damit gut geeignet ist für den Einsatz in den KomKI-Lern- und Experimentierräumen:

3.1 Die Ermöglichungsdidaktik

Die Ermöglichungsdidaktik integriert die Stärken der traditionellen Konzepte auf synergetische Weise und setzt zudem ein deutliches eigenständiges Zeichen in der Erwachsenenbildung.

Es sind sowohl belehrungsdidaktische als auch autodidaktische Elemente enthalten.

Im Fokus steht das **Lernen lernen**: die Lernenden werden ermuntert, sich zu ihren Lern-Grenzen und Ressourcen zu äußern und dann aktiv unterstützende Informationen einzuholen, wenn es in einem bestimmten Thema erforderlich ist. Gefragt ist die Bildungsbegleitung und das Lerncoaching, nicht das Bildungsangebot.

Grundwert dabei ist „Zutrauen“ der Lehrenden in die Lernenden, zu wählen, sich zu entscheiden und selbst Bezüge herzustellen. Der Lernprozess der Lehrenden ist aktiv in das Konzept eingebunden: „Ich nehmen die Lernenden in ihrem Lernprozess wahr, höre ihre Äußerungen über Gedanken und Gefühle, reflektiere dabei meine eigene Art und Weise zu lernen, zu empfinden, handeln zu wollen – der Lernprozess der Lernenden lehrt mich, wie auch ich lerne und das Gelernte in die Praxis übertrage“. D.h. die stetige Selbstreflexion der Lehrenden ist inhärenter Bestandteil dieses didaktischen Ansatzes – ständiges Inspect & Adapt auf beiden Seiten.

Die Lernenden bringen ihre Erschließungskompetenz mit ein, die Lehrende ihre Kompetenz als Entwicklungsarrangeur. Lernen nicht als Nürnberger Trichter⁹⁰, sondern als Flamme, welche sich durch anregende Lernumgebung entzündet. Diese Flamme muss anschlussfähig zur inneren Glut sein, d.h. das vermittelte Wissen muss an schon vorhandenes Wissen anknüpfen. Die Lernenden sind Akteure eines aktiven und subjektiven Aneignungsprozesses. Voraussetzung für diesen Lernprozess ist eine ansprechende Gestaltung des didaktischen Settings, das einerseits die Erschließbarkeit von Wissen ermöglicht und andererseits die Erschließungskompetenzen fördert. Das Konzept der Ermöglichungsdidaktik ist noch längst nicht abgeschlossen, sondern befindet sich auch selbst in einem iterativen Anpassungsprozess.

⁹⁰ Der Nürnberger Trichter steht als Synonym für die Vorstellung, dass die Lernenden quasi mit einer blanken Tafel kommen und nur ausreichend „befüllt“ werden müssen, um einen Lernerfolg zu garantieren. Mit dem Durchsetzen des Konstruktivismus wird der Nürnberger Trichter mehr und mehr in Frage gestellt. Insbesondere in Schule und Unterricht ist dieses Modell aber nach wie vor vorherrschend.

Die folgenden neun Prinzipien ermöglichen die Gestaltung des didaktischen Lern-Settings und daran anschließend die kluge Auswahl passender Methoden:

1. Selbstgesteuertes Lernen

Alle Lernenden sollte möglichst selbstbestimmt und selbstorganisiert lernen. Das bedeutet nicht den Verzicht auf Fremdorganisation, mit der die Lernenden unterstützt werden. Es braucht aber einen stimmigen sozialen Kontext, um für das individuelle Lernen realistisch angeregt zu werden und Erkenntnisse zu reflektieren. Die Lernenden

- erkennen das individuelle Lernbedürfnis selbst und strukturiert es selbst
- beziehen die notwendigen Ressourcen mit ein
- entscheiden in einem hohen Maß selbst über Lernwege, Lerntempo und Lernort und auch über inhaltliche Schwerpunkte
- kennen, wählen und verwenden adäquate Methoden – sie haben lernen gelernt

2. Handlungsorientierung

Erzähle mir und ich vergesse.
 Zeige mir und ich erinnere.
 Lass es mich tun und ich verstehe.
 Konfuzius (551-497v.Chr.)

Wissensinhalte sollten möglichst handelnd erschlossen werden. Das Individuum lernt dann am besten, wenn es selbstorganisiert, eigenverantwortlich und selbstwirksam handelt. Handeln muss an Erfahrungen und bereits bestehendes Wissen anschließen. Durch das eigene Handeln sollen Wissensinhalte erworben und subjektive Erfahrungen gemacht werden. D. h. die Reflexion von Prozessen, ihren positiven Ergebnissen und ebenso den gemachten Fehlern gehört dazu. Es braucht keine bis ins Detail ausgearbeiteten Lehrinhalte, sondern die weitgehende Ermöglichung von Aktivitäten. KomKI ermöglicht das durch ein Interaktionsdesign der Methoden, d.h. es wird die Interaktivität digitaler Medien sinnvoll mit einbezogen.

3. Lernanregende Umwelten

Es gilt eine Lernumgebung zu schaffen, in der sich die Lernenden wohl fühlen und die Selbstlernprozesse anregen. D.h. es werden (idealerweise) angenehme Räumlichkeiten und anregenden Materialien (z.B. auch frühe interaktive Elemente in Online-Settings) angeboten.

4. Lebensweltbezug

Neu zu erschließendes Wissen sollte immer an bereits bestehendes Wissen und an reflektierte Erfahrungen anschließen. Der Bezug zur eigenen Lebenswelt und zum Alltag der Lernenden wird im Lernprozess berücksichtigt.

5. Methodenoffenheit

Es gibt keine absolut richtigen oder falschen Methoden. Auch belehrungsdidaktische Methoden wie ein Lehrvortrag können für den weiteren Verlauf eines Lernprozesses aktivierend sein, wenn Sie entsprechend gestaltet werden. Auch hier gilt: Ausprobieren, was passt.

6. Interaktiver Gruppenbezug / sozialer Kontext des Lernens

Der Lernprozess wird durch die soziale Gruppe, durch Veränderungen, Irritationen, Impulse und Anregungen ausgelöst. Selbstorganisation und Lernen mit Lernpartnern oder Gruppen sind keine Gegensätze, sondern ergänzen sich.

7. Rückkopplung und Feedback

Metakommunikation und Austausch, Feedback anregen, um die Wirklichkeitskonstruktionen zu erfahren und darüber Lernen anzuregen. Wie bereits oben ausführlich beschrieben: der kommunikative Austausch ist für den Wissenserwerb und die Kompetenzbildung höchst relevant – nur dann entsteht Kennen und Können.

8. Pädagogische Gelassenheit

Eine entscheidende Voraussetzung einer ermöglichungsdidaktischen Lernkultur wird durch die Rolle des Lehrenden geschaffen. Pädagogische Gelassenheit beschreibt dabei eine **mentale Aufgeschlossenheit** für Erfahrungen, Sichtweisen und Vorschläge anderer. Gelassenheit heißt: **Eigendynamik in einer Gruppe zulassen**, nicht für alle Fragen Antworten parat haben, schwierige Situationen gemeinsam mit den Teilnehmern entscheiden. **Überraschungen als Bereicherung erleben**.

9. Emotionalität

Gefühle sind Teil von Erfahrungen, Handlungen und Reflexionen, die Bestandteile der Ermöglichungsdidaktik sind. Sie haben deshalb über den kognitiv-sachlichen Teil eines Lernprozesses ihre Berechtigung und sollten einbezogen werden. Lernen ist auch aus neurobiologischer Sicht an Gefühle gekoppelt. Dies erfordert ein hohes Maß an Selbstkompetenz beim Lehrenden.

Und noch ein Extraprinzip 😊 Humor

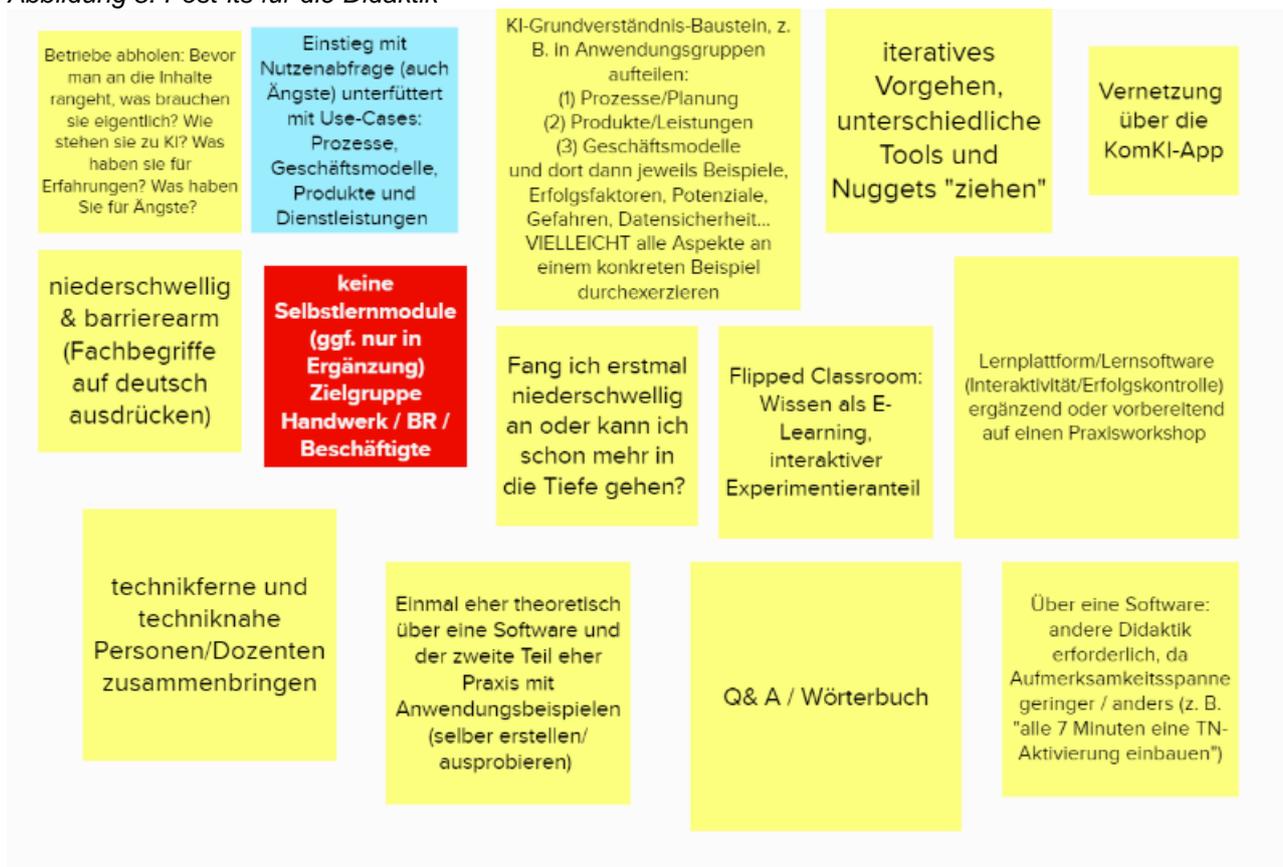
Humor ist die Einsicht in die Unzulänglichkeit und Vorläufigkeit menschlichen Denkens und Handelns. Humor ist wirkungsvoll für Lernprozesse, regt kreative Impulse an, schafft eine anregende Lernumwelt und einen guten Gruppenzusammenhalt und verringert Stress und Druck.

Die Lehrenden sind nicht mehr Experten, die Wissen linear weitergeben und den Lehr- /Lernprozess einseitig steuern. Wissen ist wichtig, aber nicht allein ausschlaggebend darüber, ob und wie gelernt wird. Vielmehr geht es um die Unterstützung der Lernenden und um die Schaffung einer förderlichen Lernumgebung. Die persönliche und kommunikative Kompetenz der Lehrenden ist nach diesem Ansatz mehr als je gefragt – das bedingt eine Offenheit für Selbstreflexion, Selbsterfahrung und der Akzeptanz des Lernens auf Augenhöhe.

3.2 Brainstorming für die praktische Umsetzung

Auf den oben beschriebenen Grundsätzen und Theorien basieren die Überlegungen zum didaktisch-methodischen Konzept des Projektteams von KomKI. In mehreren Brainstorming-Workshops hat das Team gemeinsam relevante Aspekte im Rahmen eines digitalen Whiteboards (Mural) auf Post-Its gesammelt und inhaltlich strukturiert, wie die folgenden Abbildungen zeigen:

Abbildung 8: Post-its für die Didaktik



Quelle: eigene Darstellung

Im Fokus stand von Beginn an die Idee des iterativen Vorgehens und Ausprobierens, welche Qualifizierungsbausteine mit welchen Methoden für eine gute Lernumgebung und ein inspirierendes Angebot sorgen. Das ist schlußendlich selbstverständlich immer auch abhängig von der jeweiligen Zielgruppe, so dass erst am Ende des Projektes verlässliche Aussagen über die Güte und Qualität eines Lern- und Experimentierraumes / einer KI-Werkstatt getroffen werden kann.

Dennoch sind die gesammelten Methoden-Ideen aus Abbildung 9 ein guter Anfang für die Social Learning Spaces von KomKI.

Abbildung 9: Post-its für die Methodik

Methodisch-didaktische Konzept		
Lernbegleitung und Coaching	kurze Sequenzen zu einem Thema	Eine Sequenz (Learning Nugget) max. 2 Stunden, ggf. Aufteilung in 2 Module
Begleitmaterial z.B. Handout, Praxisbeispiele	Methodenmix (Checklisten, Leitfäden, Quiz, ...)	Unterteilung in Einstiegs- und Aufbauwissen
zielgruppenorientiert	modularer Aufbau	blended learning
präsenz & digital (hybrid)	Pädagogisches Personal (nicht ausschließlich digitale Lerneinheiten)	Workshopelemente

Quelle: eigene Darstellung

4. Das technische Konzept von KomKI

Zusätzlich hat sich das Team bereits Gedanken über die technische Umsetzung gemacht, was u.a. der Idee des didaktischen Interaktionsdesigns Rechnung trägt

Abbildung 10: Post-its zum technischen Konzept

technisches Konzept			
Shopping-Cart, welche Bausteine man machen will (Warenkorb-Funktion)	Begleitmaterial z.B. Handout, Praxisbeispiele	Austauschplattform für Teilnehmer*innen	Ansprechpartner, an den man sich bei konkreten Fragen wenden kann
Zeit- und ortsflexible Verfügbarkeit	Angebot muss im operativen Alltagsgeschäft von KMU möglich sein	digital	Tipps/Empfehlungen weiterer Lerninhalte sollten möglich sein
Technische Voraussetzungen in den Betrieben beachten	barrierearm	Methodenmix (Checklisten, Leitfäden, Quiz, ...)	Schnittstellen zwischen den einzelnen Bausteinen: Verknüpfungen darstellen

Quelle: eigene Darstellung

Zur Unterstützung der asynchronen Kommunikation und Verstetigung der Beziehungen bzw. des gemeinsamen Lernens plant das Team die Schaffung eines hybriden Angebotes, mit dem die Möglichkeit besteht, Wissensbestandteile, einzelne Qualifizierungsbausteine sich eigeninitiativ auf einer E-Learning-Plattform zu erarbeiten. Gleichzeitig bietet die Plattform eine sog. „Buddy-Talk“-Funktion, die den direkten

Austausch mit anderen Beteiligten im Lern- und Experimenterraum in Kontakt zu treten bzw. auch über eine Messenger-Funktion asynchron in Kontakt zu treten.

Besonders wichtiger Bestandteil dieses sog. Flipped Classroom-Konzeptes ist dann aber wieder der interaktive Austausch und das gemeinsame Ausprobieren des Gelernten im Kontext des Lern- und Experimentierraumes. Im flipped classroom erfolgt die Wissenszufuhr/-aufnahme per E-Learning alleine, während der eigentliche Lernprozess im kommunikativen Austausch mit den anderen im Rahmen einer gemeinsamen Veranstaltung passiert. Ebenso wird angestrebt –wie oben schon dargestellt-, ggf. über eine KI-Anwendung den Lernenden kontextbezogene Empfehlungen zum Weiterlernen zu machen, die idealerweise so passend sind, dass dadurch die Lust weiter zu machen erhöht wird.

Insgesamt ist für das E-Learning bzw. auch das hybride Lernen im Rahmen des Projektes eine LXP in Abgrenzung zu einem LMS angedacht.

Das LMS ist ein – seit Jahren im Umfeld E-Learning etabliertes- sog. Lern-Management System. Das LMS ist Anbieterorientiert und ermöglicht Unternehmen den Lehr-Lern-Prozess ihrer Mitarbeitenden zu unterstützen und Nutzerdaten zu verwalten. Im Vordergrund steht die Verwaltung des Lernprozesses und die Abbildung von Lernstrukturen. Kurse können hochgeladen werden, Materialien verwaltet und Zertifikate ausgestellt werden.

Das LXP demgegenüber, die sog. Lern-Xperience (Erfahrungs)-Plattform ist Lernendenorientiert. Im Fokus steht die Ermöglichung eines individuellen Lernerlebnisses. LXPs folgen nicht dem Primat der Didaktik sondern orientieren sich an der Mathematik⁹¹, der Wissenschaft des Lernens. D.h. der Lernprozess wird aus Nutzendensperspektive betrachtet und konzipiert. Die Sinnhaftigkeit und der Lebensweltbezug der Nutzenden/Lernenden stehen im Mittelpunkt.

Erfolgskriterium ist dabei nicht die Anzahl der vollständig absolvierten Lernsequenzen, sondern die Ausmaß der entdeckten Lernchancen und –möglichkeiten. Auch in diesem Kontext ist die KI-gestützte Erfassung bspw. der Klick-Aktivität der Lernenden goldwert. Gleichzeitig wird den Lernenden in einem LXP die Möglichkeit an die Hand gegeben, eigene Lern-Inhalte zu konzipieren und mit der Community zu teilen. Die Verstetigung und Erweiterung des Lernprozesses (Lernen durch Lehren von Jean-Pol Martin) wird möglich.

Hier will das Projekt KomKI ansetzen, um möglichst handlungsleitende Erkenntnisse der Konstellation:

Aufbau eines Social Learning Spaces in Kombination mit konkreten didaktisch-methodisch aufbereiteten Qualifizierungsbausteinen

gewinnen zu können. Ziel ist dabei immer die möglichst umfassende (präventive und reflexive) Kompetenzentwicklung in Bezug auf Künstliche Intelligenz.

Welche Methoden und Formate sich am Ende der Laufzeit der KomKI-Lern- und Experimentierräume als gut und effektiv erwiesen haben, kann erst zum Ende des Projektes klar formuliert werden und wird dann publiziert.

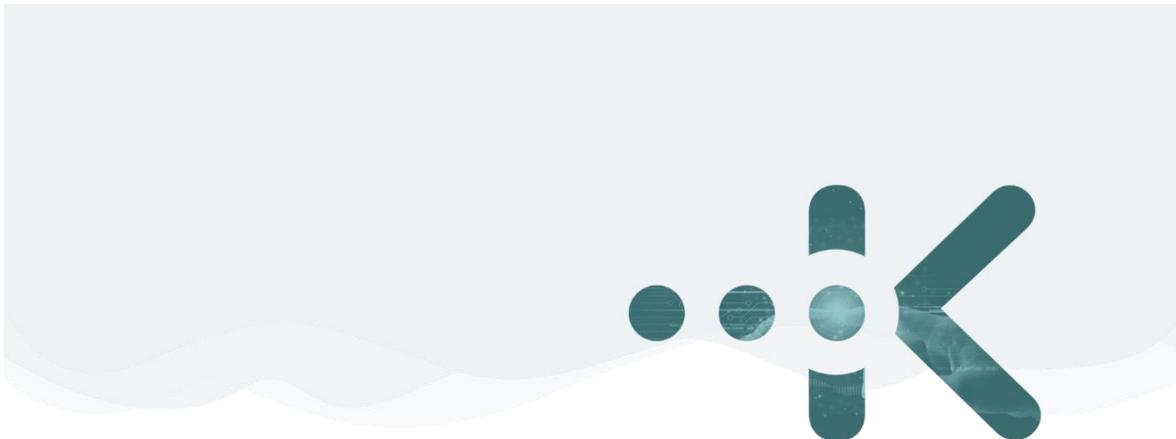
⁹¹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Mathetik>, abgerufen am 27.07.21

5. Literaturverzeichnis:

- Bertelsmann Lexikon-Institut: Das neue Taschenlexikon, Band 8, K, Gütersloh, 1992
- Bullinger, H.J./ Wörner, K./ Prieto, J: Wissensmanagement heute. Daten, Fakten, Trends, Ergebnisse einer Unternehmensstudie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation in Zusammenarbeit mit dem Manager Magazin, 1997
- Cohn, R. Von der Psychoanalyse zur Themenzentrierten Interaktion. Stuttgart, 1975
- Drucker, P. F.: Wissen – die Trumpfkarte der entwickelten Länder., in: Harvard Business Manager 4 (1998)
- Duncan, R./Weiss, A.: Organizational learning: Implications for Organizational Design, in: Research in Organizational Behavior, No. 1, 1979
- Eberl, P.: Die Generierung des organisationalen Wissens aus konstruktivistischer Perspektive, in: Schreyögg, G. (Hrsg.): Wissen in Unternehmen. Konzepte, Maßnahmen, Methoden, Berlin, 2001
- Fiol, C.M./Lyles, M.A.: Organizational Learning, in: Academy of Management Review, 10, 1985, 4
- Geigant et al. (Hrsg.): Lexikon der Volkswirtschaft, 6. Auflage, Landsberg/Lech 1994
- Greschner, J.: Lernfähigkeit von Unternehmen: Grundlagen organisationaler Lernprozesse und Unterstützungstechnologien für Lernen im strategischen Management, Universität Stuttgart (Hrsg.), Diss., 1996, gleichzeitig Frankfurt/Main, 1996
- Henschel, A.: Communities of Practice – Plattform für individuelles und kollektives Lernen sowie den Wissenstransfer, Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts- Rechts- und Sozialwissenschaften (Hrsg.), Diss., St. Gallen, 2001
- Hillmann, K.-H. (Hrsg.): Wörterbuch der Soziologie, 4. Auflage, Stuttgart, 1994
- Kleinhans, A. (Hrsg.): Wissensverarbeitung im Management, Möglichkeiten und Grenzen wissensbasierter Managementunterstützungs-, Planungs- und Simulationsansätze Frankfurt/Main, 1989
- Koch, J.: Postmoderne Organisationstheorien in der Perspektive Lyotards, in: Schreyögg, G. (Hrsg.): Organisation und Postmoderne: Grundfrage – Analysen – Perspektiven, Wiesbaden, 1999
- Luhmann, N. (Hrsg.): Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt/Main, 1984
- Mandl, H./Reinmann-Rothmeier, G. (Hrsg.): Individuelles Wissensmanagement: Strategien für den persönlichen Umgang mit Informationen und Wissen am Arbeitsplatz, München, 2000
- Menne, E./Trutwin, W.(Hrsg.): Einladung zur Philosophie, Philosophisches Kolleg, Düsseldorf, 5. Auflage, 1976
- Negt, O.: Soziologische Phantasie und exemplarisches Lernen. Zur Theorie der Arbeiterbildung. Frankfurt am Main 1968.
- Neumann, R.: Die Organisation als Ordnung des Wissens – Wissensmanagement im Spannungsfeld von Anspruch und Realisierbarkeit, 1. Auflage, Wiesbaden, 2000
- Nonaka, I.: Wie japanische Konzerne Wissen erzeugen, in: Harvard Business Manager, Jg. 14, Nr. 2, 1992
- North, K./Papp, A.: Erfahrungen bei der Einführung von Wissensmanagement, in: IO Management, 4 (1999)

- Nowak, Martin A. / Highfield, R. „Kooperative Intelligenz. Das Erfolgsgeheimnis der Evolution“ (2020)
- O'shea, T. (2017). Ready to SHIFT Your VUCA to VUCA Prime? | Agility Consulting, (3), 3–5, <http://agilityconsulting.com/your-agility-advantage/ready-to-shift-yourvuca-to-vuca-prime/>, abgerufen am 21.07.21
- Pautzke, G. (Hrsg.): Die Evolution der organisatorischen Wissensbasis. Bausteine zur einer Theorie des organisatorischen Lernens, München, 1989
- Polanyi, M. (Hrsg.): Implizites Wissen, Frankfurt/Main, 1985, (Übersetzung a. d. Englischen)
- Probst, G.J.B./Raub, S./Romhardt, K.: Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Resource optimal nutzen, Frankfurt/Main, 1997
- Rehäuser, J./Krcmar, H.: Wissensmanagement im Unternehmen. in: Schreyögg, G./Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung 6: Wissensmanagementforschung., Berlin / New York, 1996
- Roehl, H.: Kritik des organisationalen Wissensmanagements, in: Geißler, H. –Projektgruppe wissenschaftliche Beratung (Hrsg.), Organisationslernen durch Wissensmanagement, Frankfurt/Main, 1999
- Schein, E.H.: Coming to a new awareness of organizational culture, in: Sloan Management Review 25, Nr. 2, 1985
- Schreyögg, G. (Hrsg.): Organisation – Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, 3. Auflage, Wiesbaden, 1999
- Schreyögg, G./Geiger, D.: Kann implizites Wissen Wissen sein? Vorschläge zur Neuorientierung von Wissensmanagement, in: Krell, G. et al.: Diskussionsbeiträge des Instituts für Management, Freie Universität Berlin, Berlin, 2001
- Schreyögg, G.: Wissen, Wissenschaftstheorie und Wissensmanagement, in: Schreyögg, G. (Hrsg.): Wissen in Unternehmen. Konzepte, Maßnahmen, Methoden, Berlin, 2001
- Seiffert, H. (Hrsg.): Information über die Information, 3. Auflage, München, 1971
- Shrivastava, P.: A typology of organizational learning systems in Journal of Management Studies, 1/1983,
- Staehle, W. H.(Hrsg.): Management, 8. Auflage, München, 1999
- Stehr, N.(Hrsg.): Arbeit, Eigentum und Wissen, Frankfurt/Main, 1994
- Steinmann, H./ Schreyögg, G. (Hrsg.): Management, 4. Auflage, Wiesbaden 1997
- Steinmann, H./ Schreyögg, G. (Hrsg.): Management, 4. Auflage, Wiesbaden, 1997
- Steinmann, H./Schreyögg, G. (Hrsg.): Management, 5. Auflage, Wiesbaden, 1999
- v. Foerster, H.: Das Konstruieren von Wirklichkeit, in: Watzlawick, P. (Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wir wissen, was wir zu wissen glauben?, München, 1985
- v. Glaserfeld, E. (Hrsg.): Einführung in den radikalen Konstruktivismus, in: Watzlawick, P. (Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wir wissen, was wir zu wissen glauben?, München, 1988
- Walger, G./Schencking, F.: Wissensmanagement, das Wissen schafft; S. 1; Quelle: <http://www.wi-wiss.fu-berlin.de/w3/w3schrey/KOMWIS/Beitraege/walgerschencking.htm> vom 21.06.21
- Wenger, E. (Hrsg.): Communities of Practice – learning, meaning, and identity; Cambridge, 1998

- Wenger-Trayner, Etienne / Wenger-Trayner, Beverly: „Learning to Make a Difference – Value Creation in Social Learning Spaces“ (2020)
- Willke, H. (Hrsg.): Systemtheorie III: Steuerungstheorie, Stuttgart 1995
- Willke, H.: Dimensionen des Wissensmanagements – zum Zusammenhang von gesellschaftlicher und organisatorischer Wissensbasierung, in: Schreyögg, G./Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung, Bd. 6: Wissensmanagement, Berlin/New York, 2015



Impressum

FAW – Fortbildungsakademie der Wirtschaft gGmbH – Akademie Lübeck
 Gudrun Zubke-Höpel
 Elisabeth-Haseloff-Strasse 3
 23564 Lübeck

Fon +49 451 3844487-21

Fax +49 451 3844487-35

E-Mail luebeck@faw.de

Web www.faw.de/luebeck

Das Projekt KomKI wird durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Rahmen der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) gefördert und durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) fachlich begleitet. Projektträger ist die Gesellschaft für soziale Unternehmensberatung mbH (gsub).

Die Kooperationspartner sind das Heinz-Piast-Institut für Handwerkstechnik (HPI), die Handwerkskammer Hannover Projekt- und Servicegesellschaft mbH (PSG), die Beratungsstelle für Technologiefolgen und Qualifizierung im ver.di Bildungswerk (BTQ) sowie die Fortbildungsakademie der Wirtschaft gGmbH (FAW) (Verbundkoordinator).

Lübeck 2021

