

Über die Kompetenz der Zukünftebildung

Vorschläge für sechs Teilkompetenzen und vier Niveaus

1. Einleitung

Die Kompetenz der Zukünftebildung (*Futures Literacy*) wurde bereits 2007 von Miller erwähnt (Miller 2007). Er verankerte die Zukünfteforschung in der Komplexitätstheorie und in der Theorie der Antizipation, die vom Biologen Robert Rosen (1985/2012 und 1991) mit Beiträgen von Aloisius Louie (2010), Mihai Nadi (2012) und anderen entwickelt wurde. Der Soziologe Roberto Poli (Poli 2019) ist seit Beginn des 21. Jahrhunderts ein wichtiger Brückenbauer.

Zukünftebildung ist mit einem breiten Spektrum von Methoden und didaktischen Konzepten verbunden, darunter das hochflexible Zukünftelabor (*Futures Literacy Laboratory*), das Miller (2011, 2018) in den letzten 20 Jahren entwickelt hat. Mittlerweile gibt es zahlreiche Belege dafür, dass solche Interventionen dazu beitragen können, die Innovationsfähigkeit zu stärken, tiefe Verbindungen zwischen den Teilnehmenden einer Veranstaltung herzustellen und die Zukünftebildung zu steigern (Bergheim 2022).

Um leichter verständlich und stärker verbreitet zu werden, fehlt bisher eine präzise Beschreibung der Kompetenz der Zukünftebildung. Eine solche Beschreibung muss über allgemeine Aussagen hinausgehen, wie etwa „die Zukunft aus unterschiedlichen Gründen und auf unterschiedliche Weise je nach Kontext bewusst zu nutzen“ (Miller & Sandford 2019, 73, eigene Übersetzung) oder sich aus unterschiedlichen Gründen und mit einem Spektrum an Methoden unterschiedliche Zukünfte individuell oder gemeinsam mit anderen vorzustellen oder etwas länger, verschiedene mögliche Zukünfte zu antizipieren, vorzustellen und zu erkunden und die daraus resultierenden Erkenntnisse zu nutzen, um fundiertere Entscheidungen in der Gegenwart zu treffen, die unsere Fähigkeit verbessern, mit Unsicherheit und Komplexität umzugehen. Eine klare Beschreibung der Zukünftebildung kann mehrere Vorteile haben:

- 1) Die Essenz der Zukünftebildung könnte leichter gegenüber Menschen vermittelt werden, die sich noch nicht intensiv mit dem Thema beschäftigt haben.
- 2) Lernziele von Schulungen und Lehrveranstaltungen im Zukünftefeld könnten leichter definiert und deren Erreichung erfasst werden: Was sollen die Teilnehmenden lernen? Und haben sie es gelernt? Im Hochschulkontext fordern de Boer et al. (2018, 1) die Operationalisierung der zugrunde liegenden Kompetenzen und die Messung von Verbesserungen als wichtigen Schritt hin zu einem evidenzbasierten Ansatz.
- 3) Möglichkeiten zur Messung der Kompetenzniveaus würden sich eröffnen. Karlsen (2021, 9) weist darauf hin, dass *Futures Literacy* messbar sein muss, um als Kompetenz zu gelten, wie wir es von anderen Kompetenzen (Lesen, Schreiben, Rechnen usw.) verlangen.

- 4) Die Diagnose unterschiedlicher, individueller Schwerpunkte von Zukünftebildung wäre leichter möglich, um geeignete Schulungen an spezifische Bedürfnisse anzupassen und Veränderungen zu evaluieren. Dies könnte zu Eingangs- und Ausgangsbefragungen für Schulungen führen.
- 5) Zudem ließe sich leichter erkennen, welche Veröffentlichungen oder Projekte Zukünftebildung in ihrer ganzen Tiefe widerspiegeln und welche nur bestimmte Aspekte abdecken.

Diese fünf potenziellen Vorteile einer klareren Beschreibung der Kompetenz der Zukünftebildung zeigen, worum es hier geht. Sie deuten auch an, worum es nicht geht: Es geht nicht um die Beschreibung der Vorteile eines höheren Niveaus der Zukünftebildung. Es geht auch nicht darum, wie Zukünftebildung gestärkt und Trainings gestaltet werden können. Dies wurde an anderer Stelle ausführlich beschrieben, vor allem bei Miller (2018).

Eine der vielen Herausforderungen in der Entwicklung der folgenden Kompetenzbeschreibung war, dass Zukünftebildung keine neue Kompetenz ist. Menschen haben sich die Zukunft schon immer auf unterschiedliche Weise und aus unterschiedlichen Gründen vorgestellt. Neu ist die theoretische Grundlage in der Theorie der Antizipation. Dieses Fundament ermöglicht nun eine fundiertere Beschreibung dessen, was Zukünftebildung umfasst. Außerdem ermöglichen uns neue Methoden der Zukunftsforchung, menschliche Antizipationssysteme und -prozesse besser zu untersuchen (Bergheim 2023). Zudem werden gerade neue Begriffe und Wege erarbeitet, um zu beschreiben und zu strukturieren, was diese Kompetenz beinhaltet. Der Schwerpunkt dieses Beitrags liegt auf dem letzten Punkt.

Um Zukünftebildung (englisch: *Futures Literacy*) als Kompetenz zu beschreiben, erscheint eine Klärung der Terminologie hilfreich. Der Begriff ‚Literacy‘ geht über Literatur- oder Schreibkenntnisse hinaus. Laut dem Merriam-Webster-Wörterbuch ist damit im Englischen auch allgemein „Wissen oder Kompetenzen besitzen“ gemeint. Zukünftebildung umfasst also eine spezifische Art von Wissen und Können. Im Deutschen passt statt „Literarizität“ der Begriff „Bildung“ besser, weil er erstens sowohl das Niveau der Kompetenz beschreiben kann als auch den Prozess von deren Stärkung. Zweitens passt die Herkunft des Begriffs gut zu dem, was Zukünftebildung ist. Laut Duden bedeutet das althochdeutsche ‚bildunga‘ Schöpfung, Bildnis, Gestalt (Dudenredaktion o. J.). Das Abstraktum ‚bildunga‘ bedeutet Vorstellung bzw. Vorstellungskraft, was perfekt passt. Die Bilder von Zukünften sind zudem direkt in ‚Bildung‘ enthalten.

Ein Fokus auf Kompetenz knüpft an etablierte Forschung an, unter anderem des Gemeinsamen Forschungszentrums JRC der Europäischen Kommission. Dort nahm man einen Mangel an einer gemeinsamen und konsistenten konzeptionellen Definition von Kompetenzen wahr. Im technischen Bericht 2021/02 (Rodrigues et al. 2021, 12) wird Kompetenz als allgemeine Fähigkeit definiert, eine bestimmte Aufgabe gut zu bewältigen. Sie besteht aus drei Elementen:

- 1) Wissen (*knowledge*) ist das kognitive Ergebnis einer Aufnahme von Fakten und Zahlen, Konzepten, Ideen und Theorien, die bereits etabliert sind. Wir kennen, verstehen oder erinnern uns an sie.
- 2) Können (*skill*) beschreibt die Fähigkeiten, Aufgaben gut zu erledigen. Diese umfassen körperliche, geistige und soziale Fähigkeiten.
- 3) Haltung (*attitude*) sind Persönlichkeitsmerkmale psychologischer, emotionaler und verhaltensbezogener Natur und nicht kognitiver (Wissen) oder operativer (Können) Natur.

Haltungen umfassen Werte, Bestrebungen, Prioritäten, Verantwortlichkeiten und ethische Überlegungen. Für dieses Element verwendete Verben sind schätzen, abwägen oder besorgt sein.

Also: „Kompetenz = Wissen, Können und Haltungen“. Dies erscheint als Ausgangspunkt sinnvoll, auch wenn es möglicherweise nicht jeden Aspekt von Zukünftebildung erfassen kann. Die EU verwendet diesen Rahmen in mehreren Bereichen, wie zum Beispiel den *Digital Competences* (Vuorikari et al. 2022). Andere Organisationen wie die OECD in ihrer Arbeit zu *Financial Literacy* (OECD 2022), das Center for Curriculum Redesign (2015) oder Next Skills (Ehlers 2020, mit „Werten und Motiven“ für „Haltungen“) verwenden ihn ebenfalls.

2. Verwandte Kompetenzrahmen

Wenn man etwas beschreibt, ist es oft hilfreich zu sagen, was es nicht ist. Zukünftebildung ist nicht dasselbe wie „Future Skills“, die eigentlich „Future Competences“ heißen müssten. *Future Skills* umfassen relevante Kompetenzen wie Zusammenarbeit, Kommunikation, Kreativität, kritisches Denken usw. und werden unter verschiedenen Bezeichnungen geführt. In Deutschland verwenden der Stifterverband (Suessenbach et al. 2021) und einige andere die englischen Bezeichnungen „Future Skills“ oder „Next Skills“. Das Weltwirtschaftsforum (World Economic Forum 2016) verwendet „21st Century Skills“. Die EU hat „Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen“, die OECD sowohl „Skills for the 21st Century“ (Martin 2018) als auch „Skills for 2030“ (OECD 2019). Es gibt auch „Transversal Skills“, zum Beispiel an der Dublin City University, die Zukünftebildung als Element enthalten. Außerdem gibt es „Schlüsselkompetenzen in der Nachhaltigkeit“, die mit Bildung für nachhaltige Entwicklung verknüpft sind und ein interessantes Element zu Zukunftsbildern enthalten. Und sicherlich noch viele mehr.

Einen stimmigen Rahmen bieten die „Next Skills“ von Ulf-Daniel Ehlers (Ehlers 2020), da sich unter seinen 17 Kompetenzen Elemente wie „Ambiguitätskompetenz“, „Ethische Kompetenz“, „Sinnfindung“ und „Reflexionskompetenz“ finden, die auch für die Zukünftebildung von großer Bedeutung sind. Und sie umfassen klare Beschreibungen dessen, worum es bei jeder Kompetenz geht.

Diese Rahmen sind alle wichtig, um Prioritäten für die Bildung in der Gegenwart zu diskutieren. Aber sie beinhalten in der Regel nicht das, worum es im vorliegenden Beitrag im Kern geht: die Kompetenz, die Zukunft je nach Kontext aus unterschiedlichen Gründen und auf unterschiedliche Weise bewusst und gezielt zu nutzen. Selbst Komplexitätskompetenz wird in den eben genannten Zugängen nicht explizit erwähnt.

Was den Bereich der Zukunftsfororschung betrifft, so gibt es einige Kompetenz- oder Reifemodelle, die sich jedoch hauptsächlich auf die Arbeit von Profis in der Zukunftsfororschung konzentrieren und weniger auf die allgemeine menschliche Kompetenz. Der „Kompetenzrahmen für innovative Politikgestaltung“ der Europäischen Kommission umfasst „Futures Literacy“ als einen seiner sieben Kompetenzcluster, verwendet jedoch andere Elemente als hier (European Commission 2023). Es gibt auch Bemühungen, das Zukunftsbewusstsein (*Futures Consciousness*) zu erfassen (Lalot et al. 2020), das einige Elemente enthält, die der Zukünftebildung zugeordnet werden können, insbesondere die „Offenheit für Alternativen“.

3. Unterschiedliche Kompetenzniveaus

Ein Grundgedanke der Zukünftebildung ist, dass jeder Mensch die Zukunft antizipiert und sich mit ihr auseinandersetzt. Sie ist eine allgemeine menschliche Kompetenz. Mehr noch, sie ist ein allgemeines Merkmal aller Lebewesen (Louie 2019). Außerdem kann es Zukünftebildung auf verschiedenen Ebenen oder in verschiedenen Kompetenzstufen geben. Es ist nicht so, dass man entweder Zukünftebildung hat oder nicht. Es ist eine Frage des Grades. Und das Bildungsniveau ist grundsätzlich veränderbar. Zukünftebildung kann auf verschiedene Arten entwickelt oder gestärkt werden. Spätere Forschung und Praxis werden detailliertere Erkenntnisse darüber liefern, welche Aspekte von Zukünftebildung relativ einfach gestärkt werden können.

Ein Blick auf andere Kompetenzen veranschaulicht, was dieses Denken entlang verschiedener Niveaus bedeutet. Die Europäische Union verwendet in ihrem *Digital Competence Framework for Citizens* (Vuorikari et al. 2022) ebenfalls „Kompetenz = Wissen, Können und Haltungen“ und veranschaulicht ihren Ansatz und das Entwicklungspotenzial am Beispiel des Schwimmens. Auf Basis eines allgemeinen Wissens über Wasser gibt es erste begleitete Versuche des Schwimmens, dann kann es immer leichter und flüssiger werden, und schließlich könnte man eine hohe Kompetenz zur Rettung anderer einsetzen. Unterschiedliche Niveaus können auch für andere Kompetenzen wie Lesen oder Schreiben skizzieren werden. Das Grundniveau umfasst das Schreiben von Buchstaben und Wörtern und dann ganze Sätze und kurze Texte. Auf einem mittleren Niveau kann man verschiedene Arten von Texten schreiben. Dann in verschiedenen Stilen. Vielleicht bringt man anderen Menschen das Schreiben bei. Und auf einem spezialisierten Niveau tragen manche Menschen zu Fachpublikationen bei, andere schreiben Gedichte.

Die Beispiele des Umgangs mit Wasser und des Schreibens zeigen eine weitere Parallele zur Zukünftebildung: Es scheint Konsens darüber zu herrschen, dass eine Grundkompetenz in allen drei Bereichen für alle Menschen wichtig ist. Je weiter wir auf der Kompetenzskala nach oben gehen, desto mehr erreichen wir Niveaus, die zwar gut, aber auf der spezialisiertesten Ebene wohl nur für wenige Menschen relevant sind.

4. Impulse aus der Erfassung von Kompetenzen

Ein Versuch, das zu erfassen und zu messen, worüber wir sprechen, kann die Diskussionsgrundlage erweitern und mehr Klarheit über den Untersuchungsgegenstand ermöglichen. Eine Erfassung kann nützlich sein, um Niveaus und potenzielle Verbesserungsbereiche zu diagnostizieren. Sie kann uns helfen zu erkennen, welche Aspekte von Zukünftebildung gestärkt werden können und welche eher nicht.

Ein Ansatz zur Erfassung von Kompetenzen wurde von der Europäischen Kommission zu den digitalen Kompetenzen entwickelt. Wie oben erwähnt, verwendet sie die Struktur „Kompetenz = Wissen, Können und Haltungen“. Und sie teilt die Gesamtkompetenz in fünf Teilkompetenzen auf, wie etwa „Kommunikation und Zusammenarbeit“ oder „Problemlösung“. Für jede Unterkompetenz definiert sie, was Menschen auf unterschiedlichen Kompetenzniveaus tun. Die Idee dabei ist, dass Menschen, wenn sie etwas tun, über das dafür erforderliche Wissen und Können verfügen.

Geeignete Wege zur Erfassung zu finden, ist nicht trivial und wird nicht für jeden Aspekt funktionieren. Die Europäische Union fragt in ihrer Umfrage zur Techniknutzung in Haushalten etwa: „Haben Sie in den letzten 12 Monaten eine Website oder App genutzt, um einen Fahrdienst (z. B. mit dem Auto) von einer anderen Privatperson zu bestellen?“ (European Commission 2022). Wissen, Können und Haltungen fallen hier zusammen, lassen sich also nicht trennen. Aber die Frage ist leicht zu verstehen und mit einem klaren Ja oder Nein zu beantworten. Die Addition ähnlicher Fragen ergibt ein Bild der Gesamtkompetenz – inklusive der Möglichkeit, dass Menschen gewisse Dinge aus ethischen Gründen nicht tun. Wie im Schwimmbeispiel – und auch bei Zukünftebildung – müssen entsprechende Rahmenbedingungen gegeben sein, damit jemand digitale Kompetenz nachweisen kann: Man muss sich einen Computer leisten können, Strom muss vorhanden sein etc.

5. Sechs Teilkompotenz der Zukünftebildung

Die folgenden sechs Teilkompotenz sind für die Beschreibung der Kompetenz von Zukünftebildung von wesentlicher Bedeutung. Sie folgen der Struktur „Kompetenz = Wissen, Können und Haltungen“ und sollten die Tür für die Messung öffnen.

Um zu diesen Teilkompotenz zu gelangen, wurden mehrere Quellen und Zugänge verwendet. Das Buch *Transforming the Future – Anticipation in the 21st Century* (Miller 2018) war die Basis. Auf Seite 62 wird die Notwendigkeit eines sogenannten „Anticipatory Capability Profile“ (ACP) erwähnt – vielleicht kann man es auch „Anticipatory Competence Profile“ nennen. Auch die Literatur zur Theorie der Antizipation spielte eine wichtige Rolle: Robert Rosens *Anticipatory Systems* und *Life Itself* sowie die Arbeiten von Roberto Poli, Aloisius Louie und anderen. Dort wird herausgearbeitet, dass alle Lebewesen antizipieren, also ein voraussagendes Modell von sich und ihrer Umwelt haben.

Eine weitere Quelle waren Kursbeschreibungen mit Lernzielen von Zukünftefortbildungen aus aller Welt, geleitet insbesondere von Riel Miller und Loes Damhof. Dazu kamen die Beschreibungen von Zukünftebildung in Forschungsarbeiten und Gespräche mit einigen Zukunftsforscher*innen.

Außerdem kommt die praktische Erfahrung des Autors bei der Leitung von Dutzenden Zukünftelaboren und bei der Durchführung von Schulungen zum Design und zur Moderation dieser Methode. Dort wird immer gefragt: Was sollen die Teilnehmenden aus dieser Interaktion lernen und mit nach Hause nehmen? Was ist die Essenz dieser Schulung?

Gemäß der Idee, dass Zukünftebildung eine allgemeine menschliche Kompetenz ist und nicht nur etwas für einige Menschen, sollen die Beschreibungen der Teilkompotenz für viele Menschen verständlich sein – auch wenn sie selbst nicht über das genannte Wissen oder Können verfügen.

5.1 „Komplexität & Unsicherheit-Kompetenz“

Die erste Teilkompotenz ist nicht auf den Zukünftebereich beschränkt, sondern ist für viele Disziplinen und Kompetenzen wichtig. Sie ist aber eine unverzichtbare Grundlage für eine zukunftskompetente Arbeit. Diese „Komplexität & Unsicherheit-Kompetenz“ beinhaltet so viel wie möglich aus der Arbeit der Komplexitätsforscher Dave Snowden (Snowden &

Boone 2007) und Mika Aaltonen (2005) plus Kenntnisse von Niklas Luhmann (1987), Stuart Kauffman (1995), Manuel DeLanda (2006) und anderen. Die „Komplexität & Unsicherheit-Kompetenz“ umfasst:

- Das Verständnis, dass lebendige Systeme komplex – im Gegensatz zu kompliziert – sind, sowie die Konsequenzen und Vorteile der Komplexität und der damit verbundenen Mehrdeutigkeit.
- Ein Verständnis für die Nicht-Kennbarkeit und Unkontrollierbarkeit komplexer Systeme sowie eine daraus resultierende Haltung der Demut.
- Ein Verständnis für die Bedeutung der Wissensgenerierung durch kollektive Intelligenz für die Wahrnehmung und Einordnung des Umfelds. Dazu gehört ein Verständnis für die Bedeutung unterschiedlicher Perspektiven, von Sensoren, Experimenten, Mustererkennung usw.
- Das Können, Veranstaltungen und Prozesse zu entwerfen und durchzuführen, die die oben genannten Aspekte beinhalten.

5.2 „Multiple Zukünfte-Kompetenz“

Die zweite der sechs Teilkompetenzen dient häufig als Einstiegspunkt für Neulinge im Zukünftefeld und führt zu klaren Lernzielen für Interventionen und didaktischen Konzepten. Die „Multiple Zukünfte-Kompetenz“ umfasst:

- Das Wissen, warum mehrere mögliche Zukünfte ein Merkmal komplexer Systeme sind.
- Die Fähigkeit, zwischen verschiedenen Zukunftsarten wie wahrscheinlichen und wünschenswerten Zukünften zu unterscheiden.
- Das Wissen über unterschiedliche Verwendungszwecke von Zukünften wie Planung, Optimierung, Vorbereitung und Emergenz.
- Das Wissen über das breite Spektrum an Elementen, die diese Zukünfte enthalten können, und die Fähigkeit, blinde Flecken zu erkunden.
- Die Fähigkeit, Inhalte aus verschiedenen Zukunftsperspektiven zu unterschiedlichen Themen zu analysieren und kritisch zu hinterfragen.
- Ein Bewusstsein für die ethische Dimension von Zukünften und Werten sowie das Können, mit unethischen Elementen angemessen umzugehen.

5.3 „Imagination & Annahmen-Kompetenz“

Die dritte und die vierte Teilkompetenz führen zum Kern dessen, worum es in der Zukünftebildung geht. Die „Imagination & Annahmen-Kompetenz“ umfasst:

- Das Wissen, dass die Zukunft nur in unserer Vorstellung existiert.
- Das Wissen über die verschiedenen Möglichkeiten, Zukunftsbilder sichtbar zu machen, etwa durch Sprechen, Schreiben, Zeichnen, Spielen oder Bildnerische Gestaltung.
- Ein Bewusstsein für die eigenen Zukunftsbilder und deren tiefe Verwurzelung in der Vergangenheit.

- Das Können und die Bereitschaft, sich die Zukunftsbilder anderer Menschen bewusst zu machen und Unterschiede zwischen den Bildern zu erkennen.
- Ein Verständnis für die Bedeutung der Annahmen und Anticipationssysteme hinter diesen Bildern.
- Das Können, Annahmen unterschiedlicher Art bei sich selbst und anderen zu erkennen und gegebenenfalls zu hinterfragen.
- Ein Bewusstsein für die psychologische Dimension und die Gefahren, die mit der Offenlegung tiefer und persönlicher antizipatorischer Systeme und Prozesse einhergehen – sowohl für den Einzelnen als auch für Gruppen.

5.4 „Neu-Rahmen & Experimentieren-Kompetenz“

Die „Neu-Rahmen & Experimentieren-Kompetenz“ umfasst:

- Ein Verständnis dafür, wie wichtig es ist, die Vorstellungskraft zu trainieren und zu erweitern.
- Die Offenheit für die Auseinandersetzung mit ungewohnten Zukunftsbildern.
- Die Fähigkeit, neue, alternative Annahmen zu entwickeln und daraus neue Zukunftsbilder zu erstellen, um die Perspektiven zu erweitern.
- Die Fähigkeit, diese experimentellen Zukunftsbilder mithilfe verschiedener Kreativitätstechniken wie Geschichtenerzählen, Spielen und Personas zu erforschen und zu vertiefen, die auch die unbewusste Vorstellungskraft aktivieren können.
- Ein Bewusstsein für die individuellen mentalen Grenzen und die organisatorischen Konsequenzen einer solchen Horizontweiterung.

5.5 „Neues & Emergenz-Kompetenz“

Die fünfte Teilkompetenz ist charakteristisch für Zukünftebildung, spielt aber auch in anderen Kompetenzen eine Rolle: Die „Neues & Emergenz-Kompetenz“ umfasst:

- Wissen, dass Neues in komplexen adaptiven Systemen entsteht (Emergenz).
- Die Fähigkeit, die Unterschiede zwischen unterschiedlichen Zukunftsbildern und Annahmen zu erkennen und das Neue in der Gegenwart zu sehen.
- Die Fähigkeit, neue, wichtige Fragen zu stellen, die Türen zu neuen Handlungen öffnen können.
- Die Fähigkeit, ungewohnte Situationen zu kultivieren und zu bewältigen.
- Eine individuelle Offenheit, neues Terrain, neue Gedanken, neue Themen zu entdecken.
- Ein Bewusstsein für die Herausforderungen, die mit dem Weg von der Entdeckung zur tatsächlichen Innovation in der Gegenwart verbunden sind.

5.6 „Wirkung & Handlung-Kompetenz“

Schließlich ist die sechste Teilkompetenz wiederum nicht nur für Zukünftebildung relevant, aber sie vervollständigt die Beschreibung und stellt die Verbindung zur ersten Kompetenz

her. In der theoretischen Literatur ist Antizipation immer mit Handeln verbunden – einschließlich der Option, nicht zu handeln. Die „Wirkung & Handlung-Kompetenz“ umfasst:

- Die Kenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Antizipation, Imagination und Handeln in der Gegenwart.
- Ein Verständnis der Möglichkeiten und Grenzen der Handlungsfähigkeit in komplexen, emergenten, antizipatorischen Systemen.
- Die Fähigkeit, aus unterschiedlichen Zukunftsbildern konkrete Maßnahmen abzuleiten.
- Die Möglichkeit, aus einer Vielzahl möglicher Aktionen auszuwählen und diese Aktionen gemeinsam mit anderen Menschen zu erkunden.
- Passende Maßnahmen tatsächlich umzusetzen.

Diese sechs Teilkompetenzen sind eng miteinander verbunden. Sie ergänzen sich. Eine Hierarchie scheint es nicht zu geben. Insbesondere die Verbindung zwischen (6) „Wirkung & Handlung“ und (1) „Komplexität & Unsicherheit“ scheint es wert, durch eine kreisförmige Anordnung statt einer Liste hervorgehoben zu werden. Dies ist in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Sechs Teilkompetenzen der Zukünftebildung (eigene Darstellung)

Natürlich ist es möglich, sich mehr auf eine Teilkompetenz als auf eine andere zu konzentrieren bzw. irgendwo anzufangen oder es einfacher und natürlicher zu finden, sich eher auf eine Teilkompetenz als auf eine andere zu konzentrieren. Wenn Menschen ihre Zukünftebildung stärken, dann können spezifische Bereiche für individuelle Verbesserungsbedarfe sichtbar werden. Basierend auf den sechs Teilkompetenzen können entsprechend gestaltete Fragebögen dabei helfen, Bereiche relativer Stärken oder Schwächen zu diagnostizieren, die mit gezielten Lerninterventionen angegangen werden können.

Die Ergebnisse könnten den hypothetischen Kompetenzprofilen in Abbildung 2 ähneln, wo dunklere Felder ein höheres Kompetenzniveau signalisieren. Beispielsweise erkennt der*die „Idealist*in“ die Pluralität der Zukünfte an, ist aber nicht in der Lage oder willens, wirklich in Alternativen zu denken. Der*Die hypothetische „Analyst*in“ kann tief in verschiedene Annahmen einsteigen, tut sich aber schwer damit, im Einklang mit dieser Analyse zu

handeln. Im Gegensatz dazu ist der*die „Macher*in“ sehr zielorientiert, hat aber nur ein begrenztes Verständnis von Komplexität und multiplen Zukünften.

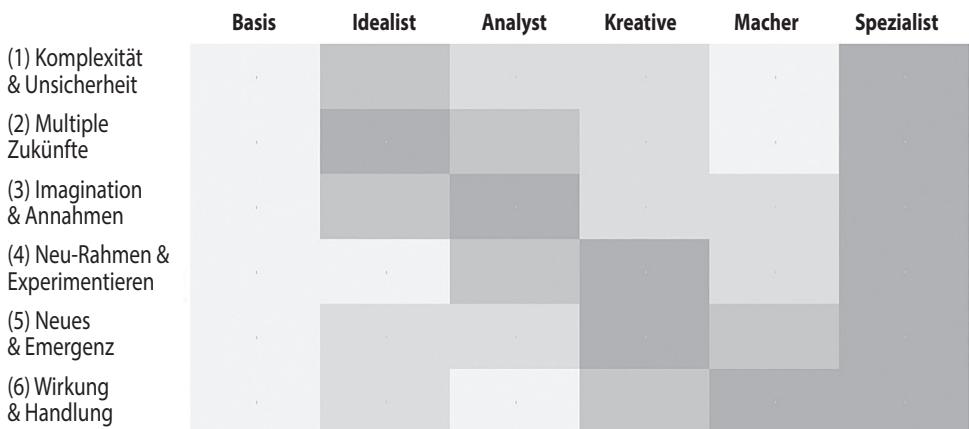


Abbildung 2: Hypothetische Profile von Stärken und Schwächen in der Zukünftebildung (eigene Darstellung)

6. Vier Niveaus der Zukünftebildung

Wie oben erwähnt, können Kompetenzen auf verschiedenen Niveaus oder in unterschiedlichen Ausprägungen vorhanden sein. Vier Niveaus von Zukünftebildung werden hier vorgeschlagen:

- *A-Basis*: Alle Menschen stellen sich regelmäßig verschiedene Zukünfte vor. Sie planen ihren Tag oder einen Urlaub. Sie haben Wünsche für ihren Geburtstag, ihr Privatleben oder ihre berufliche Laufbahn. Sie wissen auch, dass die Zukunft nicht immer so verläuft, wie erwartet oder gewünscht. Aber sie sind dennoch in der Lage, in der Gegenwart zu handeln. Neuen Ideen und Aktivitäten gegenüber sind sie aufgeschlossen.
- *B-Einstieg*: Viele Menschen stellen sich verschiedene Zukunftsszenarien bewusster vor. Sie verbringen mehr Zeit als andere damit, strukturierter über verschiedene Zukünfte nachzudenken – oft gemeinsam mit anderen. Sie sind sich der Gründe bewusst, warum sie bestimmte Erwartungen und Wünsche haben. Manchmal erweitern sie ihre Vorstellungskraft, indem sie bewusst alternative Zukunftsbilder entwickeln und diese diskutieren. So wollen sie in der Gegenwart mehr Eindrücke wahrnehmen und neue Handlungs-ideen entwickeln.
- *C-Fortgeschrittene*: Manche Menschen stärken und praktizieren ihre Zukünftebildung regelmäßig. Sie lesen zum Beispiel grundlegende Texte zu Komplexität oder Antizipation und sprechen mit anderen über diese Themen. Sie nehmen regelmäßig an Veranstaltungen teil, bei denen unterschiedliche Zukunftsbilder entworfen werden. Manchmal gestalten und moderieren sie solche Veranstaltungen. Sie haben einen starken ethischen Kompass entwickelt. Sie sind in der Lage, sich unterschiedliche Zukunftsbilder vorzustellen und entwickeln in Prozessen der kollektiven Wissensbildung regelmäßig relevante neue Handlungsoptionen für die Gegenwart.

- **D-Spezialisierte:** Einige Menschen haben sich stark auf Zukünftebildung spezialisiert. Sie schreiben und lehren über Komplexität, Antizipation usw. Einige von ihnen entwerfen und erstellen ein breites Spektrum an Prozessen zur Entwicklung von neuem Wissen über Zukünfte auf Grundlage kollektiver Intelligenz, die für den jeweiligen Kontext geeignet sind. Einige entwickeln neue Wege und Methoden, um mit antizipatorischen Systemen und Prozessen umzugehen. Einige schulen andere darin, wie man dies auf ethische Weise tut.

7. Ausblick auf offene Fragen und nächste Schritte

In diesem Beitrag wurde die Kompetenz der Zukünftebildung im Einklang mit anderen Kompetenzen beschrieben: Kompetenz = Wissen, Können und Haltungen. Es wurden sechs Teilkompetenzen vorgeschlagen, die gut voneinander abgegrenzt und leicht verständlich sein sollten. Außerdem wurden vier verschiedene Kompetenzniveaus vorgeschlagen.

Viele Herausforderungen rund um die Beschreibung von Zukünftebildung konnten hier nicht behandelt werden. Derzeit arbeitet der Verfasser daran, wie die verschiedenen Kompetenzniveaus diagnostiziert oder erfasst werden können. Der Ansatz der EU zur Erfassung digitaler Kompetenzen durch die Addition der von einer Person durchgeföhrten Aktivitäten scheint für unseren Fall nicht angemessen zu sein. Die verschiedenen Niveaus der Zukünftebildung erfordern unterschiedliche Aktivitäten. Daher könnte es Sinn machen, für jede Zelle in der Sechs-mal-vier-Matrix der Teilkompetenzen und Niveaus spezifische Fragen zu stellen. Erste Fragensequenzen existieren. Jede dieser Sequenzen beginnt mit einer sehr einfachen Frage zu Zukünftebildung, die fast jeder Mensch beantworten kann. Die Idee ist, die normale, alltägliche Auseinandersetzung mit dem Später zu würdigen. Dann werden die Fragen schwieriger, da sie versuchen, höhere Kompetenzniveaus zu erfassen. Für das fortgeschrittene Niveau kann es sinnvoll sein, zur Überprüfung nach einigen Erklärungen zu fragen. Und die Frage auf dem spezialisierten Niveau sollte schwieriger zu verstehen und in allen sechs Teilkompetenzen sehr schwer zu bestätigen sein.

Literatur

- Aaltonen, Mika (2005). *Complexity as a sensemaking Framework*. FFRC Publications.
- Bergheim, Stefan (2022). *On the Evaluation of Futures Literacy Laboratories*. ZGF.
- Bergheim, Stefan (2003). *Patterns of Anticipatory Assumptions*. ZGF.
- Center for Curriculum Redesign (2015). *Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed*. <https://curriculumredesign.org/our-work/four-dimensional-21st-century-education-learning-competencies-future-2030/>
- de Boer, Anke, Damhof, Loes & Wiekens, Carina (2018). *How Futures Literate are you? Exploratory research on how to operationalize and measure Futures Literacy*. Paper for the International Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA) – Future in the Making.
- DeLanda, Manuel (2006). *A New Philosophy of Society*. Continuum, London.
- Dudenredaktion (o. J.): „Bildung“ auf Duden online. URL: <https://www.duden.de/node/22675/revision/1425318> (Abrufdatum: 12.03.2025)

- Ehlers, Ulf-Daniel (2020). *Future Skills – Future Learning and Future Higher Education*. Springer VS.
- European Commission (2022). *Community survey on ICT usage in households and by individuals – Variables collected / published 2003–2022*.
- European Commission (2023). *Competence framework for 'innovative policymaking'*. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/visualisation/competence-framework-innovative-policymaking_en
- Karlsen, Jan (2021). *Futures Literacy in the Loop*. *European Journal of Futures Research*, 9:17, <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00187-y>
- Kauffman, Stuart (1995). *At Home in the Universe*. Oxford University Press.
- La lot, Fanny, Ahvenharju, Sanna, Minkkinen, Matti & Wensing, Enrico (2020). Aware of the Future? Development and Validation of the Futures Consciousness Scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 36(5), 874–888.
- Louie, Aloisius (2010). Robert Rosen's Anticipatory Systems. *Foresight*, 12(3), 18–29.
- Louie, Aloisius (2019). Relational Biology. In Roberto Poli (ed.), *Handbook of Anticipation* (pp. 191–218). Springer.
- Luhmann, Niklas (1987). *Soziale Systeme*. Suhrkamp,
- Martin, John P. (2018). *Skills for the 21st century: Findings and policy lessons from the OECD survey of adult skills*. OECD Education Working Papers No. 166. OECD Publishing, Paris.
- Miller, Riel (2007). Futures Literacy: A Hybrid Strategic Scenario Method. *Futures* 39, 341–362.
- Miller, Riel (2011). Futures Literacy – Embracing Complexity and Using the Future. *Ethos*, Issue 10, 23–28.
- Miller, Riel (Ed.) (2018). *Transforming the Future – Anticipation in the 21st Century*. Routledge.
- Miller, Riel & Richard Sandford (2019). Futures Literacy: The Capacity to Diversify Conscious Human Anticipation. In Roberto Poli (ed.), *Handbook of Anticipation* (pp. 73–91). Springer.
- Nadin, Mihai (2012). Prolegomena – What Speaks in Favor of an Inquiry into Anticipatory Processes? In Robert Rosen (ed.) (2012), *Anticipatory systems: Philosophical, mathematical and methodological foundations*. Second Edition. Springer.
- OECD (2019). *Future of Education and Skills 2030 Concept Note*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf
- OECD (2022). *OECD/INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion*. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-infe-toolkit-for-measuring-financial-literacy-and-financial-inclusion-2022_cbc4114f-en.html
- Poli, Roberto (2019). Introducing Anticipation. In Roberto Poli (ed.), *Handbook of Anticipation* (pp. 3–16). Springer.
- Rodrigues, Margarida, Fernández-Macías, Enrique & Sostero, Matteo (2021). *A unified conceptual framework of tasks, skills and competences*, Seville. European Commission, JRC121897.
- Rosen, Robert (1991). *Life Itself: A Comprehensive Inquiry into the Nature, Origin, and Fabrication of Life*. Columbia University Press.
- Rosen, Robert (1985/2012). *Anticipatory systems: Philosophical, Mathematical and Methodological Foundations*. Second Edition. Springer.

- Snowden, Dave & Mary Boone (2007). *A Leaders Framework for Decision Making*. Harvard Business Review.
- Suessenbach, Felix, Winde, Mathias, Klier, Julia & Kirchherrm Julian (2021). *Future Skills 2021: 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.
- Vuorikari, Riina, Kluze, Stefano & Punie, Yves (2022). *DigComp 2.2 – The Digital Competence Framework for Citizens*, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- World Economic Forum (2016). *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology*.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Eigene Darstellung
Abbildung 2: Eigene Darstellung

Carmen Sippl | Ioana Capatu |
Rita Elisabeth Krebs (Hrsg.)

„Es wird einmal ...“

Wissen schaffen – Zukünfte erzählen

Pädagogik für Niederösterreich
Band 17

StudienVerlag

Innsbruck
Wien



PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH

Die in diesen Band aufgenommenen Beiträge wurden zur Qualitätssicherung einem *double non-blind peer review* durch die Beiträger*innen und die Herausgeber*innen unterzogen.

Diese Publikation wird gefördert im Rahmen des Sparkling-Science-Projektes „Es wird einmal ...“:
Wertstoffgeschichten erzählen für Zukünfte im Anthropozän“ von

 Bundesministerium
Frauen, Wissenschaft
und Forschung

<https://www.bmfwf.gv.at/>



<https://oead.at/de/studieren-forschen-lehren/citizen-science/zentrum-fuer-citizen-science/foerderungen/sparkling-science-20>

© 2025 by Studienverlag Ges.m.b.H., Erlerstraße 10, A-6020 Innsbruck
E-Mail: order@studienverlag.at
Internet: www.studienverlag.at

Buchgestaltung nach Entwürfen von himmel. Studio für Design und Kommunikation, Innsbruck / Scheffau – www.himmel.co.at
Satz: Monolith Medienwerk, Saalfelden
Umschlag: Kurt Tutschek
Lektorat: Carmen Sippl, Ioana Capatu & Rita Elisabeth Krebs
Redaktion: Carmen Sippl

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlor- und säurefrei gebleichtem Papier.

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

ISBN 978-3-7065-6407-6
DOI: <https://doi.org/10.53349/oa.2025.a1.170>

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.
Der Verlag behält sich das Text- und Data-Mining nach § 42h UrhG vor, was hiermit Dritten ohne Zustimmung des Verlages untersagt ist.

Inhalt

<i>Carmen Sippl, Ioana Capatu & Rita Elisabeth Krebs</i>	
Einleitung: Wissenschaftsbildung ist Zukünftebildung	9
<i>Erwin Rauscher & Carmen Sippl</i>	
Wissenschaft in die Sprache der Schule bringen	
Offene Fragen zur Wissenschaftsbildung als Zukünftebildung	13
<i>Norbert Pachler</i>	
About the insufficiency of a focus on curricular ‘core knowledge’ in an age of AI	18
I. „Es wird einmal ...“: Wertstoffgeschichten erzählen für Zukünfte im Anthropozän	
<i>Frank Melcher & Carmen Sippl</i>	
Das „System Erde“, mineralische Rohstoffe und das Anthropozän	33
<i>Sophia Guggenberger & Ronja Grossar</i>	
Wissenschaft verstehen – Zukünfte gestalten	
Circular Narratives als Werkzeug für Zukünfteforschung	43
<i>Carmen Sippl & Ioana Capatu</i>	
„Es wird einmal ...“: Wertstoffgeschichten als Zukunftserzählungen im Anthropozän	
Zum Potenzial der Zukunftswerkstatt für Wissenschafts- als Zukünftebildung in der Primarstufe	55
<i>Robert Kamper</i>	
„Es wird einmal ...“: ein Sparkling-Science-Projekt niederösterreichischer Volksschulen als Impuls zur Wissenschaftskommunikation	
Der Beitrag von Citizen-Science-Projekten zur Forschungsakzeptanz am Beispiel der Wertschätzung von Rohstoffen	73
II. Wissen schaffen – Zukünfte erzählen	
<i>Carmen Sippl, Ioana Capatu, Babette Lughammer & Gregor Jöstl</i>	
Der Wald der Zukunft	
Interdisziplinäre Wissenschaftsbildung in der Primarstufe: eine Pilotstudie	93
<i>Kathrin Twieselmann-Steigerwald</i>	
Zukünftebildung in 4FutureLabs	
Skalierung eines hochschulischen Formats	110

<i>Thomas Troy, Chris Gary, Cyril Dworsky & Karoline Iber</i>	
Von Science and Society zu Futures Literacy?	
EU-Förderprogramme als Impulse für Wissenschaftskommunikation	121
<i>Sebastian Kainz, Christian Spreitzer & Lea Tanner</i>	
Zukünfte erzählen im künstlerischen Dialog zwischen Mensch	
und künstlicher Intelligenz	132
<i>Christian Haider</i>	
Bildung durch die virtuelle Brille sehen	
Potenziale von Virtual Reality in schulischen Kontexten	149
<i>Ioana Capatu</i>	
Welche Zukünfte verbergen sich hinter dem Vorhang?	
Wissenschaft spielerisch erleben und Zukünfte visionieren	
durch performative Impulse	157
<i>Johannes Steiner</i>	
Artistic Research als Vermittlerin zwischen Kunst und Wissenschaft	
Zur ästhetischen Klangforschung im Schulunterricht	165
III. Lesewelten für junge Forscher*innen	
<i>Jana Mikota</i>	
Von Sommerhäusern, Häusern an Grachten und Farmen	
Wie Häuser Geschichte erzählen	177
<i>Carmen Sippl</i>	
Forschen wie im Bilderbuch	
Zum ästhetischen Potenzial von Bild-Text-Narrationen für Wissenschafts-	
als Zukünftebildung im Anthropozän	189
<i>Corinna Lüdicke</i>	
Fachwörter im ökologischen Kinderbuch	
Zielgruppenspezifische Anpassungsmethoden	215
<i>Reinhold Leinfelder & Alexandra Hamann</i>	
Imagining the Anthropocene with Images	
The Potential of Slow-Media for Co-Designing Futures	228

IV. Wissenschaftsbildungspraxis für die Zukunft

<i>Reinhold Leinfelder, Erwin Rauscher & Carmen Sippl</i>	
Die Vierfalt der Weltverantwortung	
Lernen und Lehren für nachhaltige Zukünfte im Anthropozän	259
<i>Stefan Bergheim</i>	
Über die Kompetenz der Zukünftebildung	
Vorschläge für sechs Teilkompetenzen und vier Niveaus	275
<i>Karin Tengler</i>	
Zukünfte zeichnen und programmieren	
Mit Ozobots Zukunftsperspektiven kommunizieren – ein Workshopkonzept	287
<i>Rita Elisabeth Krebs</i>	
Sich eine bessere Zukunft vorstellen	
Backcasting zum Erkunden planetarer Grenzen nutzen	297
<i>Shaghayegh Bandpey</i>	
Müllfreiheit im Anthropozän	
Von der Theorie zur ästhetischen und pädagogischen Praxis	308
<i>Nicolas Trenk & Robert Kamper</i>	
Die Prinzessin auf der Erbse	
Wie die Forschung Zukunftsfragen von Volksschulkindern beantworten kann	317
<i>Maria Legenstein</i>	
Achtsames Zuhören für eine nachhaltige Zukunft	
Experimentelle Ansätze zum Erlernen auditiver Aufmerksamkeit	325

Anhang

Die Autor*innen	337
Abstracts	342