Fraunhofer IAO

Lukas Keicher | Tim Beichter | Manuel Kaiser | Manuel Pallaks

Leitfaden zur Identifikation und Analyse von technologischen Trends für die berufliche Weiterbildung

Eine praxisorientierte Einführung

Inhalt

1. Hintergrund und Zielsetzung 4
1.1 Definition und Charakteristika von Trends 5
1.2 Trendtypen 6

2. Vorgehensweise 8
2.1 Zieldefinition und Umfeldanalyse 9
2.2 Datenerhebung 10
2.3 Trendidentifikation und Datenanalyse 15
2.4 Tiefenanalyse eines Trends 17
2.5 Entwicklung von Szenarien und Integration in die Innovationsstrategie 19

3. Digitale Tools 21
3.1 Ausgewählte Tools 21
3.2 Anforderungen an ein Tool 22

4. Anwendung der Vorgehensweise am Beispiel EdTech 24
Schritt 1: Zieldefinition und Umfeldanalyse 24
Schritt 2: Datenerhebung 25
Schritt 3: Trendidentifikation und Datenanalyse . . . 25
Schritt 4: Tiefenanalyse eines Trends 26
Schritt 5: Entwicklung von Szenarien und Integration in die Innovationsstrategie 29

5. Fazit und Ausblick 30

Literatur 33

Impressum 37

1. Hintergrund und Zielsetzung

Ziel dieses Leitfadens ist es, Hilfestellung bei der Identifikation und Analyse von (technologieinduzierten) Trends mit starkem Einfluss auf die berufliche Weiterbildung zu leisten. **Betrachtungsgegenstände dieses Leitfadens sind demnach die Trendidentifikation und die Trendanalyse bzw. -bewertung:** Während es bei der Identifikation hauptsächlich um das Sammeln und Recherchieren von Informationen geht, ist das Ziel der Trendanalyse die Untersuchung der Auswirkungen konkreter Einflüsse dieser Trends auf die berufliche Weiterbildung und deren objektiv nachvollziehbare Bewertung auf Basis definierter Charakteristika bzw. Kriterien.

Berufliche Weiterbildung ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für Organisationen und Mitarbeitende, um Transformationsprozesse erfolgreich zu bewältigen (Klier et al., 2021; Rat der Arbeitswelt, 2021) und somit die Innovations- und Zukunftsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Durch ständige Veränderungsprozesse sind Organisationen gezwungen, frühzeitig auf diese zu reagieren und stellen einen steigenden Bedarf an hochqualifiziertem Wissen fest (Kirchherr et al., 2018). Dementsprechend gilt es, solche Bedarfsänderungen möglichst frühzeitig zu erfassen und die Entwicklung praxisnaher, standortspezifischer und individueller Weiterbildungsangebote zu beschleunigen, und so berufliche Weiterbildung und lebenslanges Lernen zu einem der wichtigsten Überlebensmerkmale von Organisationen zu machen. Folglich wird die Identifikation und Vermittlung dieser Zukunftskompetenzen zu einem zentralen erfolgskritischen Faktor der Unternehmensentwicklung. Insbesondere durch technologische Veränderungsprozesse (z. B. durch die zunehmende Digitalisierung (Triple M Matzka Markt- und Meinungsforschung, 2019)) und gesellschaftliche Veränderungsprozesse (z. B. eine zunehmende Alterung der Gesellschaft in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2022)) unterliegt die berufliche Weiterbildung externen Einflüssen, welche eine kontinuierliche Erforschung von ebensolchen Trends erfordern. In dem nun folgenden Leitfaden wird eine Vorgehensweise vorgestellt, die die Identifikation und den Umgang mit eben jenen externen Einflüssen auf die berufliche Weiterbildung in Form von (technologieinduzierten) Trends ermöglicht.

Die Trendforschung wird in der Wissenschaft oftmals als Informationsverdichtung, also eine journalistisch geprägte Tätigkeit, beschrieben. Die hauptsächliche Arbeit der Trendforschung besteht demnach darin, Informationen aus vielen Bereichen in einen Kontext zu bringen, sodass sich aus losen Versatzstücken der Wirklichkeit Veränderungsmuster herauskristallisieren (Blechschmidt, 2020). Der maximale vorausschauende Betrachtungszeitraum von Trends liegt üblicherweise bei etwa zehn Jahren. Es gilt jedoch folgende Relation zu beachten: Je weiter der Blick in die Zukunft reicht, desto unschärfer wird das Zukunftsbild. Ursache hierfür ist die wachsende Unsicherheit, mit der auch unvorhergesehene Ereignisse, welche die Zukunft beeinflussen, eintreten können. Der geschilderte Zusammenhang zwischen Zeit und Unschärfe hat zur Folge, dass Aussagen mit zunehmendem Zeithorizont immer qualitativer werden. Aussagen über die weit entfernte Zukunft können somit ausschließlich qualitativer Natur sein (Blechschmidt, 2020; Pillkahn, 2007).

Darüber hinaus werden in der Wissenschaft neben dem maximalen Betrachtungszeitraum weitere Zeithorizonte differenziert: Bis zu einem max. Betrachtungshorizont von 3 Jahren spricht man von der »nahen Zukunft«. Wirft man einen Blick in die Zukunft mit einer Perspektive von 3 bis 5 Jahre voraus, ist von einer »mittleren Zukunft« die Rede. Der Betrachtungshorizont von 6 bis 10 Jahren in die Zukunft wird als »ferne Zukunft« bezeichnet und alles, was über 10 Jahre hinaus geht wird als »weit entfernte Zukunft« bezeichnet (Blechschmidt, 2020). Dieser letztgenannte Zeithorizont spielt in der Praxis aufgrund der bereits geschilderten Unschärfe der Vorhersagegenauigkeit jedoch eine untergeordnete Rolle, da kaum verlässliche Aussagen über die so weit entfernte Zukunft getroffenen werden können.

Für die Identifikation und Analyse von technologischen Trends mit Auswirkungen auf die berufliche Weiterbildung werden für diesen Leitfaden die »nahe Zukunft« (speziell für Menschen, die aktuell im Berufsleben stehen) sowie die »mittlere Zukunft« (speziell für Menschen, die aktuell am Beginn ihrer im Schnitt fünf Jahre dauernden Ausbildung stehen), als relevante Zeithorizonte festgelegt.

1.1 Definition und Charakteristika von Trends

»Trends lassen sich – wie Pferde – leichter in jene Richtung lenken, in die sie sich ohnehin bewegen.«

John Naisbitt

Dieses Zitat verdeutlicht eine wichtige Charakteristik von Trends: Es ist einfacher einem existierenden Trend zu folgen und Konsequenzen daraus für die eigene Organisation abzuleiten, als zu versuchen, existierende Trends zu verändern bzw. einen eigenen neuen Trend zu setzen.

Was verbirgt sich nun aber konkret hinter dem abstrakten Konstrukt eines Trends?
Um hierauf eine Antwort zu geben, wird für den vorliegenden Leitfaden zur Definition eines Trends auf einen pragmatischen Ansatz aus der Wissenschaft zurückgegriffen.

Neben Schoemaker (1995), der auch einen besonderen Fokus auf die Charakteristik legt, dass Trends über einen längeren Zeitraum andauern müssen, definiert ITONICS einen Trend ebenfalls über die zeitliche Dimension sowie dessen Relevanz als »langfristige Entwicklung, der ein bedeutender Stellenwert beigemessen wird« (ITONICS, 2016).

Nach diesen Definitionen ist ein Trend ein methodisches Hilfsmittel, das dabei unterstützen kann, komplexe Veränderungen in der Umwelt oder innerhalb einer Organisation handhabbar zu machen. Um dies zu erreichen, werden eine Vielzahl einzelner Beobachtungen, die für sich betrachtet wenig Aussagekraft besitzen und ggf. zufällige Ereignisse darstellen, mit dem Ziel einen umfassenderen Überblick zu ermöglichen, zusammengefasst. Werden viele Entwicklungen beobachtet, die in eine ähnliche Richtung gehen, so verleiht die Summe dieser Entwicklungen der wahrgenommenen Veränderung eine grundlegendere Bedeutung und erlaubt die Ableitung eines größeren Musters. Dabei gilt: Je größer die Anzahl der Beobachtungen, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei den Wahrnehmungen um reine Zufälle handelt. Um die große Anzahl einzelner Beobachtungen wiederum handhabbar zu machen, lassen sich diese in einen Trend zusammenfassen. Dadurch wird die Komplexität reduziert und die Fokussierung auf eine übergreifende Entwicklung wird möglich (Blechschmidt, 2020).

Definition eines Trends in Anlehnung an Blechschmidt (2020):

Ein Trend ist ein theoretisches Konstrukt, das sich durch eine »vereinfachende Beschreibung einer übergreifenden Entwicklung, die sich aus den Wechselwirkungen eines inhaltlichen Kerns mit seiner Umwelt ergibt und über einen für den jeweiligen Kontext relevanten Zeitraum anhält« auszeichnet.

Es geht bei der Formulierung von Trends demnach darum, eine subjektive Annahme zu treffen, dass die beobachteten Veränderungen in einem Zusammenhang stehen. Dieser Zusammenhang lässt sich in einem Muster zusammenfassen, welches grundsätzlich auch in die Zukunft extrapolierbar sein muss. Zu beachten ist, dass die Beschreibung eines Trends nie komplett objektiv ist, sondern durch eine kognitive Verzerrung (»Bias«) des Autors beeinflusst wird und oftmals schon eine individuelle, subjektive Interpretation hinsichtlich der erwarteten Zukunft beinhaltet (Blechschmidt, 2020).

Weitere wichtige Charakteristika von Trends betreffen deren Dynamik, Interferenz und Interdependenz: Trends können sich überlagern, gegenseitig beeinflussen oder bedingen und sie haben Wechselwirkungen untereinander sowie mit der Umwelt. Zudem können entgegengesetzte Trends parallel existieren. Darüber hinaus können Trends einerseits Schübe bekommen (z. B. als Hype Thema), andererseits kann es aber auch zu Stillständen oder gar Rückentwicklungen kommen (Blechschmidt, 2020).

1.2 Trendtypen

Im Zusammenhang mit den bereits genannten Eigenschaften von Trends unterscheidet man entsprechende Arten oder Typen von Trends. Die wohl bekannteste – da auch im allgemeinen Sprachgebrauch am häufigsten genannte – Art von Trends sind die sog. »Megatrends«.

Nach Naisbitt (1982) handelt es sich bei Megatrends um große soziale, politische oder technologische Veränderungen, die über einen Zeitraum von mehreren Jahren anhalten. Darüber hinaus charakterisiert das Zukunftsinstitut einen Megatrend dadurch, dass er über eine Dauer von mehreren Jahrzehnten anhält, Auswirkungen auf alle gesellschaftlichen Bereiche hat, sich global auswirkt und komplex ist (Zukunftsinstitut, 2021). Bei beiden Definitionen wird wiederum die zeitliche und inhaltliche Dimension von Trends herangezogen, um die unterschiedlichen Trendtypen voneinander zu differenzieren.

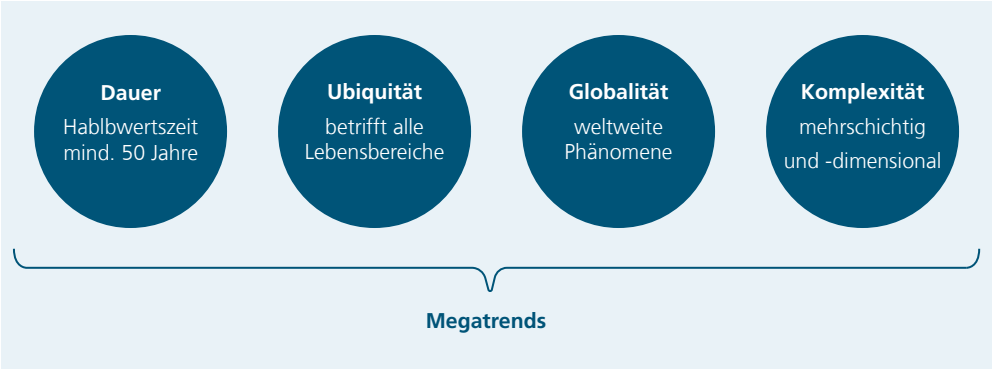

Abbildung 1: Zentrale Merkmale von Megatrends (in Anlehnung an: Zukunftsinstitut).

Diesem von global bedeutsamen Trends ausgehenden Ansatz (Top-Down) entgegengesetzt, wird oftmals auch ein Bottom-Up Ansatz gewählt. Neben den Megatrends mit großem globalem Einfluss unterscheidet man auf darunterliegenden Ebenen in Macro-trends und Microtrends. Dabei werden zunächst sog. Microtrends identifiziert – konkret umgesetzte Innovationen, die bestehende Ansätze in Frage stellen und intelligente neue Lösungen bieten. Microtrends verweisen dabei auf Entwicklungen in der Zukunft. Werden diese Microtrends analysiert, lassen sich Microtrends, die in eine ähnliche Richtung gehen, zusammenfassen und sog. Macrotrends ableiten. Diese Macrotrends wiederum lassen sich ebenfalls zusammenfassen und werden so Megatrends zugeordnet (TrendOne, 2021).

Um nun das konkrete Vorgehen bei der Identifikation und Analyse von Trends näher zu beschreiben, erfolgt in den folgenden Kapiteln ein systematischer Überblick der einzelnen notwendigen Schritte.

2. Vorgehensweise

Um Maßnahmen auf wahrgenommene Veränderungen für eine Organisation zu ermöglichen, müssen relevante Trends identifiziert, strukturiert erfasst und bewertet werden. Diese Aufgaben übernimmt in Organisationen das Trendmanagement (Durst et al., 2010). Der Prozess des Trendmanagements folgt auf generischer Ebene einem 4-stufigen Prozess, der die Aufgaben Trendidentifikation, Trendbewertung, Trendanalyse und Trendreporting umfasst. Als alle anderen Aufgaben zusammenfassender Prozessschritt bzw. Aktivität wird im Prozessmodell von Fink & Siebe (2006) das Trendmonitoring ergänzt. Demnach setzt sich ein Trendmonitoring aus den einzelnen geschilderten Aufgaben zusammen (Fink & Siebe, 2006).

Ein weiteres Grundmodell zum Umgang mit Trends liefert Blechschmidt (2020). Er stellt in seinem Vorgehensmodell – im Gegensatz zum linearen Prozessmodell von Fink & Siebe (2006) – den Prozess mit Iterationsschleifen dar, die im Falle von Unklarheiten durchlaufen werden sollen (vgl. Abbildung 2). In den grundlegenden Schritten ähneln sich die Modelle von Fink & Siebe (2006) und Blechschmidt (2020) jedoch.

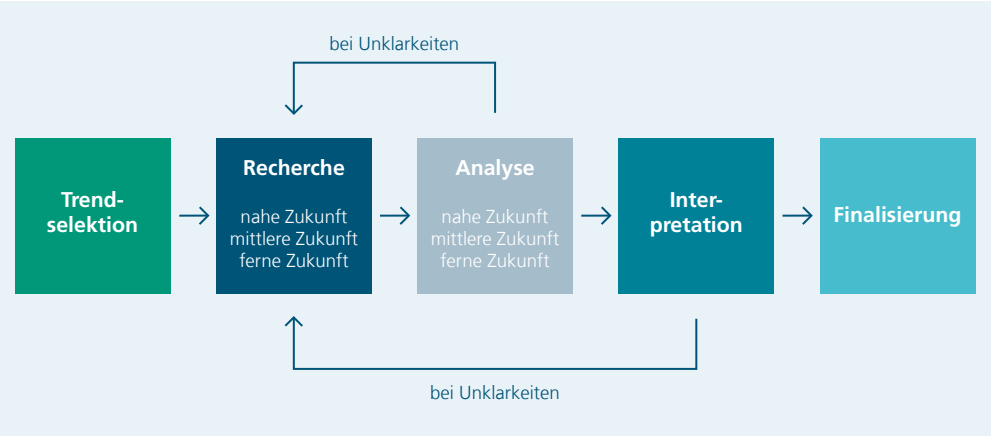

Abbildung 2: Typischer Ablauf einer Trendstudie (In Anlehnung an: Blechschmidt, 2020).

Neben diesen eher generischen Prozessmodellen des Trendmanagements existiert eine Vielzahl weiterer generischer sowie spezifischerer Vorgehensmodelle, z. B. das Framework zum Trendspotting von Andreassen et al. (2015). Dieses spezifischere Framework umfasst die folgenden fünf Schritte:

1. Definieren der Ziele der Trenderkennung,
2. Unternehmensumwelt kennenlernen,
3. Experteninterviews zur Extrapolation von Trends,
4. Verfeinerung der Trends durch Befragung potenzieller Kunden,
5. Integration der Trends in die Innovationsstrategie.

Die in dem vorliegenden Leitfaden erarbeitete Vorgehensweise stellt eine Kombination aus den generischeren Vorgehensmodellen nach Fink & Siebe (2006) und Blechschmidt (2020) sowie den spezifischeren Schritten des Frameworks zum Trendspotting von Andreassen et al. (2015) dar. Dabei wurde die erarbeitete Vorgehensweise für die Zwecke der Trendidentifikation und -analyse im Bereich der beruflichen Weiterbildung angepasst. So wurden beispielsweise aufgrund vorhandener Erfahrungen bei der Trendidentifikation die Phasen der Datenerhebung und Datenanalyse als iterative Prozessschritte definiert. Die Erfahrung zeigt, dass sich diese Schritte aufgrund der Dynamik unterschiedlicher externer Faktoren oftmals wiederholen.

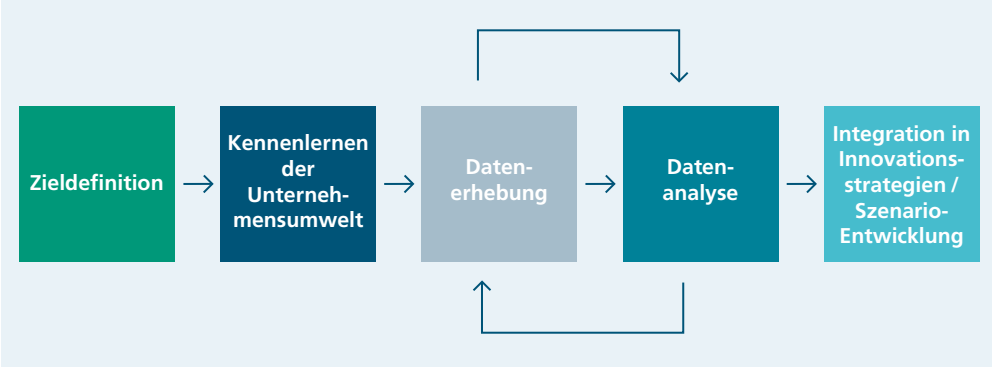

Abbildung 3: Prozess des Trendmanagements. Eigene Darstellung in Anlehnung an Fink & Siebe (2006), Blechschmidt (2020) und Andreassen et al. (2015).

Im Folgenden werden die einzelnen Schritte näher betrachtet und die jeweils zentrale Fragestellung, die es zu klären gilt, vorgestellt.

2.1 Zieldefinition und Umfeldanalyse

In einem ersten Schritt gilt es, das Ziel der eigentlichen Trendidentifikation bzw. des Trendmanagements zu konkretisieren und zu definieren und damit das »Setting« zu schaffen. Dabei sind einerseits der Untersuchungsgegenstand (z. B. die berufliche Weiterbildung) sowie andererseits der Betrachtungsgegenstand (z. B. technologische Trends) und die Betrachtungsebene (Konsequenzen der Trends auf Ebene einzelner Organisationen, Branchenebene, regional vs. international etc.) einzugrenzen und festzulegen.

Die zentrale Fragestellung, die es in Schritt 1 zu klären gilt, lautet:

»Wonach soll konkret gesucht werden?«

Um den gewünschten Betrachtungsgegenstand einzugrenzen, kann auf etablierte Methoden der Unternehmensumfeldanalyse, wie beispielsweise die sog. PESTEL-Analyse (= Weiterentwicklung des PEST-Konzepts von Fahey & Narayanan (1986)), zurückgegriffen werden. Diese erlaubt eine Kategorisierung der zu berücksichtigenden Veränderungsdimensionen der Unternehmensumwelt in fünf (political, economic, socio-cultural, technological, ecological)[1] bzw. sechs Kategorien (+ legal) und unterstützt dabei, sich über diese Umweltbedingungen der eigenen Organisation klar zu werden. Eine 360°-Analyse, die alle Kategorien umfasst, ist allein schon aufgrund begrenzter zur Verfügung stehender Ressourcen kaum möglich. Aus diesem Grund sollte der Betrachtungsgegenstand auf einzelne Kategorien eingeschränkt und darauf fokussiert werden (Kaufmann, 2021).

1 PESTEL = sozio-kulturelle, technische/technologische, ökonomische, ökologisch-geographische, politische und rechtliche Faktoren

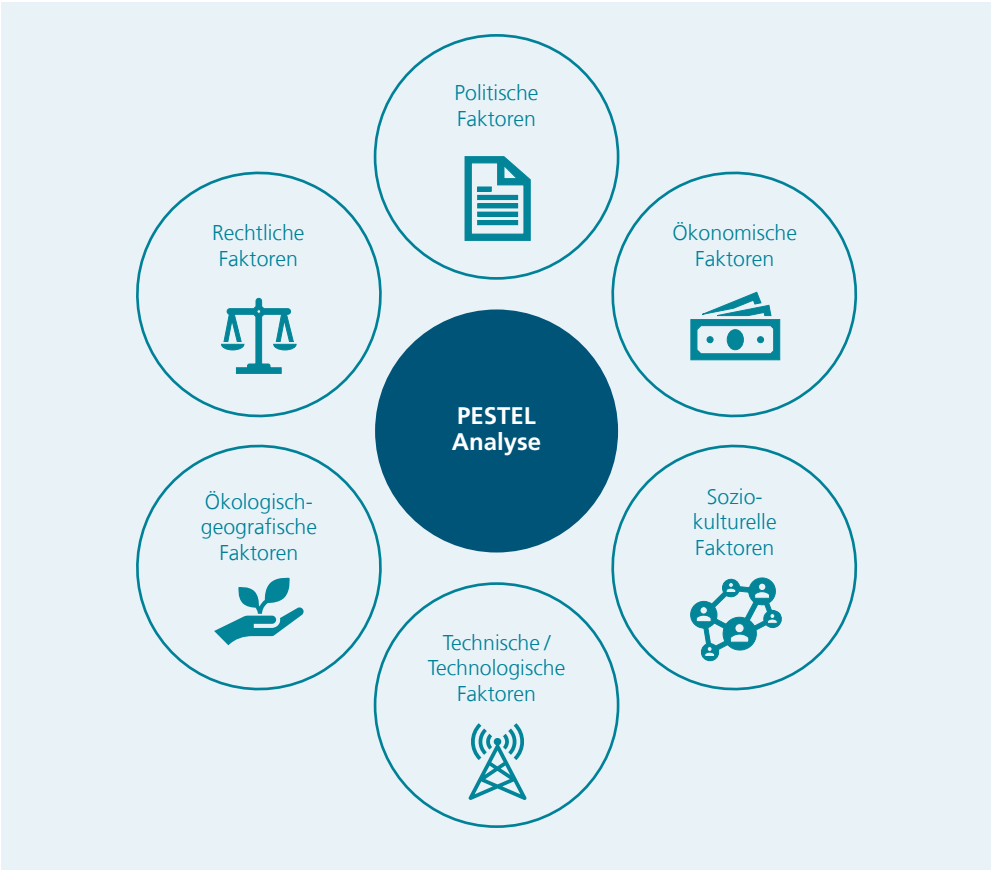

Abbildung 4: Kategorien der PESTEL-Analyse (Eigene Darstellung in Anlehnung an: Peter Müller-Pellet/Markus Kottbauer, decision GmbH).

Nach der Festlegung auf einzelne Kategorien (Empfehlung: max. zwei unterschiedliche Kategorien gleichzeitig) muss im nächsten Schritt eine Festlegung der Betrachtungsebene erfolgen. Hier gilt es zu definieren, auf welcher Ebene die Auswirkungen der Trends der jeweiligen Kategorie untersucht werden sollen. Hierbei unterscheidet man sowohl zwischen einzelnen Organisationen und der gesamten Branche als auch unterschiedliche regionale Ausprägungen, z. B. die Auswirkungen auf einzelne Regionen, Länder oder gar global. Ein Hilfsmittel, das hierbei unterstützen kann, ist die Überlegung, ob nach Megatrends mit globalen Auswirkungen oder nach Macro-/Microtrends mit teils lokal begrenzten Auswirkungen gesucht werden soll.

2.2 Datenerhebung

Die zentrale Fragestellung, die es in Schritt 2 zu klären gilt, lautet:

»Wie komme ich am effizientesten an Informationen über relevante Trends?«

Die Informationsbeschaffung als wichtige Tätigkeit der Datenerhebung hat eine breite Informationssuche zum Ziel. Dabei ist es wesentlich, dass eine Interpretation dieser Informationen zum aktuellen Zeitpunkt bewusst aufgeschoben wird (Blechschmidt, 2020).

Die Recherche von Trends ist aufgrund eines zunehmenden Verständnisses der Zusammenhänge zwischen den Trends als iterativer Prozess aus mehreren Schleifen zu sehen. Es handelt sich bei der Trendrecherche demnach um ein iteratives Vorgehen, dessen Ergebnisse mit jeder Schleife robuster werden. Dabei kann der Rechercheprozess anfangs gut strukturiert sein, oftmals wird er im Laufe der Zeit aber zunehmend durch das Wechselspiel zwischen Erkenntnisgewinn und Informationsbedarf geprägt (Blechschmidt, 2020).

Bei der Beschaffung von Informationen über Trends müssen zwei Fälle unterschieden werden: Entweder geht es in diesem Schritt darum, (1) selbst Primärdaten zu erheben oder es geht darum, (2) Informationen aus bereits existierenden Trendsammlungen, also Sekundärdaten zu sammeln (Schoemaker, 1995).

Für Fall (1), das selbstständige Erheben und Erkennen von Trends, können unterschiedliche Methoden, wie beispielsweise eine bibliometrische Analyse wissenschaftlicher Publikationen, angewendet werden. Dabei kann z. B. die Anzahl von Publikationen zu einzelnen Themen über den Zeitverlauf hinweg untersucht oder eine Untersuchung der Veränderung, der von den Autoren vergebenen Keywords über die Zeit, durchgeführt werden. Eine weitere Option stellt die Patentanalyse, also die Sammlung und Auswertung recherchierter Patentinformationen aus Patentdatenbanken, dar. Der Vorteil der selbstständigen Erhebung von Trends liegt in der individuell anpassbaren Ausgestaltung der Suche. Auf der anderen Seite müssen jedoch Methodenkompetenz sowie notwendige Ressourcen zur Durchführung der i.d.R. aufwändigen Recherche vorhanden sein.

Aus diesem Grund stellt der geschilderte Fall (2), das Zurückgreifen auf Recherche- bzw. Analyseergebnisse von Dritten, eine praktikable Alternative dar (Schoemaker, 1995). Hierbei kann der Aufwand der eigentlichen Recherche erheblich reduziert werden. Noch effizienter ist eine Recherche, wenn in Organisationen Wissen über vorhandene nutzbare Datenquellen und deren Eigenschaften existiert. Dann kann der Aufwand für die Suche nach geeigneten Quellen für Sekundärdaten weiter reduziert werden. Für die Analyse von Sekundärdaten stehen herkömmliche Recherchequellen, wie beispielsweise klassische Medien (Fachliteratur), wissenschaftliche Publikationen, Trend-Datenbanken, formelle/informelle Netzwerke, Zukunftskonferenzen etc. zur Verfügung.

In einer Untersuchung aus dem Jahr 2016 erhob die Firma ITONICS die am häufigsten genutzten Methoden zur Trendrecherche. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, dass die acht am häufigsten eingesetzten Methoden informeller Austausch, formeller Austausch, Experteninterviews, Eigenrecherche, internes Scouting, Brainstorming, Patentanalyse sowie externes Scouting sind (ITONICS, 2016). Dabei ist zu beachten, dass die Mehrheit dieser Methoden auf Sekundärdaten zugreift.

In derselben Untersuchung wurden die Unternehmen auch nach den am meisten genutzten Quellen für die Trendrecherche befragt. Dabei hat sich gezeigt, dass die fünf von Unternehmen am häufigsten genutzten Quellen Konferenzen/Kongresse/Messen, Print-Medien, externe Reports/Studien, wissenschaftliche Publikationen, Web-Recherchen waren (ITONICS, 2016). Auch hier zeigt sich, dass die Unternehmen meistens auf Sekundärdaten zurückgreifen.

Um nun aus allen prinzipiell verfügbaren Quellen geeignete Quellen für die Identifikation und Analyse relevanter Trends zu identifizieren, kann auf das Ergebnis aus Schritt 1 zurückgegriffen werden, da die Frage, ob eine Quelle geeignet ist oder nicht, maßgeblich vom gewählten Betrachtungsgegenstand und der festgelegten Betrachtungsebene abhängt. Zur effizienteren Suche nach Sekundärdaten kann z. B. im Falle einer Internetrecherche darauf geachtet werden, dass bei der Erstellung der Suchanfrage die wichtigsten Suchbegriffe auf jeden Fall vorkommen. Die Suchanfrage sollte demnach Begriffe enthalten, welche die Ergebnisse sowohl auf die berücksichtigten PESTEL-Dimensionen als auch auf die gewählte Betrachtungsebene und den definierten Betrachtungsgegenstand eingrenzen. Durch dieses Vorgehen können Sekundärdatenquellen schneller gefunden werden als mit einer komplett offenen Suche auf generischer Ebene.

Darüber hinaus ist es für die Verstetigung des Trendmanagements in Organisationen empfehlenswert, eine eigene interne »Trendquellen-Datenbank« zu etablieren. In dieser Datenbank sollten solche Quellen gesammelt werden, die sich in Trendmanagement-Projekten als hilfreich erwiesen haben.

Neben der reinen Sammlung solcher geeigneten Informationsquellen, ist eine Systematisierung ebendieser hilfreich. Hierbei können die gesammelten Informationsquellen hinsichtlich ihrer betrachteten PESTEL-Dimension und ihrer betrachteten Betrachtungsebene bzw. des Anwendungsraums charakterisiert werden. Dadurch schafft man es, den Informationsgehalt einer solchen Datenbank zu den einzelnen Quellen zu erhöhen. Zusätzlich können die Trendquellen anhand einer zeitlichen Dimension unterschieden werden. Hierbei werden die Quellen abhängig vom jeweiligen Betrachtungszeitraum unterschieden (darstellbar z. B. durch unterschiedliche Farben). Mit Hilfe einer solchen Systematisierung der Informationsquellen und den verwendeten Charakterisierungs-Dimensionen ist eine schnelle Einschätzung der Eignung einer Trendquelle möglich – z. B. auch für Mitarbeitende, denen bislang Erfahrungen mit Quellen für Trends fehlen.

Einen Überblick über aktuell identifizierte Trends aus verschiedenen Sekundärdaten-Quellen sowie beispielhaft aufgeführte potenzielle Konsequenzen dieser Trends für die berufliche Weiterbildung liefert Tabelle 1. Die hierbei verwendeten Sekundärdatenquellen sind Anhang A zu entnehmen.

Für eine bessere Übersichtlichkeit und um eine möglichst effiziente Auswahl einer geeigneten Datenquelle zu ermöglichen, werden die identifizierten Trends systematisiert. Dabei erfolgt eine Zuteilung der Inhalte der Datenquellen zu den PESTEL-Kategorien »Technologie«, »Gesellschaft« und »Ökologie«. Diese Zuteilung bezieht sich auf den identifizierten Trend, was bedeutet, dass Datenquellen auch mehreren Kategorien zugeordnet sein können. Die drei geschilderten Kategorien werden im vorliegenden Leitfaden besonders fokussiert, da diese Bereiche den größten unmittelbaren Einfluss auf die berufliche Weiterbildung haben. Die Kategorien »Recht« und »Politik« ergeben sich oft als Folge von Entwicklungen in den drei hier betrachteten Bereichen. Sie sind damit direkter vom Menschen beeinflussbar und somit eher volatiler Natur, was eine Vorhersage der Entwicklungen in diesen Bereichen schwierig macht. Die Kategorie »Ökonomie« spielt im Kontext der beruflichen Weiterbildung ebenfalls eine eher untergeordnete Rolle, da der Einfluss des (in Zukunft) vorherrschenden Wirtschaftssystems einen eher geringen Einfluss auf die Kompetenz- bzw. Qualifizierungsbedarfe von Mitarbeitenden hat.

PESTEL-Kategorie	Trendbeschreibung	Auswirkungsraum G – Global R – Regional B – Branche	Beispielhafte Implikationen für die berufliche Weiterbildung
Fokus Ökologie	Globale Klimaerwärmung [1, 2, 3, 14, 15, 22, 24, 26, 31]	G	Auch die berufliche Weiterbildung muss sich damit auseinandersetzen, welcher Beitrag zur Erreichung der vereinbarten Klimaschutzziele geleistet werden kann. Hierzu gehören bspw. die klimafreundliche Organisation von dezentralen Lernangeboten, so dass keine Wegstrecken zum Veranstaltungsort zurückgelegt werden müssen. Auf der anderen Seite muss z. B. aber auch der Energiebedarf beim Einsatz neuer Technologien berücksichtigt werden. Des Weiteren werden Fachkräfte benötigt, die Nachhaltigkeitskompetenzen (»green skills«) haben, um Innovation und Nachhaltigkeit miteinander zu verbinden. Durch den vorhandenen Fachkräftemangel, auch im Kontext Nachhaltigkeit, müssen entsprechende Angebote entwickelt und umgesetzt werden.
	Zunehmender Bedarf an (erneuerbarer) Energie [1, 2, 24, 31]	G	
	Vermehrte Abkehr von Wegwerfprodukten und zunehmende Bedeutung von Kreislaufwirtschaftsgedanken [4, 12, 16, 17, 19, 21, 26, 27, 30, 31]	R	
	Menschliche Zerstörung von Biodiversität begünstigt die Bedingungen für weitere Pandemien [2, 4]	G	
	Verstärkte Bedeutung des Zusammenspiels von Innovation und Nachhaltigkeit [6, 8, 24, 30]	R	
Fokus Technologie	IT-, Mikroelektronik- und Software-Trends [9, 11, 15, 16, 21, 23, 28, 30]	G, B	Durch Weiterentwicklungen im Hard- und Softwarebereich, wie bspw. die vermehrte Anwendung von künstlicher Intelligenz in immer mehr Lebensbereichen, werden neue didaktische Formate denkbar. Zudem verändern Technologien wie Blockchain (und NFTs) Möglichkeiten der Prüfung bzw. Zertifizierung. Durch die immersive Erweiterung der Realität werden neue didaktische Formate und Kommunikationspotenziale möglich. Die immersive Erweiterung verändert somit das »WIE« der Wissensvermittlung. Weiterbildungsangebote müssen vermehrt über digitale Formate vermittelt werden. Mobilitätsbedarfe von Lernenden und Lehrenden können durch dezentrale Weiterbildungsangebote reduziert werden.
	Anwendung / Veränderungen durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz [12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 28, 30]	G	
	Vermehrter Einsatz von Quantencomputing, Blockchain, Kryptowährungen und Non-fungible Tokens (NFTs) [15, 16, 18, 20, 25, 28, 30]	G, B	
	Zunehmende Applikationen von Extended Reality durch Augmented Reality bzw. Virtual Reality [21, 22, 27, 30]	G	
	Zunehmende Konnektivität und Vernetzung / Digitalisierung der Wirtschaft [1, 7, 8, 16, 21, 22, 23]	G	
	Veränderungen der Mobilität (elektrifiziert, individuell, etc.) [4, 3, 12, 16, 20, 26]	R	

PESTEL-Kategorie	Trendbeschreibung	Auswirkungsraum G – Global R – Regional B – Branche	Beispielhafte Implikationen für die berufliche Weiterbildung
Fokus Gesellschaft	Global (langsamer) wachsende Bevölkerungszahl in vielen Gesellschaften [1, 16, 24]	G	Der Bedarf an Personen, die aus- bzw. weitergebildet werden müssen, bleibt hoch. Daher werden Weiterbildungsangebote benötigt, um diese Personen mit Wissen zu versorgen.
	Urbanisierung bzw. Veränderung von Städten [16, 20]	R	Städte und der dort herrschende Platzmangel erfordern neue Formate der beruflichen Weiterbildung.
	Alternde Bevölkerungen in vielen westlichen Ländern [16, 19, 22, 24]	R	Einsatz von neuen Technologien muss sich an alternde Zielgruppe anpassen (»Akzeptanz«). Durch berufliche Weiterbildung, speziell an die Bedürfnisse älterer Mitarbeitender angepasst, kann ein Beitrag zur Abfederung des Fachkräftemangels geleistet werden.
	Zunehmende Polarisierung in Gesellschaften [14, 22]	R	
	Vermehrte Sorgen über die eigene Zukunft (finanziell, ökologisch, sicherheitstechnisch etc.) [14, 29]	R	Gesellschaftliche Themen, wie das Thema Integration, müssen von der beruflichen Weiterbildung aufgegriffen und berücksichtigt werden.
	Veränderung der Arbeitswelten unter dem Stichwort »New Work« [15, 16, 20, 21, 22, 24]	R	Neue Arbeitsformate und -philosophien führen zu neuen Anforderungen der Lernenden und einer veränderten Erwartungshaltung ggü. dem Thema Aus- und Weiterbildung – an Organisationen als auch Weiterbildungsanbieter.
	Entwicklungen mit Einfluss auf Politik und Gesetzgebung [15, 23]	R	Bei einer Veränderung des juristischen/politischen Rahmens, muss sich auch die berufliche Weiterbildung an diese anpassen.
	Transformation des Wirtschaftssystems (z. B. hin zu einer ressourcenleichten Gesellschaft, Abkehr von Globalisierung, etc.) [17, 18, 22, 24]	R	Auch Veränderungen des ökonomischen Rahmens bzw. des Wirtschaftssystems verändern die Art und Weise der beruflichen Weiterbildung, z. B. durch die Veränderung des Wertesystems (z. B. Weiterbildung zur Selbstverwirklichung als stärkerer Anreiz verglichen mit finanziellen Anreizen).
Themenübergreifend	Deutschland 2030 [5, 20]	R	Zukunftsbild zu allgemein für konkrete Implikationen.
	BMBF-Studie zur beruflichen Bildung 2040 [17]	R	Studienergebnisse zeigen Szenarien und Trends mit Relevanz für die berufliche Weiterbildung mit einem Zeithorizont > 10 Jahre auf.
	Trends für unterschiedliche Handwerks-Gewerke [10]	B	Berufliche Weiterbildung betrifft nicht nur Akademiker, sondern auch das Handwerk verändert sich mit der Zeit. Auf diese Veränderungen, z. B. den vermehrten Einsatz digitaler Technologien, muss die berufliche Weiterbildung eine Antwort finden.

Tabelle 1: Überblick aktuell identifizierbarer Trends aus verschiedenen Sekundärdatenquellen.

Mit Hilfe dieser Trendübersicht und den verwendeten Charakterisierungs-Dimensionen wird ein erster Überblick über aktuell identifizierte Trends sowie deren Implikationen für die berufliche Weiterbildung gegeben. Zudem ist eine schnelle Einschätzung der Eignung verschiedener Trendquellen möglich.

2.3 Trendidentifikation und Datenanalyse

Im dritten Schritt der Vorgehensweise geht es nun darum, die identifizierten Quellen auszuwerten und für den jeweiligen Fall relevante Trends zu identifizieren. Hierbei ist es bei der Auswahl relevanter Trends abermals wichtig, die festgelegte Betrachtungsebene zu berücksichtigen.

Die zentrale Fragestellung, die es in Schritt 3 zu klären gilt, lautet:

»Welche relevanten Trends existieren und welche Abhängigkeiten bzw. Wechselwirkungen bestehen zwischen diesen?«

Für eine systematische Datenanalyse stehen unterschiedliche Methoden und Tools / Hilfsmittel zur Verfügung. So kann unter anderem auf Experteninterviews (Sekundärquelle) zur Extrapolation von Trends zurückgegriffen werden (ITONICS, 2016). Eine weitere Möglichkeit zur Detaillierung von Trends stellen Kundenbefragungen (Primärquelle) dar (ITONICS, 2016). Diese sind ein geeignetes Hilfsmittel, um Trends zu validieren und diese ggf. durch eigene Datenerhebungen zu untermauern bzw. zu ergänzen.

Eine weitere wichtige Aufgabe der Datenanalyse dient der Vorbereitung der Trendbewertung: die Analyse von Trendauswirkungen auf den definierten Untersuchungsgegenstand. Hierfür ist es über die reine Identifikation von Trends hinaus wichtig, auch deren Wechselwirkungen zu analysieren. Dafür können mit Hilfe der Einflussmatrix (vgl. Vester, 2002) systematisch Interdependenzen zwischen einzelnen Trends identifiziert werden.

	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	**Kumulierte Einflussträke**
T_1 Anwendung von KI		4	4	3	4	**15**
T_2 Interaktionstechnologien	4		4	1	4	**13**
T_3 Vernetze mobile Endgeräte	0	4		3	4	**11**
T_4 Technische Infrastruktur	3	4	3		3	**13**
T_5 Didaktische Technologien	1	1	1	2		**5**
Kumulierte Beeinflussbarkeit	**8**	**13**	**12**	**9**	**15**	

Abbildung 5: Einflussmatrix, angewendet auf die Forschung zur beruflichen Weiterbildung (eigene Darstellung in Anlehnung an Vester (2002)).

Bei der Einflussmatrix bilden die einzelnen Zeilen die Ausgangsbasis und es wird in jedem Schritt überprüft, ob der untersuchte Trend einen Einfluss auf den entsprechenden Trend der jeweiligen Spalte hat. Dieser Einfluss wird mit einem Punktwert qualitativ bemessen. Die Skala der Punktwerte reicht dabei oftmals von 0 bis 4 (0 kein Einfluss; 1 geringer Einfluss; 2 mittlerer Einfluss; 3 starker Einfluss; 4 sehr starker Einfluss). Dieses Vorgehen wird wiederholt, bis die gesamte Matrix ausgefüllt ist. Ist dies der Fall, kann durch Aufsummieren der Werte pro Zeile die Einflussstärke einzelner Trends ermittelt werden. Die Trends mit den höchsten Werten beeinflussen andere Trends in besonderem Maße und sollten deshalb auch spezifischer berücksichtigt werden (Vester, 2002). Im hier dargestellten Beispiel trifft dies auf die Anwendung von künstlicher Intelligenz zu.

Auf der anderen Seite ergibt sich durch Aufsummieren der Werte pro Spalte die Beeinflussbarkeit der jeweiligen Trends. Im vorliegenden Beispiel sind es die didaktischen Technologien, welche am stärksten von den anderen Trends beeinflusst werden. Das ist insofern plausibel, als dass die anderen technologischen Trends oftmals die Voraussetzung für eine Anwendung im Bereich der Didaktik darstellen.

Aus der kombinierten Betrachtung der Einflussstärke und der Beeinflussbarkeit lassen sich Trends mit besonderer Bedeutung extrahieren. Diese sind dann von besonderer Bedeutung, wenn sie selbst eine große Einflussstärke und gleichzeitig eine geringe Beeinflussbarkeit aufweisen. Manchmal ist bei solchen Trends (analog zu den Schlüsselfaktoren in der Szenario-Technik[2]) auch von »Schlüsseltrends« die Rede.

2 Für weitere Informationen zur Szenario-Technik und den darin verwendeten Schlüsselfaktoren sei z. B. auf Ködding & Dumitrescu (2022) verwiesen.

In vielen Fällen handelt es sich bei Trends, die einen Einfluss auf viele andere Trends haben, aufgrund deren umfassenden Einflusssphären, um Megatrends gemäß der Charakterisierung in Kapitel 1.2. Demnach ist es ein guter erster Schritt, auf oberster Ebene die Megatrends im Auge zu behalten. Wichtig ist dabei jedoch auch, die Kombination von Megatrends und ihre Auswirkungen zu erfassen: Welche Trends verstärken sich? Welche Trends beeinflussen sich gegenseitig? (Blechschmidt, 2020). Die Beantwortung dieser Fragen unterstützt bei der Auswahl der relevantesten Trends. Oftmals ist die Auswahl und Bezeichnung von Megatrends durch den jeweiligen Arbeitsinhalt des Herausgebers beeinflusst. Dies hat zur Folge, dass es für eine möglichst objektive Sicht der Dinge nicht ausreicht, die identifizierten Trends einer einzelnen Quelle zu berücksichtigen. Vielmehr ist es empfehlenswert, auf Trendsammlungen aus verschiedenen Quellen zurückzugreifen und diese Summe der Sammlungen für die eigene Arbeit zu nutzen (Blechschmidt, 2020; Schoemaker, 1995).

Neben der in Anhang A aufgeführten Sammlung beispielhaft verfügbarer Quellen, soll deswegen im vorliegenden Leitfaden als erster Einstieg ein Überblick über die identifizierten Megatrends exemplarisch ausgewählter Beratungsfirmen gegeben werden (s. Tabelle 2).

Zukunftsinstitut[3]	**TrendOne**[4]	**Z_punkt**[5]	**Ernst & Young**[6]
Wissenskultur	Artificial Intelligence	Demographischer Wandel	Powering human augmentation
Urbanisierung	Attention Economy	Anthropogene Umweltbelastung	Beyond globalization
Konnektivität	Connected World	Gesellschaftliche Disparitäten	Gen Z rising
Individualisierung	Conscious Eating	Neue politische Welt(un)-ordnung	Exponential climate impacts
Neo-Ökologie	Consumerism 2.0	Urbanisierung	Decarbonization
Globalisierung	Data Era	Digitale Transformation	Techonomic cold war
Gender Shift	Engineered Evolution	Globale Machtverschiebungen	Behavioral economy
Gesundheit	Exponential Industries	Biotechnische Transformation	Synthetic media
New Work	Future Skillsets	Ausdifferenzierte Lebenswelten	Future of thinking
Mobilität	Healthstyle	Veränderte Arbeitswelten	Work and life unbounded
Silver Society	Intelligent Infrastructure	Volatile Ökonomie	Microbiomes
Sicherheit	Planet Centricity	Business Ökosysteme	Synthetic biology
	Seamless Commerce		
	Smart Surroundings		
	Urbanization		
	Virtualization		
	Woke Culture		

Tabelle 2: Beispielhaft ausgewählte Megatrends zum Stand Januar 2022 (Aktualisierte Darstellung in Anlehnung an: Blechschmidt, 2020).

3 https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/#12-megatrends

4 https://www.trendone.com/digitale-tools/trenduniversum

5 https://z-punkt.de/de/themen/megatrends

6 https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/megatrends/ey-megatrends-report-2020.pdf

Abschluss dieses Schritts in der hier vorgestellten Vorgehensweise bildet die Bewertung von Trends. Dabei werden die Ergebnisse der Einflussmatrix herangezogen, um die Bedeutung der Trends im Allgemeinen zu bewerten. Eine tiefergehende Analyse und Bewertung konkreter Auswirkungen auf den Betrachtungsgegenstand erfolgen im nächsten Schritt.

2.4 Tiefenanalyse eines Trends

Nachdem in Schritt 3 relevante Trends identifiziert wurden, folgt nun in Schritt 4 eine Tiefenanalyse der einzelnen relevanten Trends. Dabei können verschiedene Methoden zum Einsatz kommen.

Die zentrale Fragestellung, die es in Schritt 4 zu klären gilt, lautet:

»Welche konkrete Auswirkung haben die als relevant identifizierten Trends auf meinen Untersuchungsgegenstand?«

Eine geeignete Methode zur Analyse der Auswirkungen von Trends auf einen bestimmten Untersuchungsgegenstand stellt das sog. »Futures Wheel« von Glenn (1972) dar. Das Futures Wheel ist ein grafisches Instrument, das bei der Bewertung von Trends unterstützen kann, indem die direkten und indirekten Auswirkungen und Einflüsse eines Trends systematisch erfasst werden. Ziel ist es demnach, mittelbare und unmittelbare Auswirkungen von Veränderungen zu erkunden und diese strukturiert zu visualisieren. Die Analyse findet dabei auf rein qualitativer Ebene statt (Defila et al., 2018). Aufgrund dieser Eigenschaften kann das Futures Wheel als eine besondere Form des Mindmappings charakterisiert werden und wird von Glenn (1972) auch selbst als solche bezeichnet. Neben der Einflussanalyse kann das Futures Wheel auch zur Risikoanalyse eingesetzt werden (Ramasubramanian & Albrecht, 2018).

Wichtig ist, dass ein Futures Wheel nicht das zeigt, was geschehen wird, sondern vielmehr die Vorstellung darüber, was geschehen könnte. Die Methode des Futures Wheel wird am besten in einer heterogenen Gruppe aus 4 bis 6 Personen angewendet (Defila et al., 2018).

Das Vorgehen beim Erstellen eines Futures Wheel gliedert sich dabei in drei Schritte (Defila et al., 2018):

1. Es wird ein Trend ausgewählt, dessen Auswirkungen in der Folge näher untersucht werden sollen. Dieser wird in die Mitte geschrieben.
2. Es werden die denkbaren direkten Auswirkungen des Trends benannt und auf der ersten Ebene der konzentrischen Kreise angeordnet. Anschließend werden die direkten Auswirkungen mit Hilfe einer Ursache-Wirkungs-Linie mit dem zentralen Trend verbunden.
3. Es werden die Auswirkungen zweiter Ordnung, also solche, die sich aus den direkten Auswirkungen ergeben, benannt und auf der zweiten Ebene angeordnet. Auch die Auswirkungen zweiter Ordnung werden ihren Ursachen mit Ursache-Wirkungs-Linien zugeordnet. Dieser Schritt kann für Auswirkungen jeder folgenden dritten Ordnung wiederholt werden.

Bei der Erfassung der Auswirkungen spielt es keine Rolle, wie wahrscheinlich das Eintreten ist. Vielmehr geht es um Plausibilität der erfassten Auswirkungen, das heißt sie müssen lediglich prinzipiell möglich sein. Es werden zudem sowohl positive als auch negative Auswirkungen aufgenommen. Das Futures Wheel bietet auch die Möglichkeit, bestimmte Bereiche zu definieren, welche in der Analyse der Auswirkungen spezifischer betrachtet werden sollen (Defila et al., 2018) – z. B. Auswirkungen eines Trends auf den Bereich berufliche Weiterbildung von Ausbildungsberufen oder den Bereich berufliche Weiterbildung von Akademikerberufen.

Meistens endet die Methode des Futures Wheel nach der Analyse der Auswirkungen zweiter bzw. dritter Ordnung, da die Unschärfe der vorhergesagten Auswirkungen mit steigender Ordnung zunimmt (Defila et al., 2018).

Betrachtete Bereiche der beruflichen Weiterbildung:

- Lehrende
- Didaktikformate
- Lehrinhalte
- Lernende
- Technik/Technologie

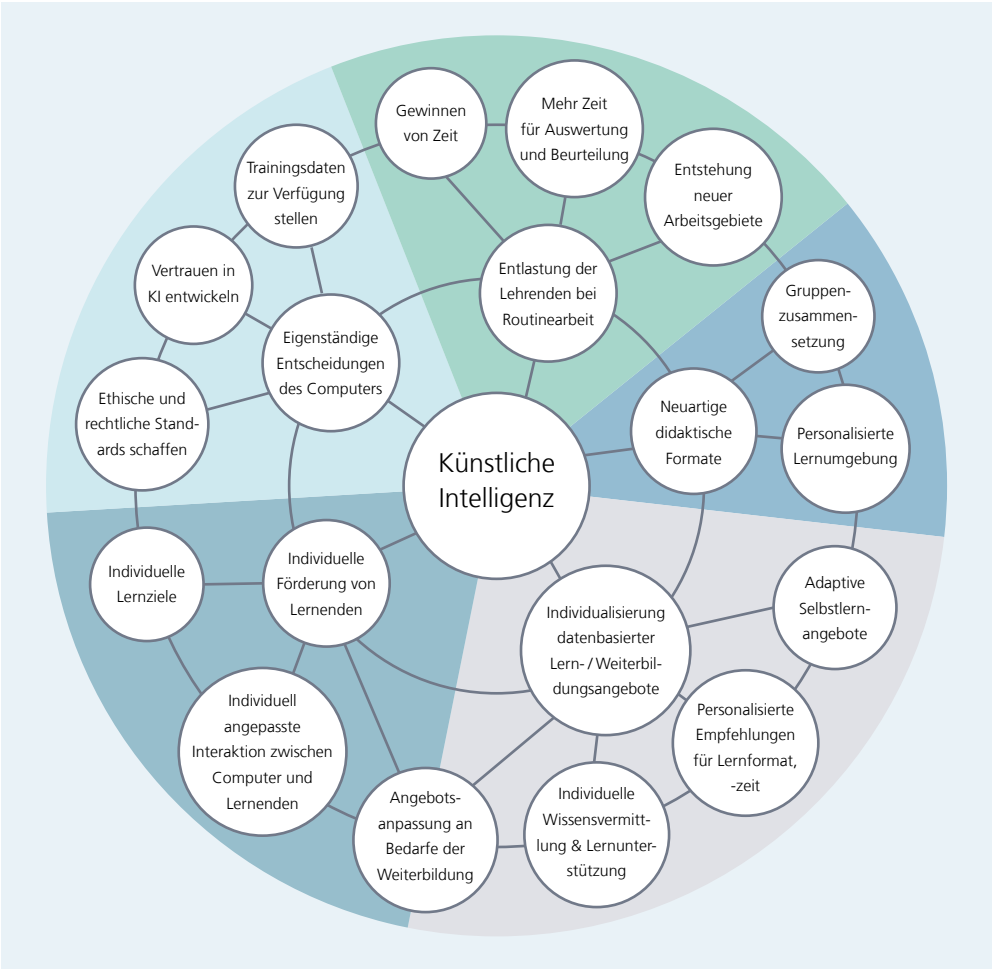

Abbildung 6: Beispiel eines Futures Wheel für den Bereich »Forschung zur beruflichen Weiterbildung« (Auswirkungen von künstlicher Intelligenz auf berufliche Weiterbildung).

Auf Basis der Ergebnisse dieser tiefergehenden Analyse lassen sich die untersuchten Trends besser hinsichtlich konkreter Auswirkungen auf den Betrachtungsgegenstand bewerten. Wichtige Bewertungskriterien sind dabei unter anderem (ITONICS, 2016):

- Die Relevanz des Trends für die Branche
- Die Relevanz des Trends für das Unternehmen
- Das Marktpotenzial, das sich durch den Trend ergibt
- Der Reifegrad bei technologischen Trends
- Die Eintrittswahrscheinlichkeit
- u. a.

Diejenigen Trends, die bei einer solchen Bewertung als relevant klassifiziert werden und damit entscheidende Auswirkungen auf den Untersuchungsgegenstand haben können, sollten in eine Strategieentwicklung Eingang finden, um das weitere Vorgehen hinsichtlich dieser Trends planen zu können.

2.5 Entwicklung von Szenarien und Integration in die Innovationsstrategie

Szenarien dienen dazu, Unterstützungshilfe für strategische Entscheidungen zu bieten. Sie dienen der Identifikation möglicher Chancen und Risiken durch Berücksichtigung möglicher Einflüsse aus dem Umfeld einer Organisation (Schoemaker, 1995; Spath et al., 2011). Für diese Identifikation, Erarbeitung, Analyse und Handhabung der Szenarien hat sich der Begriff des Szenariomanagements etabliert. Dieser geht auf Gausemeier (Gausemeier et al., 1995) zurück und geht über die reine Erarbeitung von Szenarien hinaus (Spath et al., 2011).

Die zentrale Fragestellung, die es in Schritt 5 zu klären gilt, lautet:

»Wie kann ich die Ergebnisse im Sinne einer langfristigen Strategieentwicklung nutzen?«

Bei der Durchführung von Schritt 5 wird deshalb eine andere, übergeordnete Perspektive eingenommen. Es geht weg von konkreten Auswirkungen hin zur Erarbeitung von Zukunftsszenarien. Der Blick in die Zukunft zur Ableitung möglicher unterschiedlicher Entwicklungen von Trends sowie die Integration der Ergebnisse der Trendidentifikation und -bewertung in die Innovationsstrategie stellen den Hauptgegenstand dieses Schritts dar.

Um mit den in Schritt 4 erarbeiteten Ergebnissen weiterzuarbeiten, bietet sich deshalb als nachfolgender und abschließender Schritt die Entwicklung von Szenarien für die wichtigsten Trends an. Ein wichtiges Hilfsmittel für die Entwicklung von Szenarien stellt die Szenario-Technik dar. Hierbei werden hypothetische Szenarien entworfen, die meist drei unterschiedliche, teils entgegengesetzte Entwicklungen darstellen:

- ein best-case Szenario, bei dem sich alles in einer aus heutiger Sicht optimalen Weise entwickelt
- ein Trendszenario, das die aus subjektiver Sicht wahrscheinlichste Entwicklung darstellt und
- ein worst-case Szenario, bei dem sich alles in einer aus heutiger Sicht am schlimmsten möglichen Weise entwickelt.

Grundlage dieser unterschiedlichen, angenommenen Entwicklungen sind sog. »Schlüsselfaktoren« oder Schlüsseltrends, wie sie in Kapitel 2.3 mit Hilfe der Einflussmatrix erarbeitet wurden. In den Szenarien wird eine Weiterentwicklung dieser Schlüsseltrends in die jeweilige Richtung (best case oder worst case) betrachtet.

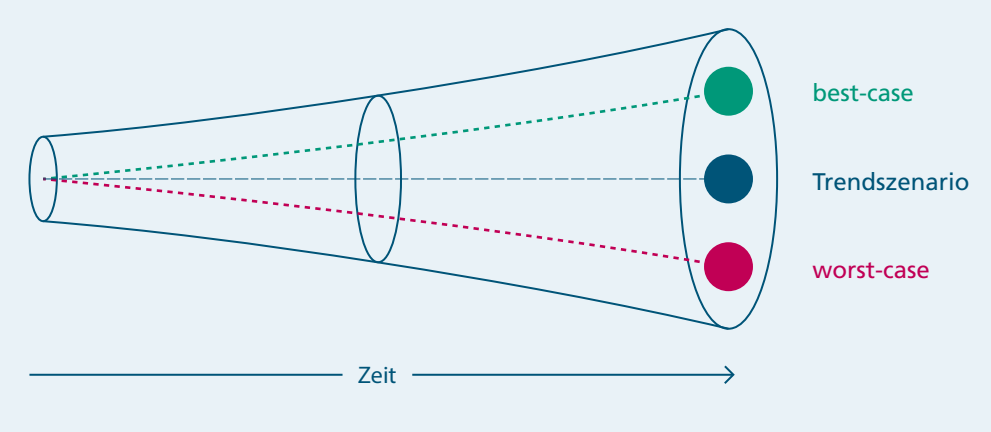

Abbildung 7: Unterschiedliche Szenarien über Trendverläufe.

Aus diesen drei unterschiedlichen Szenarien lässt sich ein Lösungsraum aufspannen, innerhalb dessen es nicht unwahrscheinlich ist, dass die tatsächlich eintretende Zukunft liegt.

Um die erarbeiteten Szenarien aussagekräftiger und robuster zu gestalten, kann als weiteres Hilfsmittel auf die sog. »Trend-Impact-Analyse« zurückgegriffen werden. Dabei erfolgt eine

Analyse der Auswirkungen von unvorhergesehenen Ereignissen auf die Projektion eines Trends in die Zukunft. Für jedes Ereignis werden Beurteilungen bezüglich (1) der Wahrscheinlichkeit von jedem Ereignis als Funktion der Zeit und (2) der Auswirkungen des Ereignisses auf den Trend vorgenommen (Gabler Wirtschaftslexikon). Der Trend-Impact-Analyse liegt dabei die Tatsache zugrunde, dass bei traditionellen Prognoseverfahren, die häufig eine Extrapolation von Vergangenheitsdaten nutzen, noch nie dagewesenen Ereignisse nicht berücksichtigt werden können (Mietzner, 2009).

Das Vorgehen bei einer Trend-Impact-Analyse gliedert sich in 4 Schritte (Mietzner, 2009):

1. Sammlung von themenspezifischen Vergangenheitsdaten
2. Extrapolation der Vergangenheitsdaten unter Nutzung von Algorithmen
3. Zusammenstellung einer Liste von noch nie aufgetretenen Ereignissen, die den angenommenen Kurvenlauf stören würden
4. Expertenbewertung im Hinblick auf die Wahrscheinlichkeit des Eintretens der Ereignisse im Zeitverlauf sowie eine Einschätzung des Einflusses der Ereignisse auf den Untersuchungsgegenstand

Durch dieses Vorgehen werden die Zukunftsprojektionen bzw. die erarbeiteten Szenarien robuster, da Strategien zur Reaktion auf solche noch nie dagewesenen Ereignisse bereits vor deren Eintreten erarbeitet werden können.

Mit Hilfe der entwickelten Szenarien lassen sich anschließend konkrete Strategien für den Umgang einer Organisation mit den Trends, abhängig von verschiedenen Verläufen der Zukunft, ableiten. Diese Strategien müssen für eine langfristig erfolgreiche Umsetzung Eingang in die übergeordnete Innovationsstrategie der Organisation finden.

3. Digitale Tools

Zur Unterstützung der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Vorgehensweise bzw. einzelner Schritte und den darin angewandten Methoden stehen eine Vielzahl digitaler Tools zur Verfügung. Unter einem Tool wird im Kontext dieses Leitfadens eine Softwarelösung verstanden. Dabei gibt es sowohl kostenfreie als auch kostenpflichtige Tools.

Um für den jeweiligen Fall das richtige Tool auswählen zu können, werden im Folgenden Anforderungen an ein Tool zur Trendidentifikation im Kontext der beruflichen Weiterbildung aufgeführt sowie ein Überblick existierender Tools gegeben. Dieser Überblick erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern stellt eine Übersicht, der den Autoren zum Zeitpunkt der Entstehung dieses Leitfadens als Ergebnis einer Recherche bekannten Tools dar.

3.1 Ausgewählte Tools

Die nachfolgende Tabelle 3 bietet einen Überblick über das Rechercheergebnis zu Tools, die in einzelnen Schritten der Vorgehensweise unterstützend eingesetzt werden können (Stand: Februar 2022). Die Tools sind dabei alphabetisch nach Namen der anbietenden Organisation sortiert. Die Sammlung umfasst neben Tools ohne speziellen Domänenfokus auch Tools, die Trends nur aus bestimmten Quellen identifizieren können – z. B. aus Patenten oder Social Media Anwendungen.

Tool	Anbieter
Foresight Strategy Cockpit	4strat GmbH
FIBRES Online	FIBRES Ltd
Trendsuche im Bereich Software / Technologie	fortiss GmbH
TrendArena	Fraunhofer IAO
HYPE STRATEGY	HYPE Softwaretechnik GmbH
Innovationsmanagement Software	Innolytics AG
TrendRadar	ITONICS GmbH
VOS Viewer	Leiden University (Niederlande)
Linkfluence	Linkfluence
Mapegy Scout	MAPEGY GmbH
TrendScouting	PatentSight GmbH
Trendexplorer	TrendOne GmbH
Trendmanager	TrendOne GmbH
Trendsmap	Trendsmap Pty Ltd

Tabelle 3: Überblick digitaler Tools zur Identifikation bzw. dem Management von Trends zur beruflichen Weiterbildung.

Um aus dieser Liste das für die jeweilige Zielstellung richtige Tool auszuwählen, empfiehlt sich die Anwendung der in Kapitel 3.2 dargestellten Systematik zur Bewertung von Tools zur Trendidentifikation im Kontext beruflicher Weiterbildung.

3.2 Anforderungen an ein Tool

Bei der Auswahl eines geeigneten Tools zum Trendmanagement im Kontext der beruflichen Weiterbildung (sowohl für die Unterstützung bei der Identifikation als auch dem anschließenden Management von Trends) ergeben sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Zielstellung unterschiedliche Anforderungen. Diese Anforderungen umfassen die Dimensionen funktionale Anforderungen, qualitative Anforderungen sowie Anforderungen an das Lizenzmodell.

Funktionale Anforderungen umfassen dabei Funktionen, welche das Softwaretool bieten sollte. Das reicht von der Option, gemeinsam mit mehreren Personen gleichzeitig arbeiten zu können bis zur Möglichkeit der Verarbeitung dynamischer Daten, mit welcher ein kontinuierliches Monitoring von Trends ermöglicht wird. In Zusammenhang mit der Funktionalität einer kollaborativen Bearbeitung von Daten steht die Funktionalität der Kommunikation mit beteiligten Kolleginnen und Kollegen. So eine Kommunikation kann z. B. über eine Kommentarfunktion, welche es erlaubt eigene Gedanken zu einzelnen Trends für alle anderen transparent zu dokumentieren, gegeben sein. Darüber hinaus ist die Möglichkeit der Bewertung von Trends oftmals eine wichtige Funktionalität, die gegeben sein sollte.

Neben diesen funktionalen Anforderungen an die Software gibt es Anforderungen, die die Qualität der Softwarelösung betreffen. Eine wichtige Komponente stellt hierbei die einfache Bedienbarkeit der Lösung dar. Im besten Fall ist alles über nachvollziehbare Elemente in einer grafischen Oberfläche bedienbar. Dem gegenüber stellt eine Lösung, bei der die Befehle über eine Kommandozeile eingegeben werden müssen oder andere Programmierkenntnisse vorausgesetzt sind, eine komplexere Lösung dar. Eine weitere wichtige Anforderung an die Qualität der Lösung betrifft die gebotenen Visualisierungsmöglichkeiten. Für die Kommunikation der identifizierten und gemanagten Trends ist die Möglichkeit zur verständlichen Visualisierung von Informationen und Zusammenhängen elementar. Eine weitere, in den meisten Fällen eher untergeordnete – dennoch manchmal nicht zu vernachlässigende – Anforderung, betrifft abermals die Benutzeroberfläche der Software. In manchen Fällen ist es für die Akzeptanz der Lösung unter den Nutzenden wichtig, dass diese in »Deutsch« verfügbar ist.

Neben den funktionalen und den qualitativen Anforderungen an die Softwarelösung ergeben sich durch begrenzte Ressourcen oftmals auch Anforderungen an das jeweilige Lizenzmodell. Hier wird prinzipiell zwischen kostenfreien und kostenpflichtigen Lösungen unterschieden, wobei sich unter den kostenpflichtigen Lösungen oftmals verschiedene Lizenzmodelle finden lassen (z. B. in Abhängigkeit der Anzahl der Nutzenden oder der zu verarbeitenden Datenmenge).

Neben diesen Anforderungen an ein Tool ist es wichtig, dass die unterschiedlichen Tools auch auf der Zweckebene unterschieden werden. Es gibt einerseits Tools, mit deren Hilfe Trends selbst identifiziert werden können (i.S.e. Primärdatenanalyse) und andererseits Tools, mit deren Hilfe das Management von bereits identifizierten Trends unterstützt werden kann.

Eine Zusammenfassung der geschilderten Anforderungen an ein Tool, das bei der Trendidentifikation im Kontext beruflicher Weiterbildung zum Einsatz kommen soll, ist in Tabelle 4 dargestellt.

		TrendArena	Tool 2	Tool 3	…
	Primärdatenanalyse	x			
Zweckebene	Trendmanagement	✔			
	Kollaboratives Arbeiten	✔			
	Bewertung von Trends	✔			
	Kommentieren von Trends	✔			
Funktionale Anforderungen	Dynamische Datenverarbeitung (i.S.e. Monitorings)	✔			
	Einfach zu bedienen	x			
Qualitative Anforderungen	Verständliche Visualisierung möglich	✔			
	Benutzeroberfläche in »Deutsch«	✔			
Anforderungen an das Lizenzmodell	Kostenfrei	x			
	Kostenpflichtig	✔			

Tabelle 4: Systematik zur Auswahl eines geeigneten Tools zur Identifikation bzw. dem Management von Trends am Beispiel der Fraunhofer TrendArena.

4. Anwendung der Vorgehensweise am Beispiel EdTech

Zur Veranschaulichung wird die in diesem Leitfaden beschriebene Vorgehensweise im folgenden Kapitel anhand eines Beispiels mit praktischer Relevanz durchgeführt. Das inhaltliche Thema des aufgeführten Beispiels stellt der Bereich der sog. »Educational Technology« (kurz »EdTech« oder »EduTech«, deutsch »Bildungstechnologie«) dar.

In dem hier betrachteten Kontext wird unter EdTech der kombinatorische Einsatz von Hardware und Software im Kontext der Weiterbildung unter Berücksichtigung pädagogischer Erkenntnisse verstanden (Robinson et al., 2007).

Schritt 1: Zieldefinition und Umfeldanalyse

Ziel des Anwendungsbeispiels ist es, technologische Trends mit Einfluss auf die berufliche Weiterbildung - und damit direkt auch auf die Forschung zu diesem Thema - zu identifizieren. Untersuchungsgegenstand der Trendidentifikation und -analyse ist demnach der Bereich berufliche Weiterbildung.

Der Betrachtungshorizont wird dabei auf die nahe bzw. mittlere Zukunft, also auf einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren (vgl. Kapitel 1), festgelegt. Diese Eingrenzung ist durch die Zielstellung der Initiative, im Rahmen derer dieser Leitfaden entstand – Forschung zur beruflichen Weiterbildung mit Fokus auf aktuell im Berufsleben stehende Personen bzw. Fokus auf Personen, die momentan ihre Ausbildung beginnen - begründet. Zielgruppe sind demnach aktuell tätige Mitarbeitende sowie Menschen, die gegenwärtig am Beginn ihrer Ausbildung stehen.

Als Ziel der Suche und Analyse wurde folgendes festgelegt:

- technologische Trends im Bereich EdTech
- auf globaler Ebene
- mit einem Zeithorizont von 3 bis 5 Jahren

Als Betrachtungsgegenstand i.S. einer Kategorie der PESTEL-Analyse wird für den vorliegenden Use Case die Kategorie »Technologie« festgelegt. Innerhalb der Technologien wird für den vorliegenden Use Case noch spezifischer der Bereich »Educational Technology« bzw. »EdTech« als Betrachtungsgegenstand definiert. Dabei sind in einem ersten Schritt technologische Entwicklungen auf globaler Ebene (Betrachtungsebene) von Interesse. Diese globale Ebene wird gewählt, um das in diesem Leitfaden vorgestellte Vorgehen möglichst breit zu halten und so für breites Verständnis zu sorgen, indem keine speziellen Branchenkenntnisse vorausgesetzt werden. Die identifizierten Technologien sind auf generischer Ebene, sodass sie eine Vielzahl unterschiedlicher Branchen und Unternehmen betreffen. Eine tiefergehende Analyse der Trendauswirkungen auf einzelne Branchen oder Organisationen wird in Schritt 4 konkretisiert.

Schritt 2: Datenerhebung

Für die Informationsbeschaffung müssen zunächst Sekundärquellen mit Bezug zur beruflichen Weiterbildung / Educational Technology identifiziert werden. Hierfür wird eine fokussierte Recherche nach Informationen und Trendsammlungen in verschiedenen verfügbaren Quellen durchgeführt.

Die Verfügbarkeit von Quellen hängt dabei teilweise von individuellen Lizenzvereinbarung der Organisation mit Informationsprovidern ab. Eine frei zugängliche Quelle für Trendsammlungen stellt das Internet dar. Hier kann über eine Suchmaschine gezielt nach aktuellen und spezialisierteren Trendsammlungen gesucht werden. Im Fall von EdTech beispielsweise über den Suchstring »EdTech« AND »Trends 2025«. Für die nachfolgenden Ergebnisse wurde eine Internetsuchmaschine mit der folgenden Suchanfrage gefüttert:

(new OR disruptive OR innovative) AND („EdTech" OR „EduTech" OR „Educational Technologies") AND („Trends" OR „2025+")

Darüber hinaus wurde der Suchzeitraum auf die letzten beiden Jahre eingeschränkt, um zu vermeiden, bereits überholte Einschätzungen zu finden.

Sinnvollerweise würde man die Suchergebnisse hier durch eine weitere Anpassung des Suchstrings z. B. auf einzelne Branchen einschränken, sofern dies in der Zieldefinition als Betrachtungsebene festgelegt wurde.

Im vorliegenden Fall wurden als potenzielle Informationsquellen die Treffer einer Internetsuchmaschine u. a. mit folgender Suchanfrage identifiziert und gesichtet:

(new OR disruptive OR innovative) AND („EdTech" OR „EduTech" OR „Educational Technologies") AND („Trends" OR „2025+")

Schritt 3: Trendidentifikation und Datenanalyse

Aus den ausgewählten Informationsquellen werden im nächsten Schritt die Trends mit einem direkten Zusammenhang zur beruflichen Weiterbildung / Educational Technology extrahiert. Hierbei ist es wichtig, Trendsammlungen aus mehreren Quellen zu betrachten, um einseitige Blickwinkel und zu großen Einfluss von individuellen kognitiven Verzerrungen (»Bias«) zu vermeiden. Grundlage für die Auswahl relevanter Trends bilden die in Schritt 1 festgelegte Zieldefinition, die Betrachtungsebene sowie der Betrachtungsgegenstand.

Zur praktikableren Handhabung der meist großen Anzahl identifizierter Trends bietet sich eine thematische Clusterung ebendieser an. Hierbei sollte der Fokus eher auf Konsistenz und Nachvollziehbarkeit als auf der Vollständigkeit der Clusterung liegen. Es geht darum, auf eine handhabbare Anzahl von Trendclustern zu kommen.

Um einen besseren Überblick über die Trends bzw. die Trendcluster und deren Wechselwirkungen zu erhalten, kann zunächst die Einflussmatrix (s. Kapitel 2.3) eingesetzt werden und die Analyse der Trends unterstützen. Mit Hilfe dieser Einflussmatrix können zudem positive und negative Auswirkungen der einzelnen Trends analysiert werden.

Abschließend können die identifizierten Trends hinsichtlich ihrer zeitlichen Reichweite bzw. hinsichtlich ihres disruptiven Potenzials charakterisiert und priorisiert werden.

Für den Betrachtungsfall »EdTech« wurden die folgenden Trendcluster als relevant (in abnehmender Priorisierung) identifiziert:

- Künstliche Intelligenz / Data Analytics,
- Vernetzte, mobile Endgeräte
- Visualisierungstechnologien/ Reality Enhancement
- Blockchain
- Generative Fertigung

Schritt 4: Tiefenanalyse eines Trends

Für die Tiefenanalyse der identifizierten Trends müssen für jeweils einen dieser Trends (vorzugsweise beginnt man mit dem relevantesten) zukünftige Anwendungsszenarien der Technologien recherchiert oder durch einen Abgleich mit der Situation heute erarbeitet werden. Dabei gilt es, mögliche positive und negative Auswirkungen der Trends zu analysieren. Unterstützen kann dabei der erneute Einsatz der Einflussmatrix.

Ein anderes Hilfsmittel zur strukturierten Ermittlung des mittelbaren und unmittelbaren Einflusses der EdTech-Trends auf die berufliche Weiterbildung stellt ein sog. »Futures Wheel« dar (vgl. Kapitel 2.4). Dabei werden die direkten und indirekten Auswirkungen von Trends auf die berufliche Weiterbildung erfasst. Diese visuelle Aufbereitung und Systematisierung können bei der Bewertung von Trends und deren Einflüssen unterstützen. Wichtig ist dabei, vor dem Beginn der Methode die Betrachtungsebene zu definieren. Im Anwendungsfeld der Forschung zur beruflichen Weiterbildung lassen sich beispielsweise die in Abbildung 8 dargestellten Betrachtungsebenen unterscheiden.

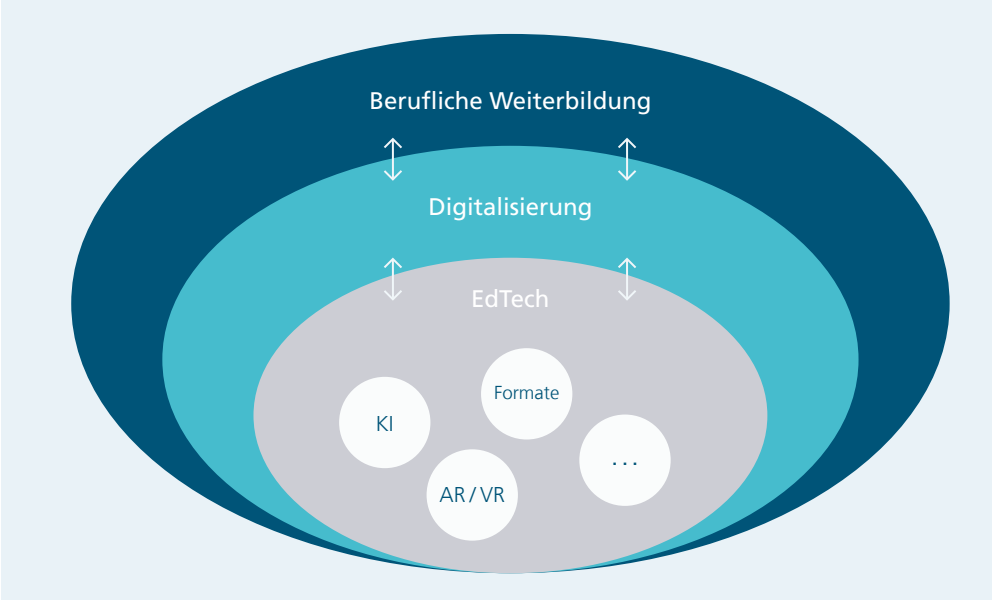

Abbildung 8: Schichtmodell der unterschiedlichen Betrachtungsebenen für Trends.

Im Folgenden werden drei Alternativen für unterschiedliche Betrachtungsebenen in einem Futures Wheel dargestellt (Abbildung 9 bis 11). Im ersten Fall bildet der Megatrend der Digitalisierung, mit erheblichen Auswirkungen auf den Untersuchungsgegenstand der EdTech, die Ausgangsbasis.

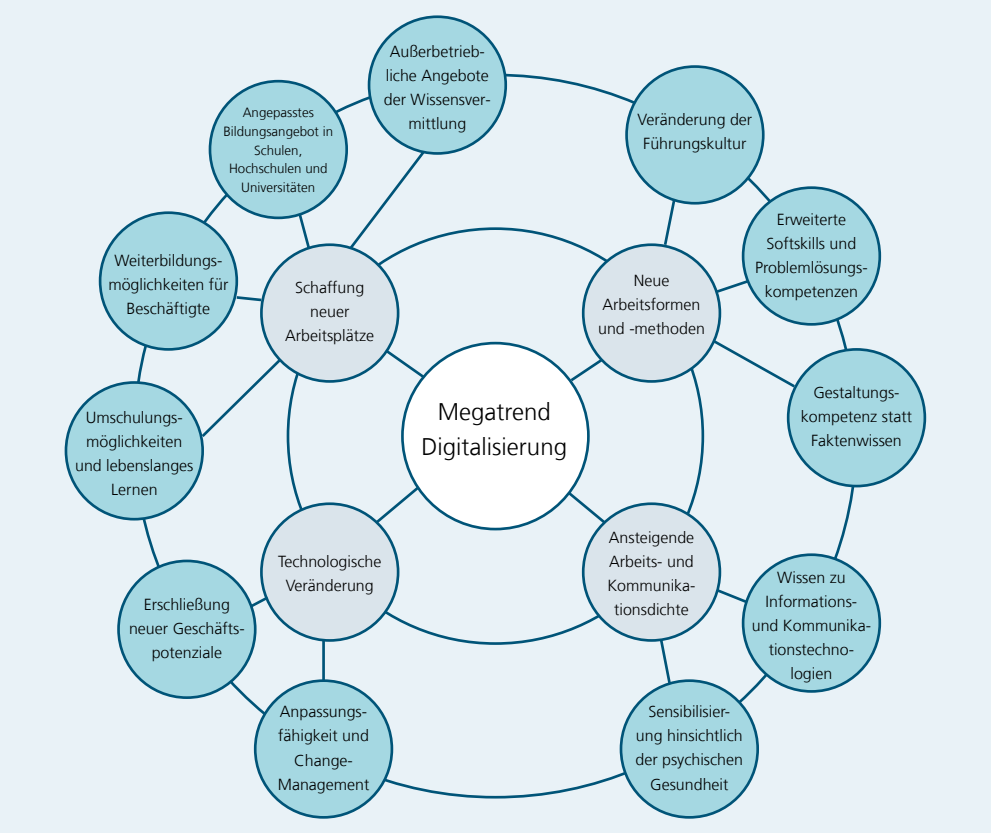

Abbildung 9: Futures Wheel zu den Auswirkungen der Digitalisierung im Bereich der beruflichen Weiterbildung.

Im zweiten Fall bildet die Konkretisierung der Digitalisierung auf den Bereich der EdTech und deren Auswirkungen auf die berufliche Weiterbildung die Ausgangsbasis.

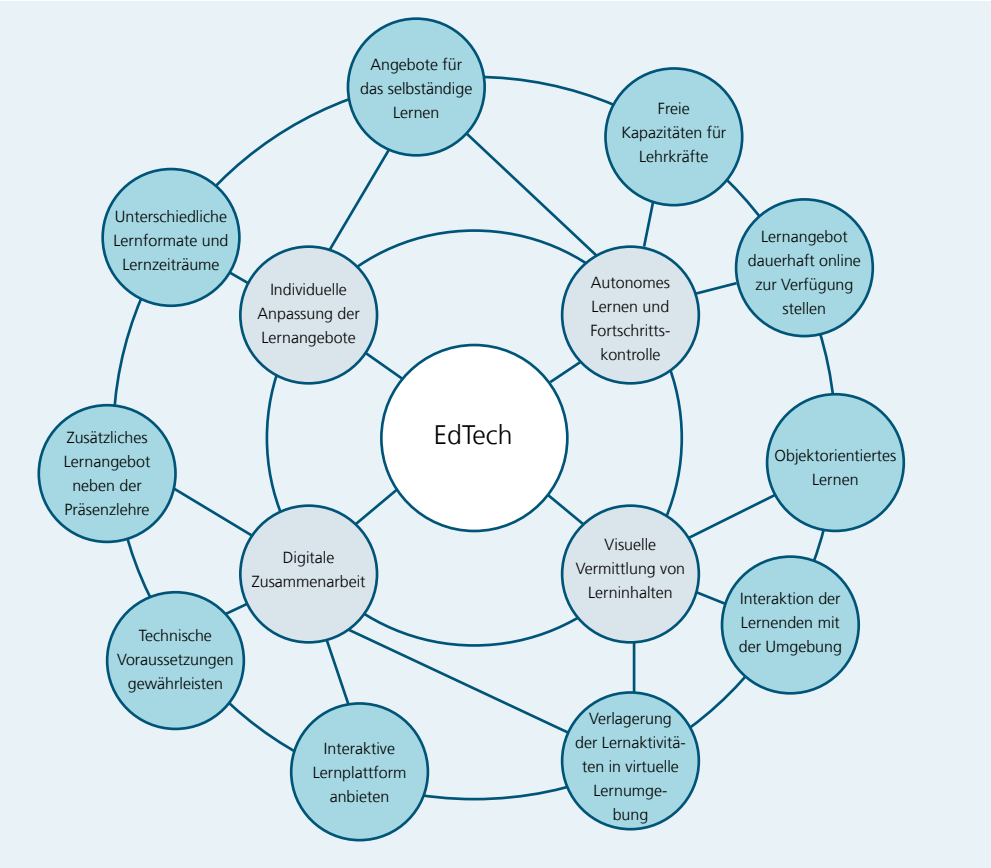

Abbildung 10: Futures Wheel zum Trend »EdTech« und dessen Auswirkungen.

Im dritten dargestellten Futures Wheel wird der Betrachtungsgegenstand – i.S. der Ausgangsbasis für die Tiefenanalyse mit dem Futures Wheel – noch weiter auf das Thema künstliche Intelligenz als wichtiger Trend im Bereich der EdTech, fokussiert.

Betrachtete Bereiche der beruflichen Weiterbildung:

- Lehrende
- Didaktikformate
- Lehrinhalte
- Lernende
- Technik/Technologie

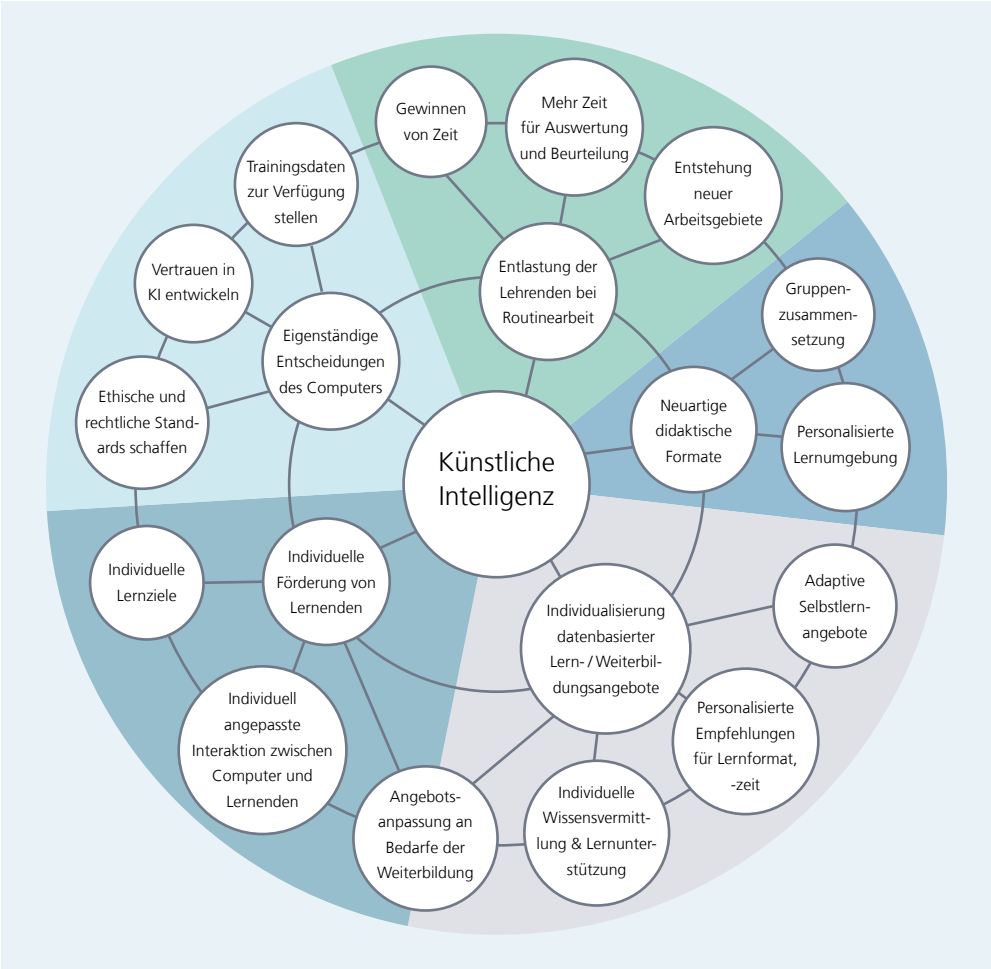

Abbildung 11: Futures Wheel zum Thema Künstliche Intelligenz als ein wichtiger Treiber in der beruflichen Weiterbildung – Eingeteilt in unterschiedliche Betrachtungsbereiche.

Es wurden Futures Wheels auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen erarbeitet:

- Der Megatrend »Digitalisierung« als Ausgangspunkt der Analyse direkter und indirekter Einflüsse
- »EdTech« als Ausgangspunkt der Analyse
- »Künstliche Intelligenz« als Ausgangstechnologie der Analyse

Ziel der abschließenden Bewertung von Trends ist es, deren Relevanz, Marktpotenzial, Reifegrad und Eintrittswahrscheinlichkeit einzuschätzen. Für den letzten Schritt sind alle als relevant bewerteten Trends zu berücksichtigen.

Schritt 5: Entwicklung von Szenarien und Integration in die Innovationsstrategie

Abgeschlossen wird die, in diesem Leitfaden vorgestellte Vorgehensweise, mit der Entwicklung von Szenarien. Dabei wird, wie in Kapitel 2.5 beschrieben, vorgegangen und es werden pro Trend drei unterschiedliche Szenarien entworfen (best case, worst case, Trendszenario).

Da die Integration der aus den Szenarien abgeleiteten Strategien bezüglich Trends und Technologien in die Innovationsstrategie ein sehr individueller und organisationsabhängiger Vorgang ist, wird im Rahmen des vorliegenden Leitfadens auf die konkrete Umsetzung dieses Schrittes verzichtet. Den Fokus des Leitfadens stellen ausschließlich die Identifikation und Analyse/Bewertung von Trends dar (s. Kapitel 1).

Die Entwicklung von Szenarien (zur Trendidentifikation beruflicher Weiterbildung) sowie die Integration der daraus abgeleiteten Strategien in die übergeordnete Innovationsstrategie werden als logischer nächster Schritt dennoch der Vollständigkeit halber hier kurz aufgeführt.

Die Entwicklung von Szenarien und insbesondere die Ableitung von Strategien erfolgen Organisationsindividuell

- Auf Basis des mit den Szenarien aufgespannten Lösungsraums werden Strategien entwickelt
- Somit lassen sich die Auswirkungen von (abstrakten) Trends berücksichtigen

5. Fazit und Ausblick

Ziel des vorliegenden Leitfadens ist es, eine Hilfestellung zur systematischen Identifikation von Trends sowie deren tiefergehende Analyse zu ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen und das Wissen über den Umgang mit Trends praxisorientiert zu vermitteln, wird der inhaltliche Fokus auf technologieinduzierte Trends mit Einfluss auf die berufliche Weiterbildung gelegt. Für die Identifikation und Analyse von Trends wird eine fünf-stufige Vorgehensweise vorgestellt.

Start der Vorgehensweise bildet die Zieldefinition und Umfeldanalyse mit der Festlegung des Untersuchungsgegenstands, der Betrachtungsebene und des Betrachtungsgegenstands (i.S.v. Bereichen der PESTEL-Analyse). Sobald dieser Rahmen abgesteckt ist, folgt im nächsten Schritt die Datenerhebung bzw. Informationsbeschaffung. Hierbei wird aus Effizienzgründen häufig auf Sekundärdaten zurückgegriffen. In Kapitel 2.2 wird eine Hilfestellung zum Aufbau einer systematisierten Datenbank zur Sammlung von relevanten Sekundärdatenquellen gegeben. Im dritten Schritt werden die beschafften Informationen ein erstes Mal genauer analysiert und es werden die wichtigsten Trends (»Schlüsseltrends«) mit Hilfe der Einflussmatrix identifiziert. Diese wichtigen Trends werden im nächsten Schritt tiefergehend analysiert. Dabei kann zum Beispiel das sog. »Futures-Wheel« eingesetzt werden. Bei Anwendung dieser Methode ist es wesentlich zu Beginn festzulegen, auf welcher Betrachtungsebene die Analyse stattfinden soll. Das Futures-Wheel dient dazu, die konkreten Auswirkungen von Trends auf die entsprechend relevanten Bereiche einer Organisation herunterzubrechen. Ist geklärt, welche wichtigen Trends existieren und wie sich diese auf die betrachteten Bereiche auswirken, folgt im abschließenden fünften Schritt die Entwicklung von Szenarien, um einen Lösungsraum für die Situation in der Zukunft aufzuspannen. Basierend auf diesem aufgespannten Lösungsraum lassen sich schließlich konkrete Strategien und Handlungsoptionen ableiten. Somit ergeben sich abschließend konkrete Handlungsempfehlungen für Organisationen aus der Analyse von Trends.

Diese geschilderte Vorgehensweise kann an unterschiedlichen Stellen auch durch den Einsatz von digitalen Hilfsmitteln (»Tools«) unterstützt werden. Kapitel 3.1 bietet einen Überblick über dem Autoren-Team zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Leitfadens bekannte Tools. Um aus diesen Tools nun das geeignete Tool zu identifizieren, werden in Kapitel 3.2 wichtige Anforderungen an ein solches Tool geschildert. Mit Hilfe dieser Anforderungen können die Tools untereinander verglichen und das passendste Tool ausgewählt werden.

Abschluss des Leitfadens bildet die praktische Anwendung der Vorgehensweise für den Bereich Educational Technologies. Dabei handelt es sich oftmals um digitale Technologien mit großem Einfluss auf Inhalte und Ausgestaltung der beruflichen Weiterbildung. Es werden Futures-Wheels für drei unterschiedliche Betrachtungsebenen erarbeitet und vorgestellt.

Zusammenfassend, liegt der Fokus des Leitfadens auf der Darstellung einer Vorgehensweise zur Identifikation, Einschätzung und Anwendung von technologischen Trends und Technologien im heutigen digitalen Zeitalter. Neben den theoretischen Grundlagen (Vorgehensweise im vorliegenden Leitfaden) wird anhand zahlreicher Beispiele aus der Praxis (Teil II) gezeigt, wie Unternehmen heute Trendmanagement & Früherkennung für die berufliche Weiterbildung umsetzen.

Implikationen für die berufliche Weiterbildungsforschung

Die in diesem Leitfaden beschriebene Vorgehensweise zur Trendanalyse ist ein Impulsgeber für die Forschung zur beruflichen Weiterbildung.

Die berufliche Weiterbildung wird durch eine Vielzahl an Trends und Technologien beeinflusst, welche eine kontinuierliche Identifikation und Analyse ebendieser notwendig macht. Vor diesem Hintergrund stellt dieser Leitfaden ein relevantes Konzept dar, wie systematisch und kontinuierlich weiterbildungsrelevante Trends und Technologien analysiert werden können. Damit wird eine Vorgehensweise mit entsprechenden Instrumenten vorgestellt, die auch für zukünftige Forschung einsatzfähig ist.

Während sich das vorliegende Beispiel auf Künstliche Intelligenz fokussiert, können mit dieser Trendanalyse auch weitere Trends und Technologien analysiert werden. Zum Beispiel werden auch Virtual Reality oder Augmented Reality im Kontext beruflicher Weiterbildung diskutiert (Illenberger et al., 2022; Baum & Kluge, 2022). Daher sollte sich die zukünftige Forschung auch mit diesen Implikationen im Rahmen einer ausführlichen Trendanalyse befassen.

Des Weiteren bietet Künstliche Intelligenz noch weitere Forschungsmöglichkeiten, die deren Auswirkungen auf die Weiterbildung im Detail erforscht. Zum Beispiel eröffnet diese Technologie neue Möglichkeiten der Individualisierung, weshalb auch eine hyperpersonalisierte[7] Weiterbildung bei zukünftiger Forschung stärker fokussiert werden sollte. An dieser Stelle kann dieser Leitfaden mit der exemplarischen Analyse einen wichtigen Startpunkt darstellen, der das Instrument für zukünftige Studien beinhaltet.

Implikationen für die Praxis

Neben der wissenschaftlichen Perspektive eröffnen die Ergebnisse dieses Leitfadens auch Implikationen für die Praxis der beruflichen Weiterbildung.

Dieser Leitfaden liefert für Organisationen Impulse, um die eigenen Weiterbildungsaktivitäten kontinuierlich aktuellen technologischen Entwicklungen und daraus entstehenden Trends anzupassen. Daher kann die hier dargestellte Vorgehensweise auch in Unternehmen angewendet werden – zum Beispiel in Personalabteilungen oder den für die Weiterbildung verantwortlichen Teams – um inhaltliche und didaktische Trends für die berufliche Weiterbildung abzuleiten. Des Weiteren bieten die daraus abgeleiteten Erkenntnisse Möglichkeiten, die bisherigen Aktivitäten mit neuen Impulsen zu optimieren.

7 Hyperpersonalisierte Weiterbildung ist hier analog zum Konzept der hyperpersonalisierten Kundenansprache durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (Gouthier & Kern, 2021) zu verstehen

Berufliche Weiterbildung wird neben den Unternehmen auch durch externe Weiterbildungsanbieter begleitet. Daher sind die hier dargestellten Analyseschritte auch für diese Zielgruppe von Relevanz. Mit einer Trendanalyse können neue Themenfelder frühzeitig identifiziert und neue Lernangebote entwickelt werden. Darüber hinaus zeigt die Trendanalyse, dass Weiterbildungsanbieter neben Inhalten auch didaktische Trends frühzeitig erkennen und in neue Lernformate überführen können müssen.

Aus der Perspektive Entrepreneurship und Unternehmensgründungen liefert dieser Leitfaden auch Impulse für die Entwicklung von Geschäftsideen im Bereich EdTech. So kann die Vorgehensweise zur Trendanalyse eingesetzt werden, um potenzielle Handlungsfelder für neue Geschäftsmodelle frühzeitig aufzuzeigen.

Literatur

Andreassen, T.; Lervik-Olsen, L.; Calabretta, G. (2015): Trend spotting and service innovation. Journal of Service Theory and Practice. Vol. 25 (1) S. 10-30.

Baum, K. K. & Kluge, C. (2022): Erfolgreich kombinierter Einsatz von Learning-Management-System (LMS) und X-Reality (XR) im Service-Umfeld. In: Pfannstiel, M.A.; Steinhoff, P.FJ. (Hrsg.) E-Learning im digitalen Zeitalter. Springer Gabler, Wiesbaden.

Blechschmidt, J. (2020): Quick Guide Trendmanagement – Wie Sie Trendwissen in Ihrem Unternehmen wirksam nutzen, Springer Gabler, Berlin.

Defila, R.; Di Giulio, A.; Schweizer, C. (2018): Futures Wheel – Methode zur Zukunfts-Exploration Eine Einführung, Broschüre, Universität Basel.

Durst, M.; Stang, S.; Stößer, L.; Edelmann, F. (2010): Kollaboratives Trendmanagement. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 47, S. 78-86.

Fahey, I. & Narayanan, V. (1986): Macroenvironmental Analysis for Strategic Environment. West Publishing, St. Paul.

Fink, A. & Siebe, A. (2006): Handbuch Zukunftsmanagement. Werkzeuge der strategischen Planung und Früherkennung. Campus Verlag, Frankfurt/Main.

Gabler Wirtschaftslexikon, Homepage, Online. Verfügbar unter: https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/trend-impact-analyse-49422/version-272655. Zuletzt abgerufen am 06.12.2021.

Gausemeier, J.; Fink, A.; Schlake, O. (1995): Szenario-Management. Planen und Führen mit Szenarien. Hanser Verlag. München.

Glenn, J. (1972): Futurizing teaching vs. futures courses. Social Science Record 9(3).

Gouthier, M.H.J. & Kern, N. (2021): Hyperpersonalisierung – Hochpersonalisierte Kun-denansprache durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz. In: Bruhn, M., Hadwich, K. (Hrsg.) Künstliche Intelligenz im Dienstleistungsmanagement. Forum Dienstleistungs-management. Springer Gabler, Wiesbaden.

Illenberger, R.; Israel, K.; Zerres, C. (2022): Virtual Reality – Einsatzmöglichkeiten und Beispiele aus der Praxis. In: Breyer-Mayländer, T.; Zerres, C.; Müller, A.; Rahnenführer, K. (Hrsg.) Die Corona-Transformation. Springer Gabler, Wiesbaden.

ITONICS GmbH (2016), Whitepaper Wandel gestalten – Trendmanagement in der Praxis. Eine Studie zur Relevanz und Realisierung von Trendmanagement in Unternehmen, Online. Verfügbar unter https://www.itonics-innovation.de/whitepaper-wandel-gestalten-lp. Zuletzt abgerufen am 06.12.2021.

Kaufmann, T. (2021): PESTEL-Analyse. In: Strategiewerkzeuge aus der Praxis. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg.

Kirchherr, J. W.; Klier, J.; Lehmann-Brauns, C.; Winde, M. (2018): Future Skills – Diskus-sionspapier 1. Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen, Online. Verfügbar unter: https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-welche-kompetenzen-in-deutschland-fehlen, zuletzt abgerufen am 09.05.2022.

Klier, M.; Heinrich, B.; Klier, J., Brasse, J.; Förster, M.; Hühn, P.; Moestue, L. (2021). Future Skills: Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgskritisch sind, Online. Verfügbar unter: https://www.agenturq.de/wp-content/uploads/2021/10/2109091_Broschu%CC%88re-Future-Skills_FINAL.pdf. Zuletzt abgerufen am 09.05.2022.

Ködding, P. & Dumitrescu, R. (2022): Szenario-Technik mit digitalen Technologien. In: Digitalisierung souverän gestalten II – Handlungsspielräume in digitalen Wertschöpfungsnetzwerken von Hartmann, E. (Hrsg.). VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin.

Mietzner, D. (2009): Strategische Vorausschau und Szenarioanalysen – Methodenevaluation und neue Ansätze, Gabler GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.

Naisbitt, J. (1982): Megatrends – Ten new directions transforming our lives, Time Warner Trade Publishing, New York.

Pillkahn, U. (2007): Trends und Szenarien als Werkzeuge zur Strategieentwicklung – Wie Sie die unternehmerische und gesellschaftliche Zukunft planen und gestalten. Publicis Corporate Publishing, Erlangen.

Ramasubramanian, L. & Albrecht, J. (2018): Essential Methods for Planning Practitioners, Springer International Publishing AG, Basel.

Rat der Arbeitswelt (2021): Vielfältige Ressourcen stärken – Zukunft gestalten. Impulse für eine nachhaltige Arbeitswelt zwischen Pandemie und Wandel, Online. Verfügbar unter: https://www.arbeitswelt-portal.de/fileadmin/user_upload/awb_2021/210518_Arbeitsweltbericht.pdf. Zuletzt abgerufen am 09.05.2022.

Robinson, R.; Molenda, M.; Rezabek, L. (2007): Facilitating Learning. In: Educational Technology – A Definition with Commentary, Januszewski, A., Molenda, M. (eds.), Routledge, New York.

Schoemaker, P. (1995): Scenario Planning: a tool for strategic thinking. In: Sloan Management Review 36 (2), S. 25-40.

Spath, D.; Linder, C.; Ilg, R.; Renz, K.-C.; Warschat, J. (2011): Technologiemanagement - Grundlagen, Konzepte, Methoden. Fraunhofer Verlag. Stuttgart.

Statistisches Bundesamt (2022): Online. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2019/Bevoelkerung/pressebroschuere-bevoelkerung.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Zuletzt abgerufen am 10.05.2022.

TrendOne GmbH, Homepage, Online. Verfügbar unter: https://www.trendone.com/megatrends. Zuletzt abgerufen am 06.12.2021.

Triple M Matzka Markt- und Meinungsforschung (2019): Ergebnisse der Online-Umfrage für die Arbeitskammer Österreich, Online. Verfügbar unter: https://www.arbeiterkammer.at/interessenvertretung/arbeitundsoziales/arbeitsmarkt/AK-Wien_Umfrage_Arbeitslosengeld_2019.pdf. Zuletzt abgerufen am 10.05.2022.

Vester, F. (2002): Die Kunst vernetzt zu denken - Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit der Komplexität, dtv, München.

Zukunftsinstitut GmbH, Homepage, Definition von Megatrends, Online. Verfügbar unter: https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/#definition. Zuletzt abgerufen am 06.12.2021.

Anhang A

In der folgenden Tabelle werden die für die Trendsammlung aus Sekundärdatenquellen (vgl. Tabelle 1) verwendeten Quellen aufgeführt.

Nr.	Quelle
1	European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS), Online, https://ec.europa.eu/assets/epsc/pages/espas/chapter1.html, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
2	BUND, Online, https://www.bund.net/service/publikationen/?wc=25609, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
3	Umweltbundesamt, Online, https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland/kohlendioxid-emissionen, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
4	GreenBiz, Online, https://www.greenbiz.com/article/top-2020-trends-sustainability-according-greenbiz-readers, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
5	Verein Deutscher Ingenieure e. V. VDI, Online, https://www.vdi.de/deutschland-2030, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
6	ITONICS GmbH, Online, https://www.itonics-innovation.de/trend-reports, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
7	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Online, https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-download-technologie-trendradar-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=3, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
8	TREND REPORT – Redaktion und Zeitung für moderne Wirtschaft, Online, https://www.trendreport.de/megatrends/, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
9	fortiss GmbH, Online, https://cce.fortiss.org/trends, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
10	LEAD Innovation Management GmbH, Online, https://www.lead-innovation.com/innovation-downloads#casestudies, zuletzt abgerufen am 20.05.2022
11	ZVEI e. V. Verband der Elektro- und Digitalindustrie, Online, https://www.zvei.org/mikroelektronik-trendanalyse-bis-2025, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
12	VDMA, Online, https://www.vdma.org/viewer/-/v2article/render/4037217, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
13	Bertelsmann Stiftung, Online, https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/zukunfts-studie-leben-arbeit-bildung-2035, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
14	Civil Society Futures, Online, https://civilsocietyfutures.org/trends/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
15	Future Today Insititute, Online, https://futuretodayinstitute.com/trends/?_ga=2.258290178.901704659.1653050432-2117645984.1653050432, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
16	Zukunftsinstitut GmbH, Online, https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-megatrend-map/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
17	Z_Punkt GmbH, Online, https://z-punkt.de/de/studien/info/trends, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
18	2b AHEAD ThinkTAnk GmbH, Online, https://www.zukunft.business/foresight/trendstudien/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
19	Rohrbeck Heger GmbH, Online, https://www.rohrbeckheger.com/de/aktuell, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
20	ScMI AG, Online, https://www.scmi.de/de/studien/ueberblick, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
21	TRENDONE GmbH, Online, https://www.trendone.com/trendradar-mittelstand, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
22	Ernst & Young GmbH, Online, https://www.ey.com/de_de/megatrends, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
23	McKinsey & Company, Online, https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
24	Roland Berger GmbH, Online, https://www.rolandberger.com/en/Insights/Global-Topics/Trend-Compendium/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
25	PSFK LLC, Online, https://www.psfk.com/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
26	Avant-Guide International Inc., Online, https://www.wiki-trend.org/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
27	UXMA GmbH & Co. KG, Online, https://uxma.com/de/inside/UXMA-Trendreport-Ausgabe-1.html, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
28	Gartner Inc, Online, https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/top-technology-trends, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
29	TrendWatching BV, Online, https://www.trendwatching.com/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
30	TREND HUNTER Inc., Online, https://www.trendreports.com/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022
31	Springwise Intelligence Ltd., Online, https://www.springwise.com/report-change-now-2022/, zuletzt abgerufen am 23.05.2022

Impressum

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
www.iao.fraunhofer.de

Kontakt
Lukas Keicher
Tel. +49 711 970-5353
lukas.keicher@iao.fraunhofer.de

Fraunhofer-Publica
http://dx.doi.org/10.24406/publica-115

Satz und Layout
Franz Schneider, Fraunhofer IAO

Titelbild
© Julien Eichinger – stock.adobe.com

Diese Publikation entstand mit Unterstützung
der Dieter Schwarz Stiftung

© Fraunhofer IAO, 2022