

# Das dtec.bw-Forschungsprojekt „Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung“ als Beispiel kontextualisierter Forschung

Andrea Neusius, Manuel Schulz  
Zentrum für technologiegestützte Bildung  
Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  
Hamburg, Deutschland  
neusius@hsu-hh.de

**Kurzfassung** – Im Forschungsprojekt „Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt – Ertüchtigung zur Digitalisierung“ geht es darum, Menschen dabei zu unterstützen, die fortschreitende Digitalisierung in allen Lebensbereichen aktiv, mündig und verantwortungsvoll mit zu gestalten. Der Forschungsansatz reicht somit über eine bloße Anpassung der Menschen an die Anforderungen der Technik hinaus.

Im Fokus der Forschung steht die Idee der Gerechtigkeit im Verständnis von, Bildungsgerechtigkeit, Adressat:innengerechtigkeit und Teilhabegerechtigkeit.

Mit diesem Fokus umfasst das Projekt KoDiA insgesamt drei Arbeitspakete:

Das Arbeitspaket „Bildung für die digitale Arbeitswelt“ zielt auf die Ertüchtigung des Subjekts. Im Vordergrund steht die Frage, wie Bildung dazu beitragen kann, dass Bürger:innen durch mündige Teilhabe Digitalisierung mitgestalten können. Im Kern geht es dabei um das Austarieren einer eigenen Positionierung zwischen Anpassung und Eigensinn, zwischen Vertrauen und Misstrauen.

Diese Positionierung basiert auf Informationen. Angesichts der Komplexität unserer heutigen Lebenswelt kommt wissenschaftlich validierter Information dabei eine besondere Rolle und uns Wissenschaftler:innen eine besondere Verantwortung zu.

Darum geht es im Arbeitspaket „Innovative Kooperationen“. Wir schlagen hierfür das Konzept einer „Öffentlichen Wissenschaft“ (in Anlehnung an den Ansatz einer „Öffentlichen Soziologie“, wie u.a. von Aulenbacher, Burawoy, Dörre und Sittel 2017 formuliert [1]) vor: Das Konzept der Öffentlichen Wissenschaft zielt darauf ab, den Dialog zwischen Wissenschaftler\*innen und Öffentlichkeit auf Augenhöhe zu ermöglichen. Auf diese Weise können Theorien, Erkenntnisse und Forschungsergebnisse für die Öffentlichkeit nutzbar werden. Gleichzeitig erfahren Wissenschaftler:innen, welche konkreten Herausforderungen als Fragestellungen für Forschung und Theoriebildung untersucht werden können, um konkrete Probleme, die auch in einer nicht-wissenschaftlichen Öffentlichkeit als solche erachtet werden, forschend zu lösen.

Wissenschaft kann in diesem Verständnis einen Referenzrahmen für das Subjekt zur eigenen Positionierung zwischen Anpassung und Widerstand bieten.

Dabei haben wir während der Coronapandemie erlebt, wie riskant die Verlagerung wissenschaftlichen inter- und sogar intradisziplinären Diskurses in die Öffentlichkeit zum Beispiel in Talkshows sein kann. Schnell entsteht der Eindruck, dass Begriffe, Methoden und daraus resultierende Erkenntnisse Ansichtssache sind und der je individuellen „Meinung“ der einzelnen Wissenschaftler:innen unterliegen.

Wir sehen eine wesentliche Ursache für dieses Phänomen in der weitreichenden Zergliederung der Wissenschaftsdisziplinen und -domänen, die zu je spezifischen Definitionen, Methoden und Interpretationslogiken führen können. Im Arbeitspaket „Aufbau eines interdisziplinären Forschungsnetzwerks“ streben wir deshalb eine Art Stakeholder Balancing an, um solche Widersprüche dort, wo dies durch Dialog und die Fachgrenzen überschreitenden Diskurs möglich ist, abzubauen.

Dabei verstehen wir Forschung im Rahmen von KoDiA als kontextualisierte Forschung. Damit verbinden wir den Anspruch, Theorien, wissenschaftliche Konzepte und Idealvorstellungen von Bildung dort zu erforschen, wo Bildung stattfindet und unter den realen Rahmenbedingungen beispielsweise von beruflicher Bildung an Berufsschulen.

Kontextualisierte Forschung ist also Forschung, die in einen realen Untersuchungs- und Implementierungskontext eingebettet ist. Diese Art der Forschung zeichnet sich dadurch aus, dass am Forschungsprozess nicht nur Akteur:innen der Wissenschaft beteiligt sind, sondern auch die Praktiker:innen des jeweiligen Gegenstandsfeldes.

Im Forschungsprozess erfordert diese Vorgehensweise permanent eine gemeinsame Auseinandersetzung mit dem Forschungsgegenstand, miteinander und auch mit den Rahmenbedingungen, die wir im institutionellen Kontext der Forschung vorfinden.

Im vorliegenden Beitrag werden wir anhand ausgewählter Beispiele unser Forschungsprojekt und bisher gewonnene Erkenntnisse vorstellen.

## I. EINORDNUNG UND RAHMENBEDINGUNGEN

Der Soziologe Dirk Baecker (2017) bewertet in Anlehnung an Niklas Luhmann die fortschreitende weltweite Digitalisierung als ähnlich großen Entwicklungsschritt für die Menschheit, wie die Entwicklung der Sprache, der Schrift und des Buchdrucks. Alle diese Entwicklungsschritte der Menschheit haben Überschussfunktionalitäten (Baecker nennt sie in der Luhmann'schen Terminologie „Überschusssinn“ [2, p. 5] mit sich gebracht, die seit Beginn der jeweiligen Entwicklung nicht einmal im Ansatz absehbar waren.

Unter diesem Rahmen fokussiert das Forschungsprojekt „Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt – Ertüchtigung zur Digitalisierung“ auf die Weiterentwicklung und Sicherstellung einer fairen Interaktion der Menschen in einer demokratischen Gesellschaft. Im Kern geht es darum, unter den Bedingungen einer fortschreitenden Digitalisierung und deren noch nicht absehbaren Begleitentwicklungen und -erscheinungen weiterhin den Menschen die Möglichkeit einzuräumen und sie darauf vorzubereiten ihre Interessen und Bedürfnisse aktiv, mündig und verantwortungsvoll einzubringen und Digitalisierung mit zu gestalten.

Somit reicht der Forschungsansatz über eine bloße Anpassung der Menschen an die Anforderungen der Technik hinaus. Um diese weit reichenden Forschungsziele zu operationalisieren, fokussieren wir besonders Gerechtigkeit in einem Verständnis von Bildungsgerechtigkeit, Adressatengerechtigkeit und Teilhabegerechtigkeit.

Das Forschungsprojekt wird finanziert aus Mitteln des im Rahmen des Konjunkturpakets der Bundesregierung „Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken“ an den beiden Universitäten der Bundeswehr neu aufgestellten „Zentrums für Digitalisierungs- und Technologieforschung (dtec.bw)“ [3]. Ziel des dtec.bw ist es, einen Beitrag zu leisten zu Gewinn und Erhalt der digitalen Souveränität Deutschlands. Hier bieten die Universitäten der Bundeswehr ein sicheres Umfeld für innovative und interdisziplinäre Forschung, an der Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft teilhaben können. Die universitäre Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr soll auf diese Weise gestärkt werden und digitale und technologische Innovationen, die in diesem Kontext entstehen, sollen für die öffentliche und private Nutzung verfügbar werden. Ein weiteres wichtiges Ziel ist es, ein offenes und allgemein zugängliches Forum, auch für den Dialog mit der Gesellschaft zu Technologiefragen zu schaffen [4].

Die für den Anteil des dtec.bw an der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg bereitgestellten Haushaltsmittel im Wettbewerb vergeben. Die eingereichten Forschungsanträge wurden durch eine wissenschaftliche Gutachterkommission geprüft und über die Vergabe der Haushaltsmittel an die Forschungsvorhaben entschieden. In insgesamt vier „Dachprojekten“, von denen eines – namensgleich mit unserem Einzelprojekt – „Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA)“ benannt ist, wird zurzeit in 45 Einzelprojekten geforscht.

Im Folgenden möchten wir unser Einzelprojekt „Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung“ ausführlicher vorstellen und unseren Forschungsansatz einer kontextualisierten Forschung erläutern.

## II. DAS FORSCHUNGSPROJEKT KODIA IM ÜBERBLICK

Im Fokus des Forschungsprojekts steht die Idee der Gerechtigkeit im Verständnis von Bildungsgerechtigkeit, Adressat:innengerechtigkeit und Teilhabegerechtigkeit unter den Bedingungen einer fortschreitenden Digitalisierung unserer Arbeits- und Lebenswelt. Mit unserem Forschungsansatz schließen wir an die von Dirk Baecker 2017 formulierte „Frage nach dem Menschen und seiner Gesellschaft“, die er als notwendig erachtet, um „die Einführung digitaler Produktionsverfahren, neuer Steuerungstechnologien, elektronischer Überwachungstechniken, konnektiver Algorithmen, ungeordneter Datenspeicher, der Internetrecherche, der Blogosphäre, der Big-Data-Versprechen usw. zu verstehen“ [2, p. 4], an. Baecker erachtet die Digitalisierung als eine Medienepoche, die im Luhmann'schen Sinne „Überschusssinn“ erzeugt und beschreibt sie als eine Entwicklungsstufe in der Evolution von Verbreitungsmedien der Gesellschaft, zu denen er die Sprache (Verbreitungsmedium der tribalen Gesellschaft), die Schrift (Verbreitungsmedium der Antike), den Buchdruck (Verbreitungsmedium der modernen Gesellschaft) zählt [2, p. 5]. Im Kontext dieser „archäologischen“ Perspektive stellt die Digitalisierung ihre Gesellschaft in die Bedrohung ihrer bisherigen Ordnung und vor die Herausforderung der Etablierung einer neuen Ordnung (denn die Ablehnung eines neuen Verbreitungsmediums kann schon deshalb nicht gelingen, da diese bereits selbst „eine Form der Entdeckung möglichen Nutzens“ ist [2, p. 7]. Auch aus dieser Perspektive ist es deshalb entscheidend, die Voraussetzungen für die Etablierung einer neuen Ordnung unter den Bedingungen des neuen Verbreitungsmediums elektronischer / digitaler Kommunikation zu erforschen und dafür auf der Ebene der Gesellschaft und der diese tragenden Subjekte zu beginnen.

Mit diesem Fokus umfasst das Projekt KoDiA insgesamt drei Arbeitspakete [5]:

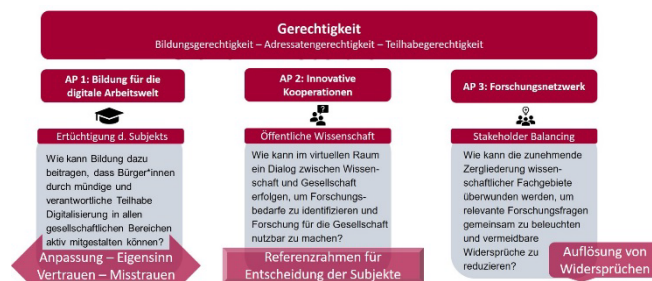


ABBILDUNG 1: ÜBERSICHT ARBEITSPAKETE KODIA-PROJEKT.

### A. Arbeitspakete

#### 1) Arbeitspaket 1 „Bildung für die digitale Arbeitswelt“

Das Arbeitspaket 1 „Bildung für die digitale Arbeitswelt“ zielt auf die Ertüchtigung des Subjekts. Im Vordergrund steht die Frage, wie Bildung dazu beitragen kann, die Bürger:innen zu ermuntern und zu befähigen, sich durch mündige Teilhabe in die Mitgestaltung der Digitalisierung einzubringen. Im Kern geht es dabei um das immer wieder erforderliche Austarieren einer eigenen Positionierung zwischen Anpassung und Eigensinn und der Frage, welchen Instanzen und Informationen wir vertrauen können und welchen wir eher misstrauen sollten.

Am Beispiel ausgewählter Bildungseinrichtungen und Bildungsgänge werden didaktische Konzepte entwickelt und erprobt, um Menschen Möglichkeiten der Entwicklung von Eigensinn und Durchsetzung dieses Eigensinns, aber auch zur demokratischen Konsensfindung und damit Anpassung an

kompromisshafte oder konsensuale Entscheidungen zu erschließen.

Dabei spielt der Rückgriff auf Informationen und deren Bewertung als Grundlage für Diskussion und Entscheidung eine zentrale Rolle. Angesichts der Komplexität unserer heutigen Lebenswelt kommt wissenschaftlich validierter Information dabei eine besondere Bedeutung und Wissenschaftler:innen eine besondere Verantwortung zu.

### 2) Arbeitspaket 2 „Innovative Kooperationen“

Darum geht es im Arbeitspaket 2 „Innovative Kooperationen“. Wir schlagen hierfür das Konzept einer „Öffentlichen Wissenschaft“ (in Anlehnung an den Ansatz einer „Öffentlichen Soziologie“, [1]) vor: Das Konzept der Öffentlichen Wissenschaft zielt darauf ab, den Dialog zwischen Wissenschaftler\*innen und Öffentlichkeit auf Augenhöhe zu ermöglichen. Auf diese Weise können Theorien, Erkenntnisse und Forschungsergebnisse für die Öffentlichkeit nutzbar werden. Gleichzeitig erfahren Wissenschaftler:innen, welche konkreten Herausforderungen als Fragestellungen für Forschung und Theoriebildung untersucht werden können, um konkrete Probleme, die auch in einer nicht-wissenschaftlichen Öffentlichkeit als solche erachtet werden, forschend zu lösen [6].

Wissenschaft kann in diesem Verständnis einen Referenzrahmen für das Subjekt zur eigenen Positionierung zwischen Anpassung und Widerstand bieten.

Dabei haben wir während der Coronapandemie erlebt, wie riskant die Verlagerung wissenschaftlichen inter- und sogar intradisziplinären Diskurses in die Öffentlichkeit zum Beispiel in Talkshows sein kann. Schnell entsteht der Eindruck, dass Begriffe, Methoden und daraus resultierende Erkenntnisse Ansichtssache sind und der je individuellen „Meinung“ der einzelnen Wissenschaftler:innen unterliegen.

### 3) Arbeitspaket 3 „Querschnittliches Forschungsnetzwerk“

Wir sehen eine wesentliche Ursache für dieses Phänomen in der weitreichenden Zergliederung der Wissenschaftsdisziplinen und -domänen, die zu je spezifischen Definitionen, Methoden und Interpretationslogiken führen können. Im **Arbeitspaket 3 „Aufbau eines interdisziplinären Forschungsnetzwerks“** streben wir deshalb eine Art Stakeholder Balancing an, um solche Widersprüche dort, wo dies durch Dialog und die Fachgrenzen überschreitenden Diskurs möglich ist, abzubauen.

#### B. Zum Verständnis kontextualisierter Forschung

Dabei verstehen wir Forschung im Rahmen von KoDiA als kontextualisierte Forschung. Damit verbinden wir den Anspruch, Theorien, wissenschaftliche Konzepte und Idealvorstellungen von Bildung dort zu erforschen, wo Bildung stattfindet und unter den realen Rahmenbedingungen beispielsweise von beruflicher Bildung an Berufsschulen.

Kontextualisierte Forschung ist also Forschung, die in einen realen Untersuchungs- und Implementierungskontext eingebettet ist. Diese Art der Forschung zeichnet sich dadurch aus, dass am Forschungsprozess nicht nur Akteur:innen der Wissenschaft beteiligt sind, sondern auch die Praktiker:innen des jeweiligen Gegenstandsfeldes.

Im Forschungsprozess erfordert diese Vorgehensweise permanent eine gemeinsame Auseinandersetzung mit dem Forschungsgegenstand, miteinander und auch mit den Rah-

menbedingungen, die wir im institutionellen Kontext der Forschung vorfinden. Diese gemeinsame Auseinandersetzung verstehen wir im Sinne eines Stakeholder Balancing. Wir verwenden den Begriff des „Stakeholder Balancing“, weil wir in vielen vorangegangenen Forschungsprojekten gelernt haben, dass Stakeholderinteressen sich im Verlauf des gemeinsamen Prozesses unterschiedlich entwickeln können und ein Interessenausgleich eine kontinuierliche, jedoch nicht lineare (und damit vorhersehbare) Aufgabe für das Management eines kontextualisierten Forschungsprojektes darstellt.

Wir erinnern an dieser Stelle an die Lippmann-Dewey-Debatte, in der Walter Lippmann als Vordenker des Neoliberalismus argumentierte, dass das Ideal des Subjekts als mündiger:m Bürger:in eine Illusion sei und öffentliche Meinung durch Medien (er prägte hierfür den Begriff „gatekeeper“) gelenkt sei. Information erreiche die Bürger:innen demnach immer gefiltert durch mehrere Selektionsprozesse. Funktional sei Journalismus im Sinne von Informationsbereitstellung dann, wenn dadurch eine weitgehend homogene öffentliche Meinung entstehe, die die jeweils Regierenden stütze [7, p. 108 f.]. Demgegenüber positioniert sich John Dewey als Verfechter der mündigen Bürger:innen als notwendige Bedingung von Demokratie, die er als Lebensform ihrer Bürger:innen versteht. Demokratie lebt insofern von der Mitgestaltung durch die Bürger:innen. Bildung hat demnach die Aufgabe, zu Mündigkeit und Mitgestaltung zu verhelfen, wozu ganz wesentlich auch der kritisch-konstruktive Umgang mit Information und deren Quellen gehört [7, p. 7 f.].

Wenn im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung künstliche Intelligenz so weiter entwickelt wird, dass sie künftig die Steuerung der Informationsbereitstellung für uns Menschen ohne unser Zutun übernimmt, stellt uns das vor die Herausforderung zu erkennen, ob und wie wir als Menschen Subjekt sein und bleiben können. Die Voraussetzungen für eine Kultivierung von Mündigkeit gewinnen dadurch an Komplexität und die Wahrscheinlichkeit ihrer Realisierbarkeit wird in Frage gestellt.

Umso mehr sehen wir die Notwendigkeit, die Bedingungen von Mündigkeit und verantwortlicher Mitgestaltung der zunehmend digitalisierten Welt, die Voraussetzungen verlässlicher und belastbarer Information und die Möglichkeit von Verständigung im Sinne von intersubjektivem Verstehen zu erforschen.

#### C. Kooperationspartner

Kontextualisierte Forschung erfordert eine Einbettung in vielfältige Wirklichkeitsfelder. Deshalb sind in das Projekt KoDiA Kooperationspartner aus ganz unterschiedlichen Bereichen eingebunden:



ABBILDUNG 2: KOOPERATIONSPARTNER IM KODIA-PROJEKT.

Innerhalb der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg ermöglichen das Medienzentrum und das Rechenzentrum, über Bildung für eine digitale Arbeits- und Lebenswelt nicht nur zu philosophieren und zu diskutieren, sondern Digitalität in Bildung und Beruf praktisch zu erproben. Im Vordergrund der Zusammenarbeit mit dem Medienzentrum stehen dabei hybride Raumkonzepte, die Lehr-, Lern- und Veranstaltungsräume mit virtuellen Räumen verbinden. Die Kooperation mit dem Rechenzentrum fokussiert unter anderem die Einbettung von innovativen IT-Services wie zum Beispiel Rechenleistung und Speicherkonzepte für Forschungsdaten.

Im wissenschaftlichen Umfeld bringt sich das Institut für technische Informatik, Mathematik und Operations Research unserer Schwesteruniversität in München (UniBw M) unter Leitung von Professor Dr. Stefan Pickl in technologische Entwicklungen virtueller Bildungs-, Forschungs- und Konferenzumgebungen ein. Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) ist mit der Abteilung 4 „Initiativen für die Berufsbildung“ unter Leitung von Professor Dr. Michael Heister in die Entwicklung und Erprobung von Bildungsprodukten für eine digitale Arbeitswelt in der dualen Berufsausbildung eingebunden. Schwerpunkt ist dabei die Sicherung der Anschlussfähigkeit an Vorgaben und Entwicklungsperspektiven der geregelten beruflichen Bildung bundesweit. Die Professur für Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Pädagogischen Hochschule Freiburg (PH Freiburg) unter Leitung von Professorin Dr. Juliana Schlicht realisiert einen wesentlichen Anteil des Arbeitspakets 3 zum Aufbau eines interdisziplinären Forschungsnetzwerks in Form eines „Innovationslabors „Berufliche Bildung für eine innovative Energiewende unter Nutzung digitaler Technologien für den virtuellen Austausch“ [8] (vgl. Schlicht 2022).

Die Erforschung von Bildung für die digitale Arbeitswelt erfordert vor allem berufliche Bildungskontexte. Diese werden im Projekt in Zusammenarbeit mit dem Hamburger Institut für Berufliche Bildung (HIBB) in acht Bildungsgängen an insgesamt sieben Hamburger Berufsschulen erschlossen. Darüber hinaus werden außerhalb der dualen Berufsausbildung auch Kooperationsbeziehungen mit Ausbildungseinrichtungen der Bundeswehr aufgebaut: Die Logistikschule der Bundeswehr (LogSBw) entwickelt mit dem Projekt „Modernes Lernen“ bereits seit einigen Jahren neue Formen einer handlungs- und kompetenzorientierten Logistikausbildung, die auch unter Nutzung der Möglichkeiten technologiegestützter Ausbildung besonders innovative Wege beschreibt. Die Abteilung Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt der Bundeswehr (SKA Abt AusbSK) entwickelt zentral für alle Teilstreitkräfte und Organisationsbereiche der Bundeswehr seit den frühen 2000er Jahren die dafür erforderlichen technischen Ressourcen, Plattformumgebungen und Anwendungen, koordiniert als fachlich zuständige Stelle die Ausbildung von Teletutoren der Bundeswehr und hat die Leitung des alle Aktivitäten der Bundeswehr rund um technologiegestützte Ausbildung vertretenden Gremiums „Arbeitsgruppe technologiegestützte Ausbildung (AG TA)“. Die Abteilung Ausbildung Streitkräfte verfügt somit über rund 20 Jahre Erfahrung in der Realisierung technologiegestützter und kompetenzorientierter Ausbildung in der Bundeswehr unter den besonderen Rahmenbedingungen einer komplexen Großorganisation für Aufgabenstellungen im Einsatz sowie im Grundbetrieb. Aktuell entwickelt die AG TA neue Regelungsgrundlagen für die technologiegestützte Ausbildung unter den Rahmenbedingungen

einer auch in der Bundeswehr fortschreitenden Digitalisierung, unter anderem ein neues „Ausbildungskonzept technologiegestützte Ausbildung“. Mit der initialen Entwicklung der über das Internet verfügbaren Plattform „Link and Learn“, die eine Vielzahl bekannter OpenSource-Anwendungen in einer einheitlichen Benutzeroberfläche integriert, hat die Abteilung Ausbildung Streitkräfte darüber hinaus Maßstäbe für eine Nutzergerechte virtuelle Lernumgebung in die Praxis gebracht. Das Hosting dieser zukunftsweisenden Plattform hat inzwischen die IT-Schule der Bundeswehr (ITSBw) übernommen, die auch deren technische Weiterentwicklung gemäß Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen vorantreibt. Auch mit der ITSBw streben wir eine Kooperation im Projekt KoDiA an, um Entwicklungsbedarfe an die virtuelle Plattformumgebung, die eine Bildung für die digitale Arbeitswelt (nicht nur) in der Bundeswehr im Rahmen des Forschungsprozesses erkannt werden, praktisch umzusetzen und wiederum in verschiedenen Praxisfeldern zu erproben. Daraus entsteht eine iterative, dialogische und gleichberechtigte Weiterentwicklung von Konzepten, Lösungen und Anwendungserfahrungen, die unmittelbar in der Bildungs-, Berufs- und Lebenspraxis nutzbar wird.

### III. BILDUNG FÜR DIE DIGITALE ARBEITSWELT IM KONTEXT DUALER AUSBILDUNG

Wenn Bildung einen Beitrag dazu leisten kann, dass Menschen als mündige Bürgerinnen und Bürger an der fortschreitenden Digitalisierung in ihrer Arbeits- und Lebenswelt teilhaben und wir damit auch den Anspruch an einen gerechten Zugang für den dazu erforderlichen Kompetenzerwerb verbinden, kommt der beruflichen Bildung besonderer Stellenwert zu. Einen Bildungsauftrag, der über die rein funktionalen Fähigkeiten zur Erfüllung einer beruflichen Aufgabe in betrieblichen Kontexten hinausreicht, übernehmen dabei für die dualen Ausbildungsgänge die Berufsschulen [9, p. §2].

Deshalb bieten die Berufsschule den Kontext, in dem das Forschungsprojekt KoDiA ansetzt, um zu erproben, wie konkret schulische Berufsbildung zur Mitgestaltung von Digitalisierung in der Arbeitswelt beitragen kann. Im Vordergrund steht dabei die Ertüchtigung des Subjekts, wobei wir mit unserem Verständnis vom Subjekt an die Arbeiten von Klaus Holzkamp [10] anknüpfen.

Handlungs- und forschungsleitend ist das Neun-Dimensionen-Modell, das wir in zahlreichen Forschungs- und Implementierungsprojekten entwickelt und eingesetzt haben [11, pp. 51 - 57], [12]. Es bietet einen Rahmen, um systematisch und transparent Bildungskonzepte von einer theoretischen Meta-Ebene in die konkrete Bildungspraxis zu bringen und dabei gewonnene Erkenntnisse in den theoretischen Bezugsrahmen zurück zu übersetzen. Theorie und Praxis werden auf diese Weise iterativ miteinander verbunden. Dieses Vorgehen ist eine auf Forschungsprozesse adaptierte und weiterentwickelte Form der „vollständigen Handlung“ [5, p. 4 ff.] (vgl. Schulz und Neusius 2020, S. 4 ff.).

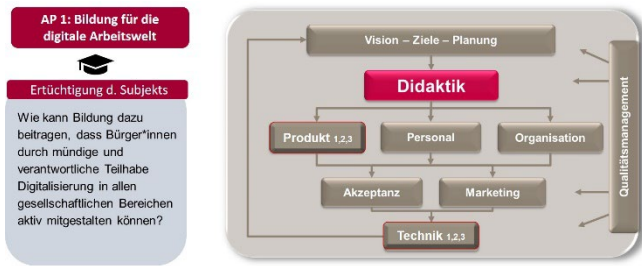


ABBILDUNG 3: NEUN-DIMENSIONEN-MODELL IM ARBEITSPAKET 1.

Der Forschungs- und Entwicklungsprozess erfolgt im Rahmen von Workshops, die gemäß dem 9-Dimensionen-Modell gegliedert sind und in denen die beteiligten Berufsschulen ihre Bildungsprodukte zur Förderung der mündigen Teilhabe an der Digitalisierung der Arbeitswelten in den jeweiligen Berufen erarbeiten. Die folgenden Dimensionen sind im Modell enthalten [12, pp. 51 - 57], [5, p. 5 f.]:

**Vision – Ziele – Planung:** Auf Ebene der Projektverantwortlichen aller beteiligten Stakeholder gilt es, zu Beginn der Zusammenarbeit gemeinsame Zielvorstellungen, strategische Perspektiven und Rahmenbedingungen der Projektplanung abzustimmen.

**Didaktik:** In Bildungsprojekten ist die Entscheidung für eine pädagogisch-didaktische Grundorientierung für alle weiteren Konzeptions- und Realisierungsschritte essenziell, da die Vorgehensweise für die Konzeptentwicklung und deren Umsetzung in der Bildungspraxis nur aus den zuvor definierten pädagogisch-didaktischen Grundannahmen abgeleitet werden kann.

**Produktentwicklung:** Es geht um die Konzeption und Umsetzung neuer Bildungskonzepte im Rahmen konkreter Bildungsgänge und / oder Bildungsmaßnahmen. Diese sind als Produkt zu verstehen und der Prozess der Produktentwicklung ist gemeinsam mit allen beteiligten Stakeholdern zu gestalten.

**Personalentwicklung:** Wenn in Bildungseinrichtungen neue didaktisch-methodische Modelle umgesetzt werden sollen und z.B. unter einem kompetenzorientierten didaktischen Paradigma digitale Lern-, Lehr-, Arbeits- und Übungsumgebungen eingesetzt werden sollen, benötigen die mit deren praktischen Umsetzung betrauten Lehrpersonen (Lehrer\*innen, Ausbilder\*innen, Dozent\*innen, Trainer\*innen) Handlungssicherheit nicht nur in der funktionalen Handhabung sondern auch in deren didaktisch sinnvoller Nutzung.

**Organisationsentwicklung:** Die Umstellung auf ein neues pädagogisch-didaktisches Paradigma, auf neue didaktisch-methodische Gestaltungsformen von Lehr-Lern-Settings und auf die Nutzung neuer Verfahren und Technologien in der didaktischen Gestaltung des Lernens, Lehrens, Arbeitens und Übens erfordert in der Regel andere Prozesse und andere Formen der Zusammenarbeit als bisherige Routinen. Dies wird zumeist bereits im Kontext der Projektierung spürbar. Eine nachhaltige Entwicklung erfordert auch Weiterentwicklungen und neue Wege in der organisationalen und prozessualen Struktur der beteiligten Institutionen.

**Akzeptanzsicherung:** Die Einführung neuer Verfahren, damit einhergehende strukturelle und organisationale Veränderungen und die Notwendigkeit, Neues zu lernen erfordern von den beteiligten Akteur\*innen erheblichen Mehraufwand. Dabei entstehen mitunter Vorbehalte, Ängste und Lernbedarfe, die im Rahmen des Projekts beachtet und thematisiert werden sollten.

**Marketing:** Besonders dann, wenn die Teilnahme freiwillig ist, aber auch wenn sie obligatorisch ist, ist es wichtig, die Adressaten eines neuen Bildungsangebots über die Neuerungen und damit verbundenen Potenziale zu informieren.

**Technik:** Die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung des Kompetenzerwerbs für die digitale Arbeitswelt erfordert die Bereitstellung und Nutzung digitaler Technologien. Die Funktionsanforderungen ergeben sich aus den pädagogisch-didaktischen Grundannahmen und daraus abgeleiteten methodischen Ansätzen. Wichtig ist dabei, auch konzeptionelle Weiterentwicklungspotenziale bei der technischen Umsetzung im Blick zu haben, da nur so eine nachhaltige Implementierung und Entwicklung gewährleistet werden kann.

**Qualitätsmanagement:** Im Verständnis eines iterativen und agilen Stakeholder-, Prozess- und Projektmanagements bedürfen die Realisierungsschritte in allen o.g. Dimensionen einer kontinuierlichen, prozessbegleitend querschnittlichen Reflexion hinsichtlich des Beitrags zur Erreichung der vorgegebenen und / oder selbstgesetzten Ziele.

Das Modell strukturiert die methodische Vorgehensweise der Erprobung und damit Erforschung von Bildungsprodukten, die an den beteiligten Berufsschulen entstehen. Zu allen Dimensionen werden in der oben skizzierten Reihenfolge Workshops an allen Schulen und in allen Bildungsgängen, die in das Projekt eingebunden sind, durchgeführt. Die Schulen haben auf diese Weise aus den Lernfeldern der jeweiligen Ausbildungsberufe konkrete Handlungs- und Lernsituationen erarbeitet, für die ihr Bildungsprodukt entwickelt werden soll.

Der didaktische Ausgangspunkt sind Forschungen des Zentrums für technologiegestützte Bildung zu handlungs- und kompetenzorientierter Aus-, Fort- und Weiterbildung mit Erwachsenen unter den Bedingungen der Digitalisierung, zu denen wir im Rahmen des pädagogisch-didaktischen Konzepts der Fernausbildung in den vergangenen Jahren umfangreich publiziert haben [13], [14], [12]. Die Erkenntnisse, die der Entwicklung des pädagogisch-didaktischen Konzepts der Fernausbildung zugrunde liegen, sind jedoch außerhalb der dualen Berufsausbildung entstanden. Die Kontexte, die diesen Forschungen zugrunde lagen, sind vielfältig: Sie umfassen verschiedene Handlungsfelder militärischer Ausbildung, der Fort- und Weiterbildung von Führungskräften sowohl im militärischen als auch im zivilen Bereich, der beruflichen Rehabilitation sowie der Weiterbildung im privatwirtschaftlichen Kontext. Eine zentrale Erkenntnis dieser Forschungen ist, dass die Möglichkeiten der Umsetzung auf Handlungskompetenz und damit aktive Mitgestaltung zielernder technologiegestützter Bildung entscheidend gerahmt sind von den institutionellen, organisationalen und vor allem auch rechtlichen Bedingungen des jeweiligen Umfeldes.

Die Einbettung in den Kontext der Bildungswirklichkeit an den beteiligten Berufsschulen ermöglicht deshalb, die bisherigen Entwicklungen und Erkenntnisse und die daraus entstandenen konzeptionellen – theoretischen – Ideen unter den Bedingungen der Lernortkooperation zwischen Berufsschulen, Betrieben und überbetrieblichen Bildungsstätten zu erproben. Es geht dabei um die Förderung von Kompetenzen der Mitgestaltung der Digitalisierung in der Lebens- und Arbeitswelt, deshalb steht die Einbindung digitaler Verbreitungsmedien in die entstehenden Bildungsprodukte im Fokus einer didaktischen Betrachtung. Die Erschließung des virtuellen Raums als einem neuen Lernort, der im Rahmen der Lernortkooperation womöglich zukünftig eine Brücke zwischen den

physikalischen Lernorten sein kann, ist ebenfalls Gegenstand der Forschung.

Einen wichtigen Anknüpfungspunkt für die Frage, welche allgemeinen Handlungsfelder didaktisch zu berücksichtigen sind, um die Kompetenzentwicklung für einen kritisch-konstruktiven Umgang mit digitalen Technologien in privatem und beruflichem Alltag zu fördern, bilden die Kompetenzbereiche, die die Kultusministerkonferenz in ihrer 2017 veröffentlichten Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ für Schule und berufliche Bildung identifiziert hat [15, p. 16 ff.]:

- Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren  
Suchen und filtern, auswerten und bewerten, speichern und abrufen
- Kommunizieren und Kooperieren  
Interagieren, teilen, zusammenarbeiten, Umgangsregeln kennen und einhalten, an der Gesellschaft aktiv teilhaben
- Produzieren und Präsentieren  
Entwickeln und produzieren, weiterverarbeiten und integrieren, rechtliche Vorgaben beachten
- Schützen und sicher agieren  
Sicher in digitalen Umgebungen agieren, persönliche Daten und Privatsphäre schützen, Gesundheit schützen, Natur und Umwelt schützen
- Problemlösen und Handeln  
Technische Probleme lösen, technische Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen, eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen, digitale Werkzeuge zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen, Algorithmen erkennen und formulieren
- Analysieren und Reflektieren  
Medien analysieren und bewerten, Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren

Für die Berufsschulen als Lernort der beruflichen Bildung ergeben sich daraus gemäß der Digitalstrategie der KMK [15, p. 21 ff.] folgende abstrakte Anforderungen, die im Rahmen der Unterrichtsgestaltung in den Lernfeldern zu konkretisieren und so auch im Rahmen der Produktentwicklung in unserer Forschung zu berücksichtigen sind:

- Anwendung und Einsatz von digitalen Geräten und Arbeitstechniken
- Personale und berufliche Handlungsfähigkeit
- Selbstmanagement und Selbstorganisationsfähigkeit
- Internationales Denken und Handeln
- Projektorientierte Kooperationsformen
- Datenschutz und Datensicherheit
- Kritischer Umgang mit digital vernetzten Medien und den Folgen der Digitalisierung für die Lebens- und Arbeitswelt

Einen weiteren konzeptionellen Ankerpunkt bildet das „Frankfurt-Dreieck“, das in Weiterentwicklung der von der

Gesellschaft für Informatik herausgegebenen Dagstuhl-Erklärung „Bildung in der digital vernetzten Welt“ [16] als interdisziplinäres Modell [17] für die schulische und außerschulische Bildung vorgeschlagen wurde.

Die Dagstuhl-Erklärung [16, p. 3] fordert eine Auseinandersetzung mit der digital vernetzten Welt im Rahmen schulischer Bildung in drei Dimensionen:

- Technologische Perspektive: „Wie funktioniert das?“
- Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive: „Wie wirkt das?“
- Anwendungsbezogene Perspektive: „Wie nutze ich das?“

Im „Frankfurt-Dreieck“ erweitert die Gesellschaft für Informatik diesen Ansatz über die schulische Bildung hinaus um die Prozessebene der Analyse, Reflexion und Gestaltung, die in allen drei Perspektiven beachtet werden sollen [17]. Daraus ergibt sich folgendes Modell:



ABBILDUNG 4: FRANKFURT-DREIECK FÜR BILDUNG IN DER DIGITAL VERNETZTEN WELT.

#### IV. ÖFFENTLICHE WISSENSCHAFT ALS BASIS INNOVATIVER KOOPERATIONEN

Die Erschließung des virtuellen Raums nimmt auch für den Transfer des theoretischen Ansatzes einer Öffentlichen Wissenschaft in den konkreten Kontext gesellschaftlicher Öffentlichkeiten einen zentralen Stellenwert ein.

Wenn im Rahmen des Forschungsprojekts Bildung für die digitale Arbeitswelt kontextualisiert, konkretisiert und erprobt werden soll mit dem Ziel, die aktive und mündige Mitgestaltung der fortschreitenden Digitalisierung zu fördern, benötigen die Subjekte, um deren Teilhabe an Digitalisierung es geht, einen Referenzrahmen, der ihnen hilft, sich in der Auseinandersetzung mit der Digitalität als neuem Verbreitungsmedium (Schrift, Buchdruck, Massenmedien und elektronische Medien) und auch neuem Erfolgsmedium (Geld, Macht, Wahrheit, Recht, Kunst, Liebe) der Gesellschaft [2, p. 10] zu positionieren zwischen Anpassung und Widerstand, Affirmation und Eigensinn.

Baecker [2, p. 11] beschreibt Komplexität als Möglichkeit, mit dem Überschusssinn, den digitale Medien erzeugen, als Gesellschaft umzugehen:

„Digitalisierung als sozialer und kultureller Prozess [...] ist ein Prozess der rasant zunehmenden Beteiligung ‚intelligenter‘ Maschinen an Kommunikation, die [...] als selektive Vernetzung subjektiv eigensinniger Akteure [...] zu verstehen ist“ [2, p. 17]. Baecker skizziert, dass in dem Erleben der

Nicht-Berechenbarkeit der durch komplexe Algorithmen gesteuerten – und so eben nicht mehr analogen steuerbaren – Aktionen von Maschinen, bzw. Interaktionen zwischen Mensch und Maschine zugleich ein Unwohlsein des nicht mehr Überblickens aber auch eine Entlastungserfahrung des sich Anpassens an das, was die Maschine zulässt. „Es ist kein Zufall, dass Gamification zum Paradigma einer Einübung in die sozialen, nicht technischen Prozesse der Digitalisierung geworden ist“ [2, p. 18].

Ein Dilemma, das Baecker hier anspricht, ist das zwischen Impulsivität und Reflexivität, zwischen sich treiben lassen und bewusst agieren. Eine Mitgestaltung der Digitalisierung erfordert bewusstes Agieren, also Reflexivität und diese wiederum erfordert ein Koordinatensystem aus Entscheidungskriterien.

Bewusste Entscheidungen sind informierte Entscheidungen und Informationen können wir aus unterschiedlichen Quellen gewinnen: Eigene Erfahrung, Überlieferung und alle Arten externer Informationsquellen.

2021 haben eine Untersuchung der Stiftung Neue Verantwortung [18] (vgl. Meßmer, Sänglerlaub und Schulz) für die Gesamtbevölkerung und eine PISA-Sonderauswertung für Jugendliche im Alter von 15 Jahren [19] aufgezeigt, dass die Kompetenz zur Einordnung im Internet verfügbarer Informationen hinsichtlich ihrer Seriosität, also die Fähigkeit zur Unterscheidung zwischen Fakten, Meinung und Fake News, im Durchschnitt relativ gering ausgeprägt ist. Woher also kann ein Referenzrahmen kommen, der hilft, Informationen für unsere Positionierung zwischen Anpassung und Widerstand unter Bedingungen der Digitalisierung zu gewinnen, die verlässlich und belastbar sind?

Solche Informationen bereit zu stellen, ist das ureigenste Geschäft von Wissenschaft, die sich allgemeinen Standards und Qualitätskriterien von Wissenschaft, wie sie z.B. Jürgen Bortz und Nicola Döring in ihrem Lehrbuch „Forschungsmethoden und Evaluation“ in einem Modell systematisieren, verpflichten [20, p. 90 ff.]. Ein Problem ist aber die Kommunikation im Sinne von Information (Sachbezug), Mitteilung (Sozialbezug) und Verstehen (Reproduktion), die sich „auf verschiedene Adressen (Ego und Alter Ego), verschiedene zeitliche Momente und verschiedene Wahrscheinlichkeiten (Kontextbedingungen)“ beziehen [2, p. 17]: Wie können Wissenschaft und Öffentlichkeit miteinander kommunizieren, so dass Wissenschaft der Öffentlichkeit relevante Informationen verständlich und damit nutzbar anbietet und reicht das?

„Nicht nur die Wissenschaft muss sich auf die Problemlagen und Anforderungen einer modernen Gesellschaft besser einstellen, auch Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie muss dem damit verbundenen Reflexions- und Vermittlungsbedarf gerecht werden. Wie bei jedem entwickelten Diskurs besteht auch hier die Gefahr, dass sich die Experten nur noch mit ihren eigenen Fragestellungen und Problemen beschäftigen. Daher ist auch hier ein Nachfragen und eine Einmischung des (Laien-)Publikums wichtig und hilfreich, weil es die Experten dazu bringt, ihr Können auf externe, allgemein wichtige Probleme einzustellen“ [21, p. 258 f.].

Hier setzt die Idee der Öffentlichen Wissenschaft an. Wir erweitern damit das Konzept einer Öffentlichen Soziologie, wie es von Michael Burawoy (2015) vorgeschlagen [22] und im deutschsprachigen Raum vor allem von Brigitte Aulenbacher, Klaus Dörre und Johanna Sittel aufgegriffen wurde [1], [23, p. 5]. In der deutschsprachigen Adaption wird der Diskurs

einer Öffentlichen Soziologie begründet als Beitrag der Soziologie für eine gesellschaftliche Transformation im Modus der Krise. Die Protagonisten des Ansatzes, die der Jenaer Arbeitsgruppe „Postwachstumsgesellschaft“ angehören, sehen darin ein Programm zur Stärkung der Resilienz der demokratischen Zivilgesellschaft gegenüber extremistischen, totalitären und antidemokratischen Tendenzen: Wenn sich die Soziologie als Wissenschaft der Gesellschaft und ihrer Entwicklungsdynamiken einem öffentlichen Diskurs im Sinne eines Dialogs mit Öffentlichkeiten außerhalb der Wissenschaft in der Weise öffnet, dass eine Interaktion auf Augenhöhe möglich ist, kann Sie dazu beitragen, Bedingungen, Voraussetzungen und Wirkungszusammenhänge z.B. technologischer und gesellschaftlicher Entwicklung zu erklären und Ansätze zu finden, wie Entwicklungen gemeinsam gestaltbar sind [1, p. 4 ff.], [24, p. 144]. Die Einbettung in die Auseinandersetzung mit Gesellschaften in Krisen ist insofern interessant, als die wesentlichen Veröffentlichungen zum Ansatz einer Öffentlichen Soziologie vor der Covid-19-Krise, vor dem Beginn des Angriffskrieges Russlands gegen die Ukraine und vor der damit verschärften Energiekrise entstanden sind.

Dabei geht es eben nicht im Schwerpunkt um Wissenschaftskommunikation, in deren Rahmen DIE Wissenschaft DER Öffentlichkeit DIE Welt erklärt (die Konstrukte „Wissenschaft“, „Öffentlichkeit“ und „Welt“ bedürften einer eigenen philosophischen Einordnung, auf die wir hier aber gerne verzichten möchten). Vielmehr geht es darum, dass Wissenschaftler:innen ihre Forschungen, ihre Erkenntnisse und ihre Theorien für verschiedene Öffentlichkeiten nutzbar machen, indem sie sie adressatengerecht und auf konkrete Herausforderungen der Gesellschaft bezogen erläutern. Zugleich fordert der Ansatz einer Öffentlichen Wissenschaft, dass Wissenschaftler:innen sich den Fragen und Erfordernissen der Gesellschaft öffnen und von außerwissenschaftlichen Öffentlichkeiten erfahren, zu welchen Fragestellungen Forschung erforderlich und relevant ist [1, p. 5; 10 ff.], [23, p. 8].

Bezogen auf unseren Forschungsgegenstand einer fortschreitenden Digitalisierung in allen Sphären der Gesellschaft könnte Öffentliche Wissenschaft als Bezugsrahmen in einem Dialog zwischen Wissenschaft und gesellschaftlicher Öffentlichkeit zum Beispiel zu den in der ABBILDUNG 5 benannten Aspekten einsetzen:



ABBILDUNG 5: ASPEKTE ÖFFENTLICHER WISSENSCHAFT IM KODIA-PROJEKT.

Dabei stellt sich die Frage, wie genau Öffentliche Wissenschaft ihre Öffentlichkeiten (wir verwenden den Begriff der Öffentlichkeiten hier im Plural, weil gesellschaftliche Öffentlichkeit in unserem Verständnis keine homogene, singuläre Einheit darstellen kann, sondern gesellschaftliche Öffentlichkeit in verschiedensten Sphären anzutreffen ist: Öffentlichkeiten konkretisieren und kontextualisieren sich z.B. in der Bildungspraxis, im Sport, in der Politik, in verschiedenen Bereichen des kulturellen Lebens oder samstagsnachmittags in der

Fußgängerzone [22, p. 56]) erreichen und mit ihren Akteur:innen in Dialog treten können:

Eine erste Assoziation mag ein hierarchisches Modell sein, in dem Wissenschaftler:innen ihre Erkenntnisse und Theorien einer außerwissenschaftlichen Öffentlichkeit erklären. In diesem Modell sind die Wissenschaftler:innen die Wissenden und die Akteur:innen der Öffentlichkeit diejenigen, die belehrt werden. Im akademischen Alltag ist dieses Modell heute noch weit verbreitet.

Eine zweite Möglichkeit wäre das Ideal einer gleichrangigen Interaktion auf Augenhöhe, in dem Wissenschaftler:innen und Öffentlichkeiten einander direkt begegnen und miteinander in Austausch treten. Das kann erfolgreich sein in dem Sinne, dass Repräsentant:innen beider „Welten“ einander ohne weiteres verstehen. Allerdings birgt eine solche Konstellation das Risiko, dass beide aneinander vorbei kommunizieren, denn nicht immer gelingt eine adressatengerechte Kommunikation auf Anhieb. Es bedarf einiger Kenntnis der Lebenswirklichkeiten und -interpretationen des jeweiligen Gegenübers, damit unmittelbare Kommunikation gelingen kann.

In unserem Forschungsprojekt erproben wir die Idee eines „Agenturmodells“. Das Besondere an dieser Herangehensweise ist, dass wir zwischen Akteur:innen der Wissenschaft und Akteur:innen der Öffentlichkeit, die wir hier definieren als lebensweltliche Praxisfelder, eine Mittlerfunktion sehen. Um diese Mittlerfunktion auszufüllen, ist es erforderlich, sich im Vorfeld einer Begegnung mit den Akteur:innen aus Wissenschaft und Praxis (Öffentlichkeit) gezielt über deren wahrscheinliche Interessen- und Bedürfnislagen zu informieren. Gezielt kann dies nur dann erfolgen, wenn ein Themenfeld, das im Fokus der Begegnung stehen soll, benannt und definiert ist.

Die Umsetzung eines Agenturmodells für Öffentliche Wissenschaft erfordert neben der Vergewisserung über mögliche Interessen der Beteiligten aber auch, dass die Agentur sowohl durch die Öffentlichkeit als auch durch die Wissenschaft wahrgenommen und in ihrer Funktion als Mittler zwischen beiden Welten akzeptiert wird. Zudem ist zu überlegen, welche Kommunikationsformate und -dimensionen für einen durch die Agentur moderierten Austausch in Frage kommen.

Eine zentrale Fragestellung für die Erforschung des Agenturmodells Öffentlicher Wissenschaft ist demnach, wie im virtuellen Raum ein Dialog zwischen Wissenschaft und gesellschaftlicher Öffentlichkeit erfolgen kann, um relevante Forschungsbedarfe zu identifizieren und Forschung für die Gesellschaft nutzbar zu machen [5, p. 6].

Das Agenturmodell Öffentlicher Wissenschaft kann folglich nur kontextualisiert erprobt und erforscht werden. Im Rahmen unseres Forschungsprojektes realisieren wir diese Kontextualisierung in Form so genannter Use Cases, also konkreter Anwendungsfälle. Vor dem Hintergrund der Digitalisierung sowohl der wissenschaftlichen als auch der öffentlichen gesellschaftlichen Praxis erachten wir es als wichtigen Aspekt unserer Forschung, den virtuellen Raum als Ort der moderierten Begegnung in unsere Betrachtung mit einzubeziehen. Für eine Kontextualisierung stellen wir deshalb hybride Anwendungsszenarien in den Vordergrund. Hybrid verstehen wir dabei als eine Form der Interaktion und Kommunikation, die sowohl in einem Präsenzformat als auch gleichzeitig mit Einbindung von Akteur:innen, die nicht am selben Ort zugegen sind, online erfolgt.

In einem ersten Experiment konnten wir ein solches hybrides Format im Mai dieses Jahres in einer Fachtagung zum Thema „Perspektiven der Subjektbildung“ testen. Die Umsetzung Öffentlicher Wissenschaft stand dabei noch nicht im Fokus, vielmehr ging es darum, Erfahrungen mit themenbezogen moderierten hybriden Interaktionsformen zu gewinnen. Interessanterweise haben sich als Teilnehmende sowohl in Präsenz als auch online dabei nicht nur Vertreter:innen der Wissenschaft sondern auch Akteur:innen der Bildungspraxis beteiligt und sich auch aktiv in die Diskussionen zum Thema eingebracht.

Als zentralen Use Case für das Agenturmodell Öffentlicher Wissenschaft integrieren wir den (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr, den wir als teilvirtuelle Veranstaltung mit skalierbaren Präsenzanteilen weiterentwickeln. Ein Anliegen des (Aus)Bildungskongresses der Bundeswehr bestand schon immer darin, Wissenschaft und Bildungspraxis einander näher zu bringen und ein Ort der Begegnung und des Austauschs zu sein. Die adressatengerechte Gestaltung eines Tagungsprogramms und einer Fachaussstellung, die diesem Gedanken Rechnung tragen, stellt dabei seit jeher eine große Herausforderung dar. Dass es einer Mittlerfunktion bedarf, um die Möglichkeiten gelingender, also für beide Seiten erkenntnis- und gewinnbringender Interaktion zu schaffen, ist eine Erfahrung, die wir aus fast 20 Jahren als Kongressveranstalter mit diesem Anspruch gewinnen konnten.

Die Integration des virtuellen Raums als zusätzlicher Dimension, die nicht nur eine räumliche Erweiterung sondern auch eine Chance auf Teilhabe von Akteur:innen bietet, die aus verschiedensten Gründen nicht vor Ort sein können, bietet uns einen neuen Anknüpfungspunkt. Sie ist sowohl Forschungsgegenstand als auch Möglichkeitsraum praktischer Erfahrung.

#### V. AUFBAU EINES QUERSCHNITTLICHEN FORSCHUNGSNETZWERKS ALS MÖGLICHE ANTWORT AUF DIE „FALSE-BALANCE-PROBLEMATIK“

Niklas Luhmann hat bereits 1990 (S. 341) festgestellt: „Das Risiko der Ausdifferenzierung eines besonderen Funktionssystems Wissenschaft liegt aber nicht im Abwerfen der Zügelung durch soziale Kontrolle, und es liegt auch nicht in der Gefahr von Verstößen gegen die Moral. Es liegt in der funktionalen Spezifikation selber. Im Kontext einer funktional differenzierten Gesellschaft bedeutet funktionale Spezifikation Redundanzverzicht“ [25].

Ein solcher Redundanzverzicht zeitigt wiederum unterschiedliche Risiken, die das Verhältnis der Funktionssysteme „Wissenschaft“ und „Öffentlichkeit“ kennzeichnen und markiert im Grunde das Ende des Diskurses im Ringen um Erkenntnis.

Während wir im vorangegangenen Abschnitt den Fokus auf das Wechselverhältnis zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit gerichtet haben, sehen wir im Weiteren auch die Frage, wie die zunehmende Binnendifferenzierung des Funktionssystems Wissenschaft sich auf Interaktionsbeziehungen nach innen und außen auswirkt als bedeutsam an.

Zum einen kann das oben beschriebene Agenturmodell Öffentlicher Wissenschaft nur dann in konkrete Kontexte gestellt werden, wenn aus Öffentlichkeit und Wissenschaft relevante Forschungs- und Handlungsfelder in Zusammenhang gebracht werden können. Das erfordert für die Agentur zunächst einmal die Kenntnis darüber, welche Handlungsfelder

gesellschaftlichen, öffentlichen Lebens- und Arbeitswirklichkeiten Fragestellungen an Wissenschaft und Forschung erzeugen und die Kenntnis darüber, wo in Wissenschaft und Forschung dazu bereits Anknüpfungspunkte bestehen oder vermutet werden können.

Darüber hinaus konnten wir während der Covid-19-Krise erleben, welches Irritationspotenzial darin liegt, wenn wissenschaftliche Diskurse, die in normalen Zeiten disziplinintern erfolgen, plötzlich im Angesicht einer die gesamte Gesellschaft betreffenden Krise ungefiltert in die breite Öffentlichkeit getragen und medial in einer Weise transportiert werden, dass eine Einordnung der oft nur vermeintlich konträren Positionen für das Publikum nicht möglich ist. Das Phänomen der „false balance“ wurde seither auch in den Feuilletons der überregionalen Medien [26] vielfach kritisch beschrieben.

Eine weitere Herausforderung, die nicht nur den Zugang zu einer Öffentlichen Wissenschaft erschwert, sondern auch den intra- und interdisziplinären Diskurs im Sinne des im eingangs angeführten Zitat von Niklas Luhmann als „Redundanzverzicht bezeichneten Phänomens beschreibt, ist die zunehmende intradisziplinäre Fragmentierung, die wir zumindest in den Geistes- und Sozialwissenschaften in den letzten Jahrzehnten beobachten [27].

Vor dem Hintergrund der oben skizzierten Problemlage, entwickeln wir in unserem Forschungsprojekt Wege für den intra- und interdisziplinären Diskurs, der ähnlich wie für die Erforschung Öffentlicher Wissenschaft konkrete Kontexte benötigt, die Anlass und Raum für den Austausch zwischen Wissenschaftler:innen bietet. Dazu entwickeln wir ein querschnittliches interdisziplinäres Forschungsnetzwerk mit perspektivisch allen Projekten und Akteur:innen des dtec.bw, um gemeinsame Forschungsinteressen und -zugänge zu identifizieren und damit Chancen für eine synergetische Nutzung der über dtec.bw bereitgestellten Ressourcen zu eröffnen. Der in dtec.bw zumindest virtuell entstehende gemeinsame Forschungszusammenhang von Wissenschaftler:innen nahezu aller denkbaren Fachdisziplinen und -kulturen bietet hier ein weites Feld der Exploration. Dieses bedarf einer weiteren Konkretisierung und Kontextualisierung, um über konkrete Forschungsfragen, methodische Zugänge und Definitionen auch über den „Tellerrand“ des je eigenen Projektes hinaus zu diskutieren und womöglich Korridore für Konsens zu entdecken.

Mit einem ersten Teilprojekt erproben wir diesen Zugang zum intra- und interdisziplinären Austausch gemeinsam mit Juliana Schlicht mit dem Aufbau eines Innovationslabors Berufliche Bildung für eine innovative Energiewende, kurz: InnoLab BBEW [8].

## VI. FAZIT UND AUSLICK

Im Rahmen unseres dtec.bw-Forschungsprojektes KoDiA erforschen und erproben wir, wie Bildung Kompetenzen für eine fortschreitend digitalisierte Lebens- und Arbeitswelt einen Beitrag zu Bildungsgerechtigkeit, Adressatengerechtigkeit und Teilhabegerechtigkeit leisten kann.

Bildung verstehen wir dabei als eine Hilfestellung zur Ertüchtigung des Subjekts, um im Spannungsfeld zwischen Anpassung und Eigensinn einen Weg für die mündige und verantwortliche Mitgestaltung der Digitalisierung zu finden und zu beschreiten. Um für diesen Weg ein Koordinatensystem im Sinne eines Kompasses anzubieten, verfolgen wir ein Agen-

turmodell Öffentlicher Wissenschaft, das einen Referenzrahmen für die Entscheidung der Subjekte für ihre Positionierung im oben genannten Spannungsfeld erschließt. Dabei nehmen wir auch die Herausforderung eines sich zunehmend inter- und intradisziplinär ausdifferenzierenden Wissenschaftssystems in den Blick. Im Modus eine Stakeholder Balancing entwickeln wir ausgehend vom Themenfeld einer innovativen Energiewende ein querschnittliches interdisziplinäres Forschungsnetzwerk, um einen Beitrag zur Auflösung vermeidbarer Widersprüche wissenschaftlicher Zugänge zu gesellschaftlich relevanten Fragestellungen und Forschungsfeldern zu leisten.

Das in diesem Beitrag skizzierte Forschungsprogramm erfordert in unserem Verständnis eine Kontextualisierung. Darunter verstehen wir die Einbettung unserer Forschungsfragen und methodischen Zugänge in konkrete Praxisfelder der Bildungs-, Interaktions- und Forschungswirklichkeit in wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Öffentlichkeiten. Unser Forschungsverständnis leitet sich demnach aus der Annahme ab, das wir nur solche Phänomene, Wechselbeziehungen und Wirkweisen erforschen können, die in der konkreten Lebens- und Arbeitswelt stattfinden. Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt sind somit auch Kompetenzen, die uns als forschende Subjekte ermöglichen, relevante Erkenntnisse für die Mitgestaltung der Digitalisierung zu gewinnen.

## DANKSAGUNG

Die Autoren bedanken sich für die Förderung bei dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr [Projekt „Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung“].

## LITERATUR

- [1] B. Aulenbacher, M. Burawoy, K. Dörre und J. Sittel, *Sociology and the Public in the Discourse of Crisis*. Working Paper der Kollegforscher\_innengruppe Postwachstumsgesellschaft, Jena, 2017.
- [2] D. Baecker, „Wie verändert die Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt? Ausgangspunkte einer Theorie der Digitalisierung.“ in *Handel 4.0: Die Digitalisierung des Handels – Strategien, Technologien, Transformation*, R. / L. B. (. GLÄß, Hrsg., Berlin und Heidelberg, Springer-Verlag, 2017, pp. 3 - 24.
- [3] „Coronafolgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken,“ Berlin, 2020.
- [4] B. C. I. 2, „Konzept für das Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw),“ Berlin, 2020.
- [5] M. Schulz und A. Neusius, *Forschungsantrag für das dtec.bw-Forschungsprojekt „Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA): Ertüchtigung zur Digitalisierung*., Hamburg, 2020.
- [6] M. Schulz und A. Neusius, „Brauchen wir eine öffentliche Pädagogik? Zur Einführung in die Reihe. Einführung in die Dissertationsschrift von Hendrik Hoffmann,“ in *Sicherheit durch Kompetenzorientierung – Ein ressortgemeinsames Bildungskonzept für Einsatzkräfte.*, Bielefeld, wbv-Verlag, 2017, pp. 23 - 32.
- [7] T. DeCesare, „The Lippmann-Dewey-“Debate” revisited: The problem of knowledge and the role of experts in modern democratic theory.,“ *Philosophical studies in education*, Bd. 43, pp. 106 - 116, 2012.
- [8] J. Schlicht, *Konzept für ein Einzelprojekt im dtec.bw Forschungsprojekt KoDiA im Arbeitspaket 3, Teilprojekt 3.1 Inno-Lab BBEW – Berufliche Bildung für eine innovative Energiewende*, Freiburg, 2022.
- [9] B. f. S.- u. B. d. F. u. H. Hamburg, Hrsg., *Hamburgisches Schulgesetz (HmbSG) vom 16. April 1997, zuletzt geändert am 11. Mai 2021*, Hamburg, (1997) 2021.
- [10] K. Hoolzkamp, „Was heißt "Psychologie vom Subjektstandpunkt"? Überlegungen zu subjektwissenschaftlicher Theorienbildung,“ *Journal für Psychologie*, pp. 66 - 75, 1993.
- [11] M. Schulz, A. Neusius, K. Wirth und M. Hartung, *Rahmenkonzept für handlungsorientierte technologiegestützte Bildungsangebote der*

- Berufsförderungswerke Deutschlands. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt, Hamburg, 2007.
- [12] M. Schulz, „Fernausbildung verbindet... – Technologiegestützte Bildung im Spannungsfeld von Arbeiten und Lernen, Individuum und Gesellschaft,“ in *Fernausbildung fair-netzt alle... – Zum aktuellen Stand aus Forschung und Praxis der technologiegestützten Aus-, Fort- und Weiterbildung. Tagungsband zum 3. Fernausbildungskongress der Bundeswehr*, M. Schulz und A. Neusius, Hrsg., Augsburg, Ziel-Verlag, 2008, pp. 9 - 66.
- [13] M. Schulz, „Fernausbildung ist mehr... – Auf dem Weg vom technologischen Potenzial zur didaktischen Innovation,“ in *Fernausbildung ist mehr... – Auf dem Weg vom technologischen Potenzial zur didaktischen Innovation*, M. Schulz und H. Glump, Hrsg., Augsburg, Ziel-Verlag, 2005, pp. 10 - 37.
- [14] M. Schulz, „Fernausbildung geht weiter ... – Grundsätzliche Überlegungen und aktuelle Entwicklungen in Theorie und Praxis,“ in *Fernausbildung geht weiter... – Neue Beiträge zur Weiterentwicklung technologiegestützter Bildung aus pädagogisch-didaktischer Perspektive*, M. Schulz, H. Breyer und A. Neusius, Hrsg., Augsburg, Ziel-Verlag, 2006, pp. 9 - 46.
- [15] Kultusministerkonferenz, „Bildung in der digitalen Welt. Strategie für Schule und berufliche Bildung,“ Berlin, 2017.
- [16] „Dagstuhl-Erklärung - Bildung in der digitalen vernetzten Welt. Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars auf Schloss Dagstuhl,“ Berlin, 2016.
- [17] T. Brinda, N. Brüggem, I. Diethelm, T. Knaus, S. Kommer, C. Kopf, P. Missomelius, R. Leschke, F. Tilemann und A. Weich, „Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt- Ein interdisziplinäres Modell,“ Frankfurt, 2019.
- [18] A.-K. Meßner, A. Sänglerlauf und L. Schulz, „„Quelle: Internet?“ – Digital Nachrichten- und Informationskompetenzen der deutschen Bevölkerung im Test,“ 2021.
- [19] OECD, „Are 15-year-olds prepared to deal with fake news and misinformation? Programme for International Student Assessment,“ 2021.
- [20] J. Bortz und N. Döring, *Forschungsmethoden und Evaluation in den Human- und Sozialwissenschaften*, Berlin und Heidelberg: Springer, 2016.
- [21] J. A. Schüle und S. Reitze, *Wissenschaftstheorie für Einsteiger*. 5., aktualisierte Auflage., Wien: facultas-Verlag, 2021.
- [22] M. Burawoy, *Public Sociology. Öffentliche Soziologie gegen Marktfundamentalismus und soziale Ungleichheit*, Weinheim und Basel: Beltz-Verlag, 2015.
- [23] O. Neun, „Public Sociology“ und „Public Understanding of Science“ (PUS) bzw. „Medialisierung“ der Wissenschaft. Zwei Paradigmen der Wissenschaftskommunikation im Vergleich,“ in *Knowledge in Action. Neue Formen der Kommunikation in der Wissensgesellschaft*, E. / W. R. Lettkemann und H. Knoblauch, Hrsg., Wiesbaden, Springer Fachmedien GmbH, 2018, pp. 3 - 19.
- [24] U. Metschl, „Wissenschaft als öffentliche Vernunft,“ in *Vom Wert der Wissenschaft und vom Nutzen der Forschung. Zur gesellschaftlichen Rolle akademischer Wissenschaft*, U. Metschl, Hrsg., Wiesbaden, Springer Fachmedien GmbH, 2016, pp. 143 - 201.
- [25] N. Luhmann, *Gleichzeitigkeit und Synchronisation. Soziologische Aufklärung 5. Konstruktivistische Perspektiven*, Opladen: Westdeutscher Verlag, 1990, p. 95 – 130.
- [26] M. Weisband, „Problem false balance: Journalisten sollen einordnen,“ *Deutschlandfunk Archiv*, 2021.
- [27] N. Rescher, „Die Fragmentierung der gegenwärtigen Philosophie am Beispiel der Philosophiegeschichte,“ *DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FÜR PHILOSOPHIE*, Bde. %1 von %2Band 66, Heft 6, pp. 747 - 763, 2018.
- [28] „google,“ [Online]. Available: [www.google.de](http://www.google.de). [Zugriff am 10. Dezember 2019].
- [29] M. Master, *Zweites Musterbuch*, Hamburg: Musterverlag, 2019.
- [30] M. Mustermann, *Musterbuch für Literaturverzeichnis*, Hamburg: Musterverlag, 2019.