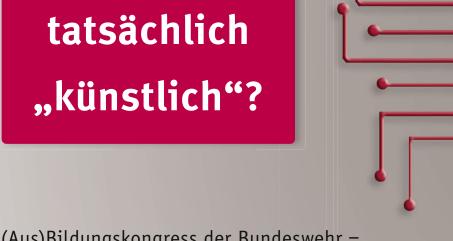
(AUS)BILDUNG · FORSCHUNG · TECHNIK

# Digitale (Aus-) Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich "künstlich"?



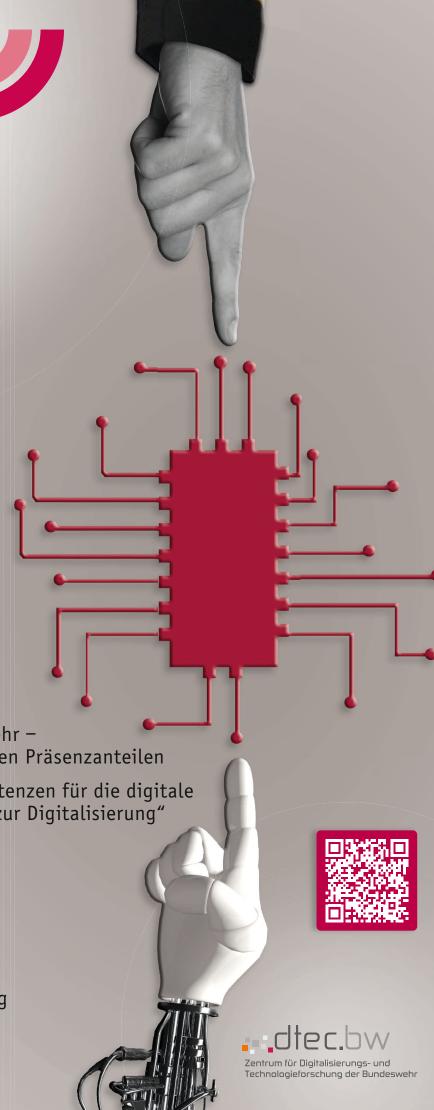
(Aus)Bildungskongress der Bundeswehr – hybride Veranstaltung mit skalierbaren Präsenzanteilen

Use Case im dtec.bw Projekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung"

13.-15.09.2022

Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg Holstenhofweg 85 · 22043 Hamburg

www.ausbildungskongress.org





Der (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr ist eine echte Institution. Seit mehr als 15 Jahren wirkt er als ein hoch angesehener Impulsgeber für innovative Entwicklungen in Forschung und Bildung. In den vergangenen beiden Jahren wurde dieses wichtige Forum des staatlichen Ausbildungswesens – pandemiebedingt – schmerzlich vermisst. Umso mehr freue ich mich, dass dieses Jahr endlich wieder einige der klügsten Köpfe aus Bundeswehr, Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung hier in Hamburg zusammenkommen, um sich in bester Tradition mit aktuellen Fragen des gesellschaftlichen und technischen Wandels zu befassen. Das Thema vom 13. bis 15. September 2022 lautet: "Digitale (Aus) Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich, künstlich'?"

Die Digitalisierung ist einer der wichtigsten Treiber gesellschaftlicher Veränderungen und Künstliche Intelligenz (KI) ihr wohl heißestes Eisen. Schon heute beeinflusst KI unsere Lebensund Arbeitswelten innerhalb wie außerhalb der Bundeswehr ganz erheblich. Von medizinischer Diagnoseunterstützung über autonomes Fahren bis hin zur Sprachverarbeitung – die Bandbreite der Anwendungsmöglichkeiten ist groß und wird immer größer. Auch im spezifisch militärischen Bereich ist KI keine Zukunftsmusik mehr, liegen etwa automatische Zielauswahl oder selbststeuernde Drohnen längst im Bereich des Denkbaren. Und auch wenn wir vieles davon zurecht ablehnen, müssen wir uns doch damit auseinandersetzen.

Diese Entwicklungen muss (Aus) Bildung aufnehmen. Einerseits geht es darum, junge Menschen für die ethischen und rechtlichen Fragen des Einsatzes von KI zu sensibilisieren. Andererseits müssen sie sowohl die Medienkompetenz als auch die digital-technischen Fähigkeiten erlernen, um KI-Systeme souverän bedienen und vielleicht sogar selbst programmieren zu können. Schließlich wird KI nicht nur als Gegenstand, sondern auch als Mittel der (Aus) Bildung weiter an Bedeutung gewinnen. Denken Sie nur an digitale Lernprogramme, die schon heute individualisiertes Lernen ermöglichen.

Die Bundeswehr lebt von guter Aus-, Fort- und Weiterbildung. Denn sie lebt von kompetenten und motivierten Menschen, die ihr mit und ohne Uniform dienen. Digitaler Wandel und technischer Fortschritt lassen die Anforderungen an unser Personal stetig wachsen und damit auch die Anforderungen an die Aus (Bildung). Für eine Großorganisation wie die Bundeswehr – die größte Ausbilderin des Landes! – ist das eine echte Herausforderung. Um sie zu bewältigen sind wir auf innovative Impulse aus allen Bereichen der Gesellschaft angewiesen. Umso mehr freue ich mich auf die wertvollen Erkenntnisse, die der (Aus) Bildungskongress der Bundeswehr – da bin ich mir sicher – in bester Tradition bringen wird.

Mein großer Dank geht an die Helmut-Schmidt-Universität, das Bildungszentrum der Bundeswehr und die Abteilung Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt sowie an all die klugen Köpfe und helfenden Hände, die diesem Kongress zum Erfolg verhelfen!

Ich wünsche Ihnen und uns allen eine ertragreiche Veranstaltung!

Ihre Christine Lambrecht

# **Inhaltsverzeichnis**

3	Grußwort der Bundesministerin der Verteidigung			
6	Grußworte			
10	Zur Sache			
13	Editorial			
17	Fachaufsatz: Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt – Ertüchtigung zur Digitalisierung: Kontextualisierte Forschung als Öffentliche Wissenschaft			
27	Fachaufsatz: Theorien in Zeiten der künstlichen Intelligenz			
Tagung:				
32	Das Programmkomitee			
34	Keynotes			
39	Expert:innen-Diskussion: Digitalität, Sicherheit und Resilienz			
44	Expert:innen-Diskussion: Digitale (Aus)Bildung – Wird Intelligenz tatsächlich, künstlich'?			
49	Statements zum Thema: Hands on Ausbildung			
56	Programm "Panel WISSENSCHAFT"			
59	Programm "Panel PRAXIS"			
63	Programm "Panel PRAXISTAG AUSBILDUNG"			
67	Referent*innenverzeichnis			
	Fachausstellung:			
70	Die Gastgeber			
73	Aussteller von A-Z			
76	Ausstellerkontakte			
79	Ausstellerverzeichnis			
80	Lageplan			
81	Networking			
82	Ankonferenzen			
83	Impressum			

Die **Programmübersicht** zum (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr finden Sie zwischen den Seiten 68 und 69 als heraustrennbares Faltblatt.



Seit mehr als 15 Jahren nehmen am (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr an der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg Experten aus Wissenschaft und Praxis aus ganz Deutschland, Österreich und der Schweiz teil. Er ist ein angesehener Impulsgeber für innovative Entwicklungen in Forschung und Bildung und ein wichtiges Forum für das staatliche Ausbildungswesen.

Die Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg ist in der Hamburger Wissenschaftslandschaft fest verankert. Sie kooperiert mit vielen anderen wissenschaftlichen Einrichtungen unserer Stadt und aktuell zum Beispiel auch mit Berufsschulen und dem Hamburger Institut für Berufliche Bildung im Forschungsprojekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt".

Digitale Kompetenzen gewinnen zunehmend an Bedeutung in der Berufs- und Ausbildungswelt. Der (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr widmet sich in diesem Jahr der Frage, wie Digitalisierung das Lernen und Lehren in unserer Gesellschaft verändert. Er findet sowohl in Präsenz als auch virtuell statt.

Im Namen des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg wünsche ich allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine interessante Tagung und allen Gästen in unserer Stadt einen angenehmen Aufenthalt.

MASS

Dr. Peter Tschentscher Erster Bürgermeister der Freien und Hansestadt Hamburg



# Mit (Aus)Bildung gut aufgestellt in die Zeitenwende

Seit dem 24. Februar 2022 ist unsere Welt eine andere. Der entsetzliche russische Angriffskrieg richtet sich nicht nur gegen die Ukraine, sondern auch gegen die regelbasierte internationale Ordnung, die vor allem uns in Europa Jahrzehnte in Freiheit, Sicherheit und Wohlstand geschenkt hat. Bundeskanzler Olaf Scholz hat in seiner Rede vor dem Deutschen Bundestag am 27. Februar 2022 dafür den Begriff der "Zeitenwende" geprägt. Dieses Wort beschreibt treffend die grundlegende Veränderung unserer sicherheitspolitischen Lage.

Der Kernauftrag der Landes- und Bündnisverteidigung steht seit der völkerrechtswidrigen Annexion der Krim im Jahre 2014 im Fokus unserer Ausrichtung und hat durch den Ukrainekrieg eine neue Dimension bekommen. Er erfordert einsatzbereite und zukunftsfähige Streitkräfte, die allen militärischen Herausforderungen im heutigen hochkomplexen Sicherheitsumfeld jederzeit und überall gewachsen sind. Diese militärischen Herausforderungen zeichnen sich angesichts der fortschreitenden Digitalisierung unter anderem dadurch aus, dass sie nur bedingt vorhersehbar und planbar sind.

Um dafür gut aufgestellt zu sein und in jeder Lage handlungssicher agieren zu können, ist die Ausbildung unserer Soldatinnen und Soldaten ein wesentlicher Faktor. Das gilt ganz besonders bei vermeintlichen "Zukunftsthemen" wie Künstliche Intelligenz (KI). Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine führt uns dabei deutlich vor Augen, dass diese Zukunft längst begonnen hat, zum Beispiel durch den KI-gestützten Einsatz von Drohnen zur Aufklärung und im Gefecht.

Die effektive Einbettung der Ausbildung in die Forschungslandschaft der Bundeswehr, zu der die Universitäten der Bundeswehr maßgeblich beitragen, ist von zentraler Bedeutung. Sie ermöglicht uns einen Blick über den Tellerrand und erleichtert die Zusammenarbeit mit zivilen Akteuren in Wissenschaft, Forschung und Technologie. Das an beiden Universitäten der Bundeswehr mit Mitteln des Corona-Konjunkturpakets der Bundeswehr im Jahre 2020 neu aufgestellte Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw) wird hier neue Maßstäbe setzen. Die Einbindung des (Aus)Bildungskongresses in das hier verankerte Forschungsprojekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt" zeigt die enge Verzahnung aktueller und künftiger Anforderungen an die Bundeswehr mit Blick auf Wissenschaft und Forschung.

Ich danke dem Organisationsteam, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern und allen an dieser Veranstaltung Beteiligten für ihren Einsatz und ihr persönliches Engagement, die Ausbildung in den Streitkräften zukunftsfähig zu gestalten.

Für den ersten hybriden (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr wünsche ich viel Erfolg, einen intensiven Austausch und spannende Erkenntnisse.

General Eberhard Zorn Generalinspekteur der Bundeswehr

Mul &



# Digitale (Aus)Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich "künstlich"?

"Bildung", "Intelligenz" und "Digitalisierung" kennzeichnen unser alltägliches Tun als Universität – sowohl als Aufgaben in Lehre und Forschung als auch als Forschungsgegenstand.

In den letzten beiden Jahren hat uns besonders die Digitalisierung oder besser "Virtualisierung" von Lehre und Forschung gefordert. Dabei haben wir viel gelernt, innovative Formate einfach umgesetzt und Chancen und Grenzen in unserem universitären Alltag erfahren. Die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse werden künftig den Studienalltag und das Universitätsleben bereichern. Dennoch bin ich froh, dass wir uns nun auch wieder live und in Präsenz in Hörsälen, Seminarräumen, in Laboren und auf dem Campus begegnen können.

Dass nach zweijähriger pandemiebedingter Pause in diesem Jahr auch der (Aus)Bildungskongress endlich wieder stattfinden kann, freut mich als Ihr Gastgeber ganz besonders!

Und auch der Kongress hat sich weiterentwickelt: Er findet erstmals hybrid statt, so dass Sie als Teilnehmende sowohl auf unserem Campus als auch online das Tagungsprogramm erleben und an den Diskussionen teilhaben können. Der Kongress ist übrigens auch Teil eines im Zentrum für technologiegestützte Bildung (ZtB) angesiedelten Forschungsprojekts, das mit Mitteln des im Rahmen des Corona-Konjunkturprogramms der Bundesregierung an den beiden Universitäten der Bundeswehr neu aufgestellten "Zentrums für Digitalisierungs- und Technologieforschung (kurz: dtec.bw) gefördert wird. In diesem Projekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung" dient der Kongress als Use Case. Es geht darum, zu erforschen, wie der virtuelle Raum als zusätzliche Dimension des Austauschs zwischen Wissenschaft und interessierter Öffentlichkeit erschlossen werden kann. Dabei wollen wir auch Erkenntnisse für die hybride Gestaltung der universitären Lehre gewinnen.

Im Rahmen des dtec.bw hat die Forschung, die bei uns an der Helmut-Schmidt-Universität traditionell einen hohen Stellenwert hat, einen weiteren Schub erhalten. In Dachprojekten fassen wir insgesamt 45 Einzelprojekte zusammen. Mit Facetten "künstlicher Intelligenz" befassen sich unter anderem folgende:

Im Projekt "Structural Health Monitoring (SHM)" geht es um die KI-gestützte digitale Zustandsüberwachung von Infrastrukturbauwerken wie z.B. Brücken. Es sollen verlässliche und interpretierbare Daten über den Zustand solcher Gebäude mit möglichst wenig Personal- und Materialeinsatz und möglichst wenig Beeinträchtigung z.B. des Straßenverkehrs gewonnen und aufbereitet werden.

Mit "(K)ISS – Künstliche Intelligenz für die Diagnose der Raumstation ISS" begeben wir uns in die physikalische Umgebung des Weltraums: Es werden Algorithmen und Software entwickelt, um das komplexe System ISS lückenlos, umfassend und rund um die Uhr auf Anomalien zu analysieren und daraus erforderliche Maintenance-Maßnahmen frühzeitig initiieren und durchführen zu können.

In "GhostPlay" steht die Simulation KI-basierter Entscheidungsverfahren im Fokus, die unterschiedliche Ansätze für die Entwicklung der Algorithmen berücksichtigt. Jenseits der reinen Mustererkennung aus Massendaten, werden hier auch kontextsensible und komplexe Verfahren erprobt. Ein zukünftiges Anwendungsfeld könnte die Regulierung KI-gestützter (teil-)autonomer militärischer Systeme sein.

Sie sehen, wie vielfältig, innovativ und zugleich alltagsbezogen hier geforscht wird. Im Rahmen des Kongresses möchten wir unser Forschungsfenster noch weiter für Sie öffnen und mit Ihnen ins Gespräch kommen.

Deshalb freue ich mich sehr, Sie endlich wieder als Gäste der Universität auf unserem Campus begrüßen zu dürfen und wünsche Ihnen drei reich gefüllte und anregende Tage beim (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr.

Prof. Dr. Klaus B. Beckmann

Präsident der Helmut-Schmidt Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg



# Digitale (Aus)-Bildung

Der (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr bietet wie in jedem Jahr ein einzigartiges Forum: Wissenschaftliche Fachtagung, Fachausstellung und der Ausbildertag. Dieses Jahr unter dem Motto "Digitale (Aus)Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich 'künstlich'?" Ich erwarte von diesem Kongress konkrete Impulse für die Ausbildung in den Streitkräften. Wir müssen uns stets fragen, wie Soldatinnen und Soldaten ausgebildet werden müssen, um ihren Auftrag bestmöglich erfüllen zu können!

Die Bundeswehr war und wird als Teil der Gesellschaft direkt von deren Entwicklungen beeinflusst. Daher müssen wir den Wandel in der Arbeitswelt beobachten und die Auswirkungen auf die Streitkräfte bewerten.

Die gravierenden Umbrüche bedingt durch die Pandemie und den Krieg in der Ukraine konnten wir jüngst beobachten und ebenso die daraus resultierenden Auswirkungen - auch für die Bundeswehr - sind bereits umfassend spürbar. Es kommt nun darauf an, ganz konkret die Veränderungen zu benennen und Lösungen nicht mehr nur zu präsentieren, sondern sie auch umsetzungsfähig rasch auf den Weg zu bringen und diesen Anpassungsprozess fachlich zu begleiten.

In besonderer Weise kommt es ganz aktuell darauf an, den jüngsten Veränderungen im Weltgeschehen gerecht zu werden. Der Ukrainekrieg stellt die Bundeswehr - und im speziellen auch den Bereich der Ausbildung - vor neue Herausforderungen. Die neue sicherheitspolitische Lage bedingt den Aufwuchs der Bundeswehr in den Fähigkeiten Landes- und Bündnisverteidigung. Hieraus entsteht ein großer Ausbildungsbedarf, der schnell und qualitativ hochwertig erfüllt werden muss. Die Aufstockung der durch die NATO vorgehaltenen einsatzbereiten Soldaten von 40.000 auf 300.000 Soldaten wird auch zur Folge haben, dass der Beitrag Deutschlands erheblich steigen wird. Die genaue Anzahl an deutschen Soldaten ist noch nicht abzusehen, jedoch müssen mit Bekanntwerden die Kräfte innerhalb kürzester Zeit ausgebildet und bereitgestellt werden, darauf müssen wir uns vorbereiten.

Dieser neuen Herausforderungen mit der zunehmenden Digitalisierung zu begegnen, liegt im Fokus des aktuellen Handelns.

Der (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr 2022 stellt sich den neuen Herausforderungen, indem er mit seiner Fokussierung auf "Digitalisierung" neue Ideen entwickelt und vorstellt, die sich den anstehenden Veränderungen stellen und umsetzungsfähige Lösungen aufzeigen. Besonders mit seiner hybriden Form macht er dabei deutlich, wie wir uns verändern möchten und bietet dadurch auch Soldaten die Möglichkeit gezielt an einzelnen Teilen des Kongresses und des Ausbildertages teilzunehmen, zeitlich effizient und maßgeschneidert auf Ihren Bedarf.

Ich danke ausdrücklich allen, die den (Aus-)Bildungskongress möglich machen und freue mich auf drei spannende Tage mit Ihnen!

Oberst i.G. Carsten Jahnel Abteilungsleiter Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt der Bundeswehr



# Innovations- und Zukunftsfähigkeit durch exzellent (aus)gebildete Nachwuchs- und Fachkräfte

Der digitale Wandel verändert fortlaufend und grundlegend unsere Art zu leben, zu arbeiten und zu lernen. Die Digitalisierung zieht sich durch alle Lebensbereiche, beeinflusst Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung – also unsere gesamte Gesellschaft. Digitale Technologien wie 5G und 6G, Künstliche Intelligenz, Additive Fertigung, vernetzte Energiesysteme oder die Quantenkommunikation sind so entscheidend, dass sie künftig die Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität von Staaten wesentlich mitbestimmen.

Die Forschung an Zukunfts- und Schlüsseltechnologien und deren Transfer in die Praxis in Form nachhaltiger Innovationen sichern unseren Status als Technologie- und Innovationsstandort. Der digitale Aufbruch Deutschlands kann aber nicht ohne exzellent ausgebildete Nachwuchs- und Fachkräfte gelingen, die befähigt sind, kompetent mit digitalen Technologien umzugehen, und es vor allem auch verstehen, diese weiterzuentwickeln.

Der (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr an der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg ist hier seit jeher ein besonders Leitformat, das in diesem Jahr hochaktuell unter dem Dachthema: "Digitale (Aus)Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich, künstlich'?" steht. Er ist in das mit Mitteln des Zentrums für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw) geförderte Projekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt – Ertüchtigung zur Digitalisierung (KoDiA)" eingebettet. KoDiA forscht und arbeitet daran, die Kompetenzen der Gesellschaft zur Teilhabe an der digitalen Arbeitswelt zu stärken. Die Ergebnisse, die hier entstehen, betreffen alle Arbeitsbereiche unserer Gesellschaft, von der Bundeswehr als Arbeitgeber bis hin zu Berufsschulen und anderen Bildungseinrichtungen.

Mit dem dtec.bw haben wir über beide Universitäten der Bundeswehr hinweg ein gemeinsames wissenschaftliches Zentrum und Dach, das es erlaubt, an Schlüsselthemen der Digitalisierung und an Technologien von morgen zu forschen und das in einem breiten Themenspektrum. Alle geförderten Projekte fokussieren dabei die mit ihnen verbundene Transformation in Gesellschaft, Bildung und Arbeitswelt. Neben einem Beitrag zur digitalen Souveränität Deutschlands fördern die Universitäten der Bundeswehr durch dtec.bw darüber hinaus gezielt exzellent ausgebildeten wissenschaftlichen Nachwuchs und investieren damit auch in einen wesentlichen Baustein unserer künftigen Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit.

Der (Aus)Bildungskongress ist als hybrider Kongress des dtec.bw eine ganz besondere Plattform für den Dialog und den Transfer zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und der Gesellschaft. Ich danke den Organisatoren für das hochaktuelle Format und allen beteiligten Akteuren für ihren Beitrag zum diesjährigen (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr und wünsche allen Teilnehmenden erkenntnisreiche Tage.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Eva-Maria Kern

Vizepräsidentin für Forschung, wissenschaftlichen Nachwuchs und nachhaltige Entwicklung UniBw M, Wissenschaftliche Direktorin und Sprecherin dtec.bw



# Bildung für die Digitalisierung

"Der digitale Wandel verändert unsere Art zu leben, zu arbeiten und zu lernen fundamental und mit rasanter Geschwindigkeit", stellt die Bundesregierung in der Umsetzungsstrategie zur Gestaltung des digitalen Wandels fest. Unter dem Stichwort "Arbeit 4.0" verändern sich seit einigen Jahren Wirtschaft und Gesellschaft: Die Arbeit wird vernetzter, digitaler und flexibler. Dies gilt für alle Dimensionen von "Arbeit" – ganz gleich, ob Inhalte, Prozesse, Methoden oder Kultur betroffen sind. Die Auswirkungen des technologischen Wandels auf die Lebens- und Arbeitswelt erfordern deshalb bei allen Beschäftigten neue oder erweiterte Fähigkeiten. Aus diesem Grund sind auch in der Umsetzungsstrategie die "Digitalen Kompetenzen" als erstes Handlungsfeld festgelegt.

Das Bildungszentrum der Bundeswehr, als zentrale Ausbildungseinrichtung des zivilen Bereiches der Bundeswehr, trägt diesem Auftrag Rechnung, in dem es in den letzten Jahren in einem breit gefächerten Ansatz verschiedene Maßnahmen zur Stärkung der digitalen Kompetenzen des Personales des Geschäftsbereichs des BMVg adressatengerecht entwickelt hat. Um mit den aktuellen Entwicklungen Schritt zu halten, werden diese Bildungsangebote fortlaufend aktualisiert und ausgebaut.

Die Digitalisierung in der Bundeswehr muss einerseits "von oben" gesteuert und vorgelebt werden, andererseits müssen alle Beschäftigten mitgenommen werden. Neben der Integration von Digitalthemen in die Führungskräfteausbildung gibt es daher seit zwei Jahren eine Reihe von Masterclasses unter dem Oberbegriff "Digital Führen und Arbeiten". Diese begleiten die Führungskräfte in Spitzenfunktionen bei der digitalen Transformation und sollen sicherstellen, dass das Spitzenführungspersonal zu Digitalthemen sprach- und handlungsfähig bleibt. Ergänzend wurde das Online-Lernprogramm "Digitale Grundbefähigung" erstellt, das allen Beschäftigten das Rüstzeug an die Hand gibt, mit den Herausforderungen der Digitalisierung besser umgehen zu können. Sie sollen in die Lage versetzt werden, die Chancen und Risiken der Digitalisierung noch realistischer einzuschätzen. Dies trägt dazu bei, dass der digitale Wandel der Bundeswehr auch "von unten" mitgetragen wird.

Der digitale Fortschritt betrifft uns alle. Ohne die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ist der private und berufliche Alltag schon heute kaum vorstellbar. Dieser Wandel muss begleitet und gestaltet werden. Wir sollten uns daher alle auf die Veränderungen durch die Digitalisierung bestmöglich vorbereiten und diese proaktiv mitgestalten!

Christoph Reifferscheid

Präsident des Bildungszentrums der Bundeswehr



# Digitale (Aus)Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich "künstlich"?

Seit einigen Jahren begegnen uns digitale Anwendungen und Technologien in immer mehr Lebensbereichen – in der Schule, im Beruf und auch im Alltag. Digitalisierung ist in aller Munde und – so scheint es – überall.

Gerade in den letzten beiden Jahren haben wir, bedingt durch die Corona-Pandemie, Erfahrungen mit virtuell vermittelter Kommunikation und dem "digitalen Büro" bzw. dem "digitalen Klassenzimmer" gemacht und erlebt, dass es schnell selbstverständlich wird, sich nicht mehr physikalisch zu begegnen, sondern über Bildschirm und Mikrofon miteinander in Kontakt zu sein.

Das hat viele Vorteile: Zum Beispiel konnten viele von uns sich ihren Arbeitstag freier einteilen und ihre Zeit individueller planen. Verpflichtungen in Familie und Haushalt ließen sich so flexibler in den Arbeitstag einfügen. Auch haben wir alle viel Zeit und Energie (sei es Kraftstoff oder Muskelkraft) für das Zurücklegen von Arbeitswegen oder Dienstreisen eingespart, was zumindest kurzzeitig während des ersten Lockdowns auch zu messbar weniger verkehrsbedingten Emissionen geführt hat (vgl. destatis, Experimentelle Daten - Mobilitätsindikatoren mit Mobilfunkdaten - Statistisches Bundesamt (destatis.de)).

Es hat aber auch Nachteile: So haben viele Menschen sich einsam gefühlt oder eine Art "Lagerkoller" entwickelt, wenn die ganze Familie den ganzen Tag zu Hause ist. Überforderung bei der Unterstützung von Schüler:innen bei der Bearbeitung von Aufgaben und der gleichzeitigen Erfüllung beruflicher Anforderungen, haben vielfach zu ganz neuen Stresserfahrungen geführt. Dazu kommen Bewegungsmangel und eine neue und ungewohnte Tagesstruktur. Und nicht zuletzt haben viele ihre Kolleg:innen und Schulkamerad:innen vermisst.

Besonders dort, wo längerfristig im Home Office gearbeitet wurde und Kolleg:innen sich nur über Videokonferenzen und E-Mails ausgetauscht und kooperiert haben, gab es auch irgendwann einen spürbaren Verlust von Interaktionsqualität und damit eine nachlassende Motivation und Arbeitszufriedenheit. Online merken wir das nicht immer rechtzeitig und haben weniger Möglichkeiten, gezielt darauf einzugehen, als in einer direkten Interaktion.

Inzwischen ist die Pandemie zwar nicht vorbei – Covid-19 gibt es immer noch, es werden immer noch Menschen zum Teil schwer krank – aber es gibt in unserem Alltag (fast) keine damit begründeten Einschränkungen mehr. Gefühlt ist alles wieder so wie vorher und viele Gewohnheiten, die wir aus der Zeit vor der Pandemieerfahrung kennen, sind schneller wieder zurück, als erwartet. Ein Beispiel ist das Händeschütteln zur Begrüßung.

Wir stellen uns die Frage: Was bleibt? Gibt es nachhaltige Veränderungen, die uns in unserem Bildungs-, Berufs- und Alltagsleben weiter begleiten? Und was bedeutet das für uns?

Als wir im Programmkomitee das Thema für den Kongress festgelegt haben, den wir 2020 und 2021 pandemiebedingt dann doch nicht durchführen konnten, weil wir uns einig waren, dass wir keinen rein virtuellen Kongress haben wollen, hat niemand geahnt, was da im März 2020 auf uns zukommt. Niemand hätte sich vorstellen können, dass eine weltweite Pandemie unsere globale Wirtschaft in vielen Bereichen erst einmal lahmlegt. Der Begriff der "Resilienz" war vielen von uns gar nicht geläufig und wenn, dann vielleicht im Hinblick auf eine individuelle Widerstandsfähigkeit gegenüber Stress oder Bedrohung.

"Digitale (Aus)Bildung" und der Einzug "künstlicher Intelligenz" in Bildungskontexte war ein aus heutiger Sicht eher noch abstraktes Thema, ein Blick in die Zukunft.

Wie ist das heute? Ist (Aus)Bildung heute digitaler als vor der Pandemie? Was verstehen wir überhaupt unter "digitaler (Aus) Bildung"? Ist das Aus-, Fort- und Weiterbildung, die online stattfindet? Impliziert sie die Interaktion mit echten Menschen oder stellen wir sie uns als Bildung ohne Menschen vor? Geht das überhaupt und ist das wünschenswert? Und was ist gemeint mit "künstlicher Intelligenz" zumal im Kontext von Aus-, Fort- und Weiterbildung? Geht

es um lernende Maschinen oder adaptive Systeme? Ist es zutreffend, hier von "Intelligenz" zu sprechen? Ist "Intelligenz" überhaupt außerhalb des menschlichen Gehirns denkbar und was unterscheidet Intelligenz von verschiedenen Formen und Verfahren der Adaptivität?

Diesen und anderen Fragen wollen wir uns beim diesjährigen (Aus)Bildungskongress im Tagungsprogramm und im Rahmen der Fachausstellung widmen und dazu mit Ihnen in den Austausch kommen.

Neu ist dabei in diesem Jahr, dass der Kongress eingebettet ist in einen größeren Forschungszusammenhang, nämlich in das dtec. bw1-Forschungsprojekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) - Ertüchtigung zur Digitalisierung". Der Kongress dient dabei als Use Case für die Erschließung des virtuellen Raums als zusätzliche Dimension für Öffentliche Wissenschaft: Die Idee einer Öffentlichen Wissenschaft knüpft an das Konzept der Öffentlichen Soziologie an, wie es im deutschsprachigen Raum v.a. die Jenaer Arbeitsgruppe Postwachstumsgesellschaft in den Diskurs gebracht hat (vgl. Brigitte Aulenbacher et al.: Sociology and the Public in the Discourse of Crisis. Working Paper der DFG-Kollegforscher\_innengruppe Postwachstumsgesellschaften, Nr. 3/2017, Jena 2017). Es geht uns darum, einen Dialog auf Augenhöhe zwischen Gesellschaft und Wissenschaft, zwischen Praxis und Forschung, zwischen allgemeiner und wissenschaftlicher Öffentlichkeit zu ermöglichen. Ziel ist es, auf diese Weise Erkenntnisse aus Forschung und Theorie für die Gesellschaft verständlich und so für die Praxis nutzbar zu machen. Zugleich soll der Zugang zu einer gesellschaftlichen Öffentlichkeit Wissenschaftler:innen ermöglichen, relevante Forschungsfragen zu erkennen und so ihren forschenden Beitrag zur Lösung echter Probleme zu leisten.

Während der Pandemie haben wir alle erlebt, wie risikoreich es ist, wenn wissenschaftlicher Diskurs, der bisher in mehr oder weniger geschlossenen, domänenspezifischen akademischen Kontexten geführt wurde, in die breite Öffentlichkeit getragen wird. Das Potenzial an Irritation und Missverständnissen, wenn "die Wissenschaftler:innen ja auch

ganz unterschiedliche und widersprüchliche Meinungen" haben und das damit entstehende Risiko von Eskapismus, Polarisierung und Radikalisierung hat viele von uns überrascht und auch erschreckt.

Wissenschaftsjournalist:innen haben engagiert versucht, Schadensbegrenzung zu betreiben, dabei allerdings vorrangig ein Publikum erreicht, das wissenschaftlichen Erklärungen von Alltagsphänomenen gegenüber ohnehin aufgeschlossen und nicht selten akademisch gebildet und mit akademischer Interaktions- und Diskurskultur vertraut ist. Vielleicht kann die Idee einer Öffentlichen Wissenschaft hier zumindest mittel- bis langfristig weitere Impulse anbieten und Wissenschaft und Gesellschaft einander wieder näher bringen.

Die Herausforderungen liegen darin, einerseits für alle Adressat:innen relevante Themen und Anlässe zu finden. Andererseits geht es auch darum, durch geeignete Formate und Interaktionsräume Brücken zwischen scheinbar so unterschiedlichen Welten wie der wissenschaftlichen Forschung und Theoriebildung (die in den verschiedenen Disziplinen und Spezialgebieten ja auch durchaus vielfältig sind) und der breiten Öffentlichkeit (die, wenn wir genauer hinschauen auch keineswegs eine homogene Masse ist sondern in viele Öffentlichkeiten differenzierbar ist) zu bauen.

Mit dem Kongress als Use Case möchten wir erproben, ob ein solches Format Potenziale bietet, diese Brücken zu bauen. Natürlich nehmen den Kongress auch ganz bestimmte Menschen, nämlich Fachleute auf dem Gebiet der (Aus)Bildung, wahr. Insofern können wir nur von einem Ausschnitt von Öffentlichkeit ausgehen. Aber immerhin bringt der (Aus)Bildungskongress schon immer Praxis und Wissenschaft in einer Veranstaltung zusammen und bietet damit grundsätzlich traditionell die Chance, miteinander ins Gespräch zu kommen.

Zusätzlich zu bekannten Formen des Austauschs in Präsenz öffnen wir das Programm des Kongresses in diesem Jahr auch einer Öffentlichkeit, die nicht vor Ort in Hamburg sein kann oder möchte. Wir erweitern also den Interaktionsraum

um die Dimension des virtuellen Raums. Dabei streben wir eine hybride Gestaltung an, so dass diejenigen, die vor Ort in Hamburg sind und diejenigen, die online dabei sind, in direkte Interaktion treten können und gleichermaßen an Präsentationen, Diskussionen und Austausch teilhaben können. In diesem Jahr wird das den Charakter eines Experiments haben. Wir können auf die Erfahrung einer kleinen Fachtagung zurückgreifen, die wir Anfang Mai in hybrider Form durchgeführt haben, die allerdings einen deutlich kleineren Rahmen hatte, als es der Kongress haben wird. Deshalb wissen wir nicht, ob alles funktionieren wird und freuen uns, dass Sie unser Experiment als Teilnehmende vor Ort oder online unterstützen werden.

Jedenfalls rechnen wir damit, dass einiges anders sein wird, als wir es aus den Jahren vor der Pandemie gewohnt waren. Wir sind gespannt, wie es wird und freuen uns schon heute auf ein ganz neues Kongressgefühl und auf Ihr Feedback, das Sie uns im Rahmen der Evaluation aber natürlich gerne auch immer persönlich und direkt geben können.

Erst einmal freuen wir uns auf drei vollgepackte Kongresstage mit einem facettenreichen Tagungsprogramm, bei dem wir besonders im Plenumsprogramm Virtualität und Hybridität in verschiedenen Formen erleben können:

Den Startpunkt bildet wie immer unsere Eröffnungsveranstaltung mit der Begrüßung durch den Präsidenten der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg, Professor Dr. Klaus Beckmann, und einem Videogrußwort der Bundesministerin der Verteidigung, die auch Schirmherrin des Kongresses ist. Anschließend starten wir in eine Diskussionsrunde zum Thema "Digitalität, Sicherheit und Resilienz" und bringen dort wissenschaftliche Perspektiven aus pädagogischer und technischer Sicht mit politisch-gesellschaftlichen Blickwinkeln zusammen.

Nach einer kurzen Pause stellt unsere Vizepräsidentin Forschung, Professorin Dr. Margarete Schuler-Harms das "Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw)" vor

<sup>1</sup> Das dtec.bw — Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr — ist ein von den Universitäten der Bundeswehr Hamburg und München gemeinsam getragenes wissenschaftliches Zentrum und Bestandteil des Konjunkturprogramms der Bundesregierung zur Überwindung der COVID-19-Krise. Es unterliegt der akademischen Selbstverwaltung. Die Mittel, mit dem das dtec.bw ausgestattet wurde, werden an beiden Universitäten der Bundeswehr zur Finanzierung von Forschungsprojekten und Projekten zum Wissens- und Technologietransfer eingesetzt.

und gibt einen Überblick über die an der Helmut-Schmidt-Universität angesiedelten Forschungsthemen.

Den wissenschaftlichen Auftakt zum Kongressthema gestaltet Professor Dr. Dirk Baecker von der Universität Witten-Herdecke, der aus einem soziologischen Blickwinkel das Thema "Bildung in der digitalen Gesellschaft" betrachten wird. Daraus werden sich vielfältige Anknüpfungspunkte für das folgende Tagungsprogramm ergeben.

Bevor wir dann am Nachmittag in das Panelprogramm starten, dürfen wir gespannt sein auf die Keynote des Präsidenten des Bildungszentrums der Bundeswehr, Christoph Reifferscheid, der sicher auch aus dem Bildungszentrum einige Erfahrungen zum Thema "Digitale (Aus)Bildung" aus den letzten beide Jahren mit einem Blick in die Zukunft verbinden wird.

Das Panelprogramm bietet Einblicke in die (duale) Berufsbildung, die akademische Bildung und die (Aus)Bildung in der Bundeswehr.

Am Abend treffen wir uns zur Gartenparty mit Livemusik im Garten der OHG, gegenüber der Universität.

Am Mittwoch, dem zweiten Kongresstag, erleben wir im Hörsaal 5 virtuell zugeschaltet den Staatssekretär Benedikt Zimmer, der aus Berlin seine Keynote halten wird.Wir freuen uns auf ein hybrides Erlebnis.

Das folgende Programm ist ein Mix aus Panel- und Plenumsveranstaltungen: Im Plenum gibt es ebenfalls aus Berlin zugeschaltet die Keynote des Abteilungsleiters Cyber- und Informationstechnik im Bundesministerium der Verteidigung, Generalleutnant Michael Vetter, und die Expert:innendiskussion zum

Kongressthema mit Perspektiven aus Berufsbildung, Wissenschaft und Bundeswehr. Das Panelprogramm bietet Ihnen vielfältige Impulse zwischen Praxis, Forschung und Theorie sowohl mit Blick auf Technologien als auch auf Organisations- und Bildungsfragen.

Nach dem letzten Panelblock wird es einen nahtlosen Übergang in die Kongressparty geben, wo Sie sich bei Kaltgetränken und Snacks von einem anstrengenden Kongresstag erholen können.

Der dritte Kongresstag steht traditionell im Zeichen der (Aus)Bildungspraxis: Als "Tag der Aubilder:innen" wird er gestaltet von der Abteilung Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt, die in diesem Jahr wesentliche Anteile ihres Programms nicht vor Ort in Hamburg, sondern virtuell einbringen wird. An diesem Tag erleben wir gemeinsam hybrides Kongressgeschehen und hoffen auf rege Beteiligung und ergiebigen Austausch. Nach einer Keynote zum Tagesauftakt wird der Abteilungsleiter Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt, Oberst i.G. Carsten Jahnel, die Vortragenden und Teilnehmenden begrüßen. Das Panelprogramm ermöglicht Ihnen einen umfassenden Blick in die Umsetzung digitaler (Aus)Bildung in den Streitkräften und Sie können erfahren, wie das die Bundeswehr macht. Das ist keine geschlossene Veranstaltung, vielmehr sind alle herzlich eingeladen, daran teilzunehmen, Fragen zu stellen, eigene Erfahrungen zu teilen und miteinander zu diskutieren.

Als Abschluss gibt es noch einmal eine Diskussionsrunde mit Praxisexperten technologiegestützter Aus-, Fort- und Weiterbildung und dem Leiter der Abteilung 4 – Initiativen für die Berufsbildung des Bundesinstituts für Berufsbildung, Professor Dr. Michael Heister. In dieser Runde wollen

wir die drei Kongresstage Revue passieren lassen und fragen, was daraus für die (Aus) Bildung in Bundeswehr und Berufsbildung folgen kann.

Auch in diesem Jahr lebt der Kongress vom Engagement vieler Menschen aus ganz unterschiedlichen Bereichen. An dieser Stelle sagen wir deshalb schon heute ein herzliches Dankeschön an alle, die daran mitwirken – als Vortragende, Teilnehmende und Mit-Diskutierende, als Organisator:innen und Unterstützer:innen.

Besonderer Dank gilt dem Medienzentrum der Helmut-Schmidt-Universität, ohne dessen Beratung, Begleitung und umfassende Vorbereitung sowie unermüdliche Unterstützung bei der Durchführung eine hybride Umsetzung gar nicht möglich wäre. Auch danken wir dem Programmkomitee und unseren Partnern im "Arbeitsdreieck" (Bildungszentrum der Bundeswehr und Abteilung Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt), die sich von zweijähriger Pandemiepause nicht beirren ließen, weiter am Kongress zu arbeiten. Und schließlich sagen wir auch "Danke" an die vielen Helfer:innen vor und hinter den Kulissen, die auch in diesem Jahr den Kongress unterstützen: Die Logistikschule der Bundeswehr, der Studierendenbereich der Universität, die Zentrale Verwaltung mit allen Auszubildenden und allen Dezernaten, die Pressestelle und der gesamte Präsidialbereich sowie zahlreiche Kolleg:innen aus den Fakultäten. Es ist wirklich etwas Besonderes, einen Kongress über drei Tage mit echten Begegnungen unter den aktuellen Bedingungen durchzuführen und nur mit dem Engagement Vieler möglich.

Wir freuen uns auf Sie und wünschen Ihnen drei interessante und erkenntnisreiche Tage

Andrea Neusius

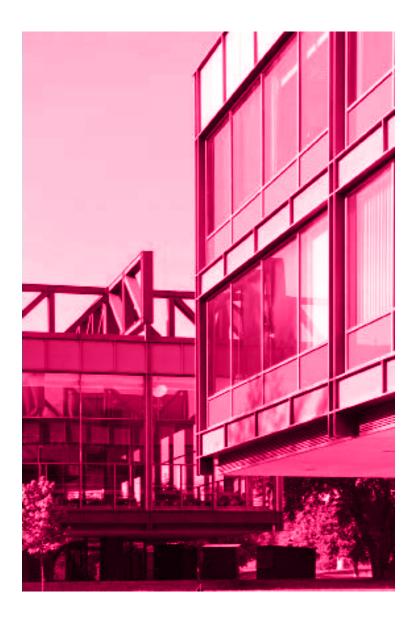
manuel schulz

S. Winsin Kunent Soluh

Jörg Meister

# **Fachaufsätze**

Die Fachaufsätze greifen den diesjährigen Themenschwerpunkt des (Aus)Bildungskongresses der Bundeswehr auf und geben Einblicke, Hintergrundinformationen und den aktuellen Forschungsdiskurs wieder.



# Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt – Ertüchtigung zur Digitalisierung:

# Kontextualisierte Forschung als Öffentliche Wissenschaft

# **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", vgl. Baecker 2017, S. 5) mit sich gebracht, die seit Beginn der jeweiligen Entwicklung nicht einmal im Ansatz absehbar warben.

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)" (vgl. Koalitionsausschuss 2020). 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 (vgl. BMVg 2020).

Die für den Anteil des dtec.bw an der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg bereitgestellten

Haushaltsmittel wurden 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", in dem auch der (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr als Use Case verortet ist, ausführlicher vorstellen und unseren Forschungsansatz einer kontextualisierten Forschung erläutern.

# 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" (Baecker 2017, S. 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 (vgl. Baecker 2017, S. 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 (Baecker 2017, S. 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.

# Gerechtigkeit

Bildungsgerechtigkeit – Adressatengerechtigkeit – Teilhabegerechtigkeit



digitale Arbeitswelt

**Innovative** Kooperationen



Forschungsnetzwerk

# Ertüchtigung des Subjekts

Wie kann Bildung dazu beitragen, dass Bürger\*innen durch mündige und verantwortliche Teilhabe Digitalisierung in allen gesellschaftlichen Bereichen aktiv mitgestalten können?

> **Anpassung – Eigensinn Vertrauen – Misstrauen**

# Öffentliche Wissenschaft

Wie kann im virtuellen Raum ein Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft erfolgen, um Forschungsbedarfe zu identifizieren und Forschung für die Gesellschaft nutzbar zu machen?

> Referenzrahmen für Entscheidung der Subjekte

## **Stakeholder Balancing**

Wie kann die zunehmende Zergliederung wissenschaftlicher Fachgebiete überwunden werden, um relevante Forschungsfragen gemeinsam zu beleuchten und vermeidbare Widersprüche zu reduzieren?

Auflösung von Widersprüchen

Abb. 1: Übersicht KoDiA-Arbeitspakete

Mit diesem Fokus umfasst das Projekt KoDiA insgesamt drei Arbeitspakete (vgl. Schulz und Neusius 2020, s. Abb. 1):

# **Arbeitspakete**

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.

Darum geht es im Arbeitspaket 2 "Innovative Kooperationen". Wir schlagen hierfür das Konzept einer "Öffentlichen Wissenschaft" (in Anlehnung an den Ansatz einer "Öffentlichen Soziologie", vgl. u.a. Aulenbacher, Burawoy, Dörre und Sittel 2017) 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 (vgl. Schulz und Neusius 2017).

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 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.

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. 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 (vgl. DeCesare 2012, S. 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 (vgl. DeCesare 2012, S. 107 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.

# Kooperationspartner

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

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" (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 beschreitet. 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 (AGTA)". 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 einer Bildung für die digitale Arbeitswelt an die virtuelle Plattformumgebung, (nicht nur) in der Bundeswehr, die 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 (s. Abb. 2).

# 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 (vgl. z.B. HmbSG, §2).

Deshalb bieten die Berufsschulen 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 (vgl. u.a. Holzkamp 1993) anknüpfen.

Handlungs- und forschungsleitend ist das Neun-Dimensionen-Modell, das wir in zahlreichen Forschungs- und Implementierungsprojekten entwickelt und eingesetzt haben (vgl. Schulz, Neusius, Wirth und Hartung 2007; Schulz 2008, S. 51 - 57). 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

Abb. 2: Kooperationspartner im dtec.bw-Projekt KoDiA

#### INTERN





#### **EXTERN**

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Berufsbildung"

Prof. Dr. Michael Heister, Abteilung 4 "Initiativen für die



Universität der Bundeswehr München (UniBw M)

Prof. Dr. Stefan Pickl,

Institut für Theoretische Informatik, Mathematik und Operations Research



Hamburger Institut für Berufliche Bildung (HIBB), Referat Bildungsgangentwicklung HI 14 und 7 ausgewählte Berufsschulen













Pädagogische Hochschule Freiburg (PH Freiburg)

Prof.'in Dr. Juliana Schlicht,

Professur für Berufs- und Wirtschaftspädagogik



#### **DURCH AUSSCHREIBUNG GEWONNENE AUFTRAGNEHMER**





#### IN VORBEREITUNG



Streitkräfteamt der Bundeswehr (SKA)



Logistikschule der Bundeswehr (LogSBw) und Praxis werden auf diese Weise iterativ miteinander verbunden. Diese Vorgehensweise ist eine auf Forschungsprozesse adaptierte und weiterentwickelte Form der "vollständigen Handlung" (vgl. Schulz und Neusius 2020, S. 4 ff.).

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 (vgl. Schulz 2008, S. 51 – 57; Schulz und Neusius 2020, S. 5 f. s. Ab. 3):

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 (vgl. zusammenfassend Schulz 2005, 2006 und 2008). 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 zielender 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

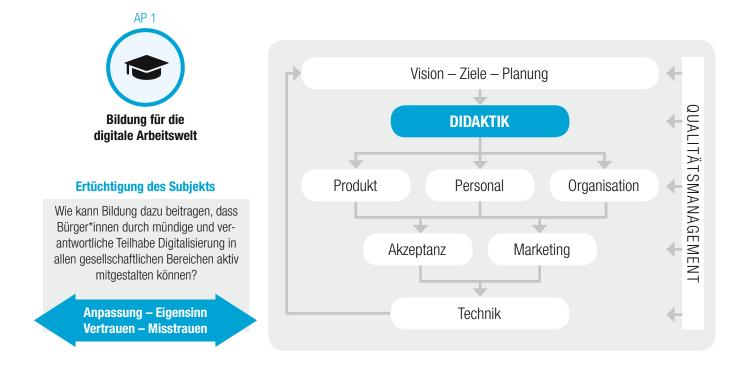


Abb. 3: Schaubild 9-Dimensionen-Modell als Strukturmodell für die Workshopplanung im KoDiA-Arbeitspaket 1

"Bildung in der digitalen Welt" für Schule und berufliche Bildung identifiziert hat (S. 16 ff.):

# 1. Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren:

 Suchen und filtern, auswerten und bewerten, speichern und abrufen

# 2. Kommunizieren und Kooperieren

• Interagieren, teilen, zusammenarbeiten, Umgangsregeln kennen und einhalten, an der Gesellschaft aktiv teilhaben

#### 3. Produzieren und Präsentieren

• Entwickeln und produzieren, weiterverarbeiten und integrieren, rechtliche Vorgaben beachten

# 4. Schützen und sicher agieren

 Sicher in digitalen Umgebungen agieren, persönliche Daten und Privatsphäre schützen, Gesundheit schützen, Natur und Umwelt schützen

# 5. 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

# 6. 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 (2017, S. 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" (2016) als interdisziplinäres Modell (Brinda et al. 2019) für die schulische und außerschulische Bildung vorgeschlagen wurde.

Die Dagstuhl-Erklärung (2016, S. 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. Daraus ergibt ich folgendes Modell (s. Abb. 4).

# 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 (vgl. Baecker 2017, S. 10) zu positionieren zwischen Anpassung und Widerstand, Affirmation und Eigensinn.

Baecker (2017, S. 11 f.) 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" (Baecker 2017, S. 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, entstehen kann. "Es ist kein Zufall, dass Gamification zum Paradigma einer Einübung in die sozialen, nicht technischen Prozesse der Digitalisierung geworden ist" (Baecker 2017, S. 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 (vgl. Meßmer, Sängerlaub und Schulz) für die Gesamtbevölkerung und eine PISA-Sonderauswertung für Jugendliche im Alter von 15 Jahren (vgl. OECD) 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. Jür-

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 (vgl. Bortz und Döring 2016, S. 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 (vgl. Baecker 2017, S. 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" (Schülein und Reitze 2021, S. 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 und im deutschsprachigen Raum vor allem von Brigitte Aulenbacher, Klaus Dörre und Johanna Sittel aufgegriffen wurde (vgl. Aulenbacher, Burawoy, Dörre und Sittel 2017; vgl. auch Neun 2018, S. 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 (vgl. Aulenbacher et al. 2017, S. 4 ff.; vgl. auch Metschl 2016, S. 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", "Öffent-

lichkeit" und "Welt"

bedürften einer eige-

nen philosophischen

Einordnung, auf

Abb. 4: Frankfurt-Modell zur Bildung in der digital vernetzten Welt (Quelle: Brinda et al. 2019, S. 3)

**Betrachtungs-**

gegenstand

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 (vgl. Aulenbacher et al. 2017, S. 5, S. 10 ff.; vgl. auch Neun 2018, S. 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 Abb. 5 benannten Aspekten einsetzen:

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, vgl. dazu Burawoy 2015, S. 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 (vgl. Schulz und Neusius 2020, S. 6).

modell 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 For-

Das

Agentur-

schung, 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



Öffentlichkeit für Information und Austausch Risiko: Katalysator fiktiver Wirklichkeit

# Öffentliche Wissenschaft als Bezugsrahmen

# Wissenschaft

Fokus: Konkrete Herausforderungen von Gesellschaft/ Öffentlichkeit Aufgabe: Entwicklung relevanter Theorien und Lösungsansätze

## Bilduna

Ziel: "Enabler" von Autonomie und Ideenwettbewerb Aufgabe: Befähigung des Subjekts zur mündigen Mitgestaltung

Abb. 5: Mögliche Anknüpfungspunkte Öffentlicher Wissenschaft als Bezugsrahm

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 Fachausstellung, 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.

# 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".

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 Forschungsund Handlungsfelder in Zusammenhang gebracht werden können. Das erfordert für die Agentur zunächst einmal die Kenntnis darüber, welche Handlungsfelder gesellschaftlicher, öffentlicher 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 (vgl. z.B. Weisband 2021) 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 (vgl. z.B. Rescher 2018).

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 Forshcungsnetzwerk 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 Wisseschaftler: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 (vgl. Schlicht 2022).

## **Fazit und Ausblick**

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 Agenturmodell 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.

# Literatur

Aulenbacher, Brigitte / Burawoy, Michael / Dörre, Klaus / Sittel, Johanna (2017): Sociology and the Public in the Discourse of Crisis. Working Paper der DFG-Kollegforscher\_innengruppe Postwachstumsgesellschaften, Nr. 3/2017, Jena.

Baecker, Dirk (2017): Wie verändert die Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt? Ausgangspunkte einer Theorie der Digitalisierung. IN: Gläß, Rainer / Leukert, Bernd (Hrsg.) (2017): Handel 4.0: Die Digitalisierung des Handels — Strategien, Technologien, Transformation. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, S. 3-24.

Behörde für Schul- und Berufsbildung der Freien und Hansestadt Hamburg (Hrsg.) (1997 / 2021): Hamburgisches Schulgesetz (HmbSG) vom 16. April 1997, zuletzt geändert am 11. Mai 2021. Hamburg.

Brinda, Torsten / Brüggen, Niels / Diethelm, Ira / Knaus, Thomas / Kommer, Sven / Kopf, Christine / Missomelius, Petra / Leschke, Rainer / Tilemann, Friederike / Weich, Andreas (2019): Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt- Ein interdisziplinäres Modell. Berlin. (Online verfügbar: https://dagstuhl.gi.de/fileadmin/Gl/Allgemein/PDF/Frankfurt-Dreieck-zur-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf)

Bundesministerium der Verteidigung (2020): Konzept für das Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw) vom 17. Juli 2020. Berlin.

Burawoy, Michael (2015): Public Sociology. Öffentliche Soziologie gegen Marktfundamentalismus und soziale Ungleichheit. Weinheim und Basel: Beltz-Verlag.

DeCesare, Tony (2012): The Lippmann-Dewey-"Debate" revisited: The problem of knowledge and the role of experts in modern democratic theory. In: Philosophical studies in education, 2012/vol. 43, S. 106-116.

Gesellschaft für Informatik e.V. (2016): Dagstuhl-Erklärung - Bildung in der digitalen vernetzten Welt. Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars auf Schloss Dagstuhl. Berlin.

Holzkamp, Klaus (1993): Was heißt "Psychologie vom Subjektstandpunkt"? Überlegungen zu subjektwissenschaftlicher Theorienbildung. Journal für Psychologie, 1(2), 66-75. Online unter https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-22304 (Letzter Aufruf am 18.08.2022).

Koalitionsausschuss (2020): Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken, Ergebnis Koalitionsausschuss am 03. Juni 2020. Berlin.

Kultusministerkonferenz (2017): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. Berlin

Luhmann, Niklas (1990): Gleichzeitigkeit und Synchronisation. Soziologische Aufklärung 5. Konstruktivistische Perspektiven. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 95 – 130.

Meßmer, Anna-Katharina / Sängerlaub, Alexandra / Schulz, Leonie (2021): "Quelle: Internet?" — Digital Nachrichtenund Informationskompetenzen der deutschen Bevölkerung im Test. URL: "Quelle: Internet"? Digitale Nachrichten- und Informationskompetenzen der deutschen Bevölkerung im Test I Stiftung Neue Verantwortung (SNV) (stiftung-nv.de) (Letzter Aufruf am 22.08.2022)

Metschl, Ulrich (2016): Wissenschaft als öffentliche Vernunft. In: Metschl, Ulrich (2016): Vom Wert der Wissenschaft und vom Nutzen der Forschung. Zur gesellschaftlichen Rolle akademischer Wissenschaft. Springer Fachmedien. Wiesbaden, S. 143-201.

Neun, Oliver (2018): "Public Sociology" und "Public Understanding of Science" (PUS) bzw. "Medialisierung" der Wissenschaft. Zwei Paradigmen der Wissenschaftskommunikation im Vergleich. IN: Lettkemann, Eric / Wilke, René / Hubert Knoblauch (Hrsg.) (2018): Knowledge in Action. Neue Formen der Kommunikation in der Wissensgesellschaft. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, S. 3-19.

OECD (2021): Are 15-year-olds prepared to deal with fake news and misinformation? Programme for International Student Assessment. PISA in Focus 2021/113 (May).

Rescher, Nicholas (2018): Die Fragmentierung der gegenwärtigen Philosophie am Beispiel der Philosophiegeschichte. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie. Band 66, Heft 6. Berlin: De Gruyter, S. 747 – 763.

Schülein, Johann August / Reitze, Simon (2021): Wissenschaftstheorie für Einsteiger. 5., aktualisierte Auflage. Wien: facultas-Verlag.

Schulz, Manuel / Neusius, Andrea (2022): Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung. Aktuelle Forschung im ZtB. Vortrag gehalten an der Logistikschule der Bundeswehr. Garlstedt am 5. Juli 2022.

Schulz, Manuel / Neusius, Andrea (2020): Forschungsantrag für das dtec.bw-Forschungsprojekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA): Ertüchtigung zur Digitalisierung. Hamburg.

Schulz, Manuel (2008): Fernausbildung verbindet... – Technologiegestützte Bildung im Spannungsfeld von Arbeiten und Lernen, Individuum und Gesellschaft. IN: Schulz, Manuel / Neusius, Andrea (Hrsg.): Fernausbildung fair-netzt alle... – Zum aktuellen Stand aus Forschung und Praxis der technologiegestützten Aus-, Fort- und Weiterbildung. Tagungsband zum 3. Fernausbildungskongress der Bundeswehr. Augsburg: Ziel-Verlag, S. 9 – 66.

Schulz, Manuel / Neusius, Andrea / Wirth, Karin / Hartung, Marion (2007): Rahmenkonzept für handlungsorientierte technologiegestützte Bildungsangebote der Berufsförderungswerke Deutschlands. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt. Hamburg.

Schulz, Manuel (2006): Fernausbildung geht weiter... – Grundsätzliche Überlegungen und aktuelle Entwicklungen in Theorie und Praxis. IN: Schulz, Manuel / Breyer, Henning / Neusius, Andrea (Hrsg.) (2006): Fernausbildung geht weiter... – Neue Beiträge zur Weiterentwicklung technologiegestützter Bildung aus pädagogisch-didaktischer Perspektive. Augsburg: Ziel-Verlag, S. 9 – 46.

Schulz, Manuel (2005): Fernausbildung ist mehr... – Auf dem Weg vom technologischen Potenzial zur didaktischen Innovation. In: Schulz, Manuel / Glump, Heinz (Hrsg.): Fernausbildung ist mehr... – Auf dem Weg vom technologischen Potenzial zur didaktischen Innovation. Augsburg: Ziel-Verlag, S. 10 – 37.

Schlicht, Juliana (2022): Konzept für ein Einzelprojekt im dtec.bw Forschungsprojekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) — Ertüchtigung zur Digitalisierung" im Arbeitspaket 3 "Querschnittliches Forschungsnetzwerk", hier: Teilprojekt 3.1 "Aufbau und Pflege eines querschnittlichen, wissenschaftlichen und interdisziplinären Forschungsnetzwerks mit allen an dtec.bw beteiligten Wissenschaftler:innen zum kontinuierlichen Austausch über Fragestellungen, Methoden und Erkentnisse zur Erschließung von Synergien": Inno-Lab BBEW — Berufliche Bildung für eine innovative Energiewende. Freiburg, unveröffentlichtes Forschungskonzept.

Schulz, Manuel / Neusius, Andrea (2017): Brauchen wir eine öffentliche Pädagogik? Zur Einführung in die Reihe. Einführung in die Dissertationsschrift von Hendrik Hoffmann: Sicherheit durch Kompetenzorientierung – Ein ressortgemeinsames Bildungskonzept für Einsatzkräfte. Bielefeld: wbv-Verlag, S. 23 – 32.

Weisband, Marina (2021): Problem false balance: Journalisten sollen einordnen. In: Deutschlandfunk Archiv. URL: Problem "False Balance" - Journalisten sollen einordnen I deutschlandfunk.de (Letzter Aufruf am 22.08.2022)

# Theorien in Zeiten der künstlichen Intelligenz

elche Entwicklungen werden aus soziologischer Sicht mit den Begriffen "Digitalisierung" und "künstliche Intelligenz" assoziiert und welche gesamtgesellschaftliche Bedeutung kommt diesen zu? Welche Folgen für die Wissensordnung sind damit verbunden? Welchen Stellenwert haben Theorien in Zeiten der Digitalisierung und der künstlichen Intelligenz? Bleibt es bei der axialen Bedeutung wissenschaftlicher Theorien in der "Ökonomie" menschlichen Wissens oder verschiebt sich oder schwindet diese? Antworten auf diese Frage erscheinen keineswegs einfach, sind aber wichtig und folgenreich, nicht nur für das System und das Selbstverständnis der Wissenschaft, sondern weit darüber hinaus, wenn wir Wissen im 21. Jahrhundert als zentrale Ressource (Toffler 1991) nahezu aller gesellschaftlichen Entwicklungen betrachten.

Ausgehend vom Verhältnis wissenschaftlicher Erkenntnis und anderen Formen wissensgestützter rationaler praktischer Problemlösungstätigkeit soll es im Kontext der gegenwärtigen Wissensordnung zunächst um bestimmte Besonderheiten wissenschaftlicher Erkenntnistätigkeit gehen. Dabei wird zu klären sein, was wissenschaftliche Theorien im engeren Verständnis sind, welche Bedeutung ihnen in der wissenschaftlichen Erkenntnispraxis zukommt und warum man sie als den "ökonomischsten Aggregatzustand" menschlichen Wissens betrachten kann. Die Bedeutung und die Besonderheiten des digitalen Wissens- und Informationszeitalters und der künstlichen Intelligenz werden in unserer Sichtweise vornehmlich in ihrem methodischen und technologischen Charakter gesehen. So betrachtet und verstanden, können sie mithin sowohl die wissenschaftliche Erkenntnispraxis wie die parktische Problemlösungstätigkeit sehr leistungsfähig stützen und unterstützen, die theoriegeleitete Erkenntnistätigkeit aber gleichwohl nicht ersetzen, sondern - ganz im Gegenteil bleiben weiterhin auf diese und deren Fortschritte angewiesen, selbst wenn es vordergründig anders erscheinen mag.

# Schlüsselbegriffe einer neuen Wissensordnung

Waren noch vor dreißig oder vierzig Jahren "Wissensgesellschaft" und "Informationszeitalter" die entscheidenden Schlüsselbegriffe, so dürften gegenwärtig "Digitalisierung" und "künstliche Intelligenz" an ihre Stelle getreten sein. Diese Begriffe zur Markierung der Signatur einer neuen Wissensordnung verbinden sich mit gemeinsamen Ausgangspunkten wie auch mit konzeptionellen Akzentverschiebungen. Eine gemeinsame Annahme, bei allen sonstigen Auffassungsunterschieden, scheint darin zu bestehen, dass Wissen in diesem Zeitkontext nicht nur seine Erscheinungsformen und seinen gesellschaftlichen Stellenwert, sondern auch seine Qualität verändere (Sterbling 2015: 39ff). Marshall McLuhans vielzitiertes Schlagwort "Das Medium ist die Botschaft" (Baltes 1997: 112ff) drückte diese Ansicht wohl mit am trefflichsten aus.

Aus kulturkritischer Sicht wird befürchtet, dass das immense Anwachsen und der beschleunigte Umschlag des Wissens notwendig zu dessen Wert- und Qualitätsverlust führen müssten. Dies kontrastiert mit ganz anderen Beschreibungen und Entwürfen der "Wissensgesellschaft". Alvin Toffler (1991) etwa vertrat die grundlegende These, dass Wissen im 21. Jahrhundert zur entscheidenden, alles andere überragenden Einfluss- und Machtquelle avanciere und dass sich damit auch das gesamte Machgefüge der Welt grundlegend wandeln würde. Nicht Gewaltmittel und Waffenüberlegenheit, wie im militärischen Zeitalter, oder industrielle Produktion und Güterhandel, wie im modernen Betriebs- und Warenkapitalismus, sondern mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien verknüpftes "Wissen" und entsprechende Wissensgüter stellten zukünftig die zentralen Ressourcen von Macht, Einfluss und Wohlstand wie übrigens auch die entscheidende Grundlage sozialer Differenzierungen im globalen wie auch im innergesellschaftlichen Rahmen dar.

Mit der Steigerung der Machtpotenz des Wissens ist allerdings nicht gesagt, dass auch dessen Erhellungs- und Aufklärungskraft steigt oder dass die dominante Bedeutung des Wissens gar zu einer besseren Zukunft der Menschheit führen würde, wie dies noch eine unerschütterliche Grundüberzeugung der Philosophie der Aufklärung gewesen ist und auch in der Arbeiterbewegung des 19. Jahrhunderts in dem Motto "Wissen ist Macht" seinen Widerhall fand. Ganz im Gegenteil: Die Vordenker der Postmoderne (Lyotard 1979) sind beispielsweise von der Vorstellung geleitet und geradezu intellektuell fasziniert, dass der immense Wissensvorrat, den die Kulturen und nicht zuletzt die abendländischen Wissenskultur hervorgebracht haben, nicht mehr von einem eindeutigen Sinnzentrum und einer klar auszumachenden Entwicklungsrichtung bestimmt sei.

Wissen würde immer mehr zur Ware, meinen die einen, immer mehr zum wertlosen Unterhaltungsgut, die anderen. Wissen erscheint fast ganz vom "Medium" bestimmt, das zur eigentlichen "Botschaft" wird, fügen die Dritten hinzu. Wissen avanciere im 21. Jahrhundert aber doch zugleich zur wichtigsten Handlungsressource und Machtquelle, wenden die Vierten ein. Und andere meinen trotz alldem, dass Wissen – insbesondere in seiner wissenschaftlichen Gestalt – auch weiterhin ein wesentliches und damit unverzichtbares Rationalitäts-, Erkenntnis- und Aufklärungspotenzial darstellt. Alle Argumentationsrichtungen haben wohl eine gewisse Plausibilität – und machen den Umgang mit Wissen, auch mit wissenschaftlich produziertem Wissen, daher überaus schwierig (Sterbling 2021).

Die neuen Schlüsselbegriffe der "Digitalisierung" und der "künstlichen Intelligenz" machen die Dinge insofern nicht einfacher als durch sie und durch das, das sie sachlich meinen, die Tendenz, dass das "Medium" zur eigentlichen Botschaft wird, sich offenbar noch steigert. Tatsächlich übernehmen bestimmte Methoden und Technologien damit noch deutlicher, systematischer und konsequenter als bisher die Leitungsfunktion über die gesamte "Ökonomie" des menschlichen Wissens und der davon maßgeblich bestimmten Praxis.

Und dennoch - darauf wird die Pointe meiner Argumentation hinauslaufen - ersetzt dies nicht die zentrale Bedeutung des theoretischen Wissens und setzt auch nicht die Tatsache außer Kraft, dass Theorien der "ökonomischste Aggregatzustand" des menschlichen Wissens bleiben. Denn die gesamte Wissensverdichtung, Wissensaufbereitung, Wissenskontrolle und Wissensverfügbarkeit der Digitalisierung helfen uns letztlich auch und ganz besonders, Theorien kritisch zu prüfen und verhelfen Theorien damit sich veritabel zu bewähren und damit weiterhin distinkte und herausgehobene Aussagesysteme besonders bewährten Wissens zu bilden. Bevor wir diese Argumentation entwickeln, sollen doch einige wenige Kurzerläuterungen zu den Begriffen "Digitalisierung" und "künstliche Intelligenz" erfolgen, die vor allem ihren methodischen und technologischen Charakter unterstreichen und zugleich weitgehend mit einem gängigen Verständnis derselben übereinstimmen.

Wie Armin Nassehi (Nassehi 2019) zutreffend feststellte, hat die heutige Digitalisierung einen langen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Entwicklungsvorlauf. Im wissenschaftlichen Bereich bildete ein erster wichtiger Schritt die quantitative, auf Messungen und Zählungen beruhende Datenerfassung und Datenanalyse und in den Sozialwissenschaften vor allem die Sozialstatistik (Kern 1982) mit ihren Möglichkeiten, hinter einzelnen Daten unsichtbare "Muster", Informationen und Zusammenhänge zu erkennen. Man kann darin ohne Zweifel die auf numerische und statistische Verfahren gestützten Anfänge der in bestimmten Beobachtungs- und Analysekategorien gründenden Digitalisierung als eine wissenschaftliche Methode mit bereits sehr früh gegebenen praktischen Relevanzbezügen und zugleich folgenreichen Rückwirkungen auf die wissenschaftliche Erkenntnistätigkeit selbst beschreiben.

In einer zweiten Stufe und vor allem auf entsprechenden Entwicklungen der Datenverarbeitungs- und Informationstechnologien gestützt, entfaltete sich die Digitalisierung sodann in immer weiter elaborierten Methoden und Technologien der Dekomposition und Transformation grundsätzlich aller Informationen in auf binäre Codierungen beruhenden Verfahren der Datenerfassung, Datenspeicherung und der auf dieser Grundlagen weit fortgeschrittenen Datenanalysen und letztlich auch der Repräsentation bestimmter Informations- und Aussagehalte jeglicher Daten.

Bei der "künstlichen Intelligenz" kommt zu dem noch dazu, dass sich gegebene Methoden und Technologien soweit autonom verselbständigt und weiterentwickelt haben, dass sie nicht nur sich selbst bzw. ihre Muster reproduzieren, sondern auch neue methodische und technologische Verfahren nach bestimmten, mehr oder weniger bewährten Heuristiken und Algorithmen generieren oder zumindest initiieren können. Die heutigen diesbezüglichen Leistungen in wissenschaftlicher wie auch praktischer Hinsicht sind bereits sehr erstaunlich und werden zugleich eher als Anfangsphase denn als Ende einer solchen Entwicklung verstanden (Lupton 2015; Betancourt 2018). Dabei kann man diesbezüglich – je nach Sichtweise – durchaus optimistisch oder auch pessimistischen sein, denn wenn bestimmte Methoden und Technologien – natürlich auch verbunden mit und angetrieben von entsprechenden ökonomischen, politischen, sozialen oder kulturellen Interessen - einmal eine entsprechende Leitfunktion und Eigendynamik im Wissenssystem und Gesellschaftsprozess übernehmen, so zeigte nicht zuletzt die auf bestimmten Basiserkenntnissen der Naturwissenschaften beruhende Industrialisierung (Rostow 1960; Sterbling 2020: 455ff), haben sie oft, über die Rückwirkungen auf den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess hinaus, eine sehr weitreichende und durchschlagende Wirkung mit vielfältigen und vielfach auch unabsehbaren und nichtintendierten Folgen.

# Alltagsdenken und wissenschaftliches Denken

Im Sinne unseres Argumentationsanliegens sollen zunächst einige Gemeinsamkeiten und Unterschiede des Alltagsdenkens und des wissenschaftlichen Denkens aufgezeigt werden (Sterbling 2020: 13ff). Dabei kann man von der Vorstellung des Menschen als eines "vernunftbegabten Wesens", das sich in seiner alltäglichen Lebenspraxis vielfach als "Problemlöser" betätigt (Popper 1973), ausgehen.

Beim häufig routinemäßig erfolgenden alltäglichen Problemlösen – auch in vielen Fällen beim beruflichen Handeln – greift der Mensch auf sein persönlich verfügbares Wissen und seine bewährten Denkwerkzeuge zurück. Dazu zählen Alltagserfahrungen und im Sozialisationsprozess erworbenes kulturelles Wissen jeder Art und Güte, ebenso bestimmte Denkprinzipien wie Versuch und Irrtum, Verallgemeinerungs- und Unterscheidungsfähigkeit im Hinblick auf ähnliche oder verschiedene Handlungssituationen, dominante Orientierung am praktischen Handlungserfolg, ebenso auch gezielte Wissens- und Informationsbeschaffung usw. Dieses alltägliche, mehr oder weniger rationale Problemlösungsverhalten, das unter Nutzung des Alltagswissens und entsprechender Denkwerkzeuge und Kulturtechniken erfolgt, ähnelt durchaus dem wissenschaftlichen Denken, der wissenschaftlichen Erkenntnispraxis, die ebenfalls als wissens- und erfahrungsgestützte Problemlösungstätigkeit zu verstehen ist. Dabei sind vielfach keine prinzipiellen, sondern lediglich graduelle Unterschiede der Rationalität auszumachen. Darüber hinaus ist – auch und gerade im Rahmen qualifizierter und hochqualifizierter, professionalisierter Berufstätigkeiten - eine oft weitgehende Verknüpfung und Verschränkung des Alltagsdenkens und des wissenschaftlich geschulten Denkens im Problemlösungsverhalten festzustellen. Bei durchaus vielen Gemeinsamkeiten gibt es allerdings auch deutliche Unterschiede des Alltagsdenkens und des wissenschaftlichen Denkens, von denen im Folgenden die drei wichtigsten angesprochen und kurz erläutert werden sollen. Sie betreffen im Einzelnen die Art der Probleme, um die es geht, die Art des Wissens, auf das sich die Problemlösungen hauptsächlich stützen, sowie die Methoden, die dabei angewandt bzw. allein als legitim für die Problemlösung akzeptiert werden.

Was die Art der Probleme betrifft, so sind die Lebensprobleme, die mit Hilfe des Alltagsdenkens zu bewältigen sind, individuelle oder kollektive lebenspraktische Probleme und Herausforderungen jeder denkbaren Art. Sie erscheinen oft sehr divers und heterogen und können zum Beispiel von der täglichen Nahrungsbeschaffung, von Einkäufen und Urlaubsplanungen, von Schulproblemen der Kinder oder Finanzierungsfragen eines Hausbaus bis zur Aufklärung eines Einbruchs oder der Unterbindung eines terroristischen Anschlags im Rahmen der polizeilichen Berufstätigkeit usw. reichen. Viele dieser Alltagsprobleme sind für den Menschen durch Lebensumstände und Situationen vorgegeben, treten mehr oder weniger zufällig auf oder erscheinen mithin weitgehend unausweichlich. Viele sind

aber auch selbstgewählt oder durch eigenes intentionales Handeln oder durch vorhersehbare oder nichtvorhersehbare Auswirkungen des Handelns herbeigeführt. Viele dieser lebenspraktischen Probleme sind einfach, routinemäßig zu lösen, manche werfen indes größere oder große Schwierigkeiten auf, an manchen Problemen kann der Mensch in seinem Alltagshandeln – trotz oder wegen seines Wissens oder der verwendeten Denkwerkzeuge – scheitern.

Das wissenschaftliche Denken hebt sich vom Alltagsdenken dadurch ab, dass es auf eine bestimmte Art von Problemlösungen spezialisiert ist, nämlich auf die Lösung von Forschungs- und Erkenntnisfragen. Diese allein oder zumindest vorrangig stehen im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Erkenntnispraxis. Zwei Bemerkungen sind dem hinzuzufügen. Die Konzentration und Spezialisierung auf Erkenntnisprobleme bedeutet nicht, dass die praktische Nutzung und Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse für die wissenschaftliche Tätigkeit irrelevant wäre. Ganz im Gegenteil, die leitenden Erkenntnisinteressen, die Auswahl der Untersuchungsgegenstände und Forschungsfragen, sind natürlich auch - zumal in der angewandten Forschung - von gesellschaftlichen Anliegen, drängenden praktischen Problemen und entsprechenden Verwertungs- und Nützlichkeitserwägungen bestimmt oder zumindest mitbestimmt. Trotzdem oder gerade deshalb aber ist ein deutlicher Unterschied zwischen dem wissenschaftlichen Erkenntnisprozess als spezialisierter Bearbeitung von Forschungsfragen und Lösung von Erkenntnisproblemen einerseits und der "technologischen Transformation" und damit auch der praktischen Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse andererseits zu beachten, wobei man für die technologische Verwertung in der Regel auch wissenschaftlich fundierte Kompetenzen benötigt und die technologische Anwendung auch zum Beispiel weitreichende methodische Rückwirkungen auf die wissenschaftliche Erkenntnispraxis haben kann.

Daher setzen viele hochqualifizierte praktische Berufstätigkeiten denn auch eine wissenschaftliche Ausbildung und entsprechend begründete Entscheidungs- und Handlungskompetenzen voraus. Wie sehr wissenschaftliche Erkenntnisse in der modernen Arbeits- und Berufswelt die praktische Problemlösungstätigkeit auch begleiten und maßgeblich unterstützen, so ist doch zugleich eine klare Unterscheidung und Trennung zwischen der Lösung praktischer Probleme, welcher Art auch immer, und der Aufgabe der Wissenschaft, spezielle Forschungsfragen zu bearbeiten und Erkenntnisprobleme zu lösen, vorzunehmen.

Was die Art des verwendeten Wissens betrifft, so wird im Rahmen lebens- und gesellschaftspraktischer Problemlösungen auf alle möglichen Denkwerkzeuge und jede Art von Erfahrungswissen zurückgegriffen, das sich Menschen im Verlauf ihrer Sozialisation aneigneten und das sich – insbesondere in vergleichbaren Anwendungssituationen – einigermaßen bewährt hat. Es handelt sich dabei um vornehmlich subjektiv verfügbares Wissen jeder "Art und Güte" (Spinner 1994), das weitgehend heterogen, wenn auch kultur- und milieuspezifisch und natürlich auch bildungsabhängig erscheint. Das wissenschaftliche Problemlösungsverhalten, das speziell auf die Lösung von Forschungs- und Erkenntnisfragen abzielt, greift zwar auch gelegentlich auf allgemeines Erfahrungswissen zurück, aber zugleich und vor allem auf zwei besondere Arten des Wissens, nämlich auf Theorien, die – wie noch zu zeigen sein wird – einen besonders ökonomischen und rationalen

Aggregatzustand menschlichen Wissens darstellen, wie auch auf methodisch kontrolliert erhobenes Wissen, darunter vor allem Beobachtungs- und Messdaten. Theoretisches wie auch methodisch gewonnenes Wissen als Kernelemente jeder Wissenschaft sind in besonderer Weise systematisierte, verallgemeinerte, auch standardisiert und kontrolliert erhobene und systematisch geprüfte und damit in ausdrücklicher Weise bewährte und in ihrer Geltung anerkannte Formen des Wissens (Sterbling 2016).

Der dritte Unterschied des praktischen und wissenschaftlichen Problemlösens ist im jeweiligen Stellenwert der Methoden festzumachen. Zwar kann und wird der Mensch auch bei der Lösung praktischer Probleme vielfach auf aus seiner Sicht bewährte Methoden und Techniken zurückgreifen, wobei dies insbesondere auch in der Berufstätigkeit verbreitet zu beobachten ist, aber die Anerkennung seines Handlungserfolges ist gewöhnlich nicht zwingend von der Anwendung bestimmter Methoden abhängig. Als einschränkende Bedingungen des Lösungsweges praktischer Probleme gelten allenfalls, dass sich dieser rechtmäßig oder gesetzeskonform, moralisch akzeptabel oder eventuell auch hinreichend ökonomisch rentabel darstellt. Ansonsten ist es unerheblich, ob Intuition oder Geschick, Zufall oder Glück, Fleiß oder Ausdauer usw. zur erfolgreichen Problemlösung führt.

Im wissenschaftlichen Vorgehen und Problemlösen ist das anders. Hier finden konsequenterweise nur solche Lösungen von Forschungsfragen und Erkenntnisproblemen allgemeingültige Anerkennung, die mit Hilfe fachspezifisch anerkannter Methoden der Informationsgewinnung und Datenerhebung wie auch der Datenanalyse und Interpretation erzielt wurden. Die wissenschaftliche Erkenntnispraxis als rationales Problemlösungsverhalten ist also nicht nur weitgehend theoriegestützt, sondern auch streng und konsequent methodengeleitet. Zugleich handelt es sich sowohl um fächerübergreifende wie auch um fachspezifische Methoden und Methodenkombinationen und - insbesondere auch in den Sozialwissenschaften - um einen ausgeprägten "Methodenpluralismus". Hinzu kommt gegenwärtig, dass digitale Technologien und Verfahren - gleichsam als technologische Anwendungsgrundlage bestimmter Methoden, weitreichende Auswirkungen und Rückwirkungen auf diese in nahezu allen Wissenschaften (Nassehi 2019: 56f) haben.

# Theorien als allgemeine Hypothesensysteme und ökonomischster Aggregatzustand menschlichen Wissens

Zum wissenschaftstheoretischen und methodologischen Pluralismus der Wissenschaften und der Sozialwissenschaften im Besonderen gehört auch ein unterschiedliches Verständnis des Theoriebegriffs, der allgemeiner oder enger aufgefasst werden kann. Wir wollen, nicht zuletzt der Sichtweise des Kritischen Rationalismus (Albert 1972; Popper 1976) folgend, von einem engen und klar definierten Verständnis des Theoriebegriffs als System allgemeiner Hypothesen ausgehen.

Es mag zunächst einfach klingen, eine Theorie als ein "System allgemeiner Hypothesen" zu definieren. Doch stecken in dieser Aussage eine Reihe anspruchsvoller Annahmen, die etwas näher zu erläutern sind. Beginnen kann man mit dem Begriff der "Hypothesen". Zumindest in den empirischen Erfahrungs- oder Wirklichkeitswissenschaften haben Hypothesen stets einen Vermutungscharakter,

wobei sie sich auf bestimmte Zusammenhänge der Wirklichkeit beziehen. Wenngleich sie sich in wissenschaftlichen Darlegungen unterschiedlich formuliert finden, sollte man Hypothesen grundsätzlich in "Wenn-dann"- oder "Je-desto"-Aussagen ausdrücken oder umformulieren können. Also in Aussagen, die stets spezifische Bedingungen und entsprechende Folgen miteinander verbinden. Diese Verknüpfung wird als "nomologisch" oder "gesetzesmäßig" oder zumindest bestimmte "Regelmäßigkeiten" erfassend, verstanden. Zugleich gilt aber auch, dass Hypothesen umso gehaltvoller sind, je größer die Möglichkeit ihrer empirischen, d.h. auf Sinnesdaten und andere strengen Wirklichkeitsüberprüfungen gestützte Widerlegbarkeit erscheint. Gehaltvolle Hypothesen sind also stets empirisch widerlegbare, aber zugleich als nomologisch oder gesetzesmäßig geltende – also noch nicht drastisch widerlegte – Vermutungen über bestimmte Wirklichkeitszusammenhänge.

Es wurde im Falle von Theorien zugleich von "allgemeinen" Hypothesensystemen gesprochen, die einen "nomologischen" oder "gesetzesmäßigen" Anspruch aufweisen würden. Das heißt, Theorien bestehen in der Regel aus Hypothesen mit einem hohen allgemeinen Geltungsanspruch. Dies kann, wie in vielen Fällen in den Naturwissenschaften, ein universaler, also raumzeitlich unbegrenzter Geltungsanspruch oder – wie zumeist in den Sozialund Kulturwissenschaften – eine möglichst große raumzeitliche Reichweite und Geltung, im Sinne einer ganzen Klasse ähnlicher Fälle, bedeuten.

Sind Theorien "Systeme allgemeiner Hypothesen" und beinhalten und bewahren auf diese Weise menschliches Wissen in einem höchst ökonomischen Aggregatzustand, so lassen sich aus solchen allgemeinen Theorien im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess natürlich auch Folgesätze eines niedrigeren Allgemeinheitsgrades ableiten. Gerade die empirisch angelegte normalwissenschaftliche Forschungs- und Erkenntnispraxis bewegt sich in der Regel auf der Ebene weniger allgemeiner, für spezifische Kontexte abgeleiteter "Arbeitshypothesen", wobei solche Hypothesen natürlich auch aus verschiedenen Theorien bzw. den Theorien verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen abgeleitet sein können. Solche als Folgesätze aus allgemeinen Hypothesen abgeleitete "Arbeitshypothesen" können allerdings nur angemessen formuliert und vertreten werden, wenn man die allgemeinen Theorien in ihrem Aussagegehalt und in ihrer Geltung hinreichend kennt und zudem die aufgestellten "Arbeitstheorien" in ihrer systematischen Konsistenz prüft. Im Übrigen sind auch wissenschaftliche Erklärungen und Prognosen, die neben der Theoriebildung bekanntlich zu den wichtigsten Erkenntniszielen wissenschaftlicher Erkenntnistätigkeit gehören, sehr häufig auf bestimmte, spezifischere Folgesätze allgemeiner Hypothesen gestützt (Albert 1972). Ähnliches gilt für die technologische Anwendung allgemeiner Hypothesen

Ein weiteres wichtiges Element unserer Definition der Theorie bezieht sich auf den Begriff "System", im Falle allgemeiner wie auch spezieller Hypothesen. "System" meint in diesem Zusammenhang zwei wichtige und unverzichtbare Gegebenheiten. Erstens, dass zwischen den Hypothesen oder allgemeinen Aussagesystemen, aus denen eine Theorie besteht, logische Widerspruchsfreiheit gegeben ist. Dies gilt als eine strenge und unabdingbare Bedingung, wissen wir doch, dass aus zwei sich widersprechen Aussagen logisch jede beliebige dritte Aussage ableitbar ist. Die Prüfung solcher Theorien

als wahre oder falsche Aussagesysteme erscheint daher nicht möglich, so dass sie für die wissenschaftliche Erkenntnistätigkeit auch nutzlos erscheinen. Die Bedingung der logischen Widerspruchsfreiheit zwischen den einzelnen Hypothesen ist daher eine notwendige Bedingung und ein unverzichtbares Gütekriterium jeder Theorie.

Wir gehen bei Theorien aber noch in einer zweiten Hinsicht von einem "System" von Hypothesen aus, nämlich in dem Sinne, dass es sich nicht lediglich um additive widerspruchsfreie Aussagen handelt, sondern auch um solche, die inhaltlich anschlussfähig erscheinen, da sie sich auf einen gemeinsamen Ausschnitt der Wirklichkeit beziehen. Wir wissen, dass für einzelne Wissenschaften unterschiedliche Gegebenheiten, unterschiedliche "Tatbestände", unterschiedliche Ausschnitte der "unendlich mannigfaltigen" (Weber 1988) Gesamtwirklichkeit relevant sind, auf die bezogen sie ihre disziplinspezifischen "Weltbilder" entwerfen und abgrenzen. Einzelwissenschaftliche Theorien beziehen sich stets auf solche besondere und begrenzte Wirklichkeitsausschnitte und Wirklichkeitszusammenhänge wissenschaftsspezifischer Weltbilder.

So bilden bewährte und widerspruchsfreie Hypothesen beispielsweise der Astronomie, der Archäologie, der Mikrobiologie und der Psychologie noch keine schlüssige Theorie, sondern lediglich eine willkürliche Addition für sich genommen möglicherweise durchaus erprobter und gültiger Hypothesen. Die Hypothesen einer Theorie ergeben jedoch insofern ein System, als sie im Bezug auf die relevanten Zusammenhänge eines gemeinsamen Realitätsausschnitts inhaltlich kohärent erscheinen, also aneinander inhaltlich anschließen und sich mithin auch wechselseitig in ihrem Aussagegehalt ergänzen und stützen.

Bei geltenden und anerkannten wissenschaftlichen Theorien handelt es sich um kritisch und empirisch doppelt geprüftes menschliches Wissen: zum einen, da sich solche allgemeine Hypothesensysteme bislang trotz vielfacher Widerlegungsversuche (Falsifikationsversuche) bewährt haben, zum anderen, da solche empirische Überprüfungen in der Regel nicht zufällig, sondern methodisch kontrolliert und systematisch erfolgen. Dabei stellt die technologische Anwendung von Theorien zugleich eine besondere und besonders belastbare Form der Theorieprüfung dar. Hinzu kommt, dass allgemeine Theorien - wie bereits erwähnt - Aussagesysteme auf einer hohen Generalisierungsebene bilden, das heißt potenziell sehr viele Widerlegungsmöglichkeit und damit auch einen entsprechend hohen empirischen Informationsgehalt besitzen. Dies lässt sie – auch im digitalen Zeitalter – als ökonomischster Aggregatzustand und damit unverzichtbar für einen rationalen menschlichen Wissenshaushalt erscheinen. Digitalisierung und künstliche Intelligenz als methodische und technologische Verfahren des Umgangs und der Anwendung von Wissen ermöglichen neue Formen der Theorieprüfung und stützen damit wissenschaftliche Theorien, machen diese aber keineswegs obsolet oder mindern ihren Stellenwert, wie man vordergründig meinen könnte. Dies ergibt sich schon aus dem kurz angesprochenen Verhältnis von Theorien und Methoden.

# Anmerkungen zur gegenwärtigen Wissensordnung

Um dies noch etwas weiter zu begründen, sei nochmals ein kritischer Blick auf die gegenwärtige Wissensordnung und insbesondere auf das komplizierte und sich zugleich wandelnde Verhältnis von

wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion im engeren Sinne und wissenschaftsgestützter technologischer Anwendung wissenschaftlichen Wissens gerichtet. Die zwischenzeitlich eingetretenen Veränderungen und absehbaren Veränderungstendenzen der Wissensordnung zeigen sich vor allem durch einen Vergleich mit ihrer "klassischen" Gestalt, die sich nach Helmut F. Spinner historisch in der "Vorform des Liberalen Modells der Öffentlichen Meinung", in der "Vollform des Humboldtschen Universitätsmodells" und in der "Spätform des demokratischen Modells für freie Meinung und informationelle Persönlichkeitsrechte" ausgebildet findet (Spinner 1994: 84). Vor allem die Bezugnahme auf die klassische Wissensordnung im akademischen Sondermilieu, die auf den vier "großen Separationen": der "Trennung von Erkenntnis und Eigentum", der "Trennung von Ideen und Interessen", der "Trennung von Theorie und Praxis" und der Trennung von "Wissenschaft und Staat" unter Inkaufnahme der "Gegentrennung des Forschers von den Betriebsmitteln" beruhte, macht die zwischenzeitlich erfolgten Veränderungen deutlich, die durch neue "Fusionen" von Erkenntnis und Eigentum, Verschmelzungen von Ideen und Interessen, Verbindungen von Theorie und Praxis und Interpenetrationen von Wissenschaft, Staat und Politik im Zuge entsprechender Kommerzialisierungs-, Finalisierungs-, Technisierungs-, Industrialisierungs- und Durchstaatlichungstendenzen des wissenschaftsbezogenen Wissens eingetreten sind (Spinner 1994: 87ff).

Charakteristisch für die heutige Wissensordnung und ihre neuartigen ordnungspolitischen Regelungs- und Gestaltungsprobleme ist die rasant fortschreitende, technisch ermöglichte "Digitalisierung" nahezu aller Lebensbereiche im Zuge der zunehmenden "Technisierung des Wissens", der breiten "Wissensbasierung der Technik" sowie der "Kernverschmelzung von Wissen & Technik" – einer "Interpenetration", die nach Spinner zur Entstehung eines dominanten "Kognitiv-Technischen Komplexes" führte (Spinner 1994: 53). Dies hat maßgeblich mit der Digitalisierung als methodisches Basisprinzip des Umgangs mit Daten wie ebenso mit der

künstlichen Intelligenz als einer weitgehenden Verselbständigung bestimmter, auch selbstreproduktiver technologischer Verfahren zu tun. Die daraus resultierenden Folgeprobleme lassen sich nicht mehr im Rahmen der herkömmlichen Technikgrundlagen- und Technikfolgenforschung erfassen, denn die Dominanz des "Kognitiv-Technischen Komplexes" bewirkt eine tiefgreifende Veränderung der Grundlagen der allgemeinen Wissensordnung selbst, so dass von "Technikfolgen zweiter Art" auszugehen ist, die es eingehender – und vor allem auch aus einem neuen Blickwinkel – zu untersuchen gilt.

Diese tiefgreifenden Veränderungen der Wissensordnung tangieren natürlich auch das Verhältnis von wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion im engeren Sinne und die sie unverzichtbar unterstützenden methodischen Verfahren, insbesondere der fortgeschrittenen Datenerfassung, Datenanalyse und Datenpräsentation, wie auch das der praktischen technologischen Anwendung wissenschaftlicher Grundlagenerkenntnisse und deren Rückwirkungen auf diese. Dabei kommen Verfahren der Digitalisierung und der künstlichen Intelligenz eine unübersehbare Leitfunktion in der gesamten menschlichen Wissensökonomie und ihrer Ordnungsprobleme zu. Dessen ungeachtet bleiben, so sollte gezeigt worden sein, wissenschaftliche Theorien der ökonomischste Aggregatzustand menschlichen Wissens und die wissenschaftliche Theoriebildung damit auch das vielleicht auf den ersten Blick unsichtbare, aber zugleich unverzichtbare "Zentrum" der rationalen Ökonomie menschlichen Wissens, denn alle Erscheinungsformen der Digitalisierung gingen irgendwann von diesen Theoriekernen aus und führen über verschiedene Umwege der Daten- und Informationsverdichtung, kritischen Wissensprüfung und praktischen Anwendung oft auch dahin zurück. Die Theorien und ihre Bedeutung mögen - wie in der modernen Malerei das Gegenständliche - auf den ersten Blick verschwinden, wie die unmittelbar sichtbaren Gegenstände verschwinden aber auch die theoretischen Leitideen keineswegs wirklich.

# Literatur

Albert, Hans (Hrsg.): Theorie und Realität. Ausgewählte Aufsätze zur Wissenschaftslehre der Sozialwissenschaften, Tübingen <sup>2</sup>1972

Baltes, Martin u.a. (Hrsg.): Medien verstehen. Der McLuhan-Reader, Mannheim 1997

Betancourt, Michael: Kritik des digitalen Kapitalismus, Darmstadt 2018

Kern, Horst: Empirische Sozialforschung. Ursprünge, Ansätze, Entwicklungslinien, München 1982

Lupton, Deborah: Digital sociology, London 2015

Lyotard, Jean-Francois: La condition postmoderne, Paris 1979

Nassehi, Armin: Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft, München 22019

Popper, Karl R.: Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf, Hamburg 1973

Popper, Karl R.: Logik der Forschung, Tübingen 61976

Rostow, Walt W.: Stadien wirtschaftlichen Wachstums, Göttingen 1960

Spinner, Helmut F.: Die Wissensordnung. Ein Leitkonzept für die dritte Grundordnung des Informationszeitalters, Opladen 1994

Sterbling, Anton: Wege der Modernisierung und Konturen der Moderne im westlichen und östlichen Europa, Wiesbaden 2015

Sterbling, Anton: Gibt es (noch) Gütekriterien des Wissens?, in: Schulz, Manuel/Griebenow, Beate/Neusius, Andrea/Vogeler, Claudia/Papenberg, Kerstin (Hrsg.): Fernausbildung schärft Perspektiven...

Technologiegestützte Bildung als Motor von Innovationsprozessen, Augsburg 2016 (S. 27-37)

Sterbling, Anton: Einführung in die Grundlagen der Soziologie, Stuttgart 2020

Sterbling, Anton: Die antwortlose Gesellschaft. Zeitfragen, Buchreihe Land-Berichte (Band 17), Düren 2021

Toffler, Alvin: Machtbeben. Powershift. Wissen, Wohlstand und Macht im 21. Jahrhundert, Düsseldorf-Wien-New York 21991

Weber, Max: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen 71988

# Mitglieder des Programmkomitees

(Stand August 2022)

#### **Prof. Dr. Klaus Bertram Beckmann**

Präsident Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg

# Prof. Dr. Sandra Bohlinger

Professur für Erwachsenenbildung Technische Universität Dresden

#### Dr. Volker Born

Abteilungsleiter Berufliche Bildung, Zentralverband des Deutschen Handwerks e.V. Berlin

## Prof. Dr. Michael Eßig

Universität der Bundeswehr München

## **Irmgard Frank**

Ehem. Abteilungsleiterin 2 - Struktur und Ordnung der Berufsbildung des Bundesinstituts für Berufsbildung

#### Prof. Dr. Michael Heister

Abteilungsleiter 4 - Initiativen für die Berufsbildung des Bundesinstituts für Berufsbildung

#### Oberst i.G. Carsten Jahnel

Abteilungsleiter Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt

#### Prof. Dr. Fritz Klauser †

Universität Leipzig

#### **Hans Lang**

Vizepräsident Bildungszentrum der Bundeswehr

# Prof. Dr. Axel Lehmann

Universität der Bundeswehr München

# Konteradmiral Jean Martens

Stellvertreter des Abteilungsleiters, Abteilung Führung Streitkräfte Bundesministerium der Verteidigung

# Ministerialdirigent Steffen Moritz

Unterabteilungsleiter I, Abteilung Personal Bundesministerium der Verteidigung

# Prof. Dr. Stefan Pickl

Universität der Bundeswehr München

# Prof. Dr. Juliana Schlicht

Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik Pädagogische Hochschule Freiburg

# Prof. Dr. Tobias Schlömer

Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg

# Prof. Dr. Manuel Schulz

Sekretär Programmkomitee Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg

# Oberstleutnant a.D. Rolf Thielmann

Ehrensekretär Programmkomitee

# **Generalmajor Michael Traut**

Ehrenpräsident Programmkomitee Zentrum Luftoperationen Bereich Nationale Führung

#### Generalstabsarzt Dr. Norbert Weller

Chef des Stabes Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr

- alphabetisch sortiert -

# **Tagung**

Die Tagung versteht sich als Innovations- und Informationsplattform, auf der Wissenschaft, öffentlicher Dienst und Bundeswehr in einen offenen, interdisziplinären Dialog mit Expert\*innen des Bildungswesens treten.





**KEYNOTE** 

# Die Bundeswehr stellt sich den Herausforderungen der Digitalisierung.

**Generalleutnant Michael Vetter (virtuell)** 

Abteilungsleiter Cyber- und Informationstechnik, Bundesministerium der Verteidigung

Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 13:35-14:05 Uhr

Raum: H 5

Die Digitale Transformation wirkt sich strukturell, organisatorisch, prozedural und personell auf die gesamte Bundeswehr aus.

Essentiell im Rahmen der Digitalisierung der Bundeswehr ist, dabei die erforderliche Kontroll- und Handlungsfähigkeit im Cyber- und Informationsraum zu erhalten, um den verfassungsgemäßen Auftrag der Bundeswehr sicher, selbstbestimmt und frei von ungewollter Einflussnahme durch Dritte ausüben zu können. Diese "Digitale Souveränität" gilt es in mehreren Handlungsfeldern zu erreichen, die nicht nur technische Aspekte, sondern mit dem Aufbau und Erhalt digitaler Kompetenzen bei den Angehörigen der Bundeswehr auch wesentlich Ausbildung und Qualifizierung beinhalten.

Der Mensch steht im Mittelpunkt aller technischen Veränderungen. Daher ist der Aufbau einer Digitalkultur im GB BMVg und damit verbunden die Stärkung einer verantwortungsvollen Sicherheitskultur beim Einsatz digitaler Technologien auch im Kontext der digitalen Souveränität von besonderer Bedeutung. Die erforderliche digitale Kompetenz ist bei allen Angehörigen des GB auszubauen und über den gesamten Berufsweg weiterzuentwickeln. Nur so kann die digitale Transformation gelingen. Um die eigene Innovationsfähigkeit zu steigern, vermittelt zudem das Intrapreneurship Programm des Cyber Innovation Hub der Bundeswehr im "Do-Ansatz" agile Methoden und unternehmerischen Mindset, um das Potential der Soldatinnen und Soldaten und zivilen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu aktivieren.

Eine Aus-, Fort- und Weiterbildung im digitalen Zeitalter muss gleichfalls modern, zeitgemäß und adaptiv sein. Die im Aufbau befindliche Plattform ExtranetBw bietet die Möglichkeit, mittels dienstlicher IT als auch privater Endgeräte rund um die Uhr Informationen auszutauschen. Damit wird grundsätzlich die Möglichkeit eröffnet auf dieser Plattform Ausbildung weiter zu flexibilisieren.

Künstliche Intelligenz (KI) spielt in der Ausbildung vor allem in zwei Bereichen zukünftig eine wichtige Rolle.

In der Ausbildung selbst kann KI abhängig vom Lernfortschritt über Lernpfade die nächsten Ausbildungsmodule oder -themen anbieten und kann außerdem in Simulationssystemen quasi intelligente Szenarien anbieten. Damit wird die Ausbildungsqualität gesteigert.

KI wird zudem zu einem wichtigen Ausbildungsthema, um entsprechende Anwendungen mit künstlicher Intelligenz zu verstehen, den Anwendungsbedarf zu formulieren, anzuwenden und die Ergebnisse richtig zu interpretieren.

Eine zentrale Voraussetzung für die Erschließung des Mehrwertes von künstlicher Intelligenz ist die Verfügbarkeit von geeigneten Daten. Die Bedeutung und das Potenzial der Digitalisierung kann die Bundeswehr nur erschließen, wenn er neben einer im Aufbau befindlichen Data Governance Struktur auch über einheitliche Tools zur Datenanalyse und über entsprechend ausgebildetes Personal verfügt. Neben künstlicher Intelligenz wird Datenanalyse ein wichtiges Ausbildungsthema werden müssen.



KEYNOTE (Bereitstellung als Video)

# Digitale Ausbildung für einsatzbereite Streitkräfte

Generalleutnant Jürgen Weigt

Stellvertreter Inspekteur der Streitkräftebasis Termin: Donnerstag, 15.09.2022 • 10:45-11.00 Uhr

Raum: HS 5

Der (Aus)Bildungskongress bietet ein einzigartiges Forum, in dem sich Wissenschaft und Praxis in diesem Jahr gemeinsam mit dem Thema "Digitale (Aus)Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich, künstlich'?" auseinandersetzen.

Die Bundeswehr ist seit jeher eng mit den Entwicklungen in der Wissenschaft und der Gesellschaft verwoben. Der Bereich der Digitalisierung bildet dabei keine Ausnahme. Der Wandel in der Gesellschaft bzw. der Arbeitswelt und deren Auswirkungen auf die Streitkräfte werden aufmerksam beobachtet und konstruktiv kritisch ausgewertet. Der wesentliche Punkt dabei ist, die richtigen Folgerungen für die Streitkräfte abzuleiten und das Zweckmäßige in die Bundeswehr zu übernehmen und ggf. auf die besonderen Bedürfnisse anzupassen.

Es gab auch in der Bundeswehr enormen Nachholbedarf. Im Rahmen der Pandemie wurde eine Menge gelernt – Covid19 hat die Digitalisierung der Ausbildung beschleunigt. Für den Bereich der Ausbildung bedeutet dies konkret, sich dezidiert mit Lernplattformen, wie zum Beispiel "Link and Learn", auseinanderzusetzen, um sich in die Lage zu versetzen, die Möglichkeiten einer modernen IT-Landschaft sinnvoll für eine qualitativ hochwertige Ausbildung nutzen zu können. Es kommt jetzt darauf an, sich diesen Veränderungen zu stellen und Lösungen nicht mehr nur theoretisch zu präsentieren, sondern sie zügig zu realisieren. Die fachliche Begleitung dieses Anpassungsprozesses darf hierbei nicht fehlen. Gleichzeitig muss die Führung dafür sorgen, dass die Lehrenden und Ausbildenden schnell zur Nutzung der neuen Möglichkeiten qualifiziert werden.

In diesem Zusammenhang sei der Ukrainekrieg erwähnt: Der russische Angriffskrieg zwingt uns in Europa über die Frage, wie wir die Werte, an die wir glauben, verteidigen wollen und welche Opfer wir dafür zu bringen bereit sind, neu nachzudenken. Die Bereitschaft zu kämpfen und die Fähigkeit zur Gefechtsführung von Großverbänden erfordert nicht nur eine intellektuelle Befassung mit grundlegenden Fragen, sondern auch eine Weiterentwicklung der Streitkräfte qualitativer wie auch quantitativer Art. Eine moderne, flexible, hochprofessionelle Ausbildung ist die Voraussetzung, um in diesem Umfeld bestehen zu können. Dieser neuen Herausforderung sowie auch jener der zunehmenden Digitalisierung zu begegnen, muss daher im Fokus liegen.

Im Bereich Digitalisierung der Ausbildung sind die Streitkräfte auf einem guten Weg und haben bereits konkrete Maßnahmen umgesetzt.

Ein Teil der gemachten Erfahrungen und einen Ausblick auf die kommenden Jahre werden Ihnen beim Ausbildertag präsentiert.

Nutzen Sie die Chance, sich zu beteiligen und lassen sie uns alle an ihren Gedanken teilhaben.



**KEYNOTE** 

# Künstliche Intelligenz – Risiko oder Chance?

Christoph Reifferscheid, Präsident, Bildungszentrum der Bundeswehr

Termin: Dienstag, 13.09.2019 · 14:00-14:30 Uhr

Raum: HS 5

Zeiten der Krisen, der Verunsicherungen und der Ungewissheiten gab es auch schon in der Vergangenheit. Immer wieder mussten wir Menschen lernen, uns auf radikale Umbrüche einzustellen, auch auf technologischen Wandel, auf Kriege, Knappheit und Not. Zu dieser Ungewissheit gesellt sich – da sind sich alle Zukunftsdiagnosen einig – nun auch eine zunehmende Komplexität, eine stetige Beschleunigung und Veränderung.

Es wird sich zeigen, ob wir für das, was da auf uns zukommt, die richtigen Ziele setzen und ob wir die richtigen Mittel einsetzen, um diese Ziele zu erreichen.

Die Diskussionen hierzu sind vielschichtig - denn das Thema Künstliche Intelligenz (KI) ist emotional besetzt. Sehen die einen darin einen Wachstumstreiber, eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts, die helfen kann, die großen Herausforderungen der Menschheit zu meistern, sehen andere in der KI eine Bedrohung und Risiken, haben Ängste und Sorgen. Welchen Stellenwert hat die Bildung künftig, wird sie durch die Digitalisierung und die KI vielleicht sogar teilweise ersetzt?

Sollte sich bei der Bewertung der KI nicht ein Verständnis von Intelligenz entwickeln, das zur Selbstverständlichkeit wird? Wäre es vielleicht wünschenswert, dass sich der Grad der Künstlichkeit verliert und eine "selbstverständliche Intelligenz" entsteht?

Wir haben gute Gründe, ein hohes Maß an Zuversicht bei dem Blick in die Zukunft zu bewahren. Aber wir müssen dabei auch Vertrauen in unsere Systeme haben. Bildung ist und bleibt ein unverzichtbarer Veränderungsprozess und gleichzeitig die Voraussetzung und das Ergebnis von kulturellen und sozialen Prozessen. Bildung gilt als Grundvoraussetzung für die Selbstbestimmung eines Menschen, für die Förderung seiner Eigenständigkeit und seiner Persönlichkeit, seinem Werteverständnis. Daran wird auch die (künstliche) Intelligenz im Grunde wohl nichts ändern.

Der Kongress bietet die Möglichkeit mit Vertretern von Wissenschaft und Praxis in einen Austausch zu treten über die Bedeutung von Bildung, die Folgen der Digitalisierung und über die Chancen, die die Entwicklung künstlicher Intelligenz in Bezug auf das eröffnet, was unausweichlich in der Zukunft liegt.



**KEYNOTE** 

### Bildung in der digitalen Gesellschaft

Prof. Dr. Dirk Baecker

Zeppelin Universität, Friedrichshafen

Termin: Dienstag, 13.09.2022 · 12:35-13:05 Uhr

Raum: HS 5

BILDUNG IN DER DIGITALEN GESELLSCHAFT: Wer sich mit diesem Thema beschäftigt, bekommt es mit drei Problemen zu tun. Was heißt "Bildung", was heißt "digital", was heißt "Gesellschaft"? Die Keynote wird diese Fragen nicht beantworten können, aber ein wenig Material bieten, um sich ihnen zu nähern. Bildung ist ein emphatischer Begriff für eine Erziehung und Ausbildung, in der Lernende und Studierende Kompetenzen erwerben, um alltägliche ebenso wie herausfordernde Situationen meistern zu können, und darüber hinaus entscheidungsfähig werden, sich ihren Weg in der Gesellschaft durchaus mit Distanz zu dieser Gesellschaft selbst suchen zu können. Unter den Bedingungen einer "digitalen" Gesellschaft wird diese Art von Bildung sowohl leichter als auch schwieriger. Sie wird leichter, weil den Lernenden und Studierenden, übrigens auch den Lehrenden eine Fülle von neuen Technologien, gebunden an Geräte, Programme und Netzwerke, zur Verfügung steht, um Sachverhalte aufzubereiten, Lernvorgänge zu organisieren und Lernfortschritte rückzukoppeln an praktische Aufgaben, Rückfragen und Hilfestellungen. Und sie wird schwieriger, weil die alten Selbstverständlichkeiten im Umgang mit Sprache, Schrift und Buchdruck, etwa die Lebendigkeit der Mündlichkeit, die Autorität der Lehre, das geordnete Universum der Bücher fragwürdig beziehungsweise unzureichend werden. An ihre Stelle tritt ein elektronisches Durcheinander, in dem immer schon mehr Möglichkeiten bereitstehen, einen Sachverhalt zu durchdringen, als dem Lernen guttut., Gesellschaft" ist dieses Durcheinander, eine ständig mitlaufende Störung, die auf den Displays der Smartphones, Tablets und Desktops präsent ist und immer irgendwie bewältigt werden muss.

Die Keynote wird sich diesen Themen aus zwei Blickwinkeln nähern. Zum einen wird beschrieben, welchen Unterschied die elektronischen Medien in einer Gesellschaft machen, die es bisher nur gewohnt war, mündlich, schriftlich und im Medium des Buchdrucks zu kommunizieren. Stichworte wie Instantaneität, Konnektivität und Granularität deuten an, unter welchen neuen Bedingungen de Kommunikation inzwischen steht. Und der zweite Blickwinkel ist die Frage nach dem Schicksal des Menschen in dieser neuen, der digitalen Medienepoche. Der antike Mensch war in seinem Kosmos zu Hause, der moderne Mensch ist das kritische Produkt seiner eigenen Emanzipation und der nächste Mensch, der Mensch der digitalen Gesellschaft, entdeckt seine eigene Komplexität. Er entdeckt die Komplexität seines Körpers, seines Gehirns, seines Bewusstseins, seiner Gesellschaft, die extreme Gefährdung der Natur und die Beschleunigung einer nicht mehr kontrollierbaren Entwicklung seiner Technologien – und reagiert darauf mit einem unglaubwürdigen Optimismus, einem verbohrten Fundamentalismus und einer fröhlichen Resignation, die sich zu keiner überzeugenden Haltung konsolidieren.

Die Keynote stellt unter Rückgriff auf George Spencer-Browns Formkalkül eine Denkfigur vor, die es ermöglicht, unter komplexen Bedingungen zu navigieren. Bildung besteht danach darin, die Unterscheidungen überprüfen und wechseln zu können, mit denen man sich seine Welt zurechtlegt.



KEYNOTE (VIRTUELL)

# Bedeutung der Digitalisierung in der Zeitenwende

Staatssekretät Benedikt Zimmer,

Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)
Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 10:00-10:30 Uhr

Raum: HS 5

Frieden, Sicherheit und Stabilität in Europa sind spätestens seit dem 24. Februar 2022 keine Selbstverständlichkeit. Die sicherheitspolitische Lage in Europa hat sich durch den russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine in historischem Ausmaß verschlechtert und konfrontiert Europa mit neuen, bisher nicht mehr für möglich gehaltenen sicherheitspolitischen Herausforderungen.

Globalisierung und Digitalisierung der vergangenen Jahrzehnte haben zudem zu einer weltweiten, alle Bereiche des Staates durchdringenden Vernetzung geführt. Die politischen, ökonomischen und technologischen Verflechtungen ziehen weitreichende gesellschaftliche und soziale Wandlungsprozesse nach sich. Ausdruck dieser Entwicklung ist die Expansion des Cyberraums und des Informationsumfeldes, was unsere Kommunikation und unser Handeln zunehmend dominiert.

Angesichts dieser Herausforderungen ist für die Bundeswehr die Bereitstellung einsatzbereiter Kräfte in allen Dimensionen sowie deren Führungsfähigkeit zu jeder Zeit und überall entscheidend. Eine bruchfreie Informations-, Führungs- und Wirkungsüberlegenheit ist ohne Digitalisierung nicht möglich.

In der Ausbildungslandschaft der Bundeswehr ist der "digitale" Veränderungsdruck ebenfalls allgegenwärtig und hat sich insbesondere durch die Pandemie aber auch durch die Folgen des Ukraine-Krieges stark erhöht. Am "laufenden Motor" gilt es Inhalte zu überprüfen, Methoden anzupassen und zur Verfügung stehende Plattformen effizient und flexibel zu nutzen. Die Erwartungshaltung des auszubildenden Personals ist hoch. Die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Ausbildungseinrichtungen, die einen entscheidenden Beitrag zum Aufwuchs und zur Einsatzbereitschaft der Streitkräfte zu leisten haben, steigen.

Hinzu kommt, dass im Kontext hoch komplexer Systeme die waffensystembezogene Ausbildung zunehmend nur zu einem gewissen Teil am Waffensystem selbst erfolgen wird. Hochmoderne Simulationstechnologie bietet hier eine unverzichtbare Ergänzung im Trainingscurriculum.

Die Bereitstellung von unterstützenden IT-Services im Ausbildungssystem muss der Dynamik folgen und den gesamten Lernprozess des Einzelnen und der Institution fördern. Die Optimierung von Ausbildung durch Digitalisierung bedarf sowohl einer adaptierten Didaktik als auch einer hoch verfügbaren, kollaborativen und agilen Lernplattform, die sich schnell und unkompliziert den individuellen Bedürfnissen und Bedarfen anpassen lässt. Ausbildung und Digitalisierung sind dynamische Prozesse, die ineinandergreifen müssen. Um dies voranzutreiben, kommt auch dem Ausbildungskongress eine besondere Rolle zu.

# Digitalität, Sicherheit und Resilienz



Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg

## Digitalisierung, Sicherheit und Resilienz in der elektrischen Energieversorgung

Wegen ständig steigender Anforderungen an die elektrische Energieversorgung werden seit vielen Jahrzehnten kontinuierlich Informationsflüsse sowie Steuerungs- und Regelungssysteme digitalisiert. Herausforderungen ergeben sich vor allem durch den, mit dem Begriff der Energiewende beschriebenen, Umbau der Energieversorgung von einer vormals vorrangig fossil orientierten Energiewandlung zu einer klimafreundlichen Versorgung aus regenerativen Energien. Hierbei muss mit stark schwankenden Leistungsbeiträgen aus Wind- und Photovoltaikanlagen umgegangen werden. Daraus ergeben sich vier Problemklassen:

- Dunkelflaute bei fehlendem Wind und nicht vorhandener Solarstrahlung, zur Lösung können entweder Energiespeicher, Ersatztechnologien oder die Sektorenkopplung, d.h. die Kopplung zwischen dem Strom-, Gas- und Wärmenetz dienen.
- Prognoseabweichungen durch Differenz zwischen aus Wetterprognosen abgeleiteten Leistungen und wirklicher Energieeinspeisung. Diese kurzfristigen Abweichungen werden durch Regelenergieprodukte der Strombörse ausgeglichen.
- 3. Hohe Leistungsgradienten durch den starken Anstieg von Windleistung bei Sturm bzw. dem schnellen Leistungsabfall bei der Abschaltung von Windenergieanlagen bei Überschreitung der zulässigen Windgeschwindigkeit, auch diese Effekte werden durch Regelenergieprodukte der Strombörse ausgeglichen.
- 4. Zeitweise ist die Energieerzeugung höher als der Verbrauch, dann muss entweder eine Abschaltung von Erzeugungsanlagen erfolgen oder die überschüssige Energie gespeichert werden.

Welche Lösungsansätze jeweils genutzt werden, entscheiden vorrangig ökonomische Kenngrößen. Betrachtet man allein diese hier stark vereinfachten Zusammenhänge, werden schnell die enormen technischen und ökonomischen Daten- und Informationsflüsse in der Energiewirtschaft deutlich.

Die Sicherheit der elektrischen Energieversorgung spielt naturgemäß eine große Rolle für die gewünschte kontinuierliche Versorgung der Verbraucher. Hier muss zwischen der "Sicherheit" im Sinne von tech-

nisch ausfallsicheren Systemen (engl. safety) und "Sicherheit" im Sinne von gegen Verlust und Manipulation geschützten Daten und Informationsflüssen (engl. security) unterschieden werden. Während die technische Ausfallsicherheit planmäßig durch das N-1, N-2-bzw. N-n-Prinzip beim Bau technischer Systeme erreicht werden kann, kann die Datensicherheit nur durch kontinuierliche und systematische IT-Schutzmaßnahmen gewährleistet werden.

In der Energiewirtschaft wird die Verfügbarkeit von fossilen Brennstoffen mit der "Brennstoffsicherheit" charakterisiert, wobei dieser Begriff aufgrund der in den letzten Jahrzehnten überaus stabilen Versorgungslage und der strategischen Reserven, z.B. in Erdgasspeichern, nur selten diskutiert wurde. In der aktuellen politischen Situation müssen wir alle gerade erfahren, dass auch die Versorgung mit Import-Brennstoffen, aktuell vor allem Erdgas und Erdöl, mit großen Unsicherheiten behaftet sein kann und nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden darf.

Alle der zuvor genannten Problemstellungen der elektrischen Energieversorgung ohne anhaltende Beeinträchtigung zu überstehen, wird als technische Resilienz bezeichnet. Der Resilienz-Begriff kann hierbei auf die Teilbereiche Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Verbrauch der elektrischen Energieversorgung heruntergebrochen werden und wird hier innerhalb dieser Bereiche gesondert betrachtet.

Im Bereich der Energieerzeugung wird z.B. bisher ganz allgemein ausgedrückt die Resilienz der technischen Komponenten zur a) Bereitstellung und Aufbereitung der Brennstoffe, b) zur störungsfreien Energiewandlung und c) zur Entsorgung der Verbrennungsprodukte sichergestellt, wobei a) und c) nur bei fossil befeuerten Kraftwerken relevant sind.

Die Infrastruktur der elektrischen Energieversorgung bedarf einer besonders ausgeprägten Resilienz. Für den stabilen Netzbetrieb muss zu jedem Zeitpunkt ein Gleichgewicht von erzeugter und verbrauchter elektrischer Leistung vorliegen. Gleichzeitig besteht eine starke Abhängigkeit vieler anderer kritischer Infrastrukturen von einer stabilen elektrischen Versorgung. Die Infrastruktur im Übertragungsnetz (380 kV und

220 kV) und Verteilungsnetz (110 kV, 20/10 kV, 400V) wird mindestens mit einer N-1-, meist aber N-2-Ausfallsicherheit aufgebaut, wofür bei Freileitungs- und Kabelnetzen, Transformatoren, Schaltanlagen sowie der Netzsteuerung auf den verschiedenen Spannungsebenen hohe Investitionen erforderlich sind.

Auf der Verbraucherseite muss insbesondere eine hohe Resilienz der kritischen Versorgungs-Infrastrukturen (Krankenhäuser, Gas- und Wasserversorgung, Abwasser, Tankstellen usw.) erreicht werden.

In den wissenschaftlichen Diskussionen zur Resilienz besteht immer wieder die Fragestellung zur Bewertung zentrale versus dezentrale Systeme. In der Kombination aus dezentral genutzten erneuerbaren Energien in Kombination mit Energiespeichern lassen sich z.B. für Privatverbraucher längere Zeiträume mit autarker Energieversorgung überbrücken. Daran angelehnt werden Kleinnetze, sog. Microgrids, diskutiert, die sich untereinander zu- und abkoppeln und somit auch größere Verbrauchergruppen versorgen können. Allerdings stellt dies bisher kein Konzept zur großflächigen Versorgung elektrischer Verbraucher dar. Dezentraler autarke elektrische Systeme funktionieren nur dann gut, wenn hinreichend belastbare Kenntnisse über den Lastverlauf der Verbraucher vorliegen.

Die Zukunft liegt in der netzgebundenen elektrischen Energieversorgung, da nur hiermit die zukünftig hohen Lasten versorgt und die notwendige Resilienz erreicht werden kann. Aus den zu erwartenden technologischen Anforderungen auf der Verbraucherseite ergibt sich der zukünftige Lastverlauf. Die zukünftige weitere Dekarbonisierung in allen Verbrauchsbereichen führt zu steigenden elektrischen Lasten. Mit einer geplanten flächendeckenden Ladeinfrastruktur für Elektromobilität in den Bereichen öffentlicher Nahverkehr. Gewerbe und Privat werden insbesondere im Mittel- (20 kV/  $10\,\mathrm{kV})$  und Niederspannungsnetz (400 V) hohe elektrische Lasten auftreten. Dies wird durch den geplanten flächendeckenden Einsatz von Wärmepumpen verstärkt. Bei der zu erwartenden hohen Netzdurchdringung mit starken Lasten werden zukünftig Netzsteuerungen sein, die heute schon in Forschungsprojekten erprobt werden.

Zukünftig wird die Infrastruktur-Sektorenkopplung mit Knotenpunkten zwischen dem elektrischen Netz und dem Gasnetz sowie dem Wärmenetz eine noch höhere Resilienz der Energieversorgung schaffen. Brennstoffzellensysteme können dann aus

dem Gasnetz versorgt werden und in das elektrische Netz einspeisen und es somit im Bedarfsfall stützen. Im Fall von überschüssiger elektrischer Energie kann zukünftig mit Elektrolysesystemen Wasserstoff erzeugt und in das Gasnetz eingespeist werden. Momentan beginnt der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft, da Wasserstoff zukünftig ein entscheidendes Bindeglied zwischen den Infrastrukturen sein wird und gleichzeitig sowohl energetisch als auch stofflich sehr flexibel nutzbar ist.

Das können Sie sich nicht vorstellen? Ich freue mich auf die Diskussion mit Ihnen!

Das können Sie sich nicht vorstellen? Ich freue mich auf die Diskussion mit Ihnen!

#### Mithat Capar

Behördlicher Informationssicherheitsbeauftragter der Behörde für Inneres und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg

#### Der Mensch ist kein Unsicherheitsfaktor

Die fortschreitende Digitalisierung ist ein Faktum unserer seit jeher medial und insofern auch digital geprägten Gesellschaft und hat neben zahlreichen gesellschaftlichen Fortentwicklungen auf den verschiedensten Ebene (kulturell, ökonomisch, politisch, gesellschaftlich...), für deren Diskussion an dieser Stelle nicht der ausreichend Raum ist, wie bei jeder Technologie auch Gefahren produziert. So ist die Informationssicherheit eines der meistdiskutierten Themen dieser Tage.

Ein Beispiel: In den vergangenen Jahren ist die Gefahr von Cyberangriffen auf IT-Infrastrukturen immer größer geworden. Im Kontext des völkerrechtswidrigen Überfalls Russlands auf die Ukraine, der mutmaßlich von russischer Seite auch mit Cyberangriffen vorbereitet und begleitet wurde, hat diese Bedrohung und das Erfordernis geeigneter Abwehrmaßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland einen noch bedeutenderen Stellenwert erhalten. Laut Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) ist eine weitere qualitative als auch quantitative Zunahme von Cyberangriffen nicht auszuschließen, so dass jederzeit von der Bedrohung durch einen entsprechenden potenziellen Schaden ausgegangen werden muss. Denn ein Großteil der öffentlichen Daseinsvorsorge nebst vieler Dienstleistungen der Kritischen Infrastrukturen liegt in der öffentlichen Hand. Zudem werden Verwaltungsverfahren in den Behörden zunehmend digitalisiert, so dass der Gang zum Amt zunehmend entbehrlich sein kann. Politisch - aber auch gesellschaftlich - wird die Zukunftsfähigkeit von Städten und Kommunen auch am Grad ihrer Vernetzung, ihrer Digitalisierung und ihrer digitalen Effizienz gemessen. Insbesondere vernetzte technologische Entwicklungen sind jedoch anfällig. Deshalb sollte unter informationssicherheitstechnischen Gesichtspunkten immer vorausschauend gehandelt werden.

Die Sicherheit von verarbeiteten Informationen hat in der öffentlichen Verwaltung aus diesem Grund einen immens hohen Stellenwert. Das Thema Informationssicherheit ist von daher in den Führungsebenen und auch in der Politik, die über die Richtlinienkompetenz verfügt, nicht mehr wegzudenken. Insbesondere die Sicherheitsbehörden als für die öffentliche Sicherheit und Ordnung verantwortlichen Stellen haben sich dem Thema in angemessener Form sehr frühzeitig schon angenommen und schützen die von ihr verarbeiteten Informationen in geeigneter Weise.

Informationssicherheit ist der Zustand, in dem die drei Sicherheitsziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität für Informationen jeglicher Art durch angemessene Maßnahmen gewährleistet sind. Denn die größten operativen Sicherheitsprobleme können aus der Bedrohung der Verfügbarkeit der erforderlichen Informationen entstehen. Neben der täglichen neuen Erhebung von Informationen beruht ein Großteil von Entscheidungen auf bereits vorhandenen Daten. Auch müssen die IT-Systeme verfügbar sein, um in Notfällen angemessene und schnelle Hilfe leisten zu können. Bei Großschadenslagen oder Katastrophen hängt die Sicherheit der gesamten Stadt von der Datenlage ab. Die Vertraulichkeit der Daten ist ein hohes Schutzziel, da eine unbefugte Offenbarung der Informationen erhebliche Auswirkungen auf einzelne Personen und auch auf das Ansehen der Institutionen haben kann. Die Integrität der Informationen ist ebenso zu schützen, da z.B. Behörden in vielen Bereichen der Eingriffsverwaltung tätig sind, und allein aus Schutzgründen für die Grundrechte der Bürgerinnen und Bürger auf die Richtigkeit der Daten angewiesen ist. Unbefugte Veränderungen können auch hier gravierende Konsequenzen haben.

Computer und Internet wurde zu einem unverzichtbaren Bestandteil menschlichen

Handelns. Aber auch die wesentlichen Bedrohungen und deren Abwehr gingen und gehen vor allem von Menschen aus.

Automatisierungssysteme, die durch die schnelle und umfassende digitale Transformation des öffentlichen und privaten Sektors geschaffen wurden, haben zwar den Einfluss des menschlichen Faktors auf Transaktionen und Handlungen verringert. Allerdings kommt im Zusammenhang der Informationssicherheit dem Anwender, also dem Menschen, nach wie vor eine große Verantwortung zu. Viel zu oft wird der Mensch lediglich als schwaches Glied in der Kette der Informationssicherheit gesehen und nicht als ein weiterer Abwehrschirm für Cyber-Angriffe wahrgenommen. Die Informationssicherheit sollte sich indes nicht nur auf technische Maßnahmen fokussieren, sondern muss ganzheitlich betrachtet werden. Es ist notwendig, das Zusammenspiel der Informationen, IT-Fachverfahren, Personen, Aufgaben und Produkte sowie der Infrastruktur der Informationstechnik in ihrer Gesamtheit zu betrachten. Geschultes Personal, also der Mensch, ist deshalb unabdingbar und leistet einen unverzichtbaren Beitrag zum Schutz vor Cyber-Angriffen. Mit anderen Worten, diejenigen, die diesen Angriff verteidigen, sind auch Menschen, die gut ausgerüstet und qualifiziert werden müssen. Bis eine schadhafte Mail den Anwender erreicht hat, hat sie eine Vielzahl von technischen Hürden überwunden. Aber sie schafft es immer wieder, jeden Tag.

Die Sensibilisierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist deshalb eine der wichtigsten Säulen der Informationssicherheit. Ohne eine ausreichende Bewusstseinsbildung der Beschäftigten ist eine effektive IT-Sicherheit im Arbeitsalltag nicht realisierbar. Eine Herausforderung für Informationssicherheitsbeauftragte ist es deshalb, einen Kreislauf von Sensibilisierungsmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen,

In unser aller Interesse muss die Zusammenarbeit des öffentlichen und privaten Sektors in puncto IT-Sicherheit ausgebaut werden.

Es muss einen institutionalisierten Austausch untereinander geben, um voneinander auch zu lernen. Für die Stärkung der Informationssicherheit wäre dies ein großer Schritt. Eine Intensivierung des Erkenntnis- und Wissenstransfers bei sogenannten Cyberlagen, die Erfahrung der Aus- und

Fortbildung von Informationssicherheitsexperten und die Beratung bzw. Unterstützung bei strategischen Fragestellungen und operativen Anforderungen wären beispielhafte Themen, von denen alle Akteure partizipieren könnten. Ziel sollte eine übergreifende Zusammenarbeit und die aktive Einbindung aller relevanter Gruppen thematisch befasster Akteure sein.

#### Roderich Kiesewetter MdB, Oberst a.D

Sprecher für Krisenprävention und Obmann im Auswärtigen Ausschuss

## Gesellschaftliche Resilienz als zentraler Baustein ganzheitlicher Sicherheit

Mit dem brutalen russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine kehrt Gewalt, Hard Power, als Mittel der Politik nach Europa zurück. Dazu gehört vorrangig das Militär, aber auch wirtschaftliche Macht im Sinne gezielt geschaffener Abhängigkeiten z.B. in der Energiepolitik, die Sanktionen erschweren. Begleitet ist die militärische Kriegsführung Russlands von einem hybriden Krieg in ganz Europa: Propaganda, Cyberangriffe, nukleare und wirtschaftliche Erpressung, und die Unterstützung und Beeinflussung populistischer Parteien und Interessengruppen in Europa. Weltweit sehen wir, dass Autokratien und Diktaturen zunehmend Hard und Smart Power zur Interessensdurchsetzung verwenden: Energie, Hunger, Migration, Cyberbedrohungen, soziale Kontrolle und gezielte Abhängigkeiten wie es China im Rahmen der "Belt and Road Initiative" in Afrika macht, werden als Waffe eingesetzt.

Sicherheit ist somit nicht mehr nur äußere oder innere Sicherheit im klassischen Sinne. Vielmehr ist unsere Sicherheit heute in allen Dimensionen betroffen. Die in Deutschland notwendige Transformation erfordert deshalb eine Zeitenwende, die Sicherheit ganzheitlich sieht: äußere, innere, wirtschaftliche und soziale Sicherheit. Dies betrifft 1) eine substantiell erstarkte und einsatzbereite Bundeswehr, 2) eine strategische Kultur, in der Sicherheit umfassend betrachtet und vorausschauend agiert wird, 3) die Entwicklung von Smart-Power-Fähigkeiten darunter der Abbau bisheriger Abhängigkeiten auch in der Energiepolitik 4) Krisenprävention und Resilienzsteigerung in der Gesellschaft, u.a. durch strategische Kommunikation und den Aufbau einer militärischen und zivilen Reserve.

Gerade die **Gesamtstaatliche Resilienz** ist in Deutschland wenig entwickelt. Diese betrachtet nicht nur die Widerstandsfähigkeit, und Leidensfähigkeit der Bevölkerung

- die Frage wie geht man mit Extremsituationen, wie Krieg oder Pandemien um sondern auch die Seite des Staates. Wie geht der Staat, also Exekutive und Verwaltung damit um? Welche Strukturen gibt es und wie wirken diese im Extremfall. Resilienz ist deshalb auch ein Prozess, in dem Personen auf Probleme und Veränderungen mit Anpassung ihres Verhaltens reagieren.

Deshalb ist es für die Resilienzsteigerung wichtig, Lehren und Schlüsse aus Erfahrungen zu ziehen. Wir leben in einer Gleichzeitigkeit von Krisen, die zum Teil Kettenreaktionen auslösen. Der völkerrechtswidrige Angriffskrieg in der Ukraine, die Sicherheitsbedrohung durch Russland in Europa, das Auslösen einer globalen Ernährungskrise, Lehren aus dem übereilten Afghanistan-Abzug, der Klimawandel, Migrationsbewegungen, die Pandemie, die Instabilität und Abhängigkeit von Lieferketten. Für Deutschland muss die Lehre sein: Wir brauchen eine umfassende sicherheitspolitische Wende, eine neue sicherheitspolitische Kultur!

Für eine ganzheitliche Sicherheit benötigen wie einerseits eine modern ausgestattete und voll einsatzbereite Bundeswehr, die Deutschland verteidigt und unsere Bündnisverpflichtungen erfüllt. Gleichzeitig muss ein moderner Zivil- und Bevölkerungsschutz wirken. Eine professionelle zivile Verteidigung ist in Deutschland nicht vorhanden. Unser Katastrophenschutz ist gut, beruht aber vorrangig auf ehrenamtlichen Strukturen, die angesichts des demographischen und des Gesellschaftswandels auf limitierte personelle Ressourcen treffen. Neue Herausforderungen wie Cyberangriffe auf kritische Infrastrukturen, klimabedingte Krisen, Dürren, Pandemien etc. erfordern zudem neue Fähigkeiten im Bereich der zivilen Verteidigung.

Zu einem modernen Zivilschutz gehört der beschleunigte Auf- und Ausbau stra-

tegischer Reserven z.B. für Notstrom, Trinkwasser, medizinisches Material und Schutzräume. Schutzräume oder Bunker gibt es in Deutschland aktuell kaum mehr. Zur Steigerung gesamtstaatlicher Resilienz muss die Zivile Verteidigung mit einem Investitionsprogramm inklusive Personalzuwächse gestärkt werden. Aber nicht nur Infrastruktur, auch der Aufbau einer vernetzt einsetzbaren professionalisierten zivilen wie militärischen Reserve zur Unterstützung der Gesellschaft besonders in Krisenlagen ist geboten. Diese aufzubauen dauert Jahre, deshalb ist ein kluger Aufbauplan mit konkreten Umsetzungsschritten sinnvoll.

Mein Lösungsansatz hierfür ist die Schaffung von Gesellschaftsunterstützungskräften (GUK). Dazu müssen keine völlig neuen Strukturen geschaffen, sondern bereits vorhandene Strukturen gestärkt und weiterentwickelt bzw. modernisiert wie vernetzt werden. Bereits vorhandene zivile und militärische "Reservestrukturen" sollten genutzt werden, um dadurch nicht nur das gesellschaftliche Leben resilienter zu machen und das nötige Personal für Krisensituationen bereit zu halten, sondern zudem durch Wertevermittlung insgesamt zum Zusammenhalt der Gesellschaft beizutragen. Die GUK sollten hierbei für künftige Krisen im Rahmen des Bevölkerungsschutzes eingesetzt werden. Hier sind auch neue Krisenformen berücksichtigt wie Pandemien oder Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels.

Zu einer strategischen Kultur und einer resilienten Gesellschaft gehört eine gestärkte Eigenvorsorge der Bürgerinnen und Bürger. Kinder und Jugendliche müssen schon von klein an in Krisenvorsorge geschult und Katastrophenübungen müssen regelmäßig durchgeführt werden, um so ein frühes Bewusstsein für eine resiliente Reaktion in Krisensituationen zu schaffen. Die Modernisierung des Staates mit

seiner Verwaltung, Digitalisierungsmaßnahmen und die angepasste Ausstattung von Sicherheitsbehörden gehören dazu. Die Sichtbarkeit und Wahrnehmbarkeit unseres Sicherheitspersonals genauso wie eine strategische Kommunikation gegenüber der Bevölkerung müssen Bestandteil der Modernisierung sein. Die Regierung darf in Krisenzeiten keine Panik schüren. sondern muss nüchtern, sachlich und zuversichtlich kommunizieren, die Bevölkerung auf neue strategische Herausforderungen vorbereiten. Die Ausbildung und Bildung für Bürger für die militärische und zivile Reserve, für die Schaffung von GUK muss an neue Erfordernisse angepasst werden. Um langfristig die erforderliche Manpower zu erreichen, bedarf es einer Einwanderungsstrategie, die den Fachkräftebedarf angesichts der Demographie nachhaltig abbildet. Sicherheit nach außen muss gestärkt werden, damit die Bundeswehr glaubhafte Landesverteidigung leisten und Bündnisverpflichtungen einhalten kann. Deshalb sind das 100 Mrd-Sondervermögen wie auch das dauerhafte Erreichen des Zwei-Prozent-Ziels absolut notwendig, aber nicht hinreichend genug. Nicht zuletzt die Corona-Pandemie hat verdeutlicht, dass für ein resilienteres Deutschland zudem die Rohstoffabhängigkeit reduziert und Lieferketten diversifiziert werden müssen, damit wir wirtschaftlich robuster sind und angesichts der Vernetzung in der EU glaubwürdig zu einer europäischen Resilienz beitragen.

Gesellschaftliche Resilienz ist deshalb ein zentraler Baustein, um ganzheitliche Sicherheit zu schaffen und zugleich stärkt es die Position Deutschlands in Europa. Wenn Europa im Systemwettbewerb mit China bestehen will, wenn wir gegen die hybriden Kriege in Europa und die Machtpolitik von Autokratien ankommen wollen, und wenn wir im Rahmen der regelbasierten internationalen Ordnung gemeinsam die Erderwärmung verlangsamen und aufhalten wollen, brauchen wir eine geostrategisch starke Position Europas. Europa ist nur so stark, wie die einzelnen Länder. Deshalb ist es besonders für Deutschland essentiell, für gesellschaftliche Resilienz zu sorgen und eine ganzheitliche sicherheitspolitische Zeitenwende umzusetzen.

Prof. 'in Dr. Juliana Schlicht Pädagogische Hochschule Freiburg

## Wie bewältigen wir die Mehrfachkrise? - Mithilfe von innovationsfördernden digitalen Bildungsformaten und querschnittlichen Forschungsnetzwerken.

Die aktuell großen Herausforderungen (klimatische Veränderungen, digitale Transformation, Umgang mit Migration, Pandemie, Energiekrise, verschärfte Sicherheitslage in Europa) verlangen von unserer Gesellschaft, relativ zügig innovative und wirksame Lösungen zu finden und dabei konstruktiv mit Konflikten zwischen ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und sozialen Zielen umzugehen.

Im Moment fehlt es beispielsweise an «Energiewende-Fachleuten», die in der Breite und in relativ kurzer Zeit in der Lage sind, in der aktuell weltpolitisch angespannten Situation und dem daraus resultierenden dynamischen Marktgeschehen und Tagesgeschäft technologieübergreifende nachhaltige Lösungsansätze zu verstehen und (weiter) zu entwickeln. Das heißt z. B. das Photovoltaik-, Windkraft-, Biogas- und Wasserstoff-Geschäft zusammen mit der Strom- und Wärmeversorgung und den damit verknüpften ökonomischen, technischen, rechtlichen, ökologischen und sicherheitspolitischen Aspekten zu denken und zu beherrschen. Zudem bedeutet das, individuelles Wissen, Können und Interessen schnell und zumeist im Prozess der interdisziplinären Teamarbeit effektiv weiterzuentwickeln, in zügiges Handeln umzusetzen und gemeinsam neue Wege zu gehen und dabei auch mit auftretenden

Widersprüchen und Konflikten konstruktiv und zielführend umzugehen. Dieser individuelle und kollektive Entwicklungsprozess bedarf zum einen gezielter Unterstützung durch innovationsfördernde Bildungsformate. Es muss darum gehen, durch Ausund Weiterbildung (on und off the job) und durch eine Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft «vor die Welle zu kommen». Dafür eignen könnten sich beispielsweise Formate, wie digital gestützte Zukunftswerkstätten und unternehmensübergreifende Denkfabriken mit einer tutoriellen Lernprozessbegleitung.

In diesem Kontext und unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit ist es darüber hinaus notwendig, den interdisziplinären Austausch über wissenschaftliche und Lehr-Lern-Methoden zu intensivieren und ggf. Widersprüche zu überwinden, um gemeinsam Forschungsfragen - zum Beispiel zum Thema der Energiewende zu bearbeiten. Das betrifft u. a. folgende Felder des digital gestützten Lernens und Zusammenarbeitens: (1) das Zusammenlernen zur Technologienutzung (z. B. von digitalen Lehr-Lern- und Kommunikationsmedien sowie Technologien zur Nutzung von Sonne, Wind, Wasserstoff unter Einsatz spezifischer Batterien und Schaltkreise), (2) das Zusammenarbeiten mit neuen Technologien, (3) das gemeinsame lernwirksame

Mitgestalten von Technologien (Partizipation I) und (4) das gemeinsame lernwirksame Mitgestalten von (teil-)automatisierten Arbeits- und Geschäftsprozessen (Partizipation II). - Dafür braucht es ein querschnittliches / interdisziplinäres Forschungsnetzwerk. In einem Kooperationsprojekt mit dem Zentrum für technologiegestützte Bildung (ZtB) in Hamburg sind wir gegenwärtig dabei, ein solches Netzwerk unter Einbindung der am Projekt dtec.bw beteiligten Wissenschaftler:innen innerhalb wie außerhalb der HSU/UniBw H, unter Einbezug weiterer im Themenfeld arbeitender Wissenschaftler:innen und unter Einbindung von Praxispartnern der Energiewirtschaft aufzubauen und zu pflegen. Es geht darum, Synergien zwischen den vielfältigen Vorhaben des dtec.bw zu erschließen. Für dieses Vorhaben wird ein Modelldesign für eine «Netzwerkschnittstelle» im Sinne eines Innovations-Labs entwickelt und erprobt, das eine gegenseitige Inspiration und im Sinne des Corona-Konjunkturprogramms wirtschaftliche Zusammenarbeit fördert und das auf andere komplexe Projektstrukturen übertragbar ist. - Wir stehen dabei noch ganz am Anfang des Vorhabens. Ich freue mich deshalb auf eine Diskussion im Sinne eines Vordenkens über Machbarkeiten, mögliche Herausforderungen und Lösungsideen.

## **Expert:innen-Diskussion**

## Digitale (Aus)Bildung: Wird Intelligenz tatsächlich, "künstlich"?



## Was uns bei aller Technologisierung mindestens erhalten bleibt: Kommunikation, Kooperation sowie die Notwendigkeit, individuelle und kollektive Lernprozesse zu initiieren und zu unterstützen.

Kommunikation und Kooperation waren, sind und bleiben zentrale Gestaltungsmittel des digitalen Lehrens und Lernens. Sie sind zudem wichtige Lerngegenstände, z. B. in der Form von Teamarbeit sowie wichtige Zielkategorien und Wirkungen beruflicher Aus- und Weiterbildung. – Das betrifft z. B. auch und erst recht eine Aus- und Weiterbildung, die sich der Künstlichen Intelligenz als Hilfsmittel bedient. Im Zentrum digitaler (Aus)Bildung stehen vor allem zwei rollenspezifische Ausprägungen zwischenmenschlicher Kommunikation und Kooperation, um Lerngegenstände zu durchdringen und Lernwirkungen zu erzielen. Das sind (1) das digitale gestützte Kommunizieren und Kooperieren zwischen Lernenden und (2) das digital gestützte Kommunizieren und Kooperieren zwischen Lernenden und didaktisch handelnden Personen bzw. (Lern-)Prozessberater:innen. Damit verknüpft sind zudem die beziehungsstiftenden Wechselwirkungen zwischen den beiden Ausprägungsformen und der beteiligten person-internen (d. h. nicht beobachtbaren psychischen) und person-externen (d. h. beobachtbaren sozialen, materiellen, wertmäßigen und informationstechnischen) Komponenten. Eine pädagogisch intendierte, digital gestützte Kommunikation und Kooperation (1 und 2) ist dabei im Wesentlichen durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Individueller Lernprozess: Lernende setzen sich aktiv und zielbezogen mit einem Lerngegenstand auseinander, konstruieren Wissen darüber und entwickeln ihr Können und Wollen sowie Fühlen selbstbestimmt weiter.
- Lernzielbezogenes kommunikativ-kooperatives Handeln: Lernende handeln mit anderen Personen die Bedeutung von Lerngegenständen aus. Dabei geht es zum einen um die sprachliche und non-verbale Verständigung zwischen den Lernenden (= Kommunizieren) und deren gegenseitige Hilfestellung zum Erreichen eigener und gemeinsamer Lernziele (= Kooperieren). Zum anderen geht es um die sprachliche und non-verbale Verständigung zwischen Lernenden und didaktisch handelnden

Personen. Letztere können die individuelle Wissenskonstruktion und den Entwicklungsprozess der Lernenden initiieren und unterstützen, indem sie zur kommunikativ-kooperativen Auseinandersetzung mit Lerngegenständen anregen bzw. dazu auffordern und indem sie lernförderliche Bedingungen schaffen sowie Hilfestellung im Sinne einer Prozessberatung geben (= didaktisch inszeniertes Kommunizieren und Kooperieren). Lernende zu beraten bedeutet u. a., Hinweise zur zeitlichen und inhaltlichen Planung des individuellen Lernprozesses zu geben, bei einer Teamarbeit zum aktiven Mitwirken und Mitdenken in der Gruppe anzuspornen, die Bewertung von Lernfortschritten und Arbeitsergebnissen zu unterstützen und zur individuellen und kollektiven Reflexion des Lernens und der Teamarbeit aufzufordern.

- Situative Konkretion: Die aktive, kommunikativ-kooperative Auseinandersetzung mit Lerngegenständen wird in einer konkreten Lernsituation realisiert und wird durch diese bestimmt. Zentrale Strukturkomponenten der Lernsituation stellen dabei die Akteure (Lernende, Teams, Prozessberater:innen) und ihre sozialen Beziehungen, der Lerngegenstand, die didaktische Methode und die Lernmedien dar.
- Lernwirksamkeit: Lernende und Prozessberater:innen kommunizieren und kooperieren, um pädagogisch intendierte Wirkungen zu erzielen, z. B. als Lernerfolg, Akzeptanz von Lernmedien, Steigerung der Lern- und Arbeitsmotivation oder als soziale Einbindung in berufliche Bezugsgruppen.

Drei Fragen, die sich stellen und die zu diskutieren sind, lauten: (1) Wie kann eine digital gestützte Kommunikation und Kooperation lernförderlich ausgestaltetet werden? (2) Inwieweit kann künstliche Intelligenz diese pädagogisch intendierten, zwischenmenschlichen Kernprozesse unterstützen? (3) Inwieweit fordert die Nutzung künstlicher Intelligenz zwischenmenschliche Kommunikation und Kooperation (zusätzlich) ein?

Diese Fragen stellen sich z. B. im Kontext der problemorientierten digitalen (Aus) Bildung. Problemorientiert bedeutet: Ausgangs- und Bezugspunkt des Lernens und der Prozessberatung sind konkrete Situationen, die von den Lernenden als "schlecht strukturiert" bzw. komplex erlebt werden und die zur Bewältigung ein Kommunizieren und Kooperieren mit anderen Menschen erfordern. Um das Lernen zu unterstützen. formulieren Prozessberater:innen Aufgaben (im Sinne von Lern- und Arbeitsaufgaben), die Fachinhalte unterschiedlicher Fachbereiche und Disziplinen verknüpfen und die die Lernenden dazu auffordern, in kombinierter Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit das Wissen, Können, Wollen und Fühlen zu bestimmen, das notwendig ist, um die Komplexität der Situationen kommunikativ-kooperativ zu erschließen und um die Lern- und Arbeitsaufgaben zu bewältigen. Des Weiteren müssen sie vorhandene Ressourcen und angebotene Hilfestellungen nutzen bzw. selbst anderen Hilfe leisten, um das benötigte Wissen, Können, Wollen und Fühlen zu entwickeln. Schließlich geht es darum, Lösungsansätze und Lösungen für die Bewältigung der komplexen Situationen zu erarbeiten, zu präsentieren und zu diskutieren, und über die individuelle und kollektive Reflexion verschiedener Lösungsansätze und Lösungen Verallgemeinerungen hinsichtlich des Kommunizierens und Kooperierens (einschließlich Lernens) in anderen Situationen zu erarbeiten.

Meine These lautet: Zum einen können digitale Kommunikations- und Informationstechnologien, einschließlich Anwendungen zur künstlichen Intelligenz uns helfen, zwischenmenschliche Interaktionen und menschliche Lernprozesse zu initiieren und zu unterstützen. Zum anderen erfordern diese Technologien eine Verständigung - also Kommunikation und Reflexion - darüber, welche Nutzungsmöglichkeiten und Grenzen damit verknüpft sind. Das geschieht nicht en passant und im Selbstlauf, sondern braucht eine spezifische, z. B. problemorientierte Lernprozessberatung von dafür ausgebildeten Lernprozessberater:innen.

### Wird eine künstliche Intelligenz zukünftig für mich lernen?

Künstliche Intelligenz (KI) wird aktuell in unterschiedlichen Kontexten mit verschiedenen Bedeutungen belegt. Die einen verbinden mit KI das selbständige Denken einer Maschine bis hin zur Erlangung eines eigenen Bewusstseins. Die anderen fürchten gar die Übernahme der Weltherrschaft durch Computer – wie uns einige Hollywood-Filme weis machen wollen.

Mit künstlicher Intelligenz sind in der Fachwelt aber Computersysteme gemeint, die in der Lage sind, Aufgaben nach einer vorgegebenen Methodik zu bewältigen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern, beziehungsweise die die Fähigkeit besitzen, intelligentes menschliches Verhalten bis zu einem gewissen Grad nachzuahmen. Mit den aktuell verfügbaren Ansätzen der künstlichen Intelligenz, umgangssprachlich auch als schwache künstliche Intelligenz bezeichnet, können genau spezifizierte, wiederkehrende Probleme durch ein Computersystem gelöst werden, indem Aktionen selbständig auf Basis der hinterlegten Methodik ausgeführt werden. Die KI arbeitet dann meist in drei Phasen:

- Sie analysiert zugeführte Daten, indem sie beispielsweise Zusammenhänge und Abhängigkeiten erkennt,
- sie bewertet diese Informationen nach menschlichen Vorgaben und
- sie reagiert im Anschluss, indem sie Feedback gibt oder Entscheidungen trifft.

So stellt sich aber die Frage: Welche genau spezifizierbaren, wiederkehrenden Probleme gibt es in den jeweiligen Ausbildungseinrichtungen, die durch KI-Systeme gelöst werden können? In einer Forschungsstudie¹ im Auftrag des Planungsamts der Bundeswehr untersuchte ein Verbund aus den drei Fraunhofer-Instituten FKIE, FOKUS und IOSB prototypisch den Einsatz von KI am Beispiel der lehrgangsgebundenen Individualausbildung im Heer. Eine Erhebung fachlicher Anforderungen wurde mit den wichtigsten Rollenträgern des Heeres aus

dem betreffenden Aufgabengebiet durchgeführt. Im Ergebnis wurden die vier Funktionalitäten Lernempfehlungen, automatische Antwortgenerierung durch einen Chatbot, adaptive Aufgabenstellungen und ein Dashboard für Lehrende identifiziert und in einem Demonstrator umgesetzt. Mittels der interoperablen Vernetzungskomponente Common Learning Middleware, einer mobilen Lernapplikation sowie dem vorhandenen Lernmanagementsystem "Moodle" wurden die Dienste zu einer KI-gestützten Lernumgebung verknüpft. Bei der Erprobung an der Pionierschule in Ingolstadt wurden im Anschluss folgende Mehrwerte durch die Nutzenden benannt:

- gesteigerte Motivation (beispielsweise durch vorhergesagte individuelle Lernfortschritte)
- Unterstützung beim Auffinden von Lerninhalten (beispielsweise durch das Lernempfehlungssystem)
- Anpassung des Schwierigkeitsgrades (durch die adaptiven Aufgaben)
- gesteigerte Flexibilität (durch orts- und zeitunabhängiges Lernen; Chatbot-Antworten auch bei Nicht-Verfügbarkeit des Ausbilders)
- Höhere Lerneffizienz durch einen individuellen Lernpfad (durch das Lernempfehlungssystem und die adaptiven Aufgaben)
- individuelle Förderung (durch das Lernempfehlungssystem, die adaptiven Aufgaben und den Chatbot)
- optimierter Ressourceneinsatz und Zeitersparnis (Mehrwert für Lehrende, die durch die Dashboards einen besseren Überblick über den aktuellen Wissensstand des Kurses bekommen und darauf reagieren können)
- guter Methodenmix (durch die verschiedenen Angebote und Funktionen)
- Spaß am Lernen

Zukünftig sind weitere Mehrwerte zu erwarten. Zum einen wird die KI durch häufigeren

Einsatz und die Ausweitung auf mehr Inhalte effektiver und effizienter, zum anderen sind weitere KI-Funktionalitäten, auch für weitere Rollenträger, denkbar. So sind beispielweise smarte Editoren zur Inhaltserstellung und -pflege möglich, die AutorInnen bei der Erstellung digitaler Lerninhalte unterstützen. Personalisierte Lernpfade können Schwächen von Lernenden identifizieren und passende Hilfestellungen anbieten. Die ganzheitliche Ausbildungssteuerung kann durch adaptive Bildungsbiographien unterstützt werden, die berufsbegleitend Kompetenzen erfassen und Vorschläge für die weiterführende Aus- und Weiterbildung generieren.

Wichtig ist an dieser Stelle anzumerken, dass gerade im Bildungsbereich ein gut durchdachtes didaktisches Konzept sowie ein stark eigenverantwortlicher Einsatz künstlicher Intelligenz gefordert ist. Die KI wird weder das Lernen übernehmen, noch sollten die Lernenden jeder Rückmeldung der KI blind vertrauen - auch wenn diese heutzutage schon sehr präzise sein kann. Eine undifferenzierte Akzeptanz jeglicher durch eine KI getroffener Entscheidung durch die Nutzenden ist vielmehr als problematisch einzuschätzen. Ansonsten wäre das Computersystem beispielsweise auch schuld, wenn die Lernenden ihre Prüfung nicht bestehen, weil sich diese uneingeschränkt auf die Empfehlungen der Lernplattformen verlassen haben.

Die KI kann und wird die Lehrenden nicht ersetzen, sondern soll vielmehr als Unterstützung regelmäßiger Abläufe verstanden werden, die zu einer Effizienz- und Effektivitätssteigerung beim Lernprozess führt. Zudem sollen KI-Funktionalitäten die kompetenzorientierte Ausbildung begleiten, wodurch zum einen das auf die Lernenden zentrierte, selbst aktivierende und selbstbestimmte Lernen gefördert und zum anderen das selbstständige Organisieren des Lernprozesses nach individuellen Neigungen und Interessen unterstützt wird.

 $<sup>1\</sup> For schungsstudie\ KI\ in\ LMS:\ https://kilms.fraunhofer.de/$ 

#### Oberstleutnant Olaf Peters

Sanitätsakademie der Bundeswehr

### KI in der Ausbildungspraxis

Im Zuge der immer schneller fortschreitenden Digitalisierung in der Ausbildung stehen Verantwortliche wie auch Durchführende in der Lehre vor den Fragen, welche Ausbildungsinhalte digitalisierbar sind und welcher Nutzen damit verbunden ist. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) verspricht eine Innovation des Lernens. Durch die Schaffung einer individualisierten Lernumgebung und digitaler Lernpfade, scheint die Möglichkeit zu bestehen die wertvolle Ressource Personal oder zumindest Zeit einzusparen.

Durch KI individualisiertes Lernen fordert, dass der Einzelne in seiner individuellen Lernbiographie gefördert und gefordert wird, dass alle am Lernen Beteiligten mehr Verantwortung und größere Freiräume bekommen und dazu auch der erforderliche Rahmen geschaffen wird.

Dies setzt eine Lernumgebung voraus, in der jeder Lernende das Ziel seines Lernens kennt und für sich als bedeutsam ansieht, in der vielfältige Informations- und Beratungsangebote, sowie unterschiedlich komplexe Handlungsprodukte zu realisieren sind und in der jeder Lernende seinen eigenen Lernprozess und sein Lernergebnis überprüft, um seine Lernbiografie aktiv eigenverantwortlich mit zu gestalten.

Innerhalb des Sanitätsdienstes der Bundeswehr eröffnen sich damit viele Möglichkeiten in der Umsetzung. Die zentrale und in der Vergangenheit sehr erfolgreiche Kommunikations- und Ausbildungsplattform für den Sanitätsdienst der Bundeswehr (San-Netz) ist ein Projekt der SanAkBw und eine erste virtuelle Möglichkeit gewesen, individuelle Lernangebote wahrzunehmen und sich über die Grenzen des eigenen Hörsaals hinaus zu vernetzen. Besonderer Treiber dieses Erfolgs war die leichte Zugangsmöglichkeit über eigene und dienstliche IT einen Eintritt in die Ausbildungsangebote des Sanitätsdienstes zu erhalten und sich mit der "Community of Practice and Knowledge" zu vernetzen.

Denn wenn Unternehmen ihren Mitarbeitern keine offenen Kommunikations- und Kollaborationsinstrumente zur Verfügung stellen, nutzen die Mitarbeiter alternative Systeme (Stocker & Mayer, 2012). In vielen Unternehmen hat sich daher die Nutzung der sogenannten »Schatten-IT« etabliert, d. h., es werden externe soziale Medien fest in die internen Prozesse integriert und für diese genutzt. Interne Arbeitsprozesse werden mit externen Anbietern bearbeitet, die Daten liegen dementsprechend auf fremden Servern (Carstensen, 2016).

Dieser besonderen Herausforderung hat sich der Sanitätsdienst aktiv gestellt. Konträr hierzu waren die nur auf dienstliche IT basierte und auf den Informationsraum des INTRANET Bundeswehr orientierte Ausrichtung der entsprechenden Bildungsangebote. Die oft durch eine zusätzliche Klassifizierung in "VS-Nur für den Dienstgebrauch" schwer dem Konzept der eigenverantwortlichen aktiven Gestaltung der Lernbiographie und schnellen Austauschmöglichkeiten folgte.

Die pandemische Lage der letzten zwei Jahre hat den Bedarf nach individuellem und einfachem Zugang zu (Aus-)Bildungsmöglichkeiten noch einmal verstärkt. Und zudem auch deutlich aufgezeigt welche Potentiale in einer partizipativen Lernkultur



liegen. So folgt die Weiterentwicklung des "San-Netzes" zur aktuellen digitalen Lernumgebung "Link and Learn", einer bundeswehrweiten Plattform für Kommunikation, Aus- und Weiterbildung und Zusammenarbeit den oben erwähnten Prinzipien.

Die ehemalige nur für den Sanitätsdienst bereitgestellte und sehr erfolgreiche Ausbildungsplattform "San-Netz" war dabei die Blaupause für diese virtuelle, organisationsbereichsübergreifende Ausbildungs- und Vernetzungsplattform, die durch Unterstützung von Personal aus der SanAkBw, zusammen mit dem SKA und der ITSBw, entwickelt wurde. Die Möglichkeiten aber auch die Herausforderungen für den Einsatzes von KI bei der Anwendung in der Praxis werden dabei auf dem Informationsstand der SanAkBw / des ZSanDstBw hier auf dem Ausbildungskongress präsentiert und erläutert.

Aus den oben erwähnten Projekterfahrungen im Sanitätsdienst leitet sich die Zielsetzung ab, dass Wissen digitalisiert und mittels KI individualisiert werden soll, um Ausbildung attraktiv und innovativ zu gestalten sowie individuelle Lernerfahrungen zu ermöglichen. Dies ist notwendig um die bevorstehenden Herausforderungen auf einem zunehmend digitalen Gefechtsfeld gerecht zu werden und den Soldaten in den Fokus der Betrachtung zu stellen.



Bildquellen: Sanitätsakademie der Bundeswehr

Carstensen, T. (2016). Social Media in der Arbeitswelt. Herausforderung für Beschäftigte und Mitbestimmung (Bd. 184). (Hans-Böckler-Stiftung, Hrsg.) transcript Verlag. Abgerufen am 12. Dezember 2018 von https://www.transcript-verlag.de/media/pdf/8d/92/98/oa9783839434086edJFK162tW0B9.pdf

Schulleiter und Lerncoach an der Beruflichen Schule für Medizinische Fachberufe auf der Elbinsel Wilhelmsburg

### Lernen kann man nur selbst

Wie müssen Lehr-Lernsettings gestaltet sein, wenn Jugendliche mit schwachen Schulabschlüssen, vielfältigen Beeinträchtigungen und zum Teil wenig Motivation eine 3-jährige Berufsausbildung zur Zahnmedizischen Fachangestellten absolvieren?

Wir haben an der BS15 recht weitreichende Individualisierungskonzepte entwickelt. Denn es ist eine Illusion, dass 25 Schülerinnen und Schüler das gleiche Thema, zur gleichen Zeit, in der gleichen Geschwindigkeit und in der gleichen Sozialform mit der gleichen Methodik lernen. Lernen gelingt, wenn die Grundbedürfnisse

- Kompetenz (Selbstwirksamkeit),
- soziale Eingebundenheit (Sicherheit) und

• Autonomie (selbstbestimmtes Handeln) erfüllt werden. Dies wiederum stimuliert die Ausschüttung von Botenstoffen, eines "Drogen-Cocktails" aus Dopamin, Oxytocin und Opioiden im Mittelhirn. Es entsteht Lust zu lernen.

Die Erfahrung von Selbstwirksamkeit und das "sich gesehen Fühlen" führen zu Erfolgserlebnissen. Die professionelle Beziehungsgestaltung, ständige Reflexion und Berücksichtigung der jeweiligen Gefühlslage sind entscheidende Voraussetzungen für das Lernen. Lernprozesse sind hochgradig emotional. Ein passendes didaktisches Konzept ist die Voraussetzung für die digitalisierte Unterstützung des Lernens.

Didaktisch gestaltete Lehr-Lern-Settings sollten dies berücksichtigen und können dann Grundlage für eine Digitalisierung sein. Die Möglichkeiten der digitalisierten Kommunikation und Kollaboration unterstützen das individualisierte Lernen. Die durch die Digitalisierung geschaffene Möglichkeit unabhängig von Ort und Zeit zu lernen, ist ein weiterer Beitrag.

Wenn es nicht nur um Faktenlernen, sondern um Kompetenzentwicklung und Selbstbestimmung geht, muss dies begleitet werden. Aus meiner Sicht durch Lernbegleiterinnen und Lernbegleiter. Künstliche Intelligenz kann dies wahrscheinlich nur sehr begrenzt leisten.



## Statements zum Thema

# **Hands on Ausbildung**



#### Oberst i.G. Carsten Jahnel

Abteilungsleiter Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt der Bundeswehr

## "Hands on Ausbildung"

Die Weiterentwicklung der Ausbildung gewinnt nicht nur durch Fortschritte im Bereich der gesamtgesellschaftlichen Digitalisierung stetig an Dynamik - den Ausbildungserfordernissen muss darüber hinaus auch im Kontext der Resilienz in pandemischen Lagen sowie der "Kaltstartfähigkeit" im Rahmen der "Zeitenwende" Rechnung getragen werden! Hier hat sich einiges bewegt - dies zeigt u.a. die in diesem Jahr erstmals hybride Durchführung des (Aus) Bildungskongresses der Bundeswehr.

Auch zwei Jahre Coronapandemie haben die Dynamik der Entwicklung zeitgemäßer, technologiegestützter Ausbildung in den Streitkräften noch weiter erhöht, nachdem Lockdown, Home-Office und Kontaktbeschränkung uns allen die Augen für weitere Möglichkeiten der Digitalisierung geöffnet haben.

Obwohl die Abteilung Ausbildung Streitkräfte seit den 2000er Jahren die Grundlagen für komfortable Umsetzung der Fernausbildung und andere Formen moderner technologiegestützter Ausbildung geschaffen hat, wurde die Methode Fernausbildung oftmals, mitunter aus diversen Gründen, zögerlich durch die Community der Ausbilder und Ausbilderinnen angenommen.

Unvorbereitet musste in der Pandemie Ausbildung kreativ und äußerst flexibel online durchgeführt werden! Argumente wie "das geht nicht", "Prägung und Erziehung funktionieren ausschließlich in Präsenz" und dergleichen mussten hinter den lagebezogenen Erfordernissen zurücktreten. Der Bedarf und die damit verbundene Bereitschaft, Möglichkeiten der technologiegestützten Ausbildung noch intensiver zu nutzen, wurde quasi über Nacht gefordert.

Ebenen- und organisationsbereichsübergreifende gegenseitige Unterstützung aller am Ausbildungsprozess Beteiligten, ermöglichte in weiten Teilen ein Aufrechterhalten des Ausbildungsbetriebes und konnte den Aufbau von Ausbildungsstaus minimieren.

Die Abteilung Ausbildung Streitkräfte stellte hierzu u.a. die seit Jahren etablierte "Integrierte Ausbildungsplattform der Bundeswehr" (iTAPBw) im Intra- und Internet in vereinfachten Verfahren zur Verfügung, welche auch bei den vorangegangen (Aus) Bildungskongressen vorgestellt wurde. Das Dezernat Digitale Inhalte stellt hier seit jeher qualitativ und quantitativ anwendungsgerechte Lösungen bereit, die im engen Schulterschluss mit den Bedarfsträgern erarbeitet wurden. Daher konnte bisher auf externe Anbieter oder Rahmenvertragspartner verzichtet werden und Anregungen der tatsächlich Nutzenden zeitnah eingebun-

Auf dem Weg, den verschiedenen dynamischen Herausforderungen gerecht zu werden, wurde nun ein Meilenstein erreicht:

Im Rahmen einer agilen Projektstruktur, der Schaffung technischer Voraussetzung durch die Schule Informationstechnik der Bundeswehr, der engen Zusammenarbeit mit weiteren Bildungseinrichtungen und der Abteilung Ausbildung Streitkräfte, als Enabler technologiegestützter Ausbildung, wurde die im Internet erreichbare Plattform "Link and Learn" geschaffen.

Mit einer via Single-Sign-On erreichbaren intuitiv bedienbaren Benutzeroberfläche stellen wir allen militärischen und auch zivilen Organisationsbereichen vielfältige und auf einer Plattform vereinte Funktionen bereit, die teilweise bereits seit Jahren als Insellösungen in der Bundeswehr genutzt werden.

Enthalten sind zum Beispiel:

- die Lernmanagementsysteme Moodle und ILIAS,
- der virtuelle Klassenraum Big Blue Button, der auch für diesen hybriden Kongress genutzt wird,
- das Contentmanagementsystem Next-Cloud,
- ein Newsfeed,
- die Möglichkeit, Gruppen einzurichten, um Wissen zu teilen und innerhalb und übergreifend der jeweiligen Wissenscommunity synchron und asynchron zu kommunizieren und
- die Nutzung eingestufter Inhalte für alle, die dazu berechtigt sind.

Das alles funktioniert orts- und zeitunabhängig, indem auch mittels privater Endgeräte aus dem Internet auf die Plattform zugegriffen werden kann.

Die Leistungsfähigkeit dieser neuen Plattformumgebung hat bereits viele Anwender und Anwenderinnen überzeugt und täglich melden sich neue Nutzende an. Doch dabei bleibt es nicht.

"Modern" im Sinne der Abteilung Ausbildung Streitkräfte heißt, dem neuesten Stand der Technik zu entsprechen und aufgeschlossen zu sein, sich mit zeitgemäßen Herausforderungen und Auffassungen zu beschäftigen. Dem werden wir u.a. damit gerecht, indem wir Link and Learn als Brückenlösung und als Pilotierung für die derzeit durch die BWI in der Umsetzung befindlichen "Virtuelle Lernumgebung der Bundeswehr" nutzen. Auf den erlangten Erkenntnissen aufbauend, wird eine weiterentwickelte und stets um Anforderungen moderner Ausbildung erweiterbare Virtuelle Lernumgebung Bw eingeführt, die u.a. eine optionale 3D-Umgebung, sowie ein Ausbilder- und Autorentool aufweisen wird. Die Funktionalen Forderungen wurden im Konsens mit allen Organisationsbereichen abgestimmt und münden in eine hochkomplexe, mannigfaltig verknüpfte IT-Anwendung.

Die rasante Dynamik der Digitalisierung der Ausbildungswelt befreit jedoch nicht von den notwendigen Anpassungen innerhalb der Regelungslandschaft und den Weisungen. Darüber hinaus ist es nicht zuletzt der Anspruch an uns selbst, vor allem den Ausbildern und Ausbilderinnen das notwendige Rüstzeug an die Hand zu geben, um mit der Entwicklung der letzten und künftigen Jahre Schritt zu halten. Dieser Herausforderung nimmt sich die Arbeitsgruppe "Technologiegestützte Ausbildung" an. Unter der Leitung und Moderation durch die Abteilung Ausbildung Streitkräfte hat sie gemeinsam mit Vertretern und Vertreterinnen aller Organisationsbereiche bereits u.a. ein bundeswehrgemeinsames Fachkonzept zur Weiterentwicklung der Technologiegestützten Ausbildung erarbeitet, dessen Veröffentlichung kurz bevorsteht. Ein bundeswehrgemeinsames Ausbildungskonzept Technologiegestützte Ausbildung befindet sich derzeit in Erarbeitung, um einen gemeinsamen Rahmen für moderne qualitativ hochwertige Ausbildung anzubieten. Dabei spielen sowohl technologische, als auch insbesondere didaktisch methodische Aspekte eine Kernrolle - denn moderne Ausbildung stellt besonders an die Ausbilder und Ausbilderinnen neue Anforderungen.

Einen kleinen Blick in die zukünftige Ausbildung unserer Ausbilder und Ausbilderinnen können wir schon heute wagen: Es wird künftig ein mehrstufiges und modularisiertes Modell für die Ausbildung geben, welches einen individuellen Kompetenzerwerb der einzelnen Rollenträger und Rollenträgerinnen der technologiegestützten Ausbildung ermöglicht.

Wir möchten der Bundeswehr den konzeptionellen und technischen Rahmen zur Verfügung stellen, dass ein "digitales Lernen und Ausbilden", wo sinnvoll, zum Normalfall werden kann. Dazu wollen wir z.B. Wissensmanagement, Didaktik, Methodik und technologiegestützte Ausbildung noch mehr in Einklang bringen. Allgemeingültige Anforderungen an formale sowie informelle Bildungsprozesse und -settings könnten hierbei ebenso berücksichtigt werden, wie auch Lebens- und Lernrealitäten aller Generationen. Im Vordergrund stehen weiterhin die Menschen, die im Rahmen moderner Ausbildung bestmöglich auf die jeweiligen Aufgaben und Tätigkeiten vorbereitet werden. Moderne Ausbildung bietet auch weiterhin die Möglichkeit, diese in einem geschützten Raum einer Ausbildungsmaßnahme zu erproben, zu üben

und Kompetenzen gemeinsam mit anderen Teilnehmenden und mit Unterstützung der Ausbilder und Ausbilderinnen weiter zu entwickeln. Handlungssicherheit auf dem Dienstposten in Einsatz und Grundbetrieb sind und bleiben Ziel aller Ausbildung, egal ob in Präsenz, aus der Ferne oder hybrid.

Wir sind sehr daran interessiert, uns mit anderen auszutauschen und voneinander zu lernen – ob innerhalb der Bundeswehr, in der Wissenschaft und Wirtschaft, oder auch im internationalen Rahmen. Daher sind wir zum Beispiel Teil der "Trinationalen Arbeitsgruppe Fernausbildung" mit Vertretern und Vertreterinnen aus Österreich und der Schweiz, Teil der Arbeitsgruppe "Advanced Distance Learning Initiative" geführt durch die USA und in der NATO Training Working Group vertreten. Viele Ideen, die in die Plattform Link and

Learn eingeflossen sind, haben wir auf diese Weise entwickelt.

Der (Aus)Bildungskongress ist ein wichtiger Impulsgeber, aber zugleich auch unser "Schaufenster". Wir schätzen die Chance, unsere Innovationen, Ideen und Erfahrungen mit anderen, auch außerhalb der Bundeswehr, zu teilen, zu diskutieren und auch von anderen Experten in diesem Themengebiet neue Impulse zu gewinnen. Das diesjährige Programm und die Fachausstellung bieten dafür vielfältige Gelegenheiten und besonders am von uns gestalteten "Praxistag Ausbildung", am 15. September 2022, lade ich Sie herzlich dazu ein, mit uns ins Gespräch zu kommen.

Wir freuen uns auf den Austausch mit Ihnen und blicken gespannt in die Zukunft der Digitalisierung der modernen kompetenzorientierten Ausbildung!

**Generalstabsarzt Dr. Hans-Ulrich Holtherm** Kommandeur der Sanitätsakademie der Bundeswehr

## "Hands on Ausbildung"

Die Ausbildung von einsatzbereitem, kompetentem und resilientem Sanitätspersonal – jetzt und in Zukunft – vor allem mit digitaler Umsetzung und Unterstützung durch moderne Ausbildungstechnik ist eine Kernaufgabe der Sanitätsakademie der Bundeswehr (SanAkBw).

Dabei wird der Faktor Mensch immer wertvoller. In Zeiten des Fachkräftemangels, pandemiebedingten Einschränkungen des Ausbildungsbetriebs und Energieknappheit vor allem verursacht durch kriegerische Auseinandersetzungen in Europa wird eine "Hands on Mentalität" in der Ausbildung immer wichtiger.

Im Direktorat Ausbildung / Lehre und Gesundheitsversorgung an der SanAkBw muss das in der Lehre eingesetzte Personal die Fähigkeit besitzen sich aus der Komfortzone eines Hörsaals heraus in konkrete, handlungsorientierte Trainingsmethoden zu bewegen.

Im Detail beschreibt "Hands on" die Fähigkeit einer Person, Dinge praktisch anzugehen und selbstständig zu bearbeiten. Es geht darum zu agieren und nicht zu reagieren. Es sind also vor allem Mitdenkende und Machende gefragt. Für die Führungskräfte hat diese außerfachliche Kompetenz oft eine sehr viel höhere Priorität als rein fachliches respektive theoretisches Wissen.

Das an der SanAkBw eingerichtete "Innovationlab" ist eine Möglichkeit die Umsetzungskompetenz zu fördern und zu stärken. Im Innovationlab haben Ausbildende die Möglichkeit sich auszutauschen und

mit digitalen Inhalten zu experimentieren. Möglich wird das in erster Linie durch die neu entwickelte digitale Lernumgebung "Link and Learn" (Lal), einer bundeswehrweiten Plattform für Kommunikation, Ausund Weiterbildung und Zusammenarbeit. Die ehemalige nur für den Sanitätsdienst bereitgestellte und sehr erfolgreiche Ausbildungsplattform "San-Netz" war dabei eine Blaupause für diese virtuelle, organisationsbereichsübergreifende Kollaborations-Plattform. Sanitätsdienstliche Anwendungsszenare in der Praxis werden dabei auf dem Informationsstand der SanAkBw / des ZSanDstBw hier auf dem Ausbildungskongress präsentiert und erläutert.

#### Brigadegeneral Boris Nannt

Kommandeur der Logistikschule der Bundeswehr

### Mehr als ein Krisen-Trend: Ausbildung wird sich radikal verändern

Mit der Welt ändern sich neue Technologien rasant, nachhaltig und zunehmend disruptiv. Die Nutzung des Internets, der Potentiale aus Digitalisierung sowie moderner Methoden und Verfahren haben vor allem in der Ausbildung einen radikalen Einschnitt mit sich gebracht. Innovationszyklen werden schneller und die Generation Z wird auch vor dem Kasernenzaun keinen Halt machen. Der durch die Pandemie befeuerte Wandel ist mehr als ein Krisen-Trend - er ist gekommen um zu bleiben und wir müssen uns der Digitalisierung stellen: Jedoch nicht mit Hard- und Software allein! Lernen findet nicht mehr nur im Klassenzimmer statt. Die Generation Z wünscht sich größtmögliche Flexibilität. Ihr Anspruch ist real und berechtigt. Wir müssen daher radikal umdenken, denn die neue Normalität ist hybrid. Dieser Wandel ist nachhaltig und unumkehrbar.

Die Logistikschule geht seit gut eineinhalb Jahren den Weg der Weiterentwicklung hin zu einem Synonym für Modernes Lernen. Ohne den Markenkern als eine Präsenzschule aufzugeben, wird sie sich attraktiv und zukunftsfähig in einer hybriden Zukunft aufstellen. Die Vision der Logistikschule stellt dabei die Kultur in den Mittelpunkt. Digitalisierung wird nur gelingen, wenn zeitgleich die Führungskultur, als Wesenskern, Anker und Motor von Veränderung angepasst wird. Fähigkeiten, Erfahrungen und Einstellung schaffen diese Veränderungen, nicht (allein) Qualifikationen. Die Mitarbeitenden, das Team, sind die Macher, die Mitgestalter: Kreatives und kritisches Denken sind erforderlich. Führen in diesem Prozess Befehl und Gehorsam zum Erfolg? Nein! Es gilt vielmehr, in der Rolle als Chef das Team zu überzeugen: Empowerment

der Mitarbeiter. Kultur kann nicht befohlen werden, es ist ein fortwährender Prozess, Überzeugungsarbeit. Überzeugen funktioniert am besten, wenn etwas vorgelebt wird - hierarchisch betrachtet von oben - und dann selbst erlebt wird. Letztendlich muss Kultur dazu führen. den Auftrag zu erfüllen.

Um diesen Kulturwandel erfolgsversprechend zu vollziehen, sollte frühzeitig - eben in der Ausbildung angesetzt werden. Durch die Digitalisierung gibt es wesentlich mehr Möglichkeiten,

> zeit- und ortsunabhängiges Lernen zu ermöglichen. Um diese Flexibilität zu gewährleisten, braucht es ein leistungsfähiges Lernmanagementsystem, ein smartes Contentmanagement System, die Möglichkeit des Rückgriffes auf mobile IT-Ausstattung - fall- und wahlweise dienstlich oder privat (BYOD) - und eine Interaktionsplattform zur video-/audiobasierten Kommunikation in Distanzlernphasen. Unser Umgang mit Wissen muss sich nachhaltig ändern. Es muss geteilt und transparent gemacht werden. Ein gutes Wissensmanagement ist wichtig und darf nicht länger nur eine

Worthülse bleiben, sondern muss gelebt werden. Es braucht einen Kulturwandel in den Köpfen, um Akzeptanz zu erzeugen, Wissen zu teilen und von geteiltem Wissen zu profitieren. Denn Wissen ist die einzige Ressource, die sich vermehrt, wenn man

Unsere Antwort auf die Digitalisierung und zunehmende Komplexität von Wissen in Lehre und Lernen heißt Kompe-

> tenzorientierte Ausbildung. Nur wenn wir die Lernenden

> > durch Motivation und

Methodenkompetenz aktivieren, selbst zu lernen und sich Wissen anzueignen, ist der Wandel beherrschbar. Wer ständig passiv lernt wird am Ende auch eher passiv führen und arbeiten. Die praxisnahe Qualifizierung und regelmäßige Weiterbildung des Aus-

bildungspersonals in Methodik und Didaktik schafft hierbei die Grundlage, moderne Lehrgangsformate kontinuierlich gewährleisten zu können.

Kultur

Dig

Die Logistikschule der Bundeswehr begreift Digitalisierung als einen Transmissionsriemen der Veränderung, welcher synchron mit gelebtem Wissensmanagement und klarer Kompetenzorientierung wirkt. Unser Ziel ist die Umsetzung und Akzeptanz dieses Dreiklangs zu einer neuen Kultur des "So machen wir das hier".

Diese kontinuierliche Kulturveränderung wird hier, unter dem inzwischen zur Marke gewordenen Projekt Modernes Lernen, seit 21 Monaten erfolgreich und unaufhaltsam durchlebt - über alle Führungsebenen hinweg und in ihrer gesamten Breite: Bereits in der ersten Jahreshälfte konnten 50 der insgesamt 200 Trainings in das Lernmanagement Moodle überführt werden. Im gleichen Zeitraum wurden 150 Ausbildende zum Moodle-Ausbilder qualifiziert. Dadurch kamen bereits die ersten 1.500 Trainingsteilnehmenden in den Genuss einer smarten Ausbildung. Bis zum Ende des Jahren und somit dem planmäßigen Ende des Projektes Modernes Lernen werden weitere 200 Ausbildende qualifiziert und alle Trainingstypen an der Alma Mater der Logistik werden auf dem





Lernmanagementsystem Moodle präsentiert.

Die Erfahrungen der Logistikschule zeigen deutlich, dass im zunehmend komplexen Umfeld von Digitalisierung und der exponentiellen Vermehrung von Wissen mit immer kürzeren Halbwertzeiten, die Zusammenarbeit in Netzwerken von Experten unerlässlich ist. Nur so lässt sich die Komplexität reduzieren und beherrschen. Modernes Lernen hat innerhalb kürzester Zeit mit vielen Partnern ein Netz-

werk gebildet, greifbare, kreative und innovative Ideen werden sichtbar. Die Innovation Challenge Logistik, ein Ideenwettbewerb des Cyber Innovation Hub der Bundeswehr zusammen mit dem Logistikkommando der Bundeswehr, lebt von solchen innovativen und kreativen Ideen. Allein 30 der insgesamt über 80 dort eingereichten Ideen stammen aus dem Einzugsgebiet Garlstedt, Heimat der Logistikschule. Zwei dieser Ideen konnten am Demoday mit potentiellen Sponsoren vernetzt werden und

können nun die nächsten Schritte auf dem Weg zum Innovationsprojekt gehen.

Um das Projekt Modernes zu verstetigen und dauerhaft in die Struktur der Logistikschule zu etablieren, ist mithilfe einer neuen Arbeitsgliederung zum 1. April 2022 das Element Modernes Lernen geschaffen worden. In dieser besteht es aus den drei Teilbereichen Content-Management-Ausbildung (CMA), dem MAT-Autorenteam Nord und dem Weiterbildungsboard (WBB). Das CMA-Team koordiniert in enger Zusammenarbeit mit den Fachbereichen das Wissensmanagement speziell für die Ausbildungsinhalte. Das MAT-Team wird zunehmend auch digitale Inhalte für logistische Ausbildung produzieren. Das Weiterbildungsboard sichert die Aus- und Weiterbildung aller Ausbildenden an der Logistikschule.

Ausbildung muss sich ändern, nicht überstürzt, dennoch radikal und somit durch entschlossenes Handeln. Die Logistikschule stellt sich dieser Herausforderung und begreift Veränderungsmanagement als unverzichtbare Führungsaufgabe. Veränderung trägt dabei nicht nur bei zu Modernisierung und Attraktivität der Ausbildung, sondern steigert zudem die Resilienz des Ausbildungssystems und ist damit unverzichtbarer Beitrag zur Erfüllung des Auftrages.



Prof. Dr. Michael Heister Bundesinstitut für Berufsbildung

## Patient Erstausbildung - Die Lage ist ernst aber noch gibt es Gegenmittel

Eigentlich sollte man meinen, dass Arbeitsmarkt- und Ausbildungsmarkt in etwa in die gleiche Richtung laufen. Geht es der Wirtschaft gut sollte auch das Angebot an Arbeits- und Ausbildungsplätzen hoch sein. Umgekehrt ist bei einer schlechten Wirtschaftslage mit Problemen an beiden Märkten und einem Angebotsüberhang zu rechnen. Die Zahl der Arbeitslosen und der unversorgten Ausbildungsplatzbewerber steigt. Diese Annahme erweist sich jedoch seit einigen Jahren als unzutreffend.

#### Arbeitsmarkt und Ausbildungsmarkt entwickeln sich in unterschiedliche Richtungen

Auf der eine Seite geht die Zahl der Arbeitslosen fast stetig zurück und die Verhältnisse zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt haben sich tiefgreifend verändert. Arbeitssuchende werden mehr und mehr zur seltenen Spezies, um die Unternehmen sich intensiv bemühen müssen. Wer keine attraktiven Arbeitsplätze in Bezug auf Arbeitsinhalt, -zeiten oder auch die Bezahlung anbieten kann oder möchte, hat wenig Chancen seinen Arbeitskräftebedarf zu decken. Und dies gilt sowohl für die Industrie, das Handwerk, den Dienstleistungsbereich als auch öffentliche Institutionen.

Auch die Pandemie hat diesen Trend nicht aufgehalten. Auf einen kurzen Nenner gebracht könnte man sagen, dass Kurzarbeitergeld und Homeoffice dafür gesorgt haben, dass die "Machtverhältnisse" am Arbeitsmarkt sich nicht wieder zugunsten der Unternehmen und öffentlichen Institutionen verändert haben. Stattdessen hat sich der Trend eher weiter verstärkt. Bestes Beispiel hierfür sind eingeschränkte Öffnungszeiten von Geschäften und Gaststätten wegen Personalmangel, was insbesondere auch daran liegt, dass in Zeiten der Pandemie Personal in andere Bereiche abgewandert ist und verständlicherweise nur wenige Neueinstellungen vorgenommen wurden. Der hierdurch entstandene Mangel an Arbeitskräften lässt sich aus Perspektive der suchenden Unternehmen und öffentlichen Institutionen umso schwerer beheben, als in den nächsten Jahren die Zahl der in Rente gehenden Personen die der auf den Arbeitsmarkt eintretenden jungen Menschen aller Voraussicht nach übersteigen wird.

Ganz anders sieht es auf dem Ausbildungsstellenmarkt aus. Seit Jahrzehnten geht die Zahl der ausbildenden Unternehmen kontinuierlich zurück. Gleichzeitig gibt es einen Trend zu jährlich weniger angetretenen Ausbildungsverhältnissen, mit einem extremen Rückgang in den Jahren 2008 und 2009 als Konsequenz der Finanzkrise. Hiervon hat sich der Ausbildungsmarkt nie erholt und mit der Corona Pandemie gab es einen erneuten rund zehnprozentigen Rückschlag. Abermals sind substantielle Erholungstendenzen nicht zu erkennen.

Aber nicht nur der Rückgang ist besorgniserregend. Hinzu kommen die seit Jahren bestehenden Passungsprobleme (Mismatch) zwischen Angebot und Nachfrage. Einerseits gibt es eine große Zahl ausbildungsinteressierter Jugendlicher und junger Erwachsener, die keinen Ausbildungsplatz finden und auf der anderen Seite können viele Ausbildungsplätze nicht besetzt werden. Die Besetzungswünsche der Unternehmen und die Berufspräferenzen der jungen Menschen klaffen auseinander und auf beiden Seiten scheint die Flexibilität auch nicht vorhanden zu sein, um die Wünsche entsprechend anzupassen.

#### Welche Maßnahmen können der dualen Berufsausbildung nachhaltig helfen?

Aus dem zuletzt genannten Grund scheint mir auch die immer wieder erhobene Forderung nach einem höheren Maß an Berufsorientierung zwar einerseits verständlich und mit Sicherheit eine Möglichkeit zu bieten, um die Passungsprobleme zu verringern. Andererseits wird hier eine etwas übertriebene Hoffnung erweckt. Der Trend zu einer zunehmenden Akademisierung wird gleichermaßen von Eltern und Jugendlichen und zum Teil auch von den Betrieben befeuert. Es darf bezweifelt werden, dass ein solch starker Trend durch ein mehr an Berufsorientierung nachhaltig verändert werden kann.

Was also tun? Zunächst einmal: Das duale Ausbildungssystem ist kein Wert an sich. So könnte man etwa auf stärker schulisch ausgerichtete Systeme beruflicher Bildung setzten, so wie das auch in anderen Ländern Europas weit verbreitet ist. Zwei große Vorteile unseres dualen Systems, die mir immer wieder auch von ausländischen Gästen im Bundesinstitut genannt wurden, würden wir damit aber aufgeben. Zum einen wird so sichergestellt, dass durch die Einbeziehung von Betrieben Kompetenzen vermittelt werden, die tatsächlich in den unterschiedlichen Berufen benötigt werden. Zum anderen liefert die duale Berufsausbildung Qualitätsstandards, die letztlich dafür sorgen, dass die Ausgebildeten relativ problemlos den Betrieb wechseln können, da sie umfassende, betriebsübergreifende Kompetenzen zur Ausübung ihres Berufes gewonnen haben.

Ein Systemwechsel hin zu schulischen Systemen scheint vor dem Hintergrund der genannten Vorteile nicht wirklich sinnvoll. Das heißt aber nicht, dass es nicht im direkten bzw. indirektem Bezug auf das duale Berufsbildungssystem Bereiche gibt, die (stärker) in den Fokus genommen werden sollten:

- · Andere Verteilung Erstausbildung und Weiterbildung,
- · höhere Entlohnung und
- die Thematiken Digitalisierung und Nachhaltigkeit praxisnah in die Erstausbildung integrieren.

In allen drei Bereichen liegen erhebliche Potentiale, die es zu heben gilt.

#### **Andere Verteilung Erstausbildung und** Weiterbildung

In Deutschland hat das System der Erstausbildung eine sehr lange Tradition, allerdings mit der Grundthese, dass Menschen in einem einmal gelernten Beruf verbleiben. Weiterbildung wird zwar während des Berufslebens als wichtiger Faktor gesehen, kann allerdings in der öffentlichen Wahrnehmung und bei der Ausgestaltung bei weitem nicht mit der Erstausbildung mithalten

In den letzten Jahren zeigt sich deutlich, dass diese Bedeutungszuweisung immer weniger haltbar ist. Egal ob Dienstleistungsberufe in Handel, Banken oder Versicherungen, Handwerks- oder Industrieberufe und selbstverständlich auch in der Landwirtschaft, überall nehmen digitale Prozesse und Instrumente in rasantem Tempo Einzug. Dies führt zum einen dazu, dass Ausbildungscurricula an diese Veränderungen angepasst werden müssen und zwar in relativ kurzem Abstand. Zum anderen bedeutet es, dass auch die vorhandene Belegschaft viel stärker als früher weitergebildet werden muss, eine enorme organisatorische und finanzielle Anstrengung für die Unter-

In der Konsequenz müssen wir Erstausbildung und Weiterbildung viel mehr als heute als Kontinuum verstehen, was aber zur Konsequenz haben sollte, dass die Erstausbildungsphase eher etwas kürzer wird und es anschließend immer wieder zu durchaus auch längeren Weiterbildungsphasen kommt. Dies könnte insgesamt die Attraktivität von Ausbildungen erhöhen.

#### Höhere Entlohnung

Ohne Frage liefert auch die Steigerung der Entlohnung eine wesentliche Stellschraube zur möglichen Erhöhung der Zahl der Auszubildenden. Hierzu passt in der vergangenen Legislaturperiode die gesetzliche Verankerung der Mindestausbildungsvergütung, die ähnlich wie der Mindestlohn einen erheblichen Eingriff auf dem Ausbildungsmarkt darstellte. Von der anfangs auf der Arbeitgeberseite sehr laut vorgetragenen Kritik an dieser Maßnahme ist nicht mehr viel zu hören.

Viel interessanter ist aber bei der Entlohnung die Verknüpfung von Ausbildungsmarkt und Arbeitsmarkt. Von entscheidender Bedeutung für die Frage ob jemand eine Ausbildung absolviert oder lieber doch bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen ein Studium, ist die Frage, wie die anschließenden (Verdienst-) chancen auf dem jeweiligen Arbeitsmarkt sind. Und hier liegen Auszubildende immer noch weit hinter Absolventinnen und Absolventen eines Studiums zurück.

Zum einen sind hier die Tarifvertragsparteien gefordert. Sie legen in den Tarifverhandlungen fest, wie hoch Arbeitnehmende im Anschluss an eine Ausbildung entlohnt werden. Aber auch die einzelnen Betriebe sind gefragt und zwar aus zwei Gründen heraus. So unterliegen nicht alle Arbeitsverträge tarifvertraglichen Regelungen. Zum anderen geben Tarifverträge Mindeststandards vor, die von den einzelnen Betrieben angehoben werden können.

## Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit in die Ausbildung integrieren

Schließen möchte ich diese Überlegungen mit ganz kleinen Schritten und Projekten, die zur Imagesteigerung von Ausbildungen beitragen können. Im Zuge der Modernisierung der sogenannten Standardberufsbildpositionen wurde im vergangenen Jahr die alte Standardberufsbildposition "Umweltschutz" um den Begriff der "Nachhaltigkeit" in seinen drei Dimensionen (ökologisch, ökonomisch und sozial) ergänzt. Gleichzeitig wurde die "Digitalisierte Arbeitswelt" als vollkommen neuer Standard aufgenommen. Stichworte wie der Umgang mit digitalen Medien und Daten, Datensicherheit und Datenschutz aber auch der Umgang mit der zunehmenden Informationsflut und mit "Fake News" sind hier zu nennen. Hinzu kommen kommunikative und soziale Kompetenzen, die in der digitalen Arbeitswelt eine immer wichtigere Rolle spielen.

Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind Inhalte, die Ausbildungen für junge Menschen interessanter machen können. Sie sollten allerdings nicht on top gesetzt sondern in bereits existierende Tätigkeiten und Inhalte einbezogen werden. Und sie sollten von den Auszubildenden im Rahmen von Projekten mit einem hohen Autonomiegrad selbst erarbeitet werden. Hierzu zwei Beispiele:

1. In dem Modellvorhaben NAUZUBI haben Ende der 2010 er Jahre Auszubildende unterschiedlicher Betriebe in sog. Nachhaltigkeitsaudits spezifische Kennzahlen zur Nachhaltigkeit erfasst und schlagen für ihren jeweiligen Betrieb Kriterien zur Messbarkeit von Verbesserungsansätzen vor und setzen Maßnahmen unmittelbar in ihrem betrieblichen Umfeld um. Dabei haben die Auszubildenden die in der betrieblichen Realität überprüften Auditkriterien selbständig

- erfasst. Die Projektleitung lag bei Prof. Dr. Daniel Pittich (Technische Universität München) und das Modellvorhaben wurde vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert (https://www.foraus.de/de/themen/foraus\_111044.php).
- 2. Im Rahmen des vom Zentrum für regionale Bildung gGmbH Weiden durchgeführten JOBSTARTER plus-Projekts "klein&fein: Ausbildung mit Herz, Hand und Verstand" konnten Azubis Kurzfilme drehen und damit für ihr Klein- oder Kleinstunternehmen werben (https:// www.jobstarter.de/jobstarter/de/aus-derprojektarbeit/kurz-berichtet/Textbausteine-Kurz-berichtet/azubi-filmfestivalkuert-seine-gewinner.html). Wie viele andere konnte auch dieses im Auftrag des BMBF vom BIBB aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds durchgeführte Projekt aufgrund der Corona-Pandemie nur in verkürzter Form durchgeführt werden. Selbstgedrehte Werbe- oder auch Lernvideos, durchaus auch ganz einfach mit dem Smartphone, eignen sich auf jeden Fall sehr gut, um bei Auszubildenden Neugier zu wecken und ihnen die Möglichkeit zu geben, sich mit den Chancen aber auch Gefahren der Digitalisierung auseinander zu setzen.

Beide Beispiele verdeutlichen, dass es sowohl im Bereich der Nachhaltigkeit als auch der Digitalisierung darauf ankommt, dass Auszubildende Subjekte ihres eigenen Lernprozesses sein sollten. Dazu dient auch das Forschungsprojekt der Bundeswehr Universität Hamburg "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung" (https://www.bibb.de/de/pressemitteilung\_151515.php), bei dem ich mich mit einem kleinen Team aus dem BIBB beteiligen darf und in dessen Agenda auch die diesjährige Ausbildungskongress stattfindet.

W<sub>1</sub>

W<sub>2</sub>

Termin: Dienstag, 13.09.2022 · 14:45-16:15 Uhr

Raum: 401/403 Format: Workshop

#### **Berufsbildung ohne Subjekt?**

Berufsbildung im Zeitalter der Digitalisierung: Auf der Suche nach dem Subjekt

Digitale Medien verändern unseren (Arbeits-)alltag. Sie erfordern nicht nur neue Kompetenzen, sie beeinflussen auch die Persönlichkeitsentwicklung. Eine Berufsbildung, welche nicht nur qualifizieren, sondern Bildung ermöglichen möchte, muss diese Entwicklung adressieren. Tatsächlich haben Berufsschulen explizit den Auftrag, junge Menschen zur Bewältigung und Mitgestaltung einer dynamischen, komplexen "Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung" zu befähigen (vgl. KMK 2004/2016), d. h. sie müssen Auszubildende in die Lage versetzen, ihr subjektives Potenzial trotz vielfältiger – nicht zuletzt durch digitale Medien ausgeübte - Objektivierungszwänge zu entfalten. Die Mediensozialisationsforschung untersucht diese komplexen Prozesse mit identitätstheoretischen Ansätzen. Hierbei ist die Digitalisierung nur einer von zahlreichen Einflussfaktoren. Dieser Beitrag stellt Befunde eines Promotionsprojektes zur beruflichen Identitätsentwicklung im Einzelhandel vor. Zunächst wird die Relevanz digitaler Medien für die Branche vorgestellt. Sodann wird das Konstrukt Identität näher beleuchtet (Krappmann 1975, Giddens 1991, Haußer 1995), um Auswirkungen der Digitalisierung auf die Sozialisation junger Menschen zu erklären. Hierbei wird zwischen dem Einfluss des Mediums selbst und seines Inhalts unterschieden (Mc Luhan 1964). Anschließend wird anhand einer Analyse des Rahmenlehrplans und qualitativer Fallstudien gezeigt, dass die Lernfelddidaktik objektivierte Arbeits- und Geschäftsprozesse als Bezugspunkt für subjektive Bildungsprozesse wählt und einen akzentuierten Fokus auf Kompetenzorientierung legt. Hierdurch werden drei von vier empirisch nachweisbaren Entwicklungsaufgaben (Kompetenz, Anerkennung, Identifikation, Gestaltung) weitgehend ausgeblendet. Die exemplarischen Fallstudien zeigen, dass die Auszubildenden bei der Bewältigung individueller Handlungsproblematiken weitgehend auf sich allein gestellt sind. Ausgehend von diesem Befund werden identitätsförderliche didaktische Prinzipien vorgestellt und auf ihre Relevanz für eine digitale Bildung für eine digitalisierte Arbeitswelt reflektiert.

#### **Referentinnen / Referenten**

 Dr. Christiane Thole, ehemals Universität Hamburg Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 17:20-18:05 Uhr

Raum: 401/403 Format: Vortrag

## Warum Theorien auch in Zeiten der künstlichen Intelligenz der ökonomischste Aggregatzustand menschlichen Wissens bleiben

In dem Vortrag wird die Frage aufgeworfen, welche Entwicklungen in welcher Weise mit den Begriffen "Digitalisierung" und "künstliche Intelligenz" erfasst werden und welche gesamtgesellschaftliche Bedeutung diesen zukommt. Zugleich geht es um die Folgen für die gesamte Wissensordnung, die damit verbunden erscheinen. Dabei soll vor allem der Frage nachgegangen werden, welcher Stellenwert Theorien in Zeiten der Digitalisierung und der künstlichen Intelligenz zukommt? Bleibt es bei der axialen Bedeutung wissenschaftlicher Theorien in der "Ökonomie" menschlichen Wissens? Antworten auf diese Frage erscheinen nicht nur für das System und das Selbstverständnis der Wissenschaft, sondern weit darüber hinaus wichtig und folgenreich, wenn wir Wissen im 21. Jahrhundert als zentrale Ressource nahezu aller gesellschaftlichen Entwicklungen betrachten.

Ausgehend vom Verhältnis wissenschaftlicher Erkenntnis und anderen Formen wissensgestützter rationaler praktischer Problemlösungstätigkeit soll es im Kontext der gegenwärtigen Wissensordnung zunächst um bestimmte Besonderheiten wissenschaftlicher Erkenntnistätigkeit gehen. Dabei wird zu klären sein, was wissenschaftliche Theorien im engeren Verständnis sind, und warum man sie als den "ökonomischsten Aggregatzustand" menschlichen Wissens betrachten kann. Die Bedeutung und die Besonderheiten des digitalen Wissens- und Informationszeitalters und der künstlichen Intelligenz werden in unserer Sichtweise vornehmlich in ihrem methodischen und technologischen Charakter gesehen. So betrachtet und verstanden, können sie mithin sowohl die wissenschaftliche Erkenntnispraxis wie die praktische Problemlösungstätigkeit sehr leistungsfähig stützen und unterstützen, die theoriegeleitete Erkenntnistätigkeit aber gleichwohl nicht ersetzen, sondern bleiben weiterhin auf diese und deren Fortschritte angewiesen, selbst wenn es vordergründig anders erscheinen mag.

#### Literatur:

- Sterbling, Anton: Einführung in die Grundlagen der Soziologie, Stuttgart 2020
- Sterbling, Anton: Die antwortlose Gesellschaft. Zeitfragen, Düren 2021

#### **Referentinnen / Referenten**

 Prof. Dr. Anton Sterbling, Hochschule der Sächsischen Polizei **W**3

**W**4

Termin: Dienstag, 13.09.2022 · 16:25-17:55 Uhr

Raum: 401/403 Format: Workshop Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 12:00-13:30 Uhr

Raum: 401/403 Format: Forum

## Bildung für die digitale Arbeitswelt in der dualen Ausbildung

Im Vordergrund des Workshops steht ein Ausschnitt der aktuellen Projektarbeit im Forschungsprojekt "Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt (KoDiA) – Ertüchtigung zur Digitalisierung". Dabei geht es beispielhaft um Bildung für die digitale Arbeitswelt in der dualen Ausbildung.

Die Forschung findet im Kontext dualer Bildungsgänge an insgesamt sieben durch das Hamburger Institut für Berufliche Bildung (HIBB) ausgewählten Hamburger Berufsschulen statt. In diesem Kontext werden digitale Bildungskonzepte entwickelt und erforscht. Im Fokus steht dabei das Wechselspiel zwischen Didaktik und Technik. Das Projekt ist Teil des von beiden Universitäten der Bundeswehr Hamburg und München getragenen dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr und wird durch das Konjunkturprogramm der Bundesregierung zur Überwindung der COVID-19-Krise gefördert.

Der Schwerpunkt des Projektes liegt auf der Erforschung der Förderung von Gerechtigkeit im Sinne von Bildungs-, Adressaten- und Teilhabegerechtigkeit unter den Bedingungen der Digitalisierung. In ausgewählten dualen Berufsausbildungen entstehen ganz unterschiedliche Bildungsprodukte, die entlang exemplarischer Lernfelder der jeweiligen Bildungsgänge entwickelt werden.

Im Workshop stellen Projektteams der Berufsschulen ihre ausgewählten Produkte im aktuellen Entwicklungsstand vor und berichten über ihre Erfahrungen in der Entwicklung und ihre Ideen für die weitere Umsetzung. Die Teilnehmenden des Workshops erfahren beispielhaft, wie kontextualisierte Forschung im Projekt KoDiA in Zusammenarbeit mit Berufsschulen umgesetzt wird und können mit den Beteiligten über diesen Forschungsansatz und die vorgestellten Konzepte diskutieren.

#### **Referentinnen / Referenten**

- Prof. Dr. Manuel Schulz, Helmut-Schmit-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg
- Oberstudienrätin Maike Schultz,
- · Oberstudienrätin Bettina Ammer,
- Studienrat Finn Grund, Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19)
- Oberstudienrätin Doreen Eichler,
- Oberstudienrätin Theresa Burdack,
   Berufliche Schule für medizinische Fachberufe auf der Elbinsel Wilhelmsburg (BS 15)
- · Studiendirektor Lennart Hoffmann,
- · Oberstudienrat Frank Grunwald,
- · Oberstudienrätin Katrin Ramsthaler,
- Studienrat Christian Kaune,
   Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17)

## Förderung beruflicher Handlungskompetenz mit Hilfe adaptiver Lernsysteme

Im Forum werden drei Schwerpunkte thematisiert:

- 1. Berufliche Handlungskompetenz und adaptive Lernsysteme im betrieblichen Kontext
- 2. Kompetenzorientierte Führung
- 3. Individuelle und kollektive Kompetenzentwicklung im Kontext eines adaptiven Weiterbildungsmatchings

In einer sich ständig wandelnden (digitalen) Arbeitswelt, die von Ambiguität und Antinomie geprägt ist, sind Beschäftigte gefordert sich kontinuierlich weiterzubilden, um mit diesen Mehrdeutigkeiten und Unsicherheiten umgehen zu können. Zukünftig reicht ein umfangreiches Fachwissen allein nicht mehr aus – vielmehr werden Kompetenzbündel benötigt, die es ermöglichen in der Praxis auftretende Herausforderungen selbstorganisiert zu bewältigen. Diese Kompetenzen lassen sich nur zum Teil in formalen Lernsettings vermitteln – jeder Mensch muss diese aus sich selbst heraus entwickeln wollen. Wie können/sollten kompetenzorientierte, adaptive Lernsysteme ausgestaltet sein? Diese Frage ist Gegenstand des ersten Beitrags.

Im Rahmen des zweiten Beitrags wird eine webbasierte Kompetenzarchitektur vorgestellt, die im Rahmen des Forschungsprojektes KomIn (Kompetenzorientierte Interaktionsarbeit in der Pflege) entwickelt wurde. Ein Ziel in KomIn ist es, Führungskräfte dabei zu unterstützen kompetenzorientiert führen zu können, um so nicht nur die Arbeitsorganisation effizient zu gestalten, sondern vor allem die Arbeitszufriedenheit und die berufliche Entwicklung der Beschäftigten fördern zu können.

Im Fokus des dritten Beitrags steht die Methode KBA (Kompetenzbedarfsanalyse), mit welcher individuelle und kollektive Kompetenzentwicklungsprozesse strategisch systematisiert werden können. Es liegt dabei die Annahme zu Grunde, dass kollektive Kompetenzen "mehr" sind als die Summe einzelner Kompetenzträger:innen und daher einer gesonderten Analyse und Förderung bedürfen. Die Konzeption und Erprobung der KBA erfolgt im Rahmen des Forschungsprojektes ADAPT (Implementierung eines adaptiven Weiterbildungsunterstützungssystems im Berufsfeld Pflege).

#### **Referentinnen / Referenten**

- Prof. in Dr. Stefanie Hiestand,
- · Marc Ebbighausen,
- · Franziska Wegemann,
- Sophie Kaiser, Pädagogische Hochschule Freiburg

W<sub>6</sub>

Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 14:10-14:55 Uhr

Raum: 401/403 Format: Vortrag

## Digitale Mündigkeit in einer zunehmend algorithmisierten Welt – aktuelle Herausforderungen und Chancen für die (öffentliche) Bildung

Algorithmisierung durchdringt die Gesellschaft zunehmend intensiv und wandelt sich hierbei fortwährend. Bereits länger wird entsprechend kontrovers darüber diskutiert, wie damit zusammenhängende (teils noch uneinschätzbare) Potentiale und Risiken gleichermaßen berücksichtigt bzw. staatlich reguliert, und wie derartige Einschätzungs- bzw. Gestaltungskompetenzen durch Bildung vermittelt werden können. Derartige Kompetenzen, die bislang etwa unter Schlagworten wie "digital literacy" oder "data literacy" diskutiert werden, bieten zweifellos wichtige Anhaltspunkte. Gleichzeitig bergen sie, zumindest in bisheriger Auslegung, die Gefahr, die nicht auflösbaren Spannungsfelder von Algorithmisierung zu vernachlässigen, in denen sich Entscheider\*innen kontinuierlich bewegen müssen. Auch nehmen derartige Konzepte (noch zu) selten die wachsende Algorithmisierung des Bildungssystems selbst mit in den Blick, welches für die Vermittlung besagter Einschätzungs- bzw. Gestaltungskompetenzen eine besondere Herausforderung darstellt. Bezugnehmend auf ein wachsendes Forschungsfeld zu diesem Thema, schlägt der Vortrag das Konzept der digitalen Mündigkeit vor, um beiden Defiziten in Zukunft besser zu begegnen..

#### **Referentinnen / Referenten**

 Prof. in Dr. Sigrid Hartong, Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 16:30-17:15 Uhr

Raum: 401/403 Format: Vortrag

#### "The I's need a We to be" (Etzioni 1988) Das in Gesellschaft, Kultur und Natur eingebettete Subjekt als Ausgangspunkt und Zielpunkt beruflicher Bildung

Der Mensch ist gleichzeitig und untrennbar sowohl soziales als auch individuelles sowie materielles und geistiges Wesen. Als kleinste gesellschaftliche und wirtschaftliche Einheit ist er in Gesellschaft, Kultur und Natur eingebunden.

Als geistiges Wesen nimmt der Mensch sich und die Welt wahr. Jede Wahrnehmung beginnt in seinem Bewusstsein, das nur ihm zugänglich ist. Die Außenwelt kann das Subjekt nur vermittelt wahrnehmen. Empirismus, Rationalismus und Transzendentalphilosophie sowie der sich daraus entwickelte Konstruktivismus gehen trotz ihrer unterschiedlichen Zugänge gemeinsam davon aus, dass sich das Subjekt selbst erkennt. Aber in der Begegnung mit anderen Menschen erkennt sich der Mensch durch andere selbst als Subjekt, das nicht alleine auf dieser Welt existiert. Es erkennt, dass es ein soziales Wesen ist, das Verantwortung sich selbst, den anderen und der Umwelt gegenüber trägt. Verantwortung benötigt einen Grundbestand an sozialen, ethischen und politischen Haltungen und ist an Normen und Regeln gebunden. So hängt die Mikroebene des Subjekts mit der Makroebene der Institutionen zusammen: "The I's need a We to be." (Etzioni 1988)

Als materielles Wesen benötigt das Subjekt Mittel, die es Großteils von anderen besorgen muss. Die Wahlentscheidung, ob und welche Mittel es benötigt, beschreibt das Wirtschaften. Wirtschaft als Mittelsystem dient der Versorgung des Menschen. Als beruflich tätiger Mensch ist das Subjekt gleichzeitig Versorger und Zu-Versorgender. Die Doppelfunktion als Versorgender und Zu-Versorgender eröffnet in der beruflichen Bildung unterschiedliche Perspektiven und Beziehungen, aber auch Widersprüche und Spannungen, welche das Subjekt in unterschiedlichen Rollen ausbalancieren sollte, um nicht in den "Sog der Fremdbestimmung" (Zabeck 2004) zu geraten. Eine Didaktik, welche dieses Ausbalancieren ermöglichen soll, setzt bei der Doppelbedeutung von Produktivität als ökonomische Rationalität einerseits und als humanistisches Verständnis andererseits an und setzt diese in Kontext von Verantwortung und Sinnstiftung. Berufliche Bildung wird so zu einer sozioökonomischen Bildung, welche neben den intra-ökonomischen Faktoren auch außer-ökonomische Faktoren berücksichtigt.

#### Literatur

- Etzioni, A. (1988): The Moral Dimension. Toward a New Economics. New York u.a.: The Free Press.
- Zabeck, J. (2004): Berufserziehung im Zeichen der Globalisierung und des Shareholder Values. Detmold: EUSL.

#### **Referentinnen / Referenten**

 Prof. Dr. Georg Tafner, Humboldt-Universität zu Berlin P<sub>1</sub>

Termin: Dienstag, 13.09.2022 · 14:45-15:30 Uhr

Raum: 405/406 Format: Vortrag

#### Wie wirken sich neue Technologien auf das Lernen in Unternehmen aus? Herausforderungen für die berufliche Weiterbildung in der Arbeitswelt 4.0 – aus Sicht der Unternehmen

Hintergrund: Es besteht kein Konsens darüber, wie umfassend die Auswirkungen der digitalen Transformation für die Arbeitswelt und das Lernen sein werden. Ferner gibt es auch unterschiedliche Vorstellungen darüber, wie Weiterbildung im Zeitalter der Digitalisierung abläuft oder ablaufen sollte. Beispielsweise wird Unternehmen geraten, ihre Mitarbeitenden von Anfang an in den Digitalisierungsprozess einzubeziehen. Theoretische und praxisrelevante Inhalte zur Industrie 4.0 könnten vor allem innerhalb des Arbeitsprozesses vermittelt werden (vgl. Bonin et. al, 2015).

Die Digitalisierung erweitert aber nicht nur den Weiterbildungsbedarf, sondern bietet auch neue Lerngelegenheiten durch: Lernvideos, Online-Kurse, virtuelle Klassenzimmer oder computergestützte Selbstlernprogramme, die zeitlich und räumlich flexibel einsetzbar sind und die Möglichkeit bieten, Lerninhalte individuell an die Bedürfnisse der Mitarbeitenden anzupassen (Blatter et. al, 2017). Fragestellungen: Welche Kompetenzen werden in digitalisierten Arbeitsformen benötigt, was ist neu oder anders?

Wie wirken sich diese Bedürfnisse und neuen Technologien auf das Lernen (formal, informell und non-formal) aus? Wie unterstützen Unternehmen solche Lernprozesse? Welche Anreize oder Hindernisse sehen verschiedene Akteure in diesen Lernformen?

Methoden: CVTS (Continuing Vocational Training Survey) liefert einen Überblick über die betrieblichen Weiterbildungsaktivitäten in den EU-Mitgliedsländern. Das BIBB führte eine zweistufige nationale Zusatzerhebung durch, die sich aus einer quantitativen Telefonbefragung und Betriebsfallstudien zusammensetzte (vgl. Münchhausen & Schönefeld 2021). Ziel war es, detaillierte Erkenntnisse über die Veränderung der betrieblichen Weiterbildungsaktivitäten in der Arbeit 4.0., über die neuen Lernformen und mögliche Kooperations- und Unterstützungsstrukturen zu erhalten. Literatur:

- BLATTER, Martin; HARTWAGNER, Fabia: Digitale Lehr- und Lernbegleiter. Mit Lernplattformen und Web-2.0-Tools wirkungsvoll Lehr- und Lernprozesse gestalten. Wien 2017
- BONIN, Holger; GREGORY, Terry; ZIERAHN, Ulrich: Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland.
- MÜNCHHAUSEN, Gesa; SCHÖNFELD, Gudrun: Digitales Lernen in Unternehmen: Umsetzung und Herausforderungen: Ergebnisse der CVTS5-Zusatzerhebung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis: BWP 50 (2021) 1, S. 45-47

#### Referentinnen / Referenten

 Dr. Gesa Münchhausen, Bundesinstitut für BerufsbildungBundesinstitut für Berufsbildung Termin: Dienstag, 13.09.2022 · 15:35-16:20 Uhr

Raum: 405/406 Format: Vortrag

#### Die Virtuelle Hochschulklinik

Unter dem Motto "first virtual, then real" entsteht an der IB Hochschule für Gesundheit und Soziales die Virtuelle Hochschulklinik. Das vom Internationalen Bund (IB) geförderte Projekt integriert mittels virtueller Realität (VR) arbeitsplatznahe Praxisinhalte aus den Therapieberufen Logopädie, Physiotherapie und Ergotherapie in die Lehrveranstaltungen der Hochschule. Ein zentrales Ziel ist, die Digitalkompetenz der Studierenden zu stärken, um eine Akzeptanz für den späteren beruflichen Kontext im Gesundheitswesen zu erreichen. Als eine große Barriere für die Implementierung neuer Technologien in der therapeutischen Praxis wird die eigene Einstellung und Unsicherheit der Therapeutinnen und Therapeuten beschrieben (Bilda et al. 2016).

In Kooperation mit dem Unfallkrankenhaus Berlin (ukb) wurden verschiedene Settings, wie der Rettungshubschrauber, das Schlaganfallmobil STEMO oder Patientenzimmer sowie Klinikabläufe (z.B. Behandlungstechniken der Pflege sowie Therapieberufe) real in 360-Grad-Perspektive aufgenommen. Mittels VR-Brillen können Studierende die Virtuelle Hochschulklinik betreten. Im virtuellen Patientenzimmer können sich die Studierenden individuell orientieren, Lehrfilme ansehen und sich Wissen mittels hinterlegten Informationen zum Krankheitsbild erschließen. Auf diese Weise werden Patientenbeispiele fachspezifisch und interprofessionell in den Lehrveranstaltungen realitätsnah analysiert und bearbeitet. Für die Vertiefung von Lerninhalten können die Studierenden die Virtuelle Hochschulklinik außerhalb der Hochschule im Selbststudium mittels einer App auf ihrem Smartphone nutzen.

Die virtuelle Hochschulklinik ist die Fortführung der seit 2014 an der IB Hochschule entwickelten digitalen Lehr- und Lernmedien für die Therapieberufe Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie im Bund-Länder-Wettbewerb "Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen" und leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Digitalstrategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF, 2019). Zudem unterstützt das Projekt "den flächendeckenden Aufbau von Digitalkompetenz in Gesundheitsberufen als zwingende Bedingung für den erfolgreichen Einsatz intelligenter Systeme in Versorgung, Therapie und Pflege" (Deutscher Bundestag 2019, S.4)...

#### **Referentinnen / Referenten**

Prof. 'in Dr. Mariam Hartinger,
 Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales

P<sub>4</sub>

Termin: Dienstag, 13.09.2022 · 16:25-17:10 Uhr

Raum: 405/406 Format: Vortrag

#### Digital Health – ein neues Universitätsmodul für Medizinstudierende

Einleitung: Die digitale Transformation der Medizin bietet große Chancen für die Gesundheitssysteme. Aktuell werden Medizinstudierende auf damit einhergehende Veränderungen ihres künftigen Berufsumfelds aber nur unzureichend vorbereitet. Auf europäischer Ebene haben sich Anfang 2019 die Dekane der Medizinfakultäten der European University Hospital Alliance darauf geeinigt, digitale Medizin zeitnah in die Curricula zu integrieren. Da die Ausbildung der Sanitätsoffizieranwärter vollständig an zivilen Universitäten stattfindet, ist es auch für die Bundeswehr geboten, sich in der Lehre von Digitalisierungs-Kompetenzen zu engagieren.

Methodik: An der Charité – Universitätsmedizin Berlin wurde unter Beteiligung von Sanitätsoffizieren des Bundeswehrkrankenhauses Berlin im Wintersemester 2019/20 das Wahlpflichtmodul "Digital Health" im Modellstudiengang Medizin (Modul 24, 6. Semester) erstmals angeboten. Das gemeinsam von Lehrenden und Studierenden konzipierte Angebot umfasste in 3 Wochen (60 UE) verschiedene Kernelemente, wie Realitätsnähe, Kompetenzorientierung, Interdisziplinarität und Angebotsvielfalt. Die teilnehmenden Studierenden wurden hinsichtlich ihrer Akzeptanz evaluiert.

Ergebnisse: Die beteiligten ersten 11 Studierenden zeigten eine hohe Zustimmung zu dem Angebot und würden dieses weiterempfehlen. Gleichzeitig konnten wertvolle Erfahrungen zur Weiterentwicklung des Angebots gewonnen werden.

Diskussion: Im Rahmen eines Forschungsprojekts soll die Qualität dieses Wahlpflichtmoduls beständig am Stand der Forschung und Praxis ausgerichtet werden. Die Erkenntnisse dieser Studie sollen als Grundlage für eine Strategie zur Vermittlung digitaler Kompetenzen im Medizinstudium dienen und können auch für die interprofessionelle Ausbildung innerhalb der Bundeswehr genutzt werden.

#### **Referentinnen / Referenten**

- Cand med. Daniel Leon Glauert,
   Charité Universitätsmedizin Berlin
- · Dr. Akira Sebastian Poncette,
- Prof. Dr. Dr. Felix Balzer,
   Charité Universitätsmedizin Berlin, Einstein Center Digital
   Future (Berlin)
- Oberfeldarzt PD Dr. David Alexander Back, Bundeswehrkrankenhaus Berlin

Termin: Dienstag, 13.09.2022 · 17:15-18:00 Uhr

Raum: 405/406 Format: Vortrag

#### Lernmanagementsystem der Bundeswehr (LMSBw) – Erfahrungen aus der Anwendung des Kurses "Grundlagen Informationssicherheit"

Das Themenfeld Cyber- und Informationssicherheit hat in den letzten Jahren weltweit an Bedeutung gewonnen. Diesem auch heute noch anhaltende Trend hat sich die Bundeswehr bereits vor vielen Jahren gestellt. Dies belegt nicht zuletzt die Aufstellung des sechsten militärischen Organisationsbereichs Cyber- und Informationsraum (OrgBer CIR) am 5. April 2017.

Ein Teil der stetig fortschreitenden Ausgestaltung dieses Themenfeldes betrifft die Ausbildung der Informationssicherheitsbeauftragten für die Projekte (ISB Projekt). Seit Mitte 2019 befindet sich im Lernmanagementsystem der Bundeswehr der Kurs "Grundlagen Informationssicherheit".

Dieser in gemeinsamer Anstrengung von KdoCIR, ZCSBw, BAAIN-Bw und BiZBw entwickelte Kurs vermittelt allgemeine theoretische sowie technisch geprägte Grundlagen zur Cyber-/ Informationssicherheit. Hierzu gehören ausgewählte Themen der Zentralen Dienstvorschrift A-960/1 "Informationssicherheit" einschließlich des Datenschutzes und des IT-Grundschutzes.

Der Kurs berücksichtigt Expertenvideos, Animationsfilme und interaktiven Übungen.

Die Grundzüge des Lernprogramms sollen vorgestellt werden. Anschließend soll über Erfahrungen aus den ersten Anwendungen berichtet werden. Alle seit Oktober 2019 durchgeführten Evaluationsbesprechungen haben zu einer positiven Resonanz geführt. Dabei wurden auch erste Hinweise zur Fortentwicklung des Kurses gegeben.

#### **Referentinnen / Referenten**

 Wissenschaftlicher Direktor Gernot Zimmerschied, Bildungszentrum der Bundeswehr **P**5

**P6** 

Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 12:00-13:30 Uhr

Raum: 405/406 Format: Forum Termin: Mittwoch, 14.09.2022 - 14:10 · 14.55 Uhr Raum: 405/406

Raum: 405/406 Format: Vortrag

## Digitale Ausbildungsakademie für lebenslanges Lernen – nicht künstlich aber intelligent!

Wie wollen wir zukünftig Führungskräfte ausbilden? Wie lernen wir zukünftig? Welche Innovationen sind notwendig? Ausgehend von diesen drei Fragen startete die Führungsakademie der Bundeswehr (FüAkBw) im Juni 2019 das Projekt "Digitale Ausbildungsakademie für lebenslanges Lernen". Zwei Jahre setzten sich fünf Projektgruppen - Informationstechnologie, Infrastruktur, Organisation, Kultur und Personal - mit Lernkultur, selbstgesteuertem Lernen, Kommunikation und Lernbegleitung angehender Führungskräfte auseinander. Eine zeit- und ortsunabhängige digitale Lernumgebung stand ebenso im Fokus wie eine innovative Infrastruktur, die Motivation, Kreativität und Leistungsbereitschaft beim Lernen und Arbeiten fördert. Diese Auseinandersetzung führte nahezu automatisch zu den Konzepten von New Work und New Learning, die Eingang in das "iLab (Innovationslabor) der FüAkBw" gefunden haben.

Mit der "Digitale Ausbildungsakademie für lebenslanges Lernen" hat sich die FüAkBw auf eine Lernreise begeben, die auch nach Beendigung des Projektes im Oktober 2021 weitergeht. Mit der Expertise vieler kreativer Köpfe werden 30 Maßnahmen konkret umgesetzt. Dazu gehören u.a. das Kompetenzprofil Lernbegleiter / Lernbegleiterin, das iLab der FüAkBw sowie die didaktisch-methodische Pilotierung der virtuellen Lernumgebung der Bundeswehr (VLBw).

Die FüAkBw nutzt unterschiedliche Formate, um die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für das Arbeiten und Lernen im digitalen Umfeld zu qualifizieren und hat sich intensiv mit Nutzerforderungen für Lernumgebungen auseinandergesetzt. Das Ergebnis: Arbeit und Lernen erfordern eine "intelligente" Infrastruktur, die digitale und analoge Räume bereitstellt.

Das Panel PRAXIS gibt Einblicke in Herausforderungen und Erfolge des Veränderungsprojektes "Digitalen Ausbildungsakademie für lebenslanges Lernen", zeigt weitere thematische Lernfelder auf und gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihre Ideen und Erfahrungen einzubringen.

Stichworte dieses Panels sind u.a.: Vernetzung, Lernkultur, Lernumgebung als 3. Pädagoge, virtuelle Lernumgebung, selbstgesteuertes Lernen, Wissen, Kompetenzen, lebenslanges Lernen, Lernbegleitung, New Work und New Learning.

#### **Referentinnen / Referenten**

- Regierungsdirektorin Dorthe Kramer,
- · Oberstleutnant Martin Stramka,
- Major Christopher Klein,
   Führungsakademie der Bundeswehr

## Kompetenzorientierte Ausbildung: Herausforderungen und Erfahrungen bei der Einführung und Umsetzung

Die SZENARIS GmbH hat in der jüngeren Vergangenheit verschiedene Institutionen bei der Umsetzung "Kompetenzorientierter Ausbildung (KOA)" begleitet. Bei der Bundeswehr sind das u. a. die Technische Schule des Heeres und aktuell die Logistikschule der Bundeswehr. Zudem setzt SZENARIS diese Erfahrungen derzeit bei der Erstellung eines Lernprogramms "Kompetenzorientierte Ausbildung" um.

Der Vortrag fasst die dabei gemachten Erfahrungen zusammen und ist wie folgt gegliedert:

- Entstehung von KOA
- · Leitgedanken
- Herausforderungen
- Geänderte Rolle des Ausbildungspersonals
- Statements
- Erkenntnisse

#### **Referentinnen / Referenten**

 Dr. Uwe Katzky, Managing Director, SZENARIS GmbH **P**7

Termin: Mittwoch, 14.09.2022 · 16:30-17:15 Uhr

Raum: 405/406 Format: Vortrag

#### Die Testpsychologie PsychFit: Ein digitales Tool zur zielgruppenorientierten Erfassung der Psychischen Fitness im Psychologischen Dienst der Bundeswehr

Soldatinnen und Soldaten können mit stark belastenden militärischen Einsätzen oder stark belastenden Dienstsituationen konfrontiert werden, die das Potenzial zur Beeinträchtigung der Psychische Fitness haben. Im Psychologischen Dienst der Bundeswehr gibt es mit dem computerbasierten Fragebogenverfahren Testpsychologie Psychische Fitness (Testpsychologie PsychFit) ein digitales Tool, welches es erlaubt, zielgruppenorientiert und auf freiwilliger Basis mit Einverständnis unterschiedliche Komponenten der Psychischen Fitness im Grundbetrieb und im Einsatz zu erfassen. Dabei werden mit wissenschaftlich überprüften Testverfahren sieben Komponenten der Psychischen Fitness erfasst: 1) Resilienz, 2) Kohärenzgefühl, 3) somatische Symptome, 4) depressive Symptome, 5) Hinweise über eventuelle Suizidgedanken, 6) Hinweise zu aktuellen Belastungen und 7) Hinweise zu vorhandenen Bewältigungsmechanismen nach Belastung. Es wird davon ausgegangen, dass diese Verhaltensweisen, Merkmale und Ressourcen wichtig dafür sind, dass Soldatinnen und Soldaten belastende Situationen psychisch gesund bewältigen können.

Im Rahmen des Vortrages wird zunächst die Testpsychologie PsychFit vorgestellt. Dabei werden als erstes die unterschiedlichen, durch die Testpsychologie PsychFit erfassten Komponenten der Psychischen Fitness erläutert. Im Anschluss wird die Durchführung der Testpsychologie PsychFit skizziert und zusätzlich die automatisierte Erstellung der allgemeinverständlichen Berichtsseiten aus der Testpsychologie PsychFit sowie die hierin enthaltene standardisierte Rückmeldung zum individuellen Abschneiden der Soldatinnen und Soldaten auf der jeweiligen Komponente der Psychischen Fitness erörtert.

Neben der computerbasierten Erfassung der Psychischen Fitness zur Einzelberatung, kann die Testpsychologie PsychFit auch zur Führungsberatung im Rahmen pseudonymisierter Quer- oder Längsschnittstudien eingesetzt werden. Exemplarisch hierfür werden im Rahmen des Vortrages die Ergebnisse der Studie PsychFit-M zusammengefasst. Die Studie PsychFit-M fand als empirische Verlaufsmessung während eines Auslandseinsatzes einer Fregatte der Bundeswehr zu drei Messzeitpunkten statt (N = 229; nt1 = 93, nt2 = 70, nt3 = 66; nt1t2t3 = 24) und bietet erste empirische Erkenntnisse zum Verlauf der erfassten Komponenten der Psychischen Fitness über einen Marineeinsatz.

#### **Referentinnen / Referenten**

PD Dr. Johanna Abendroth,
 Streitkräfteamt Abt PersGdsFord Grp AMPF Dez 3
 MilPsychFg

# PA<sub>1</sub>

PA<sub>2</sub>

Termin: Donnerstag, 15.09.2022 · 11:20-11:50 Uhr

Raum: 401/403 Format: Workshop

## Auf dem Weg zu modernen Lernen - auch technisch eine komplexe Herausforderung

Mit den Mittel der Technologiegestützten Ausbildung ist die zeitgemäße Aus-, Fort- und Weiterbildung möglich und nötig. Gerade der Krieg in der Ukraine zeigt, wie wichtig eLearning unter Nutzung "Own Device" ist. Ohne die Mittel der Technologiegestützten Ausbildung wäre ein effektiver und effizienter Aufwuchs der Streitkräfte der Ukraine schwer möglich gewesen. In der Bundeswehr wird an allen Facetten der Technologiegestützten Ausbildung mit Hochdruck gearbeitet. Diese umfassen neben dem eLearning, dem Steuerungsund Regelungsprozess insbesondere die moderne Ausbildungstechnik. Wesentliche Herausforderung hier ist die Entwicklung, Harmonisierung und Verknüpfung unterschiedlichster und hoch komplexer IT-Anwendungen, wie die Virtuelle Lernumgebung der Bw in einem multimandantenfähigen IT-System Ausbildungsunterstützung Bw.

#### Referentinnen / Referenten

• Oberstleutnant Michael Nickolaus, Streitkräfteamt, Abteilung Ausbildung Streitkräfte Termin: Donnerstag, 15.09.2022 · 12:00-12:30 Uhr

Raum: 401/403 Format: Vortrag

## Vom Teletutor zum eTrainer - das neue flexible Ausbildungskonzept Technologiegestützte Ausbildung

Die Unterarbeitsgruppe Ausbildungskonzept der Arbeitsgruppe Technologiegestützte Ausbildung (AG TA) ist beauftragt worden, ein Ausbildungskonzept TA zu erstellen.

Unter Beachtung der didaktischen Prinzipien des sogenannten spiral approach Verfahrens soll ein Ausbildungskonzept mit allen OrgBer und dem BMVg unterstellten Dienststellen entwickelt werden, welche inhaltlich und organisatorische Standards unter Beachtung der Hoheit der OrgBer gem. Dresdner Erlasses festlegt.

Es soll sich einerseits an den realen Bedingungen der Ausbildungslandschaft der Bundeswehr orientieren und andererseits den Beteiligten die größtmögliche Freiheit des Handelns bieten.

Der Vortrag bietet einen aktuellen Stand des sich noch im Entwurf befindlichen Konzeptes.

#### **Referentinnen / Referenten**

 Oberstleutnant Dirk Mülleneisen, Streitkräfteamt, Abteilung Ausbildung Streitkräfte

# PA<sub>3</sub>

PA<sub>4</sub>

Termin: Donnerstag, 15.09.2022 · 11:20-11:50 Uhr

Raum: 405/406 Format: Vortrag

Termin: Donnerstag, 15.09.2022 • 12:00-12:30 Uhr

Raum: 405/406 Format: Vortrag

#### Potentiale und Risiken künstlicher Intelligenz in der militärischen Ausbildung und Anwendung

Im Rahmen der voranschreitenden Digitalisierung wird dem technologischen Konzept der künstlichen Intelligenz (KI) eine hohe Relevanz beigemessen. In Verbindung mit weiteren Technologien, wie Big Data-Analysen und Cloud-Anwendungen, bestehen Nutzungsszenarien in unterschiedlichen Domänen. Diese umfassen neben Industrie 4.0, vernetzter Mobilität, dem digitalisierten Gesundheitssystem etc. auch das (Aus-)Bildungswesen und Militär. Welche wichtige Rolle KI damit für die Bundeswehr einnehmen wird, zeigt sich exemplarisch am Future Combat Air System, das ab ca. 2040 den Eurofighter ablösen soll. Für das sich in einem deutschfranzösisch-spanischen Entwicklungsprogramm befindliche Mehrzweckkampfflugzeug stellt KI eine Kernkomponente dar, ohne die die Operation und strategische Nutzung des Plattformsystems unmöglich wäre. Ähnliche Entwicklungen finden in den anderen Teilstreitkräften und Organisationsbereichen der Bundeswehr, insbesondere dem Cyber- und Informationsraum, statt. Der sichere Umgang mit und ein umfassendes Verständnis von KI werden daher für viele Soldaten und Soldatinnen eine essentielle Kernkompetenz. Um dieses Wissen nachhaltig zu vermitteln, findet KI zukünftig auch in kompetenzbasierten Lehr-/Lernformaten vermehrt Anwendung. Der vorliegende Beitrag mit der Methode eines systematischen Literatur-Reviews analysiert diese Entwicklung kritisch aus technologischer, organisationaler und didaktischer Perspektive. Neben einer Kategorisierung von KI-basierten (Aus-)Bildungsverfahren wird dabei besonderes Augenmerk daraufgelegt, inwieweit sich KI-Algorithmen, die in Ausbildung und Material zum Einsatz kommen sollen aber mitunter im Ausland entwickelt wurden, mit den Grundsätzen der inneren Führung, dem Leitbild des Staatsbürgers in Uniform sowie den Prämissen deutscher Sicherheitspolitik in Einklang bringen lassen. Als Ausblick wird das Konzept "künstlicher Ethik" formuliert, das dem Einsatz von KI einen regulierenden Rahmen setzt.

#### **Referentinnen / Referenten**

- · Kapitänleutnant d.R. Sascha Julian Oks,
- Hauptmann d.R. Jonathan Fuchs,
   Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Oberleutnant d.R. Tim Mosig, HHL Leipzig Graduate School of Managment

## Ausbildung - nach dem Krisenmanagement Zukunft gestalten!

Nach über zwei Jahren Pandemie ist Krisenmanagement Tagesgeschäft im Ausbildungsmanagement. Plötzlich hat Technologiegestützte Ausbildung einen neuen Stellenwert, um Ausbildung auf Distanz fortzuführen. Insbesondere die Laufbahn- und einsatzvorbereitende Ausbildung musste aufrecht erhalten werden, um die Einsatzbereitschaft sanitätsdienstlicher Kräfte zu gewährleisten. Hinzu kommen der Klimawandel, der Krieg in der Ukraine und wirtschaftliche Veränderungen, die die Zukunft wenig planbar machen. All das hat tiefgreifende Veränderungsdynamiken der Gesellschaft im 21. Jahrhundert ausgelöst. Es geht also um viel mehr als technologische Trends, die die Ausbildungslandschaft verändern werden.

Aus der Sanitätsakademie werden Wege vorgestellt, um die Ausbildung aus dem Krisenmanagement in die Zukunftsgestaltung zu führen. So sollen sich die Potentiale der Digitalisierung im gesellschaftlichen Wandel entfalten können.

Der Stellenwert von Ausbildung im gesamtgesellschaftlichen Kontext wächst und wird treibender Attraktivitätsfaktor bei der Bindung und Gewinnung von Personal.

#### **Referentinnen / Referenten**

- · Oberfeldarzt Dr. Lars Schneidereit,
- Oberleutnant Marc Merkel,
   Sanitätsakademie der Bundeswehr

# PA<sub>5</sub>

# PA<sub>6</sub>

Termin: Donnerstag, 15.09.2022 · 13:33-14:15 Uhr

Raum: 401/403 Format: Workshop

## Umsetzung der Datenstrategie des BMVg - Einführung des Datenqualitätsmanagements im Hauptprozess Individualausbildung

Daten sind der vermutlich einzige Rohstoff, der schneller nachwächst, als dass wir ihn vollumfänglich werden verwerten können.

Exponentiell steigende, digitalisierte Datenbestände gelten daher als potentielle, unendliche Quelle des (strategischen) Wissens, vorausgesetzt, die Daten(müll-)räume wurden zuvor qualitativ aufbereitet.

Auch die im Integrierten Ausbildungsmanagementsystem (IAMS) vorhandenen Datensätze werden für Analysen angezapft. Jede daraus resultierende Prognose ist jedoch nur so gut wie die ihr zugrunde liegenden Daten.

Mit der Datenstrategie des BMVg bekommt die Thematik nun eine neue Dynamik für die Bundeswehr: Die Steigerung der Datenqualität wird zum Dauerauftrag.

#### **Referentinnen / Referenten**

• Oberstleutnant Alexander Ebertz, Streitkräfteamt, Abteilung Ausbildung Streitkräfte Termin: Donnerstag, 15.09.2022 · 14:20-15:05 Uhr

Raum: 401/403 Format: Workshop

#### Die Digitale Ausbildungslage im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (DigAusbL GB BMVg)

Lagebilder sind ein zentrales Unterstützungselement zur Sicherstellung der Führungsfähigkeit. Sie unterstützen die faktenbasierte Entscheidungsfindung für den Geschäftsbereich BMVg.

Ziel des Projekts Digitalisierung Lagebilder (DigLage) ist die Optimierung der Steuerungs- und Entscheidungsfähigkeit im GB BMVg durch Digitalisierung und Synchronisierung vorhandener Daten zu digitalen Lagebildern.

Die DigAusbL GB BMVg leistet als eine der Fachlagen im integrierten Lageverbund digitaler Lagen einen wesentlichen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit des Ausbildungsmanagements und zur Verbesserung der Reaktionsfähigkeit und Steuerungsmöglichkeiten.

#### **Referentinnen / Referenten**

 Oberstleutnant Dominik Artz, Streitkräfteamt, Abteilung Ausbildung Streitkräfte PA<sub>7</sub>

PA8

Termin: Donnerstag, 15.09.2022 · 13:30-14:15 Uhr

Raum: 405/406 Format: Workshop

#### Sondersendung: KOA\*-Kaffeerunde \*Kompetenzorientierte Ausbildung

Mit der Weisung zur Aufgabenverlagerung nach dem Abschluss der AGENDA Ausbildung im Jahr 2021 wurden die verbleibenden Aufgaben und Maßnahmen in die Verantwortung der militärischen Organisationsbereiche verlagert. Zeitgleich wurde die Abteilung Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt beauftragt, den Prozess der Implementierung der Kompetenzorientierten Ausbildung (KOA) mit geeigneten Instrumenten zu begleiten.

Ziel der KOA ist das Schaffen von Handlungssicherheit im gesamten Aufgaben- und Intensitätsspektrum der Bundeswehr. Die Handlungskompetenz ist in diesem Kontext die Befähigung zum Handeln. Sie wird durch eine individuelle Summe von Einzelkompetenzen gebildet, die jeweils im Kompetenzmodell der Bundeswehr beschrieben sind.

Für die Ausbildungslandschaft in den Streitkräften und ihre Akteure bedeutet dies, bewährte Ausbildung in Teilen umzudenken und gezielt auf kompetenzorientierte Handlungssituationen anzupassen. Es gilt, positive Ausbildungserfahrung zu erhalten für gegenwärtige wie auch zukünftige Herausforderungen weiterzuentwickeln. Die Leitfrage dabei ist, welche Kompetenzen muss der Auszubildende entwickeln, um auf seinem jeweiligen Dienstposten effektiv und handlungssicher agieren zu können.

Die KOA Kaffeerunde ist dabei eines der Instrumente, mit der das Dezernat KOA in der Abteilung Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt seit 2021 den Prozess der Implementierung begleitet. Ziel der Veranstaltung war es ursprünglich, ein "Alumni-Netzwerk" für die Absolventen des Onlineseminars KOA Ausbildungsmanagement zu bilden. Heute trifft sich die stetig wachsende "KOA Community" alle vier Wochen am 1. Dienstag im Monat für eine Stunde im virtuellen Raum. Der Informationsaustausch per WebEx und die angeregten fachlichen Gespräche ermöglichen den Austausch rund um das Thema KOA. Im Anschluss an die Kaffeerunde gibt das Dezernat KOA den KOA Infobrief heraus, der die wesentlichen Inhalte der abgelaufenen KOA Kaffeerunde zusammenfasst.

#### Referentinnen / Referenten

 Oberstleutnant Michael Bahr, Streitkräfteamt, Abteilung Ausbildung Streitkräftee Termin: Donnerstag, 15.09.2022 · 14:20 - 15:05 Uhr

Raum: 405/406 Format: Forum

#### Bildung für die Digitalisierung – ausgewählte Maßnahmen des Bildungszentrums der Bundeswehr

Die Veränderung zur digitalen Gesellschaft vollzieht sich derzeit mit einer geradezu revolutionären Geschwindigkeit und macht sich mit prägenden strukturellen Entwicklungsprozessen auch in der Arbeitswelt bemerkbar. Arbeitswelt 4.0 beinhaltet vernetztes, digitales und flexibles Arbeiten. Die Bundeswehr als einer der größten Arbeitgeber in Deutschland wird auf eine nie dagewesene Probe gestellt. Denn neben dem Einsatz von digitalen Technologien spielen Verfahren, Strukturen und vor allem das Personal eine - wenn nicht die - entscheidende Rolle. Die Menschen benötigen dazu Kompetenzen und ein ganzheitlich-systemisches Verständnis des digitalen Wandels. Deren Bereitschaft und Knowhow bei der Nutzung digitaler Systeme und Dienste sind wesentliche Garanten für Effektivität und Effizienz im Rahmen der Digitalisierung.

Die Bildung ist gefragt, diesen digitalen Wandel zu begleiten und zu unterstützen. Das Bildungszentrum der Bundeswehr bietet breit gefächerte Maßnahmen adressatengerecht an, um die digitalen Kompetenzen der Beschäftigten in einer immer digitaleren Welt zu stärken und weiterzuentwickeln.

In einem kurzen Vortrag werden zwei dieser Maßnahmen vorgestellt: Das umfangreiche Online-Lernprogramm "Digitale Grundbefähigung", das allen Beschäftigten im Geschäftsbereich BMVg helfen soll, mit den Herausforderungen der Digitalisierung besser umzugehen und die Masterclasses B6+ "Digital Führen und Arbeiten" für das Spitzenführungspersonal.

Anschließend sind Sie eingeladen, mit uns darüber zu diskutieren.

#### **Referentinnen / Referenten**

- · Oberst Frank Pflüger
- Oberstleutnant Daniel Christof, Bildungszentrum der Bundeswehr

## Abendroth - Kramer

Annora Oberstudenställe Baltina Baltina Sanutia Farmann Modion Tochnok (85 10) W3  Artz Oberstechtrant Dominik Streikräfferent der Bundesvehr PA6  Back Oberstechtrant Dominik Streikräfferent der Bundesvehr P73  Backer Prof. Dr. Dick Allessander Sanutian Strein P74  Backer Prof. Dr. Dick Allessander Streikräfferent der Bundesvehr P74  Batch Oberstechtrant Michael Streikräfferent der Bundesvehr P74  Batch P75 Dr. Dick felle Chariffe Universitäts per Bundesvehr P75  Batch P75 Dr. Dick felle Chariffe Universitäts per Bundesvehr Benthung P73  Bechramn P76  Bechramn P76  Bechramn P76  Bertre Oberstudientäln Theressa Beruffliche Schule für medicinsche Fachberufe (BS 15) W3  Capar Mithat Baltina Baltina Bildungsventrum der Bundesvehr Benthung Diskussion  Christof Oberstudientäln Theressa Beruffliche Schule für medicinsche Fachberufe (BS 15) W3  Capar Mithat Baltina Baltina Bildungsventrum der Bundesvehr P75  Beruft P76  Beru	Abendroth	PD Dr. Johanna	Streitkräfteamt der Bundeswehr	P7
Back ander Sander Prof. Dr. David Alia Sander Prof. Dr. David Alia Sander Prof. Dr. David Alia Sander Prof. Dr. Dirk Zoppoln Universität, Friedrichshafen Koynote Sahr Obersteutnarn Michael Streitkrähment der Bundeswehr Prof. Dr. Dr. Prefix Charife - Universitäts med Bartin / Einstein Certifer Digital Future Berlin P3 Block Prof. Dr. Dr. Petix Charife - Universitätsbeneiden Bartin / Einstein Certifer Digital Future Berlin P3 Bockmann Prof. Dr. Klaus Holmur, Schmidt Universität der Bundeswehr Hamburg Bogrüßung Burdsck Oberstudierrätin Theress Berufliche Schule für medzinische Fachberufe (93.15) W3 Capar Mithat Behörder für Inneres und Sport der Freiben und Hansestatit Hamburg Diskussion Christof Obersteutnant Daniel Bildungszentrum der Bundeswehr Hamburg Diskussion Behörder Progathinkagstitin Alexander Streitliche Schule für medzinische Fachberufe (93.15) W3  Ebbirgshausen Marc Pädagogische Hochschule Freibung W4  Ebbirgshausen Marc Behörder Berufschule für medzinische Fachberufe (93.15) W3  Ebrirgshausen Marc Berufschaufer Berufschule für medzinische Fachberufe (93.15) W3  Ebrirgshausen Berufschaufer Berufschaufe W4  Ebrirgshausen Marc Berufschaufer Berufschule (93.15) W3  Glauert Daniel Leon Charthe - Universität Erfangen Nühnburg PA3  Glauert Daniel Leon Charthe - Universität Erfangen Nühnburg PA3  Glauert Daniel Leon Charthe - Universität medien med kommunikation (93.17) W3  Hartinger Prof. In Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule Firefung Numberstät der Bundisswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstinst für Berufschule Freibung W4  Hottinen Studiendrekor Lemant Beruffiche Schule für Medien und Kommunikation (93.17) W3  Jehnel Oberst Lie, Carsten Streitler Berufschule Freibung W4  Katier Studien Beruffiche Schule für Medien und Kommunikation (93.17) W3  Jehnel Oberst Lie, Carsten Streitler Berufschule Freibung W4  Katier Studien Abschluss Beruffiche Schule für Medien und Kommunikation (93.17) W3  Jehnel Oberst Lie, Carsten Streitler Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (93.17) W3  Jehne	Ammer	Oberstudienrätin Bettina	Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19)	W3
Backer Prof. Dr. Dirk Zeppelin Universität, Friedrichshafen Keynote Backer Prof. Dr. Dirk Zeppelin Universität, Friedrichshafen Keynote Backer Prof. Dr. Dir Folix Charifot Universitätsendorin Borlin / Einstein Contro Digital Future Borlin P3 Backmann Prädident Porl. Dr. Klaus Heimut-Schmidt-Universität der Bundesverbir Hamburg Begrüßung Burdack Oberstudiennätin Theresa Berufliche Schule für medienische Fachberufe (BS 15) W3  Gapar Mithat Behörde für Innerens und Sport der Fraien und Hamsestadt Hamburg Diskussion  Christof Oberstudiennät Daniel Bikungszentrum der Bundesverbr P48  Ebblingshaussen Marc Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Ebertz Fregettenlaghtän Alexander Streifkräfteamt der Bundesverbr P45  Echtler Oberstudienröftin Doreen Berufliche Schule für medienische Fachberufe (BS 15) W3  Clauert Daniel Leon Charité - Universitätismedrian Berin P3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätismedrian Berin P3  Grund Studienst Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Crunwald Oberstudienräf Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. in Dr. Michael Bundesinsthut für Berufsbildung W4  Heiter Prof. in Dr. Michael Bundesinsthut für Berufsbildung W4  Heiter Prof. in Dr. Michael Bundesinsthut für Berufsbildung W4  Heiter Prof. in Dr. Sefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendriekor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jehnel Oberst (G. Carsten Streitschaft) Ernöburg W4  Katalor Studienraf Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jehnel Oberst (G. Carsten Streitskrifteamt der Bundeswehr Prof. in Dr. Sefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katalor Studienraf Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jehnel Oberst (G. Carsten Streitskrifteamt der Bundeswehr P66  Kaune Studienraf Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jehnel Oberst (G. Carsten Studienraf Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3	Artz	Oberstleutnant Dominik	Streitkräfteamt der Bundeswehr	PA6
Bahr Obersteutnant Michael Streitkräfteamt der Bundeswehr PA7  Balcer Prof. Dr. Dr. Felix Chartié - Universität Banedun Bertin / Einstein Center Digital Future Bertin P3  Beckmann Präsident Prof. Dr. Klaus Hehmul-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg Begrübung  Burdack Oberstudiernätin Theresa Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Capar Mithael Behörde für inneres und Sport der Freien und Hamsestadt Hamburg Diskussion  Christol Obersteutnent Daniel Bildungszentrum der Bundeswehr PA8  Ebönigshaussen Marc Pådagogische Hochschule Freiburg W4  Ebönigshaussen Marc Pådagogische Hochschule Freiburg W4  Ebönigshaussen Marc Pådagogische Hochschule Freiburg W4  Ebönigshaussen Marc Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Ebönigshaussen Marc Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Ebönigshaussen Marc Progethenkapitän Alsoander Streitkräfteamt der Bundeswehr Bardberufe (BS 15) W3  Frocts Hauptmann d.R. Jonathan Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glausert Daniel Leon Charifé Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glausert Daniel Leon Charifé Universität Erlangen-Nürnberg W3  Grunwald Oberstudiernat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Grunwald Oberstudiernat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. in Dr. Signid Holmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Herten Prof. in Dr. Signid Holmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg W4  Hertmann Studiendiekter Lennart Benufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Caraten Streitkräfteamt der Bundeswehr Prüburg W4  Katzwy Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Benufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kleien Major Christopher Führungsäcadernie der Bundeswehr Diekaserehr P5	Back		Bundeswehrkrankenhaus Berlin	P3
Balzer Prof. Dr. Dr. Felix Charité - Universitätsmedzin Berlin / Einstein Center Digital Future Berlin Passident Prof. Dr. Xiaus Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg Begrüßung  Burdick Oberstudienrätin Theresa Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Capar Mithat Behörde für Inneres und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg Diskussion  Christof Oberstudienrätin Daniel Bildungszentrum der Bundeswehr PAB  Ebbingstassen Marc Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Ebertz Fregattenkaptäin Alexander Streibräfteamt der Bundeswehr PAS  Elchier Oberstudienrätin Doroen Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Füchs Hauptmarn d.R. Jonathan Friedrich-Mexander-Universität Entengen-Nümberg PAS  Glauort Daniel Leon Charité - Universitätsmedzin Berlin  Grund Studienrat Frinn Berufliche Schule Farmsen Medien Fechnik (BS 19) W3  Grunwald Oberstudienrät Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. in Dr. Mariam Präsidentin 18 Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. in Dr. Stortnie Bundesinstrut für Berufschildung Abschluss  Hiestand Prof. in Dr. Stortnie Pädagogische Hochschule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst I.G. Carston Streibräfteamt der Bundeswehr Preburg W4  Holfmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst I.G. Carston Streibräfteamt der Bundeswehr Preburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GrobH  Führungsakadenie der Bundeswehr Preburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GrobH  Keisen Meß, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundesstages Diskussion	Baecker	Prof. Dr. Dirk	Zeppelin Universität, Friedrichshafen	Keynote
Beckmann Präsident Prof. Dr. Klaus Helmut-Schmidt-Universität / Universität / Universi	Bahr	Oberstleutnant Michael	Streitkräfteamt der Bundeswehr	PA7
Burdack Oberstudionrätin Thoresa Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Capar Mithat Behörde für inneres und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg Diskussion  Christof Oberstleutnant Daniel Bildungszentrum der Bundeswehr PA8  Ebbingshausen Marc Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Ebertz Frogattenkapitän Aloxander Streitkräfteamt der Bundeswehr PA5  Eichler Oberstudienrätin Doreen Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Füchs Hauptmann d.R. Jonathan Friedrich-Nexander-Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Berlin P3  Grund Studienrat Firm Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin B Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin B Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. 'in Dr. Signid Holmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. 'in Dr. Signid Holmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W4  Holfmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i. G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Proxistag, Abschliuss  Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZINARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Klöseswetter MdB, Oberst a. D. Rodenich Mitglied des Deutschen Bundestages  Diskussion	Balzer	Prof. Dr. Dr. Felix	Charité - Universitätsmedizin Berlin / Einstein Center Digital Future Berlin	P3
Capar Mithat Behörde für Innores und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg Diskussion  Christof Oberstleutnant Daniel Bildungszentrum der Bundeswehr PA8  Ebbingshausen Marc Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Ebertz Fregatterikapitän Alexander Streitkräftsamt der Bundeswehr PA5  Eichlier Oberstludienrätin Doreen Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Fuchs Hauptmann d.R. Jonathan Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Bertlin P3  Grund Studienrat Finn Berufliche Schule für Medien Tochnik (BS 19) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. in Dr. Mariam Präsidentin 18 Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. in Dr. Signid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst I. G. Carsten Streitkräftsamt der Bundeswehr Bundeswehr Preiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienart Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a. D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundeswehr (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a. D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundeswehr Bundeswehr P65	Beckmann	Präsident Prof. Dr. Klaus	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg	Begrüßung
Ebbingshausen Marc Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Ebortz Fregattonkapitän Alexander Streitkräfteamt der Bundeswehr PA5  Eichler Oberstudienrätin Doreen Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Fluchs Haupfmann d.R. Jonathan Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Berlin P3  Grund Studienrat Finn Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Harlinger Prof. in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. in Dr. Sigrid Heimut-Schmidt-Universität VIniversität der Bundeswehr Hamburg W5  Höster Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiostand Prof. in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Fireiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Perburg W4  Kätzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kleien Mäjor Christopher Führungsäkademie der Bundeswehr	Burdack	Oberstudienrätin Theresa	Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15)	W3
Ebbingshausen Marc Pådagogische Hochschule Freiburg W4  Ebertz Fregattenkapitän Alexander Streitkräfteamt der Bundeswehr PA5  Eichler Oberstudienrätin Doreen Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Fuchs Hauptmann d.R. Jonathan Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Berlin P3  Grund Studienrat Finn Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Holmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Praxistag, Abschluss  Käiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZEMARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Klesewetter MdB, Oberst a.D. Röderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr	Çapar	Mithat	Behörde für Inneres und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg	Diskussion
Ebertz Fregattenkapitän Alexander Streitkräfteamt der Bundeswehr PA5  Eichler Oberstudienrätin Dereen Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15) W3  Fuchs Hauptmann d.R. Jonathan Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Berlin P3  Grund Studienrat Finn Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hisstand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Für Breiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst I.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Perbiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundessehr	Christof	Oberstleutnant Daniel	Bildungszentrum der Bundeswehr	PA8
Fuchs Hauptmann d.R. Jonathan Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nümberg PA3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Berlin P3  Grund Studienrat Finn Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Hieister Prof. 'in Dr. Stefanie Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Berufliche Schule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kleien Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr	Ebbingshausen	Marc	Pädagogische Hochschule Freiburg	W4
Fuchs Hauptmann d.R. Jonathan Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg PA3  Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Berlin P3  Grund Studienrat Finn Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19) W3  Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Berüfliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Klesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundesswehr Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Ebertz	Fregattenkapitän Alexander	Streitkräfteamt der Bundeswehr	PA5
Glauert Daniel Leon Charité - Universitätsmedizin Berlin P3 Grund Studienrat Finn Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19) W3 Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3 Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2 Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5 Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4 Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3 Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Praxistag, Abschluss Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4 Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6 Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3 Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundesswehr Diskussion Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundesswehr	Eichler	Oberstudienrätin Doreen	Berufliche Schule für medizinische Fachberufe (BS 15)	W3
Grund Studienrat Finn Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19) W3 Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3 Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2 Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5 Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4 Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3 Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Praxistag, Abschluss Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6 Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Klesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Fuchs	Hauptmann d.R. Jonathan	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	PA3
Grunwald Oberstudienrat Frank Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Praxistag, Abschluss  Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundeswehr Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Glauert	Daniel Leon	Charité - Universitätsmedizin Berlin	P3
Hartinger Prof. 'in Dr. Mariam Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales P2  Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Praxistag, Abschluss  Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Grund	Studienrat Finn	Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19)	W3
Hartong Prof. 'in Dr. Sigrid Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg W5  Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Praxistag, Abschluss  Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Grunwald	Oberstudienrat Frank	Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17)	W3
Heister Prof. Dr. Michael Bundesinstitut für Berufsbildung Abschluss  Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffmung Praxistag, Abschluss  Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Hartinger	Prof.'in Dr. Mariam	Präsidentin IB Hochschule für Gesundheit und Soziales	P2
Hiestand Prof. 'in Dr. Stefanie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Praxistag, Abschluss  Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Hartong	Prof.'in Dr. Sigrid	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg	W5
Hoffmann Studiendirektor Lennart Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Jahnel Oberst i.G. Carsten Streitkräfteamt der Bundeswehr Begrüßung und Eröffnung Praxistag, Abschluss  Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Heister	Prof. Dr. Michael	Bundesinstitut für Berufsbildung	Abschluss
JahnelOberst i.G. CarstenStreitkräfteamt der BundeswehrBegrüßung und Eröffnung Praxistag, AbschlussKaiserSophiePädagogische Hochschule FreiburgW4KatzkyDr. UweSZENARIS GmbHP6KauneStudienrat ChristianBerufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17)W3KiesewetterMdB, Oberst a.D. RoderichMitglied des Deutschen BundestagesDiskussionKleinMajor ChristopherFührungsakademie der BundeswehrP5	Hiestand	Prof.'in Dr. Stefanie	Pädagogische Hochschule Freiburg	W4
Kaiser Sophie Pädagogische Hochschule Freiburg W4  Katzky Dr. Uwe SZENARIS GmbH P6  Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Hoffmann	Studiendirektor Lennart	Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17)	W3
KatzkyDr. UweSZENARIS GmbHP6KauneStudienrat ChristianBerufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17)W3KiesewetterMdB, Oberst a.D. RoderichMitglied des Deutschen BundestagesDiskussionKleinMajor ChristopherFührungsakademie der BundeswehrP5	Jahnel	Oberst i.G. Carsten	Streitkräfteamt der Bundeswehr	
Kaune Studienrat Christian Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17) W3  Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Kaiser	Sophie	Pädagogische Hochschule Freiburg	W4
Kiesewetter MdB, Oberst a.D. Roderich Mitglied des Deutschen Bundestages Diskussion  Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Katzky	Dr. Uwe	SZENARIS GmbH	P6
Klein Major Christopher Führungsakademie der Bundeswehr P5	Kaune	Studienrat Christian	Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17)	W3
	Kiesewetter	MdB, Oberst a.D. Roderich	Mitglied des Deutschen Bundestages	Diskussion
Kramer Regierungsdirektorin Dorthe Führungsakademie der Bundeswehr P5	Klein	Major Christopher	Führungsakademie der Bundeswehr	P5
	Kramer	Regierungsdirektorin Dorthe	Führungsakademie der Bundeswehr	P5

## Krauß - Zimmerschied

Krauß	Dr. Christopher	Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS	Diskussion
Kurbjuhn	Oberstudiendirektor Stefan	Berufliche Schule für medizinische Fachberufe auf der Elbinsel Wilhelmsburg (BS 15)	Diskussion
Lambrecht	Christine	Bundesministerium der Verteidigung	Eröffnung
Merkel	Oberleutnant Marc	Sanitätsakademie der Bundeswehr	PA4
Mosig	Oberleutnant d.R. Tim	HHL Leipzig Graduate School of Management	PA3
Mülleneisen	Oberstleutnant Dirk	Streitkräfteamt der Bundeswehr	PA2
Münchhausen	Dr. Gesa	Bundesinstitut für Berufsbildung	P1
Neusius	Akademische Direktorin Andrea	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg	Diskussion
Nickolaus	Oberstleutnant Michael	Streitkräfteamt der Bundeswehr	PA1, Abschluss
Oks	Kapitänleutnant d.R. Sascha Julian	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	PA3
Peters	Oberstleutnant Olaf	Sanitätsakademie der Bundeswehr	Diskussion, Abschluss
Pflüger	Oberst Frank	Bildungszentrum der Bundeswehr	PA8
Poncette	Dr. Akira Sebastian	Charité - Universitätsmedizin Berlin / Einstein Center Digital Future Berlin	P3
Ramsthaler	Oberstudienrätin Katrin	Berufliche Schule für Medien und Kommunikation (BS 17)	W3
Reifferscheid	Präsident Christoph	Bildungszentrum der Bundeswehr	Keynote
Schlicht	Prof. 'in Dr. Juliana	Pädagogische Hochschule Freiburg	Diskussion
Schneidereit	Oberfeldarzt Dr. Lars	Sanitätsakademie der Bundeswehr	PA4
Schuler-Harms	Vizepräsidentin Prof. 'in Dr. Margarete	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg	Keynote
Schultz	Oberstudienrätin und Fachkoordi- natorin Goldschmiede Maike	Berufliche Schule Farmsen Medien Technik (BS 19)	W3
Schulz	Prof. Dr. Detlef	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg	Diskussion
Schulz Schulz	Prof. Dr. Detlef  Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg	Diskussion Diskussion, W3, Abschluss
			Diskussion, W3,
Schulz	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg	Diskussion, W3, Abschluss
Schulz Sterbling	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel Prof. Dr. Anton	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  Hochschule der Sächsischen Polizei	Diskussion, W3, Abschluss W2
Schulz Sterbling Stramka	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel Prof. Dr. Anton Oberstleutnant Martin	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  Hochschule der Sächsischen Polizei  Führungsakademie der Bundeswehr	Diskussion, W3, Abschluss W2 P5
Schulz Sterbling Stramka Tafner	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel Prof. Dr. Anton Oberstleutnant Martin Prof. Dr. Georg	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  Hochschule der Sächsischen Polizei  Führungsakademie der Bundeswehr  Humboldt-Universität zu Berlin	Diskussion, W3, Abschluss W2 P5
Schulz Sterbling Stramka Tafner Thole	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel Prof. Dr. Anton Oberstleutnant Martin Prof. Dr. Georg Dr. Christiane	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  Hochschule der Sächsischen Polizei  Führungsakademie der Bundeswehr  Humboldt-Universität zu Berlin  ehemals Universität Hamburg	Diskussion, W3, Abschluss W2 P5 W6
Schulz Sterbling Stramka Tafner Thole Vetter	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel Prof. Dr. Anton Oberstleutnant Martin Prof. Dr. Georg Dr. Christiane Generalleutnant Michael	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  Hochschule der Sächsischen Polizei  Führungsakademie der Bundeswehr  Humboldt-Universität zu Berlin  ehemals Universität Hamburg  Bundesministerium der Verteidigung	Diskussion, W3, Abschluss W2 P5 W6 W1 Keynote
Schulz Sterbling Stramka Tafner Thole Vetter Wegemann	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel Prof. Dr. Anton Oberstleutnant Martin Prof. Dr. Georg Dr. Christiane Generalleutnant Michael Franziska	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  Hochschule der Sächsischen Polizei  Führungsakademie der Bundeswehr  Humboldt-Universität zu Berlin  ehemals Universität Hamburg  Bundesministerium der Verteidigung  Pädagogische Hochschule Freiburg	Diskussion, W3, Abschluss  W2  P5  W6  W1  Keynote  W4
Schulz Sterbling Stramka Tafner Thole Vetter Wegemann Weigt	Oberst i.G. Prof. Dr. Manuel Prof. Dr. Anton Oberstleutnant Martin Prof. Dr. Georg Dr. Christiane Generalleutnant Michael Franziska Generalleutnant Jürgen	Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg  Hochschule der Sächsischen Polizei  Führungsakademie der Bundeswehr  Humboldt-Universität zu Berlin  ehemals Universität Hamburg  Bundesministerium der Verteidigung  Pädagogische Hochschule Freiburg  Inspekteur der Streitkräftebasis	Diskussion, W3, Abschluss W2 P5 W6 W1 Keynote W4 Keynote

# **Aussteller**

Die Fachausstellung ist täglich von 9:00 bis 18:00 Uhr (am 15.9. bis 17:00 Uhr) geöffnet.



Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg (HSU/UniBw H)

## Helmut-Schmidt-Universität/ Universität der Bundeswehr Hamburg

Wer hoch hinaus will, sollte sich für das richtige Fundament entscheiden.

> DAS Studium: HSU Studieren auf höchstem Niveau



Die Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg bildet seit über 45 Jahren Fach-und Führungskräfte für die Bundeswehr und mittelbar für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft aus. Alle Studiengänge sind akkreditiert und entsprechen nationalen und internationalen Vorgaben.

#### **Forschung**

Die Forschungsbedingungen und die hohe wissenschaftliche Leistungsfähigkeit an der Universität sind beispielhaft. Die Universität ist mit anderen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Industrie in der Metropolregion eng verbunden und an den Hamburger Spitzenclustern beteiligt. Im Bereich der Werkstoffforschung ist die Universität, zusammen mit dem Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HEREON), weltweit führend. Gemeinschaftsprofessuren gibt es neben dem HEREON mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, dem GIGA German Institute of Global and Area Studies. dem Institut für Weltwirtschaft Kiel und dem WZB Wissenschaftszentrum Berlin und stellt den wissenschaftlichen Direktor des Hamburger

WeltWirtschaftsInstitut (HWWI). Das gemeinsam mit der Führungsakademie der Bundeswehr gegründete German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS) berät das BMVg in strategischen Fragen. Gemeinsam mit der Universität der Bundeswehr München betreibt die Helmut-Schmidt-Universität das Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr, dtec.bw.

#### **Studium**

Mit ihren Intensivstudiengängen und den herausragenden Studienbedingungen stellt die HSU/UniBw H eine Besonderheit im deutschen Hochschulsystem dar. Die Lehrform in Trimestern und u.a. der sehr gute akademische Betreuungsschlüssel ermöglichen, dass der Bachelor schon nach 2 ¼ Jahren abgeschlossen werden kann, der Master nach weiteren 1 ¾ Jahren. Die vier Fakultäten der Universität bieten insg. 13 Bachelor- und 20 Master-Studiengänge an. Mit dem Studiengang Logistik (B. Sc./M.Sc.) sowie dem berufsbegleitenden Masterstudiengang Vergabeund Vertragsrecht (LL.M) sind im Oktober 2021 zwei speziell auf die Bedürfnisse der Bundes-

wehr ausgerichtete Studiengänge an den Start gegangen.

#### Wissenschaftliche Weiterbildung

Das Zentrum für Wissenschaftliche Weiterbildung (ZWW) in Hamburg ist Partner für alle, die eine fundierte, an höchsten Qualitätsmaßstäben ausgerichtete berufsbegleitende Weiterbildung suchen. Neben individuellen Weiterbildungsangeboten können folgende Weiterbildungsmaster mit Benennung des Kooperationspartners studiert werden: Militärische Führung und Internationale Sicherheit (Führungsakademie der Bundeswehr), Civil-Military Interaction (NATO Civil-Military Cooperation Center of Excellence), Führung in der Medizin (Sanitätsdienst der Bundeswehr), Führung in der Finanzverwaltung (Bundesministerium der Finanzen) und Behavioral Leadership (kein Partner) mit dem Abschluss MBA. Der Studiengang International Procurement Cooperation (Bundesministerium für Verteidigung) befindet sich in der Akkreditierung (vorauss. Studienstart November 2022).

Weitere Informationen finden Sie unter: https://www.hsu-hh.de/weiterbildung.

Helmut-Schmidt-Universität/ Universität der Bundeswehr Hamburg Holstenhofweg 85 | 22043 Hamburg

Ansprechpartner:

Forschung: Dr. Jens Urny

Fon: 040/6541-2213 | jens.urny@hsu-hh.de

Studium: Astrid Strüßmann Fon: 040/6541-3855

astrid.struessmann@hsu-hh.de

www.hsu-hh.de/hsm

Weiterbildung: Anika Schünemann

Fon: 040/6541-3046 | ZWW-info@hsu-hh.de

Wir qualifizieren unsere Studierenden durch akademische Bildung für militärische und zivile Führungsverwendungen. Seit mehr als 45 Jahren decken wir zu großen Teilen den Fachkräftebedarf des Trägers. Auf der Basis exzellenter Grundlagenforschung und zukunftsweisender angewandter Forschung sind wir Impulsgeber für die Bundeswehr. Der Idee des Iebenslangen Lernens verpflichtet, entwickeln wir hochwertige Weiterbildungsangebote für den öffentlichen Sektor. In der Vernetzung mit Wissenschaftseinrichtungen im In- und Ausland hat sich die Universität als international orientierte Wissenschaftspartnerin etabliert.

Stand 1-2

#### Bildungszentrum der Bundeswehr

# Wissen – Bildung – Kooperation – Zukunft

Das Bildungszentrum der Bundeswehr (BiZBw) ist mit den nachgeordneten Bundeswehrfachschulen (BwFachS) mit über 600 Beschäftigten und jährlich 15.000 Auszubildenden und Lehrgangsteilnehmenden eine der größten Lehreinrichtungen der Bundeswehr.

Das BiZBw fokussiert dabei auf den wichtigen und erforderlichen Beitrag der zivilen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Rüstungsmanagement und die Ausbildung und Qualifizierung des militärischen Personals für zivile Aufgabenfelder. Hierzu gehören die konzeptionelle Aus- und Fortbildung im Rüstungsmanagement ebenso wie Trainings zum Beschaffungsprozess CPM und Projektmanagement oder Lehrgänge im Risiko-, Veränderungs- und Qualitätsmanagement, Vertrags- und Vergaberecht. Mit den Bundeswehrfachschulen verfügt das Bildungszentrum zudem über ein eigenes Schulsystem auf Bundesebene, das den Soldatinnen und Soldaten allgemeinbildende staatliche Schulabschlüsse auf dem zweiten Weg sowie berufliche Bildungsabschlüsse ermöglicht.

Aber auch Fachfortbildungen in den Bereichen Recht und Politik, Wirtschaft, Führung und Management, SASPF und Informatik gehören zum Portfolio des BiZBw. Einen wesentlichen Aufgabenschwerpunkt bildet die zivile Führungskräftequalifizierung bis in die Spitzenführungsebenen B6+.

Zunehmend werden Lehrgänge auch online angeboten. Die Erhöhung der Resilienz bei Krisen, die Reduzierung von Reisetätigkeiten, die Vereinbarkeit von Familie und Dienst und



Foto: Jani Pushparajah-Hoof

alle "keep in touch" – fördernden Maßnahmen stehen für das BiZBw im Mittelpunkt der Weiterentwicklung des Lehrangebots.

Wehrtechnischen Symposien am BiZBw bieten der Bundeswehr, Wissenschaft, Industrie und Praxis eine Plattform für den Austausch, um einsatzrelevante Aspekte und Erfahrungen schnellstmöglich und effizient in technische Lösungen umzusetzen und damit die Sicherheit der Soldatinnen und Soldaten im Einsatz zu verbessern.

Ziel ist: Das BiZBw und die unterstellten BwFachS werden für das militärische und zivile Personal zum "Bildungsbegleiter" während des gesamten Personallebenszyklus. Das heißt, das Bildungs- und Qualifizierungsportfolio nimmt die Potenziale der diversen Ziel- und Statusgruppen auf und entwickelt diese als profilierte Stätte für lebensbegleitendes Lernen, umfassende Weiterbildung, unbegrenzten Wissensaustausch und nachhaltige Innovationskultur im Kontext sich ändernder Kompetenzbedarfe individuell weiter.

Besuchen Sie uns auf unserer Internetseite: www.bildungszentrum.bundeswehr.de

Das Bildungszentrum der Bundeswehr ist eine obere Bundesbehörde mit Sitz in Mannheim. Es verantwortet die Aus-, Fort- und Weiterbildung insbesondere für den Bereich der Wehrverwaltung des Bundes. Im Netzwerk mit Bildungsinstitutionen innerhalb und außerhalb der Bundeswehr bietet es bundeswehrgemeinsame sowie übergreifende Bildungsmaßnahmen an und entwickelt Lösungen für die zivilberufliche Anerkennung der in der Bundeswehr erworbenen Qualifikationen.

Mit dem Lernprogramm "Digitale Grundbefähigung" stellt das BiZBw auf dem Lernmanagementsystem der Bundeswehr (iTAPBw) eine zeitgemäße, modulare und IT-gestützte Weiterbildungsmaßnahme für das Zivilpersonal des Geschäftsbereichs BMVg bereit.

Stand 12 + Roter Platz



Bildungszentrum der Bundeswehr Seckenheimer Landstraße 12 68163 Mannheim

Ansprechpartnerin: Amtsrätin Sonja Benz

Fon: (0621) 4295-2602

E-Mail: bizbwpressestelle@bundeswehr.org www.bildungszentrum.bundeswehr.de

#### Streitkräfte der Bundeswehr

## Ausbildung aus einer Hand: "einsatzbezogen – bedarfsgerecht – zukunftsorientiert"

Das ist die Leitidee des Streitkräfteamtes, Abteilung Ausbildung Streitkräfte. Die Abteilung ist für die Streitkräfte das zentrale und organisationsübergreifende Weiterentwicklungs- und Koordinationselement einer streitkräftegemeinsamen Ausbildung.

Das Aufgabenportfolio besteht zum einen aus der Erarbeitung konzeptioneller Grundlagen, zum anderen aus der kontinuierlichen Weiterentwicklung aus der Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Wissenschaft.

Besonderes Augenmerk im breiten Aufgabenspektrum der Abteilung Ausbildung Streitkräfte liegt auf der Zukunftsfähigkeit mit zunehmender Digitalisierung und Vernetzung in der Ausbildung.

#### **Ausbildung Digital**

In der Abteilung Ausbildung Streitkräfte werden die konzeptionellen Grundlagen für Technologiegestützte Ausbildung gelegt und weiterentwickelt.

Mit der integrierten Technologiegestützten Ausbildungsplattform der Bundeswehr verfügen die Streitkräfte über eine moderne Lernplattform, die Inhalte auch verschlüsselt bereitstellen kann. Mit Link and Learn wurde eine virtuelle Lernplattform für alle Angehörigen der Bundeswehr und der Reserve, die Angebote zur Aus-, Fort- und Weiterbildung nutzen möchten, durch das Projektteam der AG Technologiegestützte Ausbildung, innerhalb weniger Monate entwickelt. Die Plattform dient bis zur Einführung der Virtuellen Lernumgebung der Bundeswehr als Brückenlösung



und bietet Möglichkeiten zum kollaborativen Arbeiten, zum Wissensaustausch sowie zur Nutzung von Lerninhalten und Lernsystemen. Nicht zuletzt dadurch passen wir uns immer mehr an moderne und flexible Lernkonzepte an, die eine Entkoppelung der Lerninhalte von Zeit und Ort nach sich ziehen.

Die Ausbildung der Teletutoren zur Durchführung von Fernausbildungsmaßnahmen und Autoren für moderne Ausbildungstechnologien als Contentersteller digitaler Inhalte als Schlüsselpersonal für diese Fähigkeiten wird dazu in Verantwortung der Abteilung Ausbildung Streitkräfte weiterentwickelt.

## Digitale Ausbildungslage im Geschäftsbereich des BMVg

Die Digitale Ausbildungslage führt zur Beschleunigung des Meldewesens mit höherem Erkennt-

nisgewinn und zur deutlichen Verbesserung der Datenqualität im Ausbildungsmanagement in den Organisationsbereichen und im BMVg.

Sie ist eine Fachlage der Digitalen Lagen der Bw mit einem gemeinsamen, übergreifenden digitalen Lagebild, das sowohl die Systematik und Organisation als auch die Ressourcen der Ausbildung, zur Erhöhung der Effizienz und Effektivität, in der Bundeswehr abbildet.

Sie schafft Rahmenbedingungen für eine systematische Analyse von Ausbildungsleistung und Ressourcen im Ausbildungssystem der Bundeswehr. Gleichzeitig fungiert das Lagebild als Datenbasis auf Ebene des Bundesministeriums der Verteidigung, um komplexe und differenzierte Anfragen aus dem Bereich der Leitung und dem Parlamentarischen Raum aufwandsarm, zeitnah und präzise zu beantworten.



Streitkräfteamt
Abteilung Ausbildung Streitkräfte
Fontainengraben 150 · 53109 Bonn
Tel.: 0228 55042600

E-Mail: SKAAbtAusbSK@bundeswehr.org http://ausbildung.bundeswehr.org

Die Abteilung Ausbildung Streitkräfte im Streitkräfteamt (Abt AusbSK) ist die ausführende Arbeitsebene des fachlich zuständigen Referates in der Abteilung Führung Streitkräfte (FüSK I 3) des Bundesministeriums der Verteidigung und arbeitet diesem unmittelbar zu.

Sie bearbeitet Grundsatzangelegenheiten der Ausbildung in den Streitkräften sowie Aspekte zur Koordination der Aufgabenwahrnehmung im Bereich streitkräftegemeinsamer militärischer Aus-, Fort- und Weiterbildung.



## Ausbildungskommando

Wie kann künstliche Intelligenz die Ausbildung unterstützen? Welche Möglichkeiten bietet KI den Lernenden und Lehrenden? Welche Mehrwerte für die Ausbildung werden erwartet? Lassen Sie sich am Stand des Heeres über die Ergebnisse der Studie "KI-Unterstützung für Lernmanagementsysteme" informieren.

Haben Sie den Durchblick? Erleben Sie, wie mit Augmented Reality und der Holo Lens 2 technische Zusammenhänge an der Panzerschnellbrücke Leguan den Trainingsteilnehmern an der Technischen Schule des Heeres vermittelt werden.

Wechseln Sie doch mal die Perspektive und schauen Sie sich Ausbildung von oben an. Die neue Mediendrohne befähigt die Fachmedienzentren des Heeres Ausbildung aus anderen Blickwinkeln zu filmen. Informieren Sie sich auch über die innovative Ausbildung zum Fernpilot Mediendrohne.

Stand 27



## Bildungszentrum der Bundeswehr

## Online-Lernprogramm "Digitale Grundbefähigung"

Fragen rund um die Digitalisierung sind in unserer Gesellschaft allgegenwärtig, da sich die fortschreitende Digitalisierung massiv auf die Lebens- und Arbeitswelt der Menschen auswirkt – und damit auch auf die Angehörigen der Bundeswehr. Der private und berufliche Alltag ist ohne die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien heute kaum noch vorstellbar. Neben der beruflichen Qualifikation am Arbeitsplatz ist eine allgemeine "digitale Grundbefähigung" hilfreich. Das BiZBw hat gerade das Online-Lernprogramm "Digitale Grundbefähigung", mit dem sich das gesamte Personal weiterbilden kann, veröffentlicht. Damit sollen digitale Kompetenzen weiterentwickelt werden, um auf sicheren und gleichzeitig kritischen Pfaden durch die digitale Welt zu gehen.

Das rund 13stündige Lernprogramm ist mit elf Modulen thematisch breit aufgestellt. Die Angehörigen der Bundeswehr können flexibel darauf zugreifen und das Lernen nach individuellem Bedarf gestalten.

Erfahren Sie mehr über dieses interessante Angebot des BiZBw und klicken Sie mal rein!

Stand 12



Bundessprachenamt

## Bundessprachenamt

Das Bundessprachenamt präsentiert seine breite Palette an Lernmaterialien, die die seit vielen Jahren erfolgreich praktizierte kompetenzorientierte Sprachausbildung begleiten und unterstützen: Printmaterialien zur Förderung fremdsprachlicher Kompetenzen, elektronische Angebote wie z.B. die Sprachführer für die Bw als Apps, interaktive Übungen auf der Lernplattform Moodle. Ein aktuelles Projekt umfasst den Einsatz von Tablets im Sprachunterricht, wie z.B. für die kollaborative Arbeit oder das individuelle Lernen.

**Roter Platz** 



## Die Bundeswehrfachschulen Fachinformatiker Systemintegration

Die Bundeswehrfachschulen bilden aktive Soldatinnen und Soldaten

- in 21 Monaten (inklusive Praktikum)
- · mit anerkanntem IHK-Abschluss
- · durch qualifizierte Lehrkräfte
- in einer modernen Lernumgebung
- mit starken Partnern (Cisco-Akademie)

zu Fachinformatikerinnen/Fachinformatikern (ZAW-Maßnahme) aus.

Neben berufsbildenden Lehrgängen bieten die Bundeswehrfachschulen auch schulische Lehrgänge an. In nur einem Jahr können bundesweit anerkannte Schulabschlüsse erworben werden.

#### **Roter Platz**



## **BWI GmbH**

Die BWI GmbH ist als 100-prozentige Bundesgesellschaft eines der größten IT-Service-Unternehmen in Deutschland. Ihr Leistungsportfolio reicht von der Bedarfsanalyse und Beratung über die Konzeption und Umsetzung bis hin zum IT-Betrieb und 24/7-IT-Support. Als IT-Systemhaus und Digitalisierungspartner der Bundeswehr unterstützt sie die deutschen Streitkräfte bei der digitalen Transformation. Dabei spielen auch digitale Optionen für eine moderne Aus-, Fort- und Weiterbildung eine wichtige Rolle, wie etwa der Zugang zu aktuellen Lernmedien sowie interaktive Tools für Kooperation und Kollaboration – zeit-, orts- und geräteunabhängig. Die beim (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr gezeigte Brückenlösung "Link and Learn (LaL)" der ITSBw stellt einen wesentlichen Entwicklungsschritt einer Virtuellen Lernplattform Bw (VLBw) auf dem Weg zu einem standardisierten, harmonisierten, ganzheitlichen IT-System Ausbildungsunterstützung Bw, entwickelt und betrieben durch die BWI, dar.

www.bwi.de

## **Roter Platz**



### Logistikschule der Bundeswehr

Die Logistikschule der Bundeswehr ist die zentrale Ausbildungseinrichtung für logistisches und kraftfahrtechnisches Führungs- und Fachpersonal in der Bundeswehr.

Unser Portfolio umfasst unter anderem

- 200 verschiedene Arten von Lehrgängen in allen logistischen Geschäftsprozessen und über alle Führungsebenen.
- logistische Teamausbildungen und Übungen zur Vorbereitung von Einsatzkontingenten und logistischen Führungs- und Stabselementen,
- Individual- und Teamausbildung im multinationalen Rahmen.

Als moderne Schule beschreiten wir den Weg zu einer neuen Ausbildungskultur.

Mit dem Projekt "Modernes Lernen" schöpfen wir die Potenziale von Digitalisierung, Kompetenzorientierter Ausbildung (KOA) und einem leistungsfähigen Wissensmanagement synergetisch aus. In diesem Rahmen wird die Ausbildung durch den Einsatz digitaler und moderner Ausbildungsmittel und die Integration digitaler Lernprodukte stetig weiterentwickelt, mit dem Ziel das orts- und zeitunabhängige Lernen verstärkt zu ermöglichen.

Möglich gemacht wird dieser Kulturwandel durch ein neu implementiertes Steuerungs- und Qualifizierungselement, welches den Ausbilder\*innen der Schule die Aspekte Digitalisierung, Wissensmanagement und KOA näherbringt. Zudem wird durch die Mitwirkung der Logistikschule an innovativen Formaten wie der InnoX der BWI und der Innovation-Challenge Logistik des CIH Bw das digitale Bewusstsein weiter inspiriert und geschärft.

#### Stand 19



#### Sanitätsakademie der Bundeswehr

Das Schwerpunktthema der SanAkBw Abt C "zentrales Ausbildungsmanagement und Technologiegestützte Ausbildung im Sanitätsdienst" ist die Digitale Aus- und Weiterbildung. Dabei denkt das orgBer übergreifende Projektteam "Link and Learn" weiter und vereint das San-Netz, die Bundeswehr. Community und die Ausbildungsumgebung der ITSBw zu einer Plattform für alle Angehörigen der Bundeswehr. Der Anteil Sanitätsdienst besticht dabei mit exklusiven Zugängen zu hochwertigen Diensten für die Aus-, Fort- und Weiterbildung.



www.linkandlearn.de

Unter dem Motto "Erlebe Ausbildung flexibel und modern - Die App für jeden Einsatzersthelfer Alpha" wird die EH-A-App als erste mobile Applikation fester Bestandteil der streitkräftegemeinsamen Ausbildung. Durch hohe Vernetzbarkeit, Einbindung von Serious Game's und die flexible Verfügbarkeit von Diensten, lässt die SanAkBw Ausbildung neu erleben.



www.linkandlearn.auf.bundeswehr.de/eh-a-app.html

Besuchen Sie unseren Messestand. Wir freuen uns auf Ihre Fragen.

#### **Roter Platz**



## Technisches Ausbildungszentrum der Luftwaffe Abteilung Nord Autorenteam Moderne Ausbildungstechnik (MAT)

Das Autorenteam des Technischen Ausbildungszentrums der Luftwaffe Abteilung Nord stellt die entwickelte und im Ausbildungsbetrieb eingesetzte App "Avionik CH-53" vor.

Dabei gehen sie auf folgende Punkte ein:

- · Verwendete Software bei der Erstellung
- Probleme bei der Entwicklung
- Erfahrungen der Ausbilder und Feedback durch Schüler
- Stand der Entwicklung
- Ausblick auf geplante Weiterentwicklungen

## Stand 22



Adams Simulation and Training GmbH Dodoweg 17 | 26386 Wilhelmshaven

Ansprechpartner: Gero Finke Telefon: +49 (0)151 40 51 53 65

Fax: +49 (0)4421 8643

E-Mail: Gero.Finke@adamsgroup.de https://adamssimulationandtraining.de



benntec Systemtechnik GmbH Lernmanagement & Trainingstechnologie Karl-Ferdinand-Braun-Str. 7 | 28359 Bremen

Ansprechpartner: Kai Haller Telefon: +49 421 43849 0 E-Mail: info@benntec.de www.benntec.de



Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) Robert-Schuman-Platz 3 | 53175 Bonn Ansprechpartner: Lisa-Marie Kubitschek

Telefon: +49 228 107 1016 E-Mail: kubitschek@bibb.de

www.bibb.de



Bildungszentrum der Bundeswehr Seckenheimer Landstraße 12 | 68163 Mannheim

Ansprechpartnerin: Sonja Benz Telefon: +49 621 4295-2602

E-Mail: bizbwpressestelle@bundeswehr.org www.bildungszentrum.bundeswehr.de



Bohemia Interactive Simulations k.s.

Pernerova 691/42 | 186 00 Prag 8 | Tschechische Republik

Ansprechpartner: Herr Sven Lippmann

Telefon: +420 226 219 964 E-Mail: sales@bisimulations.com

www.bisimulations.com



CBTL GmbH Leitung Vertrieb

Stuttgarter Str. 2 | D-80807 München Ansprechpartner: Jan van den Beld Telefon: +49 89 3589346-52

Fax: +49 89 3589346-99 E-Mail: j.vandenbeld@cbtl.de

www.cbtl.de



ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH

Ansprechpartner: René Kleint

Livry-Gargan-Straße 6 82256 Fürstenfeldbruck Tel: +49 89 92161-0 E-Mail: sanitaet@esg.de

www.esg.de



evasys GmbH

Konrad-Zuse-Allee 13 I 21337 Lüneburg

Ansprechpartner: Timm Conradt Telefon: +49 4131 7360 0 Fax: +49 4131 7360 620

E-Mail: team@evasys.de

www.evasys.de



Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg

Holstenhofweg 85 | 22043 Hamburg

Ansprechpartner:

Forschung | Dr. Jens Urny

Telefon: +49 40 6541-2213 | jens.urny@hsu-hh.de

Studium | Astrid Strüßmann

Telefon: +49 40 6541-3855 | astrid.struessmann@hsu-hh.de

Weiterbildung | Anika Schünemann

Telefon: +49 40 6541-3046 | ZWW-info@hsu-hh.de



ML Gruppe

Max-Planck-Str. 39 | 50858 Köln Ansprechpartner: Stefan Klopp Telefon: +49 2234 9203-222 Fax: +49 2234 9203-9222 E-Mail: s.klopp@mlgruppe.de

www.mlgruppe.de



SZENARIS GmbH

Otto-Lilienthal-Straße 1 I 28199 Bremen

Ansprechpartner: Dr. Uwe Katzky Telefon: +49 421 59647-0 Fax: +49 421 59647-77

E-Mail: uwe.katzky@szenaris.com

www.szenaris.com



TriCAT GmbH

Lise-Meitner-Str. 13 | Science Park II | 89081 Ulm

Ansprechpartner: Katharina Burgmaier

Telefon: +49 731 140 51 98 0 Fax: +49 731 140 51 98 99

E-Mail: katharina.burgmaier@tricat.net

www.tricat.net



TÜV Rheinland Akademie GmbH Am Grauen Stein I 51105 Köln Anprechpartner: Torsten Hinz Telefon: +49 221 806 3091

E-Mail: torsten.hinz@de.tuv.com

www.tuv.com/akademie



WALHALLA Fachverlag

Haus an der Eisernen Brücke I 93042 Regensburg

Ansprechpartner: Hans-Martin Krause

Telefon: +49 941 5684-124 Fax: +49 941 5684-111

E-Mail: hans-martin.krause@walhalla.de

www.WALHALLA.de



Zoe Life Success Factory AG i. g. Gäuallee 4+6 I 72202 Nagold

Ansprechpartner: Armin Seidel

Telefon: +49 (0) 7452 - 60051-221 E-Mail: Armin.Seidel@my-zoe.world

www.my-zoe.world

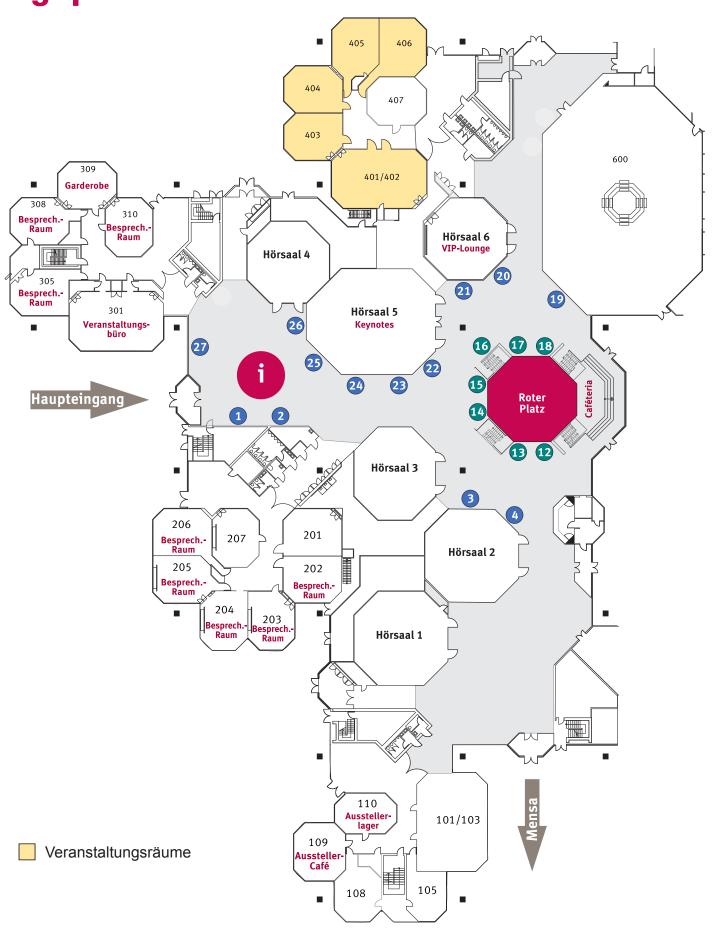
## Sortiert nach Alphabet

## Adams Simulation and Training GmbH 20 Ausbildungskommando 27 benntec Systemtechnik GmbH 16 12 und Bildungszentrum der Bundeswehr Roter Platz Bohemia Interactive Simulations k.s. 15 Bundesinstiut für Berufsbildung (BIBB) 4 Bundessprachenamt Roter Platz BWI GmbH Roter Platz CBTL GmbH 14 ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH 17 evasys GmbH 25 Helmut-Schmidt-Universität /Universität der Bundeswehr Hamburg 1-2 Logistikschule der Bundeswehr 19 ML Gruppe 23 Sanitätsakademie der Bundeswehr Roter Platz SZENARIS GmbH 24 Technisches Ausbildungszentrum der Luftwaffe Abteilung Nord 22 TriCAT GmbH 3 TÜV Rheinland Akademie GmbH 21 Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co.KG 13 Zoe Life Success Factory AG i. g. 18

## Sortiert nach Standnummern

OUI LIGIT I II	
1-2	Helmut-Schmidt-Universität /Universität der Bundeswehr Hamburg
3	TriCAT GmbH
4	Bundesinstiut für Berufsbildung (BIBB)
13	Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co.KG
14	CBTL GmbH
15	Bohemia Interactive Simulations k.s.
16	benntec Systemtechnik GmbH
17	ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH
18	Zoe Life Success Factory AG i. g.
19	Logistikschule der Bundeswehr
20	Adams Simulation and Training GmbH
21	TÜV Rheinland Akademie GmbH
22	Technisches Ausbildungszentrum der Luftwaffe Abteilung Nord
23	ML Gruppe
24	SZENARIS GmbH
25	evasys GmbH
27	Ausbildungskommando
12 und Roter Platz	Bildungszentrum der Bundeswehr
Roter Platz	Bundessprachenamt
Roter Platz	BWI GmbH
Roter Platz	Sanitätsakademie der Bundeswehr

# Lageplan







# Networking

## **Dienstag:** Gartenparty

Am Dienstag, den 13.09.2022 haben Sie die Gelegenheit außerhalb des eigentlichen Veranstaltungsgeschehens in ansprechendem Ambiente und ungezwungener Atmosphäre miteinander ins Gespräch zu kommen. In der Offizierheimgesellschaft (gegenüber der Universität) startet um 19.00 Uhr unsere Gartenparty.

Der Beitrag kostet 15 EUR pro Person inklusive einem reichhaltigen Buffet und Getränken. Tickets gibt es am Info-Punkt

## Mittwoch: Networken - Feiern - Tanzen

Die Kongress-Party findet am Mittwoch, den 14. September 2022, ab 18:00 Uhr im gesamten Ausstellungsbereich statt. Nutzen Sie die Gelegenheit und feiern Sie zusammen mit den Teilnehmenden des (Aus)Bildungskongresses der Bundeswehr, den Referentinnen und Referenten sowie dem Standpersonal der Fachausstellung einen entspannten Ausklang des zweiten Tages.

## **Donnerstag:** Kongressfinale mit "KongressKonkret"

Mit dem Format "KongressKonkret" möchten wir den diesjährigen (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr gemeinsam mit Ihnen ausklingen lassen. Im Rahmen des gemeinsamen Abschlusses werden wir eine kurze Rückschau auf die drei Veranstaltungstage geben.



Konferenz der "Trinationalen Arbeitsgruppe Fernausbildung" bestehend aus dem Referat Technologiegestützte Ausbildung im Kommando Streitkräftebasis, dem Zentrum elektronische Medien (ZEM) der Schweizer Armee und dem österreichischen Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport

Diese nicht öffentliche Besprechung dient im Wesentlichen dem Informationsaustausch zwischen den beteiligten Nationen sowie der Koordinierung trinationaler Projekte im Bereich der technologiegestützten Ausbildung.

#### Sanitätsdienst der Bundeswehr

Die nicht öffentliche Ankonferenz "SollOrg Link and Learn San" basiert auf einem Tischgespräch zwischen dem Inspekteur des Sanitätdienstes der Bundeswehr, Kdo SanDstBw und SanAkBw. Hierbei geht es um die Überführung des Forschungsprojektes "San-Netz" in den Regelbetrieb und deren Soll Organisation.

Link and Learn ist eine streitkräftegemeinsame Brückenlösung für das Herkules Folge-Projekt, hier das Lösungsinkrement LI 16 VLBw. Laut Betriebskonzept "Link and Learn" obliegt den OrgBer weiterhin die Planung, Steuerung, Durchführung und Nachbereitung der Ausbildung. Um die, für den Anteil "Sanitätsdienst" notwendige digitale Transformation der sanitätsdienstlichen fachtechnischen Ausbildung zu begleiten und zu steuern wird weiterhin sanitätsdienstlicher Fachcontent und Management aus einer Hand benötigt.

Das Format bietet einen Rahmen zum Austausch für die handelnden Akteure und fördert den aktuellen Diskurs rundum die Soll Organisation des zukünftigen Personals für digitale Ausbildungsplattformen im Sanitätsdienst der Bundeswehr.

## Integriertes Fach- und Ausbilderzentrum SASPF Bw

Es gibt kaum noch einen Bereich in der Bundeswehr, der Produkte der SASPF nicht nutzt. Mit der geplanten technischen Migration auf S/4HANA in 2025 erhält die Bundeswehr eine leistungsstarke, digitale Plattform für ihre Geschäftsprozesse. Aber welche Änderungen bringt diese Umstellung für die bundeswehrweite Ausbildung mit sich? Die von den Produktivsystemen getrennt zu betrachtenden Schulungssysteme sind ebenfalls zu migrieren. Welche Auswirkungen ergeben sich daraus auf die bestehenden Ausbildungen? Welche sind zusätzlich zu entwerfen? Welche, ggf. zusätzlichen, Qualifikationen müssen bei dem militärischen sowie externen Unterstützungspersonal vorhanden sein? Reichen die vorhandenen Ressourcen auch zukünftig zur Erfüllung des Auftrages der Dienststelle aus? Alles Fragen, die in einem dem Ausbildungskongress vorgeschalteten nicht öffentlichen Workshop erfasst und diskutiert werden sollen."

Haupt- Jugend- und Auszubildendenvertretung beim Bundesministerium der Verteidigung, mit Teilnehmern aus allen Organisationsbereichen der Bundeswehr.

Diese nicht öffentliche Sitzung dient in erster Linie dem Informationsaustausch um gemeinschaftlich Probleme, welche die zivilen Berufsausbildungen und Laufbahnen in der Bundeswehr (Bw) betreffen zu ermitteln, sowie die Ausbildungsqualität in der Bw sicherzustellen und zu verbessern. Zudem haben die Teilnehmer die Möglichkeit sich im Rahmen des Ausbildungskongresses über neue Konzepte im Bereich Berufsausbildung sowie Aus-, Fort- und Weiterbildung zu informieren.

- Ausschuss Ausbildungswerkstätten und Ausbildungsstätten der Bw.
- Ausschuss Laufbahnausbildungen der Beamtenanwärter der Bw.
- Identifizierung von Weiterbildungsmaßnahmen begleitend zur Berufsausbildung. Alles Fragen, die in einem dem Ausbildungskongress vorgeschalteten nicht öffentlichen Workshop erfasst und diskutiert werden sollen."

## **Impressum**

## Herausgeber

► Akademische Direktorin Dipl.-Päd. Andrea Neusius (Verantwortliche im Sinne des Presserechts)

### Redaktion

- ▶ Dipl.-Päd. Jörg Meister
- **▶ Leutnant Jan Cremer**

Zentrum für technologiegestützte Bildung Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg Holstenhofweg 85 | 22043 Hamburg

E-Mail: ausbildungskongress@hsu-hh.de Internet: www.ausbildungskongress.org

## Layout

► Daniel Niederehe, Elisa Kreplin

managerSeminare Verlags GmbH Endenicher Str. 41 | 53115 Bonn

## **Fotos**

- ► Reinhard Scheiblich, Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg
- ▶ Ulrike Schröder, Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg
- ▶ Bundesministerium der Verteidigung, Presse- & Informationszentrum Personal

Alle Informationen wurden sorgfältig erhoben. Der Verlag und der Veranstalter übernehmen jedoch keinerlei Gewähr und damit keine Haftung für die Vollständigkeit oder Exaktheit der Informationen bzw. Ausstellerangaben. Für den Inhalt der Beiträge sind die Autorinnen und Autoren verantwortlich.

Der (Aus)Bildungskongress der Bundeswehr wird durch das Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw)] gefördert.

Das dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr – ist ein von den Universitäten der Bundeswehr Hamburg und München gemeinsam getragenes wissenschaftliches Zentrum und Bestandteil des Konjunkturprogramms der Bundesregierung zur Überwindung der COVID-19-Krise. Es unterliegt der akademischen Selbstverwaltung. Die Mittel, mit dem das dtec.bw ausgestattet wurde, werden an beiden Universitäten der Bundeswehr zur Finanzierung von Forschungsprojekten und Projekten zum Wissens- und Technologietransfer eingesetzt.

