

ABIDA – Assessing Big Data

Expertenworkshop / Multistakeholder-Austauschplattform im Rahmen der Vertiefungsstudie „Bildung für und über Big Data“

Kassel 23.10.2018

Machine Learning und Data Literacy Education: Ist unser Bildungssystem fit genug für die Zukunft?

Qualifikationsbedarfe – Bildungsangebote – Handlungserfordernisse

Ergebnisprotokoll

Am 23. Oktober 2018 fand in Kassel der Workshop „Machine Learning und Data Literacy Education: Ist unser Bildungssystem fit genug für die Zukunft?“ statt. Ziel der Multistakeholder-Austauschplattform war es, gemeinsam dezidiert und kritisch zu erörtern, welche Teilkompetenzen eine vielfach geforderte „Data Literacy“ umfassen sollte bzw. wie derartige Kompetenzen auf welcher Stufe unseres Bildungssystems vermittelt werden können. Der Workshop baute auf den beiden im Rahmen von ABIDA gefertigten Gutachten „Bildung für und über Big Data“ (Dr. Harald Gapski et al., Grimme-Institut) und „Big Data: Bildungsbedarfe aus Sicht der Wirtschaft“ (Dr. Rahild Neuburger, LMU München) auf. Die Resultate der Gutachten wurden mit Ergebnissen zweier neuer Studien zum Thema „Hochschulbildung und Big Data“ (Dr. Wannemacher, HIS; Dr. Heidrich, Fraunhofer IESE) kontrastiert und kritisch diskutiert. Ziel war es, ein klareres Bild über zentrale Diskussionslinien zu gewinnen, Lücken der Argumentation zu identifizieren und ggfs. Handlungsbedarfe zu erörtern.

Block 1: Qualifikationsbedarfe aus Sicht der Wirtschaft

Mit einem Impuls von Dr. Rahild Neuburger

Für die Realisierung von Big Data sind auf unternehmerischer Ebene unterschiedliche Kompetenzfelder zu stärken: 1) Explizite Big-Data-Kompetenzen als umfassende, grundlegende, technische und methodische Kenntnisse, um Big Data überhaupt anwenden und nutzen zu können. 2) Implizite Big-Data-Kompetenzen in Form von Hintergrundwissen und einer Einschätzungsfähigkeit über mögliche relevante, plausible Zusammenhänge auf Basis eines vertieften Branchen-, Markt- und Kundenverständnisses. 3) Persönliche Big-Data-Kompetenzen wie Zahlenaffinität, Kommunikationsfähigkeit, Kritikfähigkeit, Offenheit, Neugierde und Begeisterungsfähigkeit und lebenslanges Lernen. Frau Dr. Neuburger hob hervor, dass der erfolgreiche Einsatz von Big Data in Unternehmen in erster Linie gekonntes Teamwork ist, das auf einer auf Experimentierfähigkeit, Kreativität und Fehlertoleranz ausgelegten Unternehmenskultur basiert. Ein neuer Spezialist wie der

Data Scientist kann für manche Unternehmen hilfreich, manchmal gar unabdingbar sein. V. a. aber geht es bei Big Data auch darum, existierende Kompetenzen in Unternehmen gezielt und planvoll weiterzuentwickeln und (ad-hoc) in Teams problemspezifisch zu rekonfigurieren. Grundlegende informatische Kompetenzen sind deshalb für jede Führungskraft und jeden Mitarbeiter erforderlich, um souverän in einer datengetriebenen Ökonomie und Unternehmenswelt agieren zu können. Es reicht nicht – so Frau Dr. Neuburger – nur einen Data Scientist einzustellen oder einen CDO (Chief Digital Officer bzw. Chief Data Officer) zu benennen, die Aufgabe sozusagen an Teile der Organisation zu delegieren, um dann weiter ein Business-as-usual in Form eines persistenten Silodenkens zu betreiben. Digitalisierung und Big Data ist deshalb in Unternehmen v. a. auch Change Management. Insgesamt plädiert Frau Dr. Neuburger für die Förderung innovativer Aus- und Weiterbildungskonzepte „on-the-job“, wie Education-as-a-Service, Nanodegrees oder einem Datenführerschein – analog dem Computerführerschein (ECDL) oder dem Wirtschaftsführerschein (EBCL). Austauschplattformen zwischen Unternehmen, v. a. auch zwischen Großunternehmen und KMU könnten zudem hilfreich sein, die Realisierung von Big-Data-Lösungen voranzutreiben, nicht nur als Know-How-Transfer, sondern als gemeinsamer Experimentier-, Diskussions- und Lernraum. Ein Buzz-Wording – das hat nicht zuletzt die Fokusgruppe mit Unternehmensvertretern zum Thema „Big Data: Kompetenzen aus Sicht der Wirtschaft“ gezeigt – ist für eine realistische und fruchtbare Diskussion von Digitalisierungschancen und eines möglichen Einsatzes datengetriebener Geschäftsmodelle oft wenig hilfreich. Der eigeninteressierte Einfluss von Beratungsunternehmen auf die Themensetzung der Digital- als auch Förderpolitik ist deshalb vor diesem Hintergrund kritisch zu bewerten.

Die vorgetragene Sichtweise, in welcher Form Big Data in Unternehmen zu realisieren wäre, wurde allgemein geteilt. Es wurde angemerkt, dass insbesondere auch für Schulen eine Austauschplattform sinnvoll wäre, um sich über Best-Practices, Unterrichtsbeispiele und Methoden zu einer Bildung in einer zunehmend durch Digitalisierung und Mediatisierung geprägten Welt auszutauschen. Aus medienpädagogischer Perspektive wurde hervorgehoben, dass das vorgestellte Kompetenzmodell insgesamt eher funktional gehalten wäre und ein aufklärerisches, gesellschaftskritisches und moralisch-ethisches Element fehlen würde. Die Vermittlung derartiger Bildungsinhalte sei üblicherweise die Aufgabe der Medienpädagogik bzw. der Medienbildung. Die Medienpädagogik versteht sich dabei aber nicht nur als moralische bzw. moralisierende Instanz und Kritiker: Medienbildung dient auch der Akzeptanzförderung, in dem Menschen mit Medien und neueren technischen Entwicklungen in Kontakt gebracht werden, Vorurteile abgebaut werden und eine mündiger und selbstbestimmter Umgang ermöglicht wird. Informatikunterricht muss deshalb an Schulen auch kritische Medienbildung sein. Die ökonomisch-technische Standpunktabhängigkeit des vorgestellten Kompetenzmodells wurde aber auch aus einer anderen Perspektive diskutiert: Letztendlich bliebe unklar, ob die so bezeichneten impliziten Kompetenzen nicht explizite Kompetenzen anderer Fachbereiche darstellen würden.

Block 2: Welche Kompetenzen brauchen wir? Auf dem Weg zu einem Kompetenzmodell der Data Literacy?

Mit Impulsen von Dr. Harald Gapski, Prof. Ralf Romeike, Andreas Grillenberger

Herr Dr. Gapski stellte zunächst das ABIDA-Gutachten „Bildung für und über Big Data: Status quo – Möglichkeit und Grenzen der Medienbildung – Flankierende Handlungsempfehlungen“ vor. Der Fokus des Gutachtens lag insgesamt auf „datengetriebenen Erkenntnis- und Entscheidungsprozesse mit sozialen Auswirkungen“ (Arbeitsdefinition Big Data). Als ein Gutachten aus der Perspektive der Medienbildung analysiert es v. a. reflexive Zugangsweisen zum Thema für unterschiedliche Zielgruppen. Die Analyse von Studien- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Data Scientists war explizit nicht Gegenstand des Gutachtens (siehe hierzu unten Block 3). Die vorgenommene Bestandsaufnahme zeigt, dass eine kritische Auseinandersetzung mit Big Data im genannten Sinne sowohl im formalen Bildungsbereich der Primar- und Sekundarstufe, dem non-formalen Bereich der Jugendarbeit, als auch dem informellen Bildungsbereich (Ausstellungen, Filme, Theaterstücke etc.) angekommen ist. Nicht zuletzt versammelt die Bundeszentrale für politische Bildung auf ihrer Webseite schon seit längerem unterschiedliche Unterrichtsmaterialien zum Themenfeld und organisiert Tagungen. Big Data – so das Fazit – zwingt uns insgesamt dazu, über die Bedeutung von Freiheit, Privatheit, Solidarität und Menschenwürde neu nachzudenken. Dies unterstreicht zum einen die Bedeutung einer emanzipativen, aufklärerischen Medienbildung und deren Integration in eine Bildung für Big Data. Zum anderen verweisen gerade auch die Grenzen des Selbst Datenschutzes und die damit verbundene Ohnmacht der Verbraucherinnen und Verbraucher auf die Übergänge der Medienbildung zur politischen Bildung: Menschen müssen auch lernen, ihre Vorstellungen einer gelungenen Digitalisierung diskursiv einzubringen und diese politisch – sei es durch persönliches Engagement, Wahlen, Datenaktivismus – mitgestalten zu wollen.

Die aus Perspektive der Medienbildung skizzierten Big-Data-Bildungsfelder 1) Modellierung von Welt „Was kann ich wissen“, 2) Positionierung des Selbst „Was kann ich hoffen?“, 3) Gestaltung des Sozialen „Was soll ich tun“ wurde von Seiten der Ökonomie auch als ein solches benannt. In der Diskussion wurde deutlich, dass durch Bildung eine Funktionalisierung, Verdinglichung und Entmündigung des Menschen zwar entgegenzutreten ist, Bildung und Erziehung in unserer Gesellschaft aber immer auch eine Erziehung zu einer ökonomischen Eigenständigkeit beinhalten sollte. Die Notwendigkeit einer Berufsorientierung im Sekundarbereich als mehrjähriger Selbstklärungsprozess mit didaktisch-pädagogischer Unterstützung wurde vor diesem Hintergrund noch einmal beton, v. a. auch hinsichtlich der Ausräumung evtl. fachspezifischer oder geschlechtsspezifischer Vorurteile („Data Science ist nichts für Mädchen“, „Informatik nur was für Nerds“ etc.).

Die Problematik der Ausgangsfrage des Workshop „Ist unser Bildungssystem fit genug für die Zukunft“ brachten Prof. Ralf Romeike und Andreas Grillenberger mit einem Zitat von Richard Riley auf den Punkt: „Education should prepare young people for jobs that do not yet exist, using technologies that have not yet been invented, to solve problems of which we are not yet aware.“ Vor diesem Hintergrund plädiert Prof. Romeike dafür, v. a. abstrakte und eher zeitstabile Grundprinzipien der Informatik zu vermitteln statt nur Anwendungswissen (wie z. B. die Bedienung eines Textverarbeitungsprogramms). Das Credo sollte lauten: „Prinzipien, nicht nur Anwendungen. Kreieren, nicht nur konsumieren. Schreiben, nicht nur lesen. Verstehen nicht nur nutzen“.

Data Literacy definiert Prof. Romeike in Anlehnung an das Hochschulforum Digitalisierung als „die Fähigkeit, planvoll mit Daten umzugehen und sie im jeweiligen Kontext bewusst einsetzen und hinterfragen zu können. Dazu gehören die Kompetenzen, Daten zu erfassen, zu erkunden, zu managen, zu kuratieren, zu analysieren, zu visualisieren, zu interpretieren, zu kontextualisieren, zu beurteilen und anzuwenden.“ Der in der Informatik seit Jahren etablierte Begriff des „Datenmanagements“ erweist sich als leistungsfähig genug, genau das einzufangen und auszuformulieren, was mit Data Literacy und Big Data in den allgemeinen Diskursen zur Digitalisierung benannt wird. Andreas Grillenberger stellt, basierend auf den Arbeiten zu einem bereits existierenden allgemeinen Kompetenzmodell für den Informatikunterricht der Gesellschaft für Informatik (GI), ein daraus abgeleitetes, neues und spezialisiertes Kompetenzmodell für Data Literacy vor, in dem informatische und gesellschaftlich-ethische Aspekte systematisch verschränkt werden. Das noch in weiterer Ausarbeitung befindliche Kompetenzmodell expliziert zentrale Bereiche der Data Literacy und unterstützt bei der Identifizierung und Strukturierung von konkret erforderlichen Data-Literacy-Kompetenzen. Auf welche Stufe des Bildungssystems (Primar-, Sekundar-, Tertiärbereich) hierfür jedoch welche konkreten Kompetenzen / Kompetenzniveaus zu evozieren sind, lassen die bisherigen Arbeiten noch offen. Prof. Romeike verweist insgesamt noch einmal auf die Notwendigkeit der integrativen und umfassenden Ausbildung von Lehrkräften, eine (Aus-)Bildung, die „Bildung für“ und „Bildung über“ Big Data, informatische Bildung und aufklärerische Medienpädagogik integriert.

Block 3: Data Science / Data Literacy Education – State-of-the-Art der Hochschulbildung und Entwicklungsbedarfe

Mit Impulsen von Dr. Klaus Wannemacher und Dr. Jens Heidrich

Dr. Wannemacher stellt die Hauptergebnisse der Studie „Vermittlung von Datenkompetenz an den Hochschulen: Studienangebote im Bereich Data Science“ vor. Vor diesem Hintergrund erwähnt er auch noch einmal die Zielsetzungen des Koalitionsvertrags 2018: „Es gilt ... Data Science in allen Bereichen, insbesondere aber in den Hochschulen, auszubauen. Dazu muss der Umgang mit Daten zu einem zentralen eigenen Wissenschaftsfeld und einer eigenen Disziplin werden.“ Die Studie zeigt insgesamt, dass in den letzten Jahren von den Hochschulen hierzu bereits erhebliche Anstrengungen unternommen wurden – wobei die begriffliche Unschärfe von Data Science eine Bestandsaufnahme erheblich erschwert hat. In Deutschland gibt es 23 Masterstudiengängen und 8 Bachelorstudiengänge zu Data Science, vorwiegend an den staatlichen Universitäten und Fachhochschulen. Setzt man diese Zahlen in ein Verhältnis zur Einwohnerzahl, gibt es in Deutschland genauso viele Masterstudiengängen wie in den USA, jedoch nur sehr wenige Bachelorstudiengänge. Die frappierend geringe Zahl von Bachelorstudiengänge – so die Ergebnisse der Experteninterviews – lässt sich dadurch erklären, dass die deutschen Hochschulen einer fundierten und breiten Grundausbildung in Arbeitsweisen und Methoden der Informatik den Vorzug geben und Data Science als interdisziplinäre Verschränkung von Spezialthemen eher dem konsekutiven Bereich der Informatik oder Mathematik zuordnen (was zudem einen Quereinstieg aus anderen Disziplinen nicht möglich macht). Auffallend ist, dass bei nur 9% der Master-

studiengänge ein berufsbegleitendes Studium möglich ist, lediglich 3% bieten den Master in Form eines dualen Studiums an, das Theoriephasen an Hochschulen und Praxisphasen in Unternehmen kombiniert. Insgesamt gibt es deutlich mehr Bewerbungen um Studienplätze als freie Studienplätze selbst. Als mögliche Fördermaßnahme wird die Einrichtung von Beratungs- und Netzwerkstellen empfohlen, die Bedarfe und Weiterbildungsmöglichkeiten mit Unternehmen erörtern und unternehmensinterne Bildungsstrategien entwickeln bzw. Kontakte zu Hochschulen herstellen, damit Studierende mit realen Daten exemplarische Lösungen gemeinsam mit Unternehmen erarbeiten und erproben können. Eine eigens an Hochschulen geschaffene Beratungs- bzw. Stabstelle kann in Form einer Organisationsentwicklungsaufgabe evtl. längerfristig darauf hinwirken, dass wesentliche Kompetenzen für eine Data Literacy in den unterschiedlichen Studiengängen gestärkt werden.

Im Anschluss stellte Herr Dr. Heidrich die Ergebnisse der Studie „Future Skills: Ansätze zur Vermittlung von Data Literacy in der Hochschulbildung“ vor. Nach Chantel Ridsdale et al. ist Data Literacy die Fähigkeit, Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu managen, zu bewerten und anzuwenden, wozu unterschiedliche Einzelkompetenzen erforderlich sind – von der Schaffung eines grundlegenden Bewusstseins, bis hin zu ethischen und rechtlichen Fragestellungen. Im Vordergrund der Studie stand dabei die Wissensvermittlung von Data Literacy in unterschiedlichen Anwendungsdomänen und nicht primär die Ausbildung von Data Scientists. Zu diesem Zweck wurden international unterschiedliche Beispiele recherchiert, eingehender analysiert, u.a. mit Interviews bei den Bildungsträgern und Befragungen bei den Teilnehmern der Angebote. Im Rahmen eines internationalen Expertenworkshops wurden unterschiedliche Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen identifiziert und diskutiert. Deutlich wurde, dass die Beteiligung an interdisziplinären, fakultätsübergreifenden Projekten im Bereich Data Science bzw. die disziplinspezifische Integration von Data-Literacy-Kompetenzen in Studiengänge steht und fällt mit dem persönlichen Interesse der Lehrenden, Modul- und Studiengangverantwortlichen. Dieser Sachverhalt verweist auf die Notwendigkeit von Sensibilisierungsmaßnahmen und Train-the-Trainers-Programmen. Erfolgreiche Bildungsangebote sind zudem modular aufgebaut und bedienen sich moderner Vermittlungsformate (wie Hands-On- und projektbasiertes Lernen). Insbesondere das Lernen und Arbeiten mit realen Daten basierend auf Kooperations- und Lernprojekten mit der Wirtschaft ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor sowohl für ein praxisnahes, problem- und anwendungsbezogenes Lernen als auch dem Wissenstransfer in die Wirtschaft. Dr. Heidrich plädiert für eine stärkere Standardisierung eines Kompetenz-Frameworks für Data Literacy, eine Standardisierung, die letztendlich auch eine Qualitätssicherung hinsichtlich der notwendigen Vermittlung rechtlicher und ethischer Aspekte darstellen würde.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Marco Ettinger (DATEV Weiterbildung)

Dr. Harald Gapski (Grimme-Institut Gesellschaft für Medien, Bildung und Kultur mbH)

Andreas Grillenberger (FU Berlin, Arbeitsgruppe Didaktik der Informatik)

Dr. Jens Heidrich (Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE)

Stefanie Kaste (Referentin für digitale Bildung, Initiative D21 e. V.)

Dr. Rahild Neuburger (ABIDA-Team, LMU München)

Martin Rademacher (Hochschulrektorenkonferenz HRK)

Prof. Dr. Ralf Romeike (FU Berlin, Arbeitsgruppe Didaktik der Informatik)

Dr. Oliver Siemoneit (ABIDA-Team, KIT)

Andreas Sorge (Hochschulforum Digitalisierung / Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.)

Walter Staufer (Bundeszentrale für politische Bildung/bpb)

Prof. Dr. Angela Tillmann (TH Köln / Vorstandsmitglied Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur GMK e. V.)

Dr. Klaus Wannemacher (HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.)

Begleitforschung Big Data „ABIDA – Assessing Big Data“

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF

(Förderkennzeichen 01IS15016A-F)

