

Die freie Verfügbarkeit dieses Beitrages wurde ermöglicht durch das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Stabsstelle »Publikationen und wissenschaftliche Informationsdienste«



Hinweis zur Nutzung dieser PDF-Ausgabe

Für die Nutzung dieses Textes gelten die Bestimmungen des deutschen Urheberrechtsgesetzes.

Dieses Dokument ist für Privatpersonen somit ausschließlich für den persönlichen, nichtkommerziellen Gebrauch bestimmt.

Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern oder weiterverbreiten.

Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen ggf. vorhandene Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden.

© 2020 Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG, Göttingen

Forum

Digitale Bildung – ein kritischer Zwischenruf

Werner Wiater

„Digitale Bildung“ wird heutzutage allenthalben von Schulen, Hochschulen und anderen Bildungsträgern gefordert, von der „Digitalisierung der Bildung“ handelt ein aktuelles Großprojekt der Bertelsmann-Stiftung, „die Zukunft der Bildung“ sehen Autoren heute im „Lernen mit Big Data“ (MAYER-SCHÖNBERGER / CUKIER 2013), andere sprechen von der „digitalen Bildungsrevolution“ (DRÄGER / MÜLLER-EISELT 2015 u. a.), wieder andere von der „Bildung 4.0“ (MEINEL 2017; GI 2016) in einer weltweit digital vernetzten Gesellschaft mit Cloud-Technologien und Massive Open Online Courses (MOOC). Es ist ein Digitalisierungshype entstanden, der die digitale Bildung zum Kernbegriff erklärt hat. Aus pädagogischer Sicht ist dieser Kernbegriff durchaus zu hinterfragen.

1. Die Digitale Bildung – ein neues Bildungsverständnis?

Der Bildungsbegriff hat in der deutschen Pädagogik Tradition. In ihrer „klassischen Ausprägung“ beginnt diese im 15./16. Jh. mit dem Humanismus, fortgesetzt durch die Aufklärung des 17./18. Jh. und die Philanthropen, profiliert durch den Neuhumanismus W. VON HUMBOLDTS und den Idealismus G. W. F. HEGELS. Seitdem gelten als unbestrittene Bestimmungsmerkmale von Bildung: 1. die Fähigkeit des autonomen, selbstbestimmten und vernunftbegabten Menschen zu kritischer Distanz gegenüber allen Formen von Fremdbestimmung, 2. die freie und verantwortliche Selbstverwirklichung des Menschen als soziales und personales Wesen durch die Auseinandersetzung mit Kultur, Arbeit und Gesellschaft in Geschichte und Gegenwart und 3. die Mitbestimmung und Solidarität des Menschen (vgl. KLAFKI 1996) in einer komplexen und unüberschaubar gewordenen Gesellschaft zugunsten einer humaneren, gerechteren und besseren Welt (vgl. WIATER 2013, 86 ff.). VON HENTIG fasst diese Bestimmungsstücke in den Kategorien persönliche Bildung, praktische Bildung und politische Bildung zusammen (VON HENTIG 2003, 211 ff.). In seinen bildungstheoretischen Überlegungen warnte TH. W. ADORNO bereits Ende der 1950er-Jahre davor, dass Kultur vermarktet, Erfahrung durch Informiertheit ersetzt und der Mensch durch Industrialisierung, Technisierung und Ökonomisierung aller gesellschaftlichen Lebensbereiche machtlos werde. Dadurch könne er nur

noch zu einer „Halbbildung“ kommen, wessen er sich bewusst sein müsse und aus der er sich nur in kritischer Selbstreflexion und kritischer Distanzierung befreien könne (ADORNO 2006). Ende des 20. Jh. gilt machen Autoren Bildung nur noch als Leerformel, als eine Art *literacy*, die sich messen, standardisieren und in Problemlöse-Kompetenzen erfassen lässt (vgl. KÖLLER 2009). Wieder andere verwenden den Begriff umgangssprachlich wie bei „Bildungsplanung“ oder „Bildungskatastrophe“ und binden ihn an bestimmte Schulabschlüsse.

Bei dem, was heute „digitale Bildung“ genannt wird, geht es inhaltlich um die Nutzung neuer Technologien und den Umgang mit neuen Medien in Schule und Gesellschaft, beim Lernen, beim Arbeiten, beim Forschen, beim Entwickeln und im Alltagsleben. „Digital“ meint dabei nichts anderes als eine binär codierte Sender-Empfänger-Signalübertragung, die gegenüber der bisherigen analogen Signalübertragung große Vorteile hat: Sie ist immer und überall auf der digitalen Welt nutz- und einsetzbar, und sie kann ganz unterschiedliche „Textsorten“ (Audio, Video, geschriebene, gesprochene, gesungene Texte) miteinander kombinieren. Auf der Grundlage digitaler Informations- und Kommunikationstechnologie können Daten und Informationen im Internet, im World Wide Web, in den Social Media usw. aufgezeichnet, verbreitet, interaktiv geteilt, bearbeitet und gespeichert werden. Befürworter der digitalen Bildung erwarten sich dadurch neue Möglichkeiten für ein chancengerechteres Bildungssystem und für eine Demokratisierung des Zugangs zu Bildung, für ein Befriedigen des wachsenden Bildungsbedarfs in der Gesellschaft, für eine bessere berufliche Aus- und Weiterbildung und für ein individualisiertes und personalisiertes Lernen, wofür es dann die bisherigen Wissensträger wie Lehrer und Schulen nicht mehr braucht (z. B. BEHRENS 2017). DRÄGER und MÜLLER-EISELT, Hauptvertreter einer Digitalisierung der Bildung, wehren Kritik daran mit einem Hinweis auf W. VON HUMBOLDT ab:

„Viele von ihnen (= Kritiker aus dem Bildungsbürgertum, alte Eliten, etablierte Netzwerke, W. W.) reagieren mit Abwehr und Verunsicherung. Manche sprechen gar von einem digitalen Tsunami, der das Bildungsideal WILHELM VON HUMBOLDTS zerstöre.“

Um dann zu behaupten: „HUMBOLDT hätte an der Digitalisierung Gefallen gefunden“ (2016, 2). Sieht man davon ab, dass die HUMBOLDT-Rezeption der Autoren die Tiefe der neuhumanistischen Bildungstheorie W. VON HUMBOLDTS verkennt und bagatellisiert, bleibt festzuhalten: W. VON HUMBOLDT ging es bei der Bildung um Individualität, Totalität, Universalität bei der Persönlichkeitsentfaltung des Menschen. Wenn die genannten Autoren von „personalisierter Bildung“ sprechen, hat das mit W. VON HUMBOLDT nichts zu tun; sie denken dabei an Lernprogramme und Lernaufgaben, die detailliert der Lernweise eines Schülers angepasst sind. Bildung im traditio-

nellen, „eigentlichen“ Sinne, die kritisches Potenzial enthält, ist das nicht, eher deren Abschaffung (DAMBERGER 2017, 24; vgl. auch LISSMANN 2017). Allenfalls kann das Adjektiv „digital“ eine Spezifizierung von Bildung ausdrücken, so wie auch von religiöser, naturwissenschaftlicher oder historischer Bildung die Rede ist. Dann wäre zu klären, ob das Digitale einen besonderen Beitrag zum Verständnis heutiger Bildung liefert und worin er bestehen könnte. Möglicherweise bringt die Digitalisierung zukünftig eine neue Kulturalität mit sich, wie ALLERT / RICHTER (2017) und STALDER (2016) annehmen.

2. Die digitale Bildung – ein neues Verständnis von Lernen?

Bildung ist immer das Ergebnis von Lernprozessen. Bei den meisten Verfechtern der digitalen Bildung geht es auch eher um das schulische Lernen, um die Frage „Wie wir morgen lernen werden“ (z. B. MEINEL 2017). Da ist die Rede von professionell betriebenen Clouds und digitalen Wegweisern zu datenbasierten fremdgesteuerten Lehrangeboten, die mit Hilfe von Mustererkennung, Lern- und Verhaltensbeobachtungen durch Scans oder Audio-Videoaufzeichnungen und auf der Basis riesiger Datenmengen, ermittelt bei tausenden und abertausenden anderen Lernern (Big Data), dem einzelnen Schüler und der einzelnen Schülerin maschinell erstellte, individuell angepasste, teils spielerische, immer aber adaptive Lernaufgaben und Lernhilfen geben (Deep Learning, Game-based-Learning). Diese Form des Lehrens und Lernens ist in den USA längst Wirklichkeit. In den vom ehemaligen Google-Manager VENTILLA seit 2013 eingerichteten AltSchools zum Beispiel. Bei den AltSchools, kleinen, freien Schulen des Grund- und Sekundarschulbereichs mit hohem Schulgeld, die zurzeit stark expandieren, handelt es sich um ein Startup-Unternehmen, dessen Geschäftsprinzip es ist, riesige Datenmengen zu allen denkbaren individuellen Lernsituationen und Lernreaktionen von Kindern und Jugendlichen zu erheben, um sie dann allen Schulen, außerschulischen Bildungseinrichtungen und Privatlernern mit großem Gewinn zur Verfügung zu stellen (VENTILLA 2007–2013; 2016). Dadurch, dass die Aufgaben und Hilfen auf den einzelnen Lerner, seine Bedarfe, seine Lernentwicklung, seine emotionale Befindlichkeit und sein Nutzerverhalten passgenau zugeschnitten sind, erfüllen sie optimal die Anforderungen an individualisiertes Lernen, das von den Vertretern auch als *personalized learning* bezeichnet wird.

Im Unterricht der deutschen Schule hält derzeit verstärkt die Digitalisierung Einzug. Mehr und mehr gibt es iPad-Unterricht und Tablet-Klassen, Smart-Schools, Whiteboard-Nutzung und Handy- und VR-Brillen-Einsatz, webbasierte Übungsangebote und interaktive Video-Tutorials, und das in nahezu allen Unterrichtsfächern (vgl. z. B. AUFENANGER / BASTIAN 2017).

Unterstützt werden diese Innovationen durch Apps und großzügige Medienkonzernangebote (<http://appsineducation.blogspot.de/>; <http://www.medien-in-die-schule.de/>; <http://www.educatortechology.com/>). In Pilot-schulen und Referenzschulen kommen auch schon Roboter als Lernassistenten (Humanoide) zum Einsatz, ausgestattet mit einem Tablet-Computer, sprachlich und visuell mit den Schülern interagierend – immer geduldig, einfühlsam, unermüdlich hilfsbereit, nie vorwurfsvoll oder tadelnd. Bisherige analoge Aufgaben, Materialien, Verfahren und Leistungsfeststellungen werden mehr und mehr durch digitale ersetzt, umgestaltet oder erweitert (EICKELMANN 2017, 4 ff.)

An ein solcherart digitales Lernen werden hohe Erwartungen gestellt: mehr Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler, mehr Motivation auf ihrer Seite, mehr Berücksichtigung ihrer individuellen Bedürfnisse, ihres Lerntempos, ihrer Interessen und ihrer Befindlichkeit, mehr Kooperation in Lerngruppen und im Austausch mit der vernetzten Weltgesellschaft. Soziologen machen darauf aufmerksam, ein solches Lernen entspreche mehr der Mentalität der *digital natives*, die es vorzögen, im diskursiv sich entwickelnden Wikipedia-Stil in Gemeinschaft mit anderen eigenes Wissen zu generieren, statt sich von der Lehrkraft vorgegebene Lerninhalte anzueignen oder sagen zu lassen, was richtig und was falsch ist. (z. B. CALMBACH u. a. 2016). Forschungsergebnisse darüber, ob die Erwartungen durch digitalisierten Unterricht erfüllt werden, liegen noch nicht in ausreichendem Maße vor. Wohl aber gibt es Untersuchungen, dass digitaler Unterricht bei der Vermittlung spezieller Lerninhalte einen fachlichen Mehrwert aufweist. Nachweise gibt es bereits für den fremdsprachlichen und den MINT-Unterricht (z. B. bei MEßINGER-KOPPELT et al. 2017).

Als „Werkzeug“ und Medium im Bildungsprozess, um Lerninhalte sachgerechter und besser präsentieren zu können, kann die digitale Bildung ohne Frage positive Lerneffekte erzielen. Doch ist bei allen Lern- und Übungsaufgaben außer dem methodisch-medialen auch der inhaltliche Aspekt zu beachten, bei dem kommerziell agierende Anbieter durchaus eigene Interessen unterbringen (vgl. FEY / NEUMANN 2013, 55 ff.). Um bildende Effekte zu haben, muss die Digitalisierung jedoch auch „Gegenstand“ im Bildungsprozess sein, und zwar als Unterrichtsfach Informatik und „als epochaltypisches Schlüsselproblem“ im Sinne von W. KLAFFKI (1996), dessen individuelle und gesellschaftliche Wirkungen und Auswirkungen (z. B. durch die Algorithmisierung aller Lebensbereiche) in allen Unterrichtsfächern thematisiert werden müssen.

Daraus folgt: Digitales Lernen ist nicht per se bildend. Damit von ihm bildende Effekte ausgehen, muss etwas hinzukommen, was es zu einem „bildenden Lernen“ werden lässt. WEBER spricht erst dann von „bildendem Lernen“, wenn das Lernen persönlichkeitsrelevante Entwicklungen im Menschen fördert (WEBER 1999, 52 ff.). Mit bildendem Lernen ist – seiner

Meinung nach – ein Lernen gemeint, das Freiräume und Freiheiten enthält, das ganzheitlich und mehrperspektivisch angelegt ist, bei dem Denken und Verstehen, Kognition, Reflexion, Kritik und Verantwortung wichtig sind, das dem Schüler hilft, seine Individualität und Identität auszubilden sowie ihn veranlasst, Fragen nach Wert und Sinn zu stellen. Diese Kompetenzen vermisst man bei der digitalen Bildung bisher in der Schule (vgl. Bos et al. 2014).

3. Die digitale Bildung – ein neues Menschenbild?

Zentrale Bestimmungsstücke des heute gültigen humanistischen Menschenbilds westlicher Demokratien sind Individualität, Autonomie, rationale Kommunikation, Selbstbestimmung und Selbstzweck des Menschen, Verantwortlichkeit (Selbst- und Mitverantwortung), Empathie und Fairness sowie die Achtung der Allgemeinen Menschenrechte (WIATER 2015, 146 ff.). Das Menschenbild, das bei der digitalen Bildung zugrunde gelegt wird, ist davon fundamental verschieden. Es folgt den Vorgaben der Vernetzung von Biotechnologie, ungeheuer großen Datenmengen, künstlicher Intelligenz und Robotik sowie der Macht von Algorithmen, die in Zukunft ohne Zutun des Menschen interagieren. Wenn die für das 21. Jh. prognostizierten Entwicklungen in diesen Bereichen, an denen in den Forschungslabors im Silicon Valley derzeit mit Hochdruck gearbeitet wird, Wirklichkeit werden, kommt es zum „Übergang von einem homozentrischen zu einem datazentrischen Weltbild“ und dazu, dass „die humanistischen Projekte irrelevant werden“ (HARARI 2017, 527). Die viel beschworene „informationelle Selbstbestimmung“ des Menschen geht dabei verloren, Individualität, Selbst, Verantwortlichkeit und Entscheidungsfreiheit verlieren an Bedeutung. Hochintelligente Algorithmen wissen und können dann alles besser als der Mensch und ersetzen oder steuern ihn im gesellschaftlichen und persönlichen Bereich. Das System trifft die Entscheidungen, die Technik entmündigt den Menschen, macht ihn zum Objekt und bestimmt über ihn.

Diese Entwicklung ist bereits in vollem Gange. Jugendliche und Erwachsene geben reflektiert und unreflektiert, bewusst und unbewusst Daten von sich und über sich preis und erfahren dabei, wie ambivalent die Auswirkungen sein können. Cybermobbing unter Jugendlichen ist dafür ein aktuelles Beispiel. In der Medizin-Diagnostik überwachen seit Längerem biometrische Geräte (*wearables*) und zur Verfügung gestellte DNA-Analysen mit ihren Algorithmen Patienten und empfehlen bestbegründet – je nach Datenlage – Ärzten oder Patienten medizinische Maßnahmen. Interaktive Algorithmen übernehmen die Lern-Diagnostik und die Lernweg-Begleitung von Schülern / Schülerinnen, besser als jede noch so gute Lehrkraft. Da fällt es leicht, den Verlust der Privatheit und des Selbst in Kauf zu nehmen.

Ambivalent ist dennoch, was wer mit den erhobenen, sehr persönlichen Daten macht. Der Datenhunger von Google, Facebook, Microsoft, Apple, Amazon und anderen international agierenden Online-Konzernen, die aus „Likes“, „Links“, Netzaktivitäten, Freizeitaktivitäten und (mit überall vorfindlichen Sensoren und Kameras) aufgezeichneten Verhaltensweisen Persönlichkeitsprofile erstellen, ist immens. Solcherart errechnete Persönlichkeitstypisierungen lassen sich gut vermarkten. In China (ab 2020 verpflichtend) werden bereits jetzt hinter dem Rücken der Beteiligten Kreditpunkte für deren gesellschaftlich erwünschtes Verhalten gespeichert, bei denen auch Nachbarn, Freunde und Chefs sich bewertend einbringen können. Diese Kreditpunkte sind als App verfügbar und werden von Chinesen zu Rate gezogen, wenn sie eine Freundschaft eingehen, eine Wohnung vermieten oder einen Job vergeben wollen (Beispiel bei KLINGER 2017, 43). Bei Einstellungsgesprächen wird in den USA neuerdings z. T. auf Bewerbungsunterlagen verzichtet, weil über den Bewerber und seine Eignung genügend Daten aus dessen Cortana (= Microsoft Windows 10: persönliche Assistentin des Internetnutzers, die in natürlich gesprochener Sprache Befehle aufnimmt und bearbeitet) vorliegen (HARARI 2017, 460 ff.).

Algorithmen überflügeln den Menschen schon jetzt bei vielen manuellen und intelligenten Tätigkeiten im Beruf und in der Freizeit (vgl. Schachcomputer). Die Folge davon ist: Der Mensch sieht sich einem System, einem „externen Algorithmus“, gegenüber, das intelligenter ist als er selbst, das er nicht mehr kontrollieren kann und das ihn um seine Selbstbestimmung bringt. Mit Neurobotics und Bioengineering bekommt der Mensch zudem noch Konkurrenz durch „Humanoide“, die derzeit als Betreuer in Seniorenheimen und als Aushilfslehrer in Schulen erprobt werden (KLINGER 2017, 42). Ist der Mensch nicht mehr als die über ihn gespeicherten Daten, geraten zentrale Aspekte des bisherigen Menschenbildes in große Gefahr.

4. Fazit

Die Rede von der „digitalen Bildung“ provoziert Widerspruch. Der Anspruch, Bildung zu sein, lässt sich angesichts der bildungstheoretischen Tradition der deutschen Pädagogik nicht aufrecht erhalten, wohl aber können bildende Effekte von der Digitalisierung ausgehen. Wird sie als „Werkzeug“ und als „Gegenstand“ in der Schule eingesetzt und geschieht das in kritischer Reflexion, hat sie das Potenzial, nicht nur zur praktischen Bildung, sondern auch zur gesellschaftlichen und persönlichen Bildung beizutragen (vgl. VON HENTIG). Entgegen allen Bestrebungen, Menschen allein aus den über sie erhobenen Daten zu erklären, muss an der „Bildung des Subjekts“ festgehalten werden. „Die Kraft dazu“ – so schreibt ADORNO –

„aber wächst dem Geist nirgendwoher zu als aus dem, was einmal Bildung war.“ (ADORNO 1978, 99)

Literatur

- ADORNO, THEODOR W. (1978): Theorie der Halbbildung. In: PLEINES, J.E. (Hrsg.): Bildungstheorie. Probleme und Positionen. Freiburg: Herder, 89–112.
- ADORNO, THEODOR W. (2006): Theorie der Halbbildung. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- ALLERT, HEIDRUN / RICHTER, CHRISTOPH (2017): Kultur der Digitalität statt digitaler Bildungsrevolution. In: Pädagogische Rundschau 71, 1, 19–32.
- AUFENANGER, STEFAN / BASTIAN, JASMIN (Hrsg.) (2017): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und -perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer.
- BEHRENS, JULIA (2017): Wann kommt die digitale Bildungsrevolution? In: <https://www.digitalisierung-bildung.de/2017/06/30/wann-kommt-die-digitale-bildungsrevolution/> (09.11.2017).
- BOS, WILFRIED / EICKELMANN, BIRGIT / GERICK, JULIA (Hrsg.) (2014): ICILS 2013 (International Computer and Information Literacy). Münster: Waxmann.
- CALMBACH, MARC / BORGSTEDT, SILKE / BORCHARD, INGA / THOMAS, PETER MARTIN / FLAIG, BERTOLD B. (2016): Wie ticken Jugendliche 2016? Lebenswelten von Jugendlichen im Alter von 14–17 Jahren in Deutschland. Wiesbaden: Springer.
- DAMBERGER, THOMAS (2017): Von der Abschaffung des Lehrers. In: Lernende Schule 79, 22–24.
- DRÄGER, JÖRG / MÜLLER-EISELT, RALPH (2015): Die digitale Bildungsrevolution. München: Kindle.
- DRÄGER, JÖRG / MÜLLER-EISELT, RALPH (2016): Die Zukunft des Lernens: Wie die Digitalisierung die Bildung demokratisiert. In: <http://t3n.de/magazin/digitalisierung-bildung-demokratisiert-humboldt-schoene-2411/>. (09.11.2017).
- EICKELMANN, BIRGIT (2017): Herausforderungen und Perspektiven. Lernende Schule in der digitalen Welt. In: Lernende Schule 79, 4–9.
- FEY, CHRISTIAN / NEUMANN, DOMINIK (2013): Bildungsmedien Online – Kostenlos angebotene Lehrmittel aus dem Internet. In: MATTHES, EVA / SCHÜTZE, SYLVIA / WIATER, WERNER (Hrsg.): Digitale Bildungsmedien im Unterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 55–73.
- GI (GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK IN DEUTSCHLAND) (2016): Bildung in der digital vernetzten Welt. Berlin In <https://gi.de/themen/detail/dagstuhl-erklarung-bildung-in-der-digital-vernetzten-welt-1/> (30.11.2017).
- HARARI, YUVAL, N. (2017): Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen. 7. Aufl., München: Beck.
- HENTIG, HARTMUT VON (2003): Die vermessene Bildung. Die ungewollten Folgen von TIMSS und PISA. In: Neue Sammlung. 2, 211–233.
- KLAFKI, WOLFGANG (1996): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik – Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik, 5. Aufl., Weinheim: Beltz.

- KLINGER, UDO (2017): Ethik und Moral in der digitalen Welt. Ein philosophischer Blick. In: Lernende Schule 79, 40–43.
- KÖLLER, OLAF (2009): Die deutsche Schule im Lichte internationaler Schulleistungsuntersuchungen (TIMSS, PISA, IGLU, DESI). In: APEL, HANS.-J./ SACHER, WERNER. (Hrsg.): Studienbuch Schulpädagogik, 4. Aufl., Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 138–154.
- LIESSMANN, KONRAD PAUL: (2017): Bildung als Provokation. Wien: Zsolnay.
- MAYER- SCHÖNBERGER, VIKTOR / CUKIER, KENNETH (2013): Big Data. Die Revolution, die unser Leben verändern wird. München: Redline Wirtschaftsverlag.
- MEINEL, CHRISTOPH (2017): Bildung 4.0 – Wie wir morgen lernen werden.. In: <https://www.boell.de/de/2017/06/19/bildung-40-wie-wir-morgen-lernen-werden> (09.11.2017).
- MEßINGER-KOPPELT, JENNY / SCHAUZE, SASCHA / GROß, JORGE (Hrsg.) (2017): Lernprozesse mit digitalen Werkzeugen unterstützen – Perspektiven aus der Didaktik naturwissenschaftlicher Fächer. Hamburg: Joachim Herz Stiftung.
- STALDER, FELIX (2016): Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp.
- VENTILLA, MAX: Building AltSchool, a New Elementary School System. 2007–2013. URL: <https://www.linkedin.com/in//ventilla/de> (09.11.2017).
- VENTILLA, MAX: AltSchool Hub. Recent Posts. URL: <http://blog.altschool.com/author/max-ventilla> (2014–2016) (09.11.2017).
- WEBER, ERICH (1999): Pädagogik. Eine Einführung. Bd. 1. T. 3. Donauwörth: Auer.
- WIATER, WERNER (2013): Erziehen und Bilden. Augsburg: Auer.
- WIATER, WERNER (2015): Unterrichten und Lernen in der Schule. Eine Einführung in die Didaktik, 3. Aufl., Donauwörth: Auer.
<http://www.medien-in-die-schule.de/> (30.11.2017).
<http://appsineducation.blogspot.de/> (30.11.2017).
<http://www.educatorstechnology.com/> (30.11.2017).

Prof. em. Dr. Dr. WERNER WIATER, geb. 1946, Schulpädagoge an der Universität Augsburg, Arbeitsschwerpunkte: Schul- und Unterrichtsforschung (national und international), Bildungsgeschichte, Schulbuch- und Bildungsmedienforschung.
Anschrift: Prof. Dr. Dr. Werner Wiater, Hochstiftstr. 16, 86343 Königsbrunn / *E-Mail:* wiaater@t-online.de