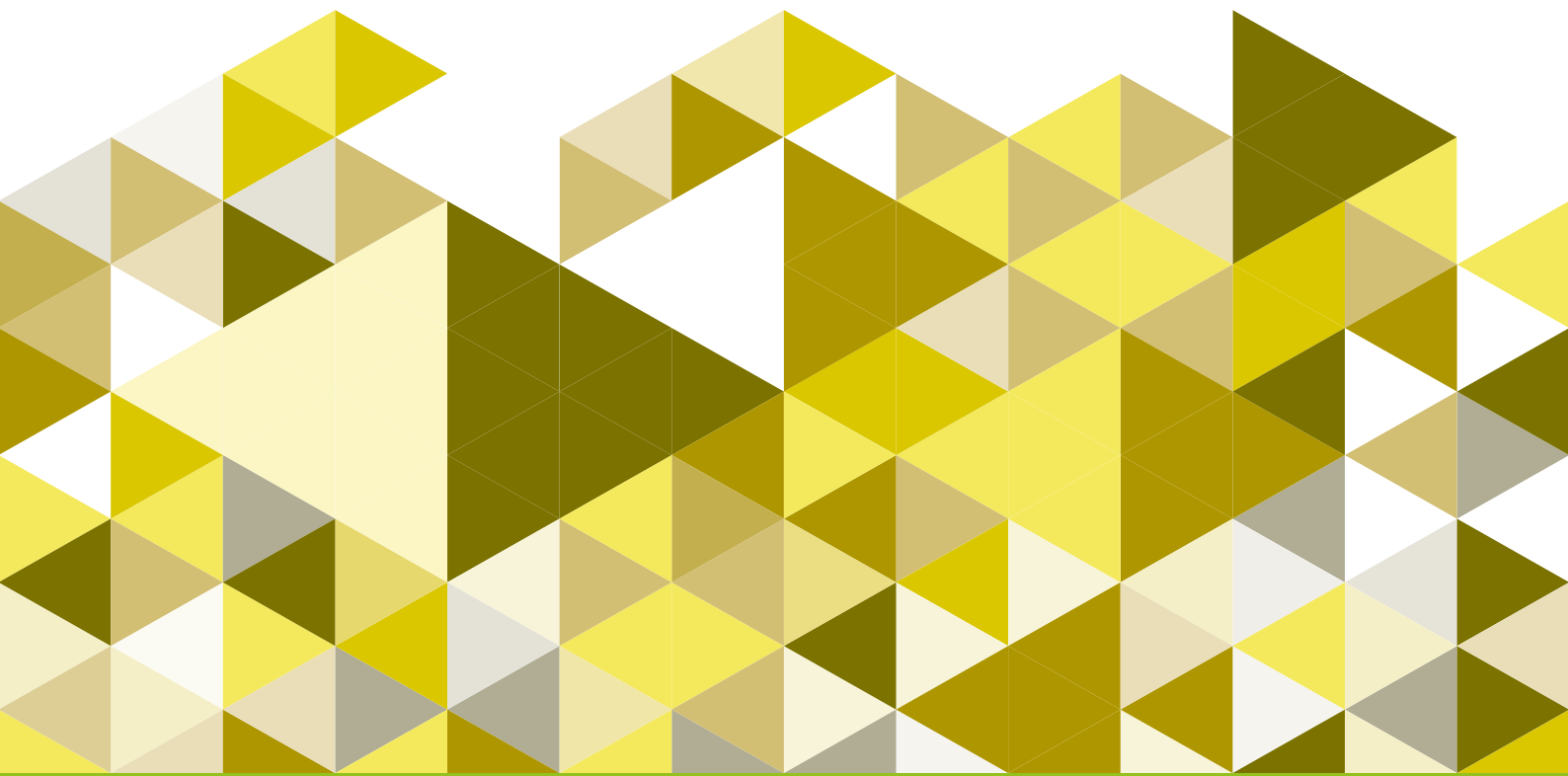


Robert Helmrich | Ingrid Leppelmeier

Sinkt die Halbwertszeit von Wissen?

Theoretische Annahmen und empirische Befunde



Robert Helmrich | Ingrid Leppelmeier

Sinkt die Halbwertszeit von Wissen?

Theoretische Annahmen und empirische Befunde

Impressum

Zitiervorschlag:

Helmrich, Robert; Leppelmeier, Ingrid: Sinkt die Halbwertszeit von Wissen? Theoretische Annahmen und empirische Befunde. Bonn 2020

1. Auflage 2020

Herausgeber:

Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Internet: www.bibb.de

Publikationsmanagement:

Stabsstelle „Publikationen und wissenschaftliche Informationsdienste“
E-Mail: publikationsmanagement@bibb.de
www.bibb.de/veroeffentlichungen

Gesamtherstellung:

Verlag Barbara Budrich
Stauffenbergstraße 7
51379 Leverkusen
Internet: www.budrich.de
E-Mail: info@budrich.de

Lizenzierung:

Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative-Commons-Lizenz
(Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung –
Keine Bearbeitung – 4.0 International).



Weitere Informationen zu Creative Commons
und Open Access finden Sie unter
www.bibb.de/oa.

urn:nbn:de:0035-0831-8

ISBN: 978-3-96208-199-7

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Inhaltsverzeichnis

„Die Halbwertszeit des Wissens sinkt wahnsinnig“ – wieso eigentlich?	5
In aller Kürze	5
Eine These mit großer Verbreitung	5
Was besagt die These der Halbwertszeit des Wissens und wo ist ihre Quelle?	5
Empirie zur These der Halbwertszeit des Wissens	7
Wissen ist nicht gleich Wissen	8
Die Verwertung beruflichen Wissens	11
Wissensmanagement	12
Was sinkt denn nun?	13
Literaturverzeichnis	15
Abstract	17

„Die Halbwertszeit des Wissens sinkt wahnsinnig“¹ – wieso eigentlich?

In aller Kürze

Die These der „Halbwertszeit des Wissens“ wird immer dann bemüht, wenn es um die Beschreibung des Wissensverlusts, aber auch des immer schneller entstehenden Wissens in modernen Gesellschaften geht. Der folgende Beitrag zeigt, dass diese These keine empirische Grundlage hat, sondern nur auf einer Annahme beruht. Auch der Verfall des Wissens ist, wenn man es aus beruflicher und gesellschaftlicher Sicht betrachtet, kein Verfall, sondern eine Präzisierung, Aktualisierung und Erweiterung.

Eine These mit großer Verbreitung

Ob Weiterbildungsanbieter, Zukunftsforscher, Zeitschriften für Management oder Blogger – die These der Halbwertszeit des Wissens und vor allem die rasante Abnahme dieser Halbwertszeit durch Digitalisierung und künstliche Intelligenz wird überall präsentiert. Über 251.000 Treffer nannte Google im Januar 2020 auf das Stichwort „Halbwertszeit des Wissens“. Diese These wird auch in der Berufsbildung im Kontext digitaler Medien und der Entgrenzung von Arbeit und Lernen thematisiert (BIBB 2013, S. 392). Folgt man dieser These, dann hat betriebliches Wissen eine Halbwertszeit von vier und IT-Wissen nur von anderthalb Jahren.

Was besagt die These der „Halbwertszeit des Wissens“? Wo ist die Quelle dieser Aussage und wie wird sie erklärt? Auf welchen Untersuchungen beruht sie? Und vor allem: Verfällt tatsächlich unser Wissen?

Was besagt die These der Halbwertszeit des Wissens und wo ist ihre Quelle?

Die Beschreibung einer Halbwertszeit (half-time) des Wissens beginnt im letzten Jahrhundert vor allem in der Bibliometrie und der Bibliotheksforschung. Dort wurde zunächst der Frage nachgegangen, wie neue Informationen sich verbreiten und wie ein hinreichender Fachzeitschriftenkatalog auszusehen hat. So verwendet GOSNELL (1944) den Begriff „half-time“ in Bezug auf den Gesamtbestand einer Bibliothek. Zumeist werden in bibliometrischen Studien das Zitationsverhalten und die tatsächliche Nutzung von wissenschaftlicher Literatur analysiert und daraus Rückschlüsse auf die Bedeutung und den Bedarf an Literatur gezogen (vgl. WOLF 2008, S. 14).

Gemessen wird diese Geschwindigkeit des Verfalls auch als Reaktion auf die Zunahme an Informationen. In der Bibliometrie (Scientometrie) ist für das Veralten naturwissenschaftlicher Publikationen – gemessen an der abnehmenden Häufigkeit der Zitate in anderen Publikationen – ein mehr oder weniger exponentielles Verhalten mit einer Halbwertszeit von rund fünf Jahren festgestellt worden (UMSTÄTTER 1982, S. 50). Die Benutzungsstatistik der Universitätsbibliothek Ulm zeigte die gleiche Halbwertszeit auch für die Häufigkeit der Bestellungen von Kopien der Zeitschriftenartikel. Eine naturwissenschaftliche Veröffentlichung wird also

1 Quelle: <https://t3n.de/news/lebenslanges-lernen-wissen-999367/> (Stand: 11.3.2020)

durchschnittlich jedes Jahr um etwa 13 Prozent weniger oft gelesen oder zitiert als im vorangegangenen Jahr (abgesehen von Klassikern und den neuesten Werken).

ARBESMAN hat in seinem Buch „Half-Life of Facts“ im Jahr 2012 diese These noch ausgeweitet. Für ihn haben alle Tatsachen ein Verfallsdatum. Fakten ändern sich laufend, und ein Ende neuer Entdeckungen ist nicht abzusehen. Auch in Zukunft werden verbesserte Instrumente zu neuen Einsichten führen. Deshalb hat er die Geltungsdauer von Wissen untersucht, indem er berechnet, wie lange wissenschaftliche Arbeiten nach ihrer Publikation noch zitiert werden. Zum Beispiel betragen in der Medizin, je nach Fachgebiet, die Halbwertszeiten fünf bis 45 Jahre, und in der Physik sind es ca. zehn Jahre.

In den verschiedenen psychologischen Disziplinen wurde die Frage, wie schnell Wissen veraltet, von 402 Psychologinnen und Psychologen aus allen Fachrichtungen wie folgt beantwortet: In einigen Disziplinen wie etwa der klinischen Gesundheitspsychologie und in anderen klinischen Fächern veraltet Wissen sehr schnell (sieben bis elf Jahre). In anderen Disziplinen wie etwa der Psychoanalyse bleibt der Wissensstand hingegen viele Jahre konstant (18 Jahre). Die Unterschiede ergeben sich aus dem Ausmaß an Forschung in den einzelnen Disziplinen, aus finanziellen Mitteln und aus technischen Neuerungen. Durchschnittlich veraltet demnach die Hälfte des Wissens im psychologischen und psychotherapeutischen Bereich alle elf Jahre. Dass Wissen immer schneller veraltet, wird in einer Studie von NEIMEYER et al. (2014) als Beweis für den kontinuierlichen Fortschritt bewertet und ergibt sich daraus, dass ständig neues Wissen entsteht. Allerdings birgt es auch die Gefahr, dass der Wissenszuwachs nicht weitergegeben und genutzt wird. Studierenden und bereits Berufstätigen sollte das sich ständig erneuernde Fachwissen der jeweiligen Fachrichtung zeitnah vermittelt werden und jeweils in Ausbildung, Therapie und Richtlinien einfließen.

Demnach gilt je nach Disziplin, dass nach wenigen Jahren bis Jahrzehnten nur noch die Hälfte von dem, was heute für gesichert gehalten wird, noch gültig ist. Ursache für die kürzere Verfallsdauer ist die hohe Zunahme von Wissen. ARBESMAN will mit seiner Arbeit die Flüchtigkeit von Wissen aufzeigen, damit nicht an überkommenen Lehrsätzen festgehalten wird, und ein Bewusstsein dafür schaffen, dass sich der Wahrheit immer nur angenähert werden kann. In jedem Gebiet gibt es grundlegende Erkenntnisse, die sich lange halten, andere Erkenntnisse sind laufend Veränderungen unterworfen. Die beständigeren Erkenntnisse hat ARBESMAN unter „Meso-Facts“ gefasst. Diese „Zwischenfakten“ bilden die Grundlage für Halbwissen. Sie bilden Erfahrung und Zeitgeist ab und wechseln häufig von Generation zu Generation wie z. B. in Fragen der Ernährung (vgl. STÖCKLIN 2013). „Ewige Wahrheiten“ sind kaum zu finden. ARBESMAN vergleicht dies mit der Radioaktivität, in der jedes Uran-Atom irgendwann zerfällt, ohne dass sich der Zeitpunkt vorhersagen lässt.

Halbwertszeit

Die (physikalische) Halbwertszeit beschreibt in der Physik die Zeit, in der die Hälfte einer Anzahl von Kernen oder Elementarteilchen einer bestimmten Sorte zerfällt. Es ist dies lediglich eine Wahrscheinlichkeitsaussage, die es nicht ermöglicht vorherzusagen, wann ein einzelner Kern zerfällt. Die Halbwertszeit $t_{1/2}$ ist für radioaktive Zerfälle eine charakteristische Größe, die unabhängig von der aktuell vorhandenen Substanzmenge ist [<https://www.spektrum.de/lexikon/physik/halbwertszeit/6327>]. Und noch allgemeiner ist dies die Zeit, innerhalb der eine exponentiell abnehmende Größe die Hälfte des ursprünglichen Werts erreicht [<https://www.energie-lexikon.info/halbwertszeit.html>].

Es gibt somit Stoffe und Materialien, die mit der Zeit ihren Wert verlieren, und diesen Rückgang misst man mit der Dauer, die vergeht, bis die Hälfte des Wertes verloren ist.

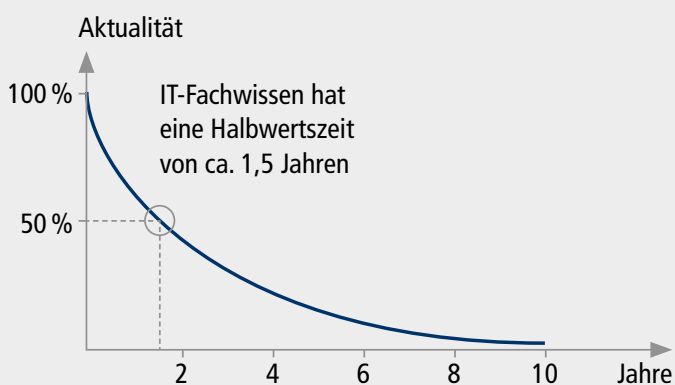
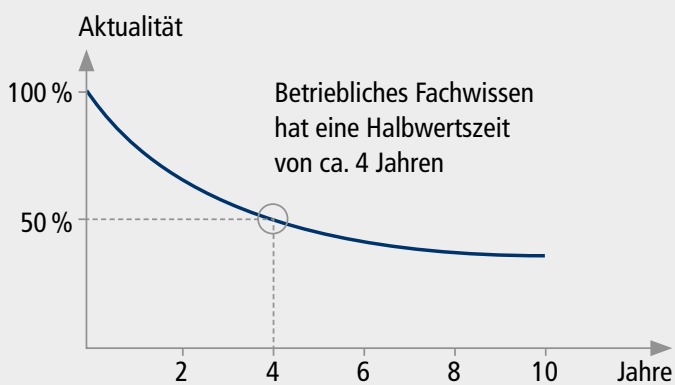
Damit ist aber keineswegs gesagt, dass dies bei allen Stoffen und Materialien gilt. Die Halbwertszeit wird in der Regel bei radioaktiven Stoffen ausgewiesen. Gold hingegen z. B. verliert über die Zeit nicht sein Gewicht. Seinen Tauschwert kann es jedoch sehr wohl verlieren oder auch steigern.

Empirie zur These der Halbwertszeit des Wissens

Schulwissen ist demnach heutzutage noch nach ca. 20 Jahren zur Hälfte gültig, Hochschulwissen und berufliches Fachwissen verlieren nach zehn bis fünf Jahren 50 Prozent ihrer aktuellen Bedeutung, die Hälfte des nutzbaren technologischen Wissens „verfällt“ nach zwei bis drei Jahren, und IT-Wissen besitzt zurzeit nur noch eine Halbwertszeit von weniger als zwei Jahren.

Recherchiert man nach den empirischen Belegen für diese Zeitangaben, so stößt man unweigerlich auf eine Variante der folgenden Abbildung. Interessanterweise sind die Abbildungen nicht nur alle gleich, sondern und auch sehr diskret im Verlauf, das Grundschulwissen sogar linear. MÖLLER hat sich in seinem Beitrag auf die, wie er sagt, Archäologie dieser Abbildung begeben und findet im Jahr 1994 einen Konferenzbeitrag von MUNBODH (1994), der sich wiederum auf einen Training Guide von Festo Didactics aus Mauritius (EDWARDS 1993) bezieht. „Bei Festo Didactics handelt es sich um eines der weltweit führenden Unternehmen der industriellen Aus- und Weiterbildung“ (MÖLLER 2017, S. 399). Und dieses Unternehmen ist auch für IBM tätig, welches in einer zweiten Quelle als Ursprung der Abbildung genannt wird.

Abbildung 1: Halbwertszeit des Wissens



Quelle: BIBB-Datenreport 2013, S. 392

MÖLLER kommt bei seiner Recherche zu dem Schluss, dass „statt einer wissenschaftlichen Quelle [...] der Ursprung der Abbildung im außerwissenschaftlichen Bereich“ (ebd., S. 399) liegt. Denn an keiner Stelle wird in dieser Veröffentlichung und allen späteren hierzu weitergehendes empirisches Material geliefert. Es ist die Illustration einer empirisch nicht untermauerten Entwicklung, die sich quasi als Wissen verselbstständigt hat und keiner Halbwertszeit zu unterliegen scheint.

Die Halbwertszeit von Wissen basiert somit auf der bibliothekarischen Verfügbarkeit von wissenschaftlichen Publikationen und dem zeitlichen Zitationsverhalten in der Wissenschaft. Aber MACHLUP hat bereits 1962 diese interpretative Überdehnung der bibliothekswissenschaftlichen Befunde kritisiert und angemerkt, dass bereits seit Anfang der 1960er-Jahre eine Übertragung von ursprünglich aus dem bibliothekswissenschaftlichen Bereich stammenden und an der Nutzung und Bereitstellung von Literatur orientierten Arbeiten auf das Wissen stattgefunden habe (MACHLUP 1962). Aber bis heute wurden diese methodischen Grundannahmen nicht weiter hinterfragt. Die These der Halbwertszeit des Wissens scheint immun gegen ihren eigenen Verfall zu sein.

Genauso wenig wurde hinterfragt, ob durch eine beschleunigte Zunahme an Wissen sich deren Halbwertszeit verkürzt, und wenn ja, wieso?

Wissen ist nicht gleich Wissen

Wissen zeichnet sich dadurch aus, dass es, basierend auf Daten und Informationen, ein erfahrungsbezogenes, überprüfbares Modell über imaginierte, antizipierte oder teilweise bestätigte Wirklichkeit darstellt und so von „Glauben“, „Meinen“ oder „Vermuten“ abgegrenzt werden kann. Wissen geht damit über die bloße Information hinaus. Erst die Verarbeitung von Informationen führt zu Wissen (vgl. JAKOB 2010, S. 84). Die Begriffe Wissen und Information werden überwiegend abgegrenzt, indem Wissen die semantische Ebene und Information die pragmatische Ebene als „Wissen in Aktion“ abdeckt (vgl. WOLF 2008, S. 12).

Wissen erlangt seine Gültigkeit durch den gesellschaftlichen Kontext sowie einen zeitlichen Rahmen und bezieht sich auf soziokulturelle Wirklichkeiten. Es handelt sich dabei um eine mit Erfahrungswerten angereicherte Information, die geeignet ist, in der sozialen Wirklichkeit zu bestehen und bildet die Basis für soziales Handeln (vgl. HILLEBRAND/STEINHILPER 2010, S. 68). Wissen wird von Lernenden aktiv aufgenommen. Sie erschließen sich jeweils eine eigene „Erlebniswelt“, wobei die vorhandenen Wahrnehmungen und Erfahrungen auf ihre Anschlussfähigkeit überprüft werden. Gibt es eine Anschlussfähigkeit in der bisherigen Erlebniswelt, werden die neuen Erfahrungen mit den bisherigen Erfahrungen zu Wissen verknüpft (vgl. PORATH 2010, S. 270).

Wissen ist eine zentrale Ressource und hat verschiedene Facetten, z. B. steht im Fokus der Wirtschaft die nutzen- und effizienzorientierte Bewirtschaftung von Wissen (vgl. HILLEBRAND/STEINHILPER 2010, S. 68). Die Gesellschaftsentwicklung ist geprägt durch den Wissensstand, und bei den Individuen bestimmt das Wissen das Selbstbewusstsein, den Karriereweg, die Teilhabe und den Status in der Gesellschaft (vgl. BLOEMEN 2010, S. 1).

In bibliometrischen Studien beruht die Darstellung von Halbwertszeiten auf Zitationsverhalten und tatsächlicher Nutzung von wissenschaftlicher Literatur (vgl. WOLF 2008, S. 14). Studien zur Halbwertszeit belegen nicht, ob eine sinkende Tendenz nachweisbar ist und der Wissensverfall sich somit beschleunigt. Es ist auch ein Anstieg des mittleren Alters in der zitierten Literatur festgestellt worden (vgl. WOLF 2008, S. 16). Die Bezugsgröße der Halbwertszeit berücksichtigt z. B. kaum die Veränderung von Wissen, wie die Verdrängung älterer Studien durch neue Erkenntnisse. In der Bibliometrie wird versucht, Zitationsverhalten durch Messung

von Halbwertszeit mithilfe von mathematischen und statistischen Methoden vergleichbar zu machen. Häufig wird nur die Literatur herangezogen, die unmittelbar verfügbar ist. Klassiker werden zwar weiterhin gelistet, aber deren Zahl ist begrenzt und mitunter selektiv. Ältere Literatur könnte zwar relevantes Wissen enthalten, wird aber oftmals als nicht aktuell genug empfunden oder sogar aus administrativen Gründen ausgeblendet². Es fehlt häufig die Zeit für aufwendige Literaturrecherchen und die Beschaffung nicht digitaler Literatur. Dieses Verhalten kann zu bibliometrisch messbar kürzeren Halbwertszeiten führen. Jedoch fehlt der Bezug zur Wissensbasis. Es handelt sich weniger um einen Verfallsprozess als vielmehr um Schichten von neuem Wissen, die über dem bisherigen Wissensbestand lagern, ohne dieses Wissen qualitativ zu bewerten oder zu verändern (vgl. WOLF 2008, S. 17). Altes Wissen bleibt aktuell, wenn damit andere Standpunkte beleuchtet und Thesen infrage gestellt werden können sowie anderes Denken neugierig macht (vgl. HILLEBRAND/STEINHILPER 2010, S. 67). Daher ist die Annahme, dass die Halbwertszeit von Wissen durch Beobachtung wissenschaftlichen Publikationsverhaltens messbar ist, sehr problematisch, weil die Wissensqualität nur im Einzelfall untersucht werden kann (vgl. WOLF 2008, S. 18).

Für die Entwicklung von Messmethoden wäre es daher notwendig, die einzelnen Ursachen eines Wissensverfalls genauer zu beschreiben. Nur so ist es möglich, alle Formen der Erosion der Wissensbasis durch Messinstrumente zu erfassen. Der Begriff Erosion steht sowohl für den Verfall als auch für den Verlust von Wissen (vgl. VANINI 1999, S. 34). Beispielsweise kann in Unternehmen die Erosion der technologischen Wissensbasis durch technologischen Fortschritt verursacht werden. Aber ob technischer Fortschritt zur Erosion des bestehenden Wissens führt, hängt auch davon ab, ob neue Technologien substitutiven oder ergänzenden Charakter haben. Auch eine unzureichende Speicherung stellt den Verlust eines Wissensträgers, eines Dokumentes oder einer Person dar, wie z. B. das Ausscheiden von Personal aus dem Unternehmen, Verlust von Dokumenten, Nichtspeicherung von technologischem Wissen. Darüber hinaus können Personen einmal erworbenes Wissen wieder vergessen und verlernt haben, weil die Nichtnutzung von Wissen über einen längeren Zeitraum zum Vergessen führen kann. Ein weiterer Grund ist der Ablauf von Rechten, die nicht im Eigentum des Unternehmens stehen oder die Imitation durch Wettbewerber, die an das spezielle Wissen eines Unternehmens gelangt sind. Des Weiteren können neue Moden und soziopolitische Veränderungen zur Änderung der Nachfragepräferenzen führen (vgl. VANINI 1999, S. 35–36).

Tabelle 1: Ursachen und Wirkung der Erosion von technologischem Unternehmenswissen

Ursache	Wirkung	Wissensträger
Technologischer Fortschritt	technologischer Verfall	Personen/Dokumente
Unzureichende Speicherung	Verlust	Personen/Dokumente
Vergessen/Verlernen	Verlust	Personen
Auslauf von Rechten	Verlust	Dokumente
Imitation durch Wettbewerber	ökonomischer Verfall	Personen/Dokumente
Änderung der Nachfragepräferenzen	ökonomischer Verfall	Personen/Dokumente

Quelle: nach VANINI 1999, S. 36; eigene Darstellung

BERG stellt in seinem Beitrag fest, dass zunehmend von Halbwertszeit irgendeiner Größe gesprochen wird, wenn die Öffentlichkeit auf einen Handlungsbedarf hingewiesen werden soll. Beim Wissen ist aber von einer erheblichen Zunahme auszugehen. Wesentliche Grundlagen

2 So werden bei vielen wissenschaftlichen Projektanträgen häufig nur die zeitnahen Publikationen, z. B. der letzten drei oder fünf Jahre, nachgefragt.

des heutigen Wissens haben sich schon in der Vergangenheit bewährt. Darauf kann aufgebaut werden. Damit kann das Wissen vermehrt werden, und es kommt eher zu einer Verdopplungszeit des Wissens (vgl. BERG 2000, S. 635). Erst ein fundiertes Grundlagenwissen ermöglicht es, neu entwickeltes Wissen überhaupt zu verarbeiten. Zwar können z. B. im Bereich der Informationstechnik Techniken und Verfahrensweisen veralten, jedoch geht es nicht ohne Grundlagenwissen, um sich die neuen Techniken aneignen zu können. Ziel wissensbasierter Lehre an Universitäten ist die Vermittlung des Grundlagenwissens (vgl. BERG 2000, S. 636).

Auch FOLKERTS ist der Ansicht, dass Theorien gerade so lange halten, bis neue Fakten ihnen widersprechen. Zum Beispiel zeigt die DNA-Forschung, dass Fakten irgendwann überholt sind, weil sich die Genetik in einer großen Umbruchphase befindet. Die steigende Wissensproduktion könnte nicht die Erkenntnis, sondern die Unsicherheit erhöhen. Es wäre nicht voraussehbar, welche von den heute gewonnenen Daten und Fakten Bestand haben werden und ob in Zukunft überhaupt etwas davon übrigbleibt. Darüber hinaus fehlt ein System, um Wichtiges von Unwichtigem trennen zu können. Die Spezialisierung macht es schwierig, über mehrere Disziplinen hinweg den Überblick zu behalten. Jeder kann Argumente finden, die seine Meinung stützen, aber die Orientierungspunkte kommen abhanden (vgl. FOLKERTS 2013). Zudem erschwert die rasant wachsende Datenflut und ihre schnelle Verbreitung im Internet, gesichertes Wissen zu identifizieren. *„Wichtiges Wissen verschwindet in einer riesigen Datenwolke, vernebelt von unwichtigen Daten und Fakten“* (HELBING 2013).

FOLKERTS nimmt dabei jedoch Bezug auf wissenschaftliches „Neuland“, wo Wissen noch entwickelt werden muss und die Wissenschaft noch viele „Irrwege“ gehen kann. Dies gilt aber nicht für die Wissenschaft und das Wissen insgesamt. Anders als FOLKERTS und ARBESMAN argumentiert WALTER:

„[...] wissenschaftliche Erkenntnisse vergehen nicht und werden nicht alle paar Jahre über den Haufen geworfen. [...] Richtig ist, dass sich die Menge wissenschaftlicher Erkenntnis etwa alle fünf bis zehn Jahre verdoppelt. Aber, das hinzugewonnene Wissen stellt gesichertes Wissen nicht in Frage, sondern weitet es auf Grenzgebiete, die bisher nicht betrachtet wurden, aus. Dabei ergeben sich oft übergeordnete Theorien, die die alte Theorie mit einschließen. [...] Bei genauer Betrachtung entpuppt sich also gestriges Wissen als solides Fundament, auf dem erweiterte Theorien der Moderne erst aufbauen können. Nicht Verfall, sondern ewige Wahrheit ist das Kennzeichen wissenschaftlichen Wissens und genau darin setzt es sich von den Fluten nicht wissenschaftlicher Erkenntnisse ab. In diesem Sinne ist wissenschaftlicher Fortschritt eine kulturelle Errungenschaft der Menschheit ersten Grades“ (WALTER 2013).

Auch Studien von SAUERLAND und WAFFENSCHMIDT haben gezeigt, dass medizinischer Fortschritt sich nicht so rasant entwickelt.

„Die Halbwertszeit des medizinischen Wissens – bezogen auf eine einzelne ärztliche Entscheidung – beträgt 45 Jahre. Nur bei gebündelten Informationen, zum Beispiel Leitlinien und systematischen Reviews, gilt in der Regel ein ‚Mindesthaltbarkeitsdatum‘ von fünf Jahren. Und eine Verdopplung des behandlungsrelevanten medizinischen Wissens erfolgt vermutlich auch erst nach 40 bis 50 Jahren“ (SAUERLAND/WAFFENSCHMIDT 2018, S. 22).

So haben auch Fortbildungen und Kongresse eher die Aufgabe, Wissen zu wiederholen als gänzlich neues Wissen zu präsentieren. (SAUERLAND/WAFFENSCHMIDT 2018, S. 20)

Die Verwertung beruflichen Wissens

Die BIBB-BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018³ bestätigt die hohe Verwertbarkeit von beruflichen Kenntnissen und Fertigkeiten, die in der Ausbildung erworben wurden. Die Erwerbstätigen profitieren bei ihrer jetzigen Tätigkeit von ihrer Berufsausbildung. Drei Viertel der Erwerbstätigen können berufliche Kenntnisse und Fähigkeiten aus ihrer Ausbildung verwerten gegenüber einem Viertel der Erwerbstätigen, die in ihrer jetzigen Tätigkeit *wenig* bis *gar nichts* des in der Ausbildung gelernten Wissens nutzen können. Wird die Verwertung von beruflichen Kenntnissen und Fertigkeiten genau vier Jahre nach der Berufsausbildung gemessen, liegt die Verwertbarkeit bei 80 Prozent (*sehr viel*, *ziemlich viel* bzw. *doch einiges*). Die Erwerbstätigen, die *wenig*, *sehr wenig* oder *gar nichts* verwerten können, haben einen Anteil von 20 Prozent. Wobei der Anteil der Erwerbstätigen, die genau vier Jahre nach ihrer Ausbildung *gar nichts* verwerten können, lediglich zwei Prozent beträgt. Mindestens vier Jahre nach der Ausbildung haben die Erwerbstätigen 74 Prozent ihrer Berufsausbildung verwerten können, aber zehn Prozent geben an, ihre Berufsausbildung *sehr wenig* verwerten zu können. Grenzt man den Zeitraum anders ab und betrachtet die vier Jahre mit Arbeitsmarkterfahrung, dann liegt die Verwertbarkeit bei 75 Prozent. Der Anteil der Erwerbstätigen, die *wenig* aus ihrer Berufsausbildung verwerten können, liegt unabhängig vom Messzeitpunkt bei elf Prozent.

Tabelle 2: Verwertung beruflicher Kenntnisse der Ausbildung (in %, gewichtet)⁴

Verwertung	Insgesamt	genau 4 Jahre nach der Ausbildung	mindestens 4 Jahre nach der Ausbildung	4 Jahre Arbeitsmarkterfahrung
sehr viel	32	39	31	32
ziemlich viel	19	25	19	19
doch einiges	24	16	24	24
wenig	11	11	11	11
sehr wenig	9	7	10	9
gar nichts	6	2	6	6
Erwerbstätige	n = 18.858	n = 351	n = 17.589	n = 18.004

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018, eigene Berechnungen

In der Studie von LUDWIG und PFEIFFER (2005) sind Abschreibungsraten von allgemeinen und beruflichen Ausbildungsinhalten im Erwerbsleben für Westdeutschland für den Zeitraum zwischen 1979 und 1999 untersucht worden. Die Konstruktion der Abschreibungsraten basiert auf den subjektiven Angaben der Erwerbstätigen. Auch hier wurde die Verwertbarkeit der Be-

3 BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018: Die Daten sind über computergestützte telefonische Interviews (CATI) im Zeitraum vom 2.10.2017–5.4.2018 von Kantar Public München erhoben worden. Die Auswahl der Telefonnummern basiert auf einem mathematisch-statistischen Zufallsverfahren (Gabler-Häder-Verfahren), das sicherstellt, dass die Stichprobe repräsentativ angelegt ist. Zugrunde gelegt wird dabei ein Dual-Frame-Ansatz mit einem Mobilfunkanteil von 30 Prozent. Zur Grundgesamtheit zählen Erwerbstätige ab 15 Jahren (ohne Auszubildende). Als Erwerbstätigkeit gilt eine bezahlte Tätigkeit von regelmäßig mindestens zehn Stunden pro Woche („Kernerwerbstätige“). Die Daten werden durch Gewichtung nach zentralen Merkmalen auf Basis des Mikrozensus 2017 an die Strukturen der Grundgesamtheit angepasst. Weitere Informationen zu den BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragungen finden sich auf der Projektseite (www.bibb.de/arbeit-im-wandel).

4 Die Frage F1219 lautet: Wie viel von den beruflichen Kenntnissen und Fertigkeiten, die Sie in dieser <Ausbildung> erworben haben, können Sie bei Ihrer jetzigen Tätigkeit als <Tätigkeit aus F100–102 einblenden> verwerten?

rufsausbildung durch die Frage der (früheren) BIBB-IAB-Erhebungen erfasst: *„Wieviel von den beruflichen Kenntnissen und Fertigkeiten, die Sie in dieser Ausbildung erworben haben, können Sie bei Ihrer jetzigen Tätigkeit verwerten?“*. Bei der Beantwortung waren *sehr viel, ziemlich viel* und *doch einiges* oder andererseits *sehr wenig bis gar nichts* wählbar. In dem Zeitraum konnten über 60 Prozent der Befragten im aktuellen Erwerbsleben *ziemlich* oder *viele* ihrer erlernten Fertigkeiten und Kenntnisse (vgl. LUDWIG/PFEIFFER 2005, S. 9) anwenden. Der Vergleich der Abschreibungsraten von Facharbeit-Ausbildungen und akademischen Ausbildungen haben in dieser Studie signifikante Unterschiede aufgezeigt. Personen mit Hochschulabschluss haben einen höheren Anteil von allgemeinen Kenntnissen und methodischen Qualifikationen, deren Nutzen im Erwerbsleben nicht so abhängig vom Ausmaß technischer und wirtschaftlicher Veränderungen zu sein scheint (vgl. LUDWIG/PFEIFFER 2005, S. 19). Tiefere Aktualisierungen zu den Abschreibungsraten von beruflichen Ausbildungsinhalten sind in einer neuen Studie des BIBB (im Jahr 2020) geplant.

Wissensmanagement

Weltweit ist ein rasantes Wachstum von Datenmengen zu beobachten, wobei besser differenziert werden sollte zwischen Datenvolumen, Informationen und Wissen. Die Datenmenge, die von der gesamten Menschheit bis zum Jahr 2003 generiert wurde, wird heute in nur zwei Tagen produziert (vgl. BMBF 2019, S.25).

„Denn gerade beim Wissen gilt mehr als jemals zuvor: Nichts ist so beständig wie der Wandel. Während es um 1800 noch hundert Jahre dauerte, bis sich das Wissen verdoppelt hatte, geschieht dies seit Anfang des 21. Jahrhunderts im Abstand von nur noch 4 Jahren. Zugleich sinkt die Halbwertszeit unseres Wissens rapide. In einigen Branchen ist das Fachwissen teils schon nach einem Jahr überholt“ (BLUM/Dübner 2012, S. 42).

Das schnelle Wachstum führt dazu, dass der Anteil aufnehmbaren Wissens für die einzelne Person immer kleiner wird (vgl. WOLF 2008, S. 20). Wissen ist vielschichtig. Einerseits gibt es immer neue Zugänge zum Wissen, andererseits hat das Anhäufen und Verwalten von Wissen in den Datenbanken nicht im gleichen Maße zum Wissenstransfer beigetragen.

Beim Wissensmanagement ist nicht so sehr das fehlende Wissen problematisch, sondern eher das „Ent-Lernen“ alter Gewissheiten und Gewohnheiten. Entscheidend ist nicht die Anhäufung von mehr desselben Wissens, sondern die Bereitstellung von Unterschieden (vgl. HILLEBRAND/STEINHILPER 2010, S. 68). Bereits in den Dreißigerjahren des 20. Jahrhunderts wurde festgestellt, dass in der Wissensgesellschaft die Zunahme des Wissens mit gleichzeitigem Nichtwissen einhergeht (vgl. WOLF 2008, S. 22). Der Einsatz von Wissen ist meistens positiv belegt, während fehlendes Wissen eher mit Inkompetenz verbunden wird. Die Sichtweise auf Nichtwissen hat sich grundlegend verändert mit der Erkenntnis, dass Wissen auch immer mehr Nichtwissen schafft. Dabei geht es nicht mehr um ein individuelles Nichtwissen, sondern um ein strukturelles Phänomen, das durch wissenschaftliche Prozesse erst entstanden ist (vgl. DORNIOK 2010, S. 183). In der Wissenschaft lassen sich zwei Formen von Nichtwissen unterscheiden: entweder einen Informationsverzicht („Ignoranz“), wenn Wissensquellen nur selektiv genutzt werden, oder ein bewusstes Nichtwissen, das in Kauf nimmt, mögliche neue Erkenntnisse nicht zu erhalten (vgl. WOLF 2008, S. 23).

Die Zugangsmöglichkeiten über Datenbanken, Suchmaschinen und Wissenschaftsportalen werden immer vielfältiger. Deshalb liegt im Wissensmanagement eine Schlüsselkompetenz, die in der Aus- und Weiterbildung geschult werden sollte (vgl. WOLF 2008, S.26). Die zunehmende Komplexität technischer Systeme hat auch die Facharbeit der Beschäftigten der

mittleren Qualifikationsebene verändert. Neben dem Fachwissen bei Instandhaltungs- und Wartungsintervallen sind überfachliche Kompetenzen zur Analyse abstrakter Informationen erforderlich. Digitale Medien ermöglichen den Zugriff auf Problemlösungen durch elektronische Diagnoseverfahren und Störfallbehebung vor Ort (vgl. BIBB 2013, S. 387). Die Beurteilung der Plausibilität von Messwerten und Diagnoseergebnissen spielt bei der Einordnung in das Gesamtergebnis eine zentrale Rolle. Darauf aufbauend erfolgt die gezielte Entscheidung und der Systemeingriff (vgl. BIBB 2019, S. 447).

Eine Wissensgesellschaft erwartet heute lebenslanges Lernen. Zum Wissenserwerb gehören Kompetenzen zur Selbststeuerung, Kooperation und der reflektierte Umgang mit Medien (vgl. BLOEMEN 2010, S. 1). Digitale Kompetenz liegt vor, wenn einerseits Medien und Informationen zielgerichtet ausgewählt, bewertet und für eigene Arbeitsprozesse genutzt werden können sowie andererseits eigene Informationen digital für andere zugänglich aufbereitet werden können. Zwar nehmen grundlegende Fähigkeiten bei Computeranwendungen und Internetkompetenzen in der deutschen Bevölkerung stetig zu, aber insgesamt sind digitale Fertigkeiten und Kenntnisse nur mittelmäßig verbreitet. Digitale Kompetenz sollte Bestandteil der Allgemeinbildung sein, integriert in einer Ethik- und Werteerziehung, weil Orientierungswissen für ein selbstbestimmtes Handeln in der digitalen Welt wesentlich ist (vgl. BMBF 2019, S. 18).

Was sinkt denn nun?

Der physikalische Begriff der „Halbwertszeit“ ist in Bezug auf Wissen und Kompetenzen vollends unbrauchbar. Wissen verliert nicht an Bedeutung. Bestimmte Wissensinhalte werden entweder nicht mehr benötigt (zeitweise oder für längere Zeit), also nicht mehr nachgefragt, oder aber sie werden soweit weiterentwickelt, dass das bisherige Wissen darin aufgeht, marginalisiert wird oder sich verändert. Im ersten Fall wird es dadurch zwar überflüssig, aber es bleibt Wissen, und niemand kann sagen, ob es nicht eines Tages wieder benötigt wird. Im zweiten Fall entwickelt es sich weiter und wird zu einem Basiswissen, welches nicht sehr selten als Wahrheit oder kollektives Wissen abgetan wird. Es ist aber fundamental für das Verständnis der darauf aufbauenden Strukturen. Und nicht selten liegt in diesem Grundlagenwissen die Lösung für Probleme, die irgendwann einmal auf höherem Abstraktionsniveau als Problem auftauchen könnten.

In beiden Fällen aber bleibt das Wissen bestehen. Übernimmt der Thermomix das Kochen flächendeckend, dann wird der Umgang mit Kochtopf und Herd zunehmend an Bedeutung verlieren. Übernimmt das GPS-Gerät die Navigation, dann wird das Kartenlesen zunehmend zu einem „alten“ Wissen, welches man nicht mehr benötigt. Das Wissen über das Kochen und das Kartenlesen wird durch neue Technologien unbedeutend, unwichtig und daher vernachlässigbar.

Aber es verliert weder seinen Wert an sich noch wird es letztlich gänzlich überflüssig. Ganz im Gegenteil: Fallen Thermomix, GPS, das Internet oder das Telefon aus, so werden sofort die Vorläufer dieser Techniken wieder nachgefragt. Sie werden mitunter zur Überlebensstrategie, wenn z. B. die digital gesteuerte Wasseraufbereitung ausfällt. Zudem sind sie immer auch kulturelle Grundlage einer Gesellschaft, die diese als Gesellschaft ausmacht und definiert (Koch- und Esskultur). An dieser Stelle setzt ein Forschungsprojekt zum Thema „Skill-decay“ an.⁵

Wissen verliert somit nicht an Wert, sondern es erfährt eine Präzisierung, Aktualisierung und Erweiterung. Bestenfalls temporär sinkt die Nachfrage und Bedeutung an diesem spezi-

5 Forschungsprojekt 2.2.343 – Kompetenzerhalt für Nicht-Routine-Tätigkeiten in digitalen Arbeitsumgebungen (KONDITION), Studien anhand der Berufe Chemikant/-in und Pharmakant/-in, Dr. Stephanie Conein, Thomas Felkl.

fischen Wissen. Das Wissen, die Bedeutung und die Sichtbarkeit des Berufs des Schuhmachers ist in den letzten 20 Jahren aus unseren Innenstädten mehr und mehr verschwunden. Seine Fähigkeiten und Fertigkeiten wurden nicht mehr nachgefragt, da Schuhe in Massen und zu niedrigen Preisen produziert werden können. Schuhe wurden zur Wegwerfware. Die derzeit zunehmende intensivere Diskussion um Nachhaltigkeit und Ressourceneinsparungen könnte womöglich bald den Schuhmacher und sein Wissen wieder nach oben spülen.

Was aber eine Halbwertszeit hat, ist der Mensch und mit ihm der Träger und Vermittler des Wissens. Menschen sterben oder verschwinden, und damit gehen auch ihr Wissen und ihre Fähigkeiten verloren. Wenn der letzte Schuhmacher gestorben ist, kann sein Wissen nur noch via YouTube vermittelt werden – vorausgesetzt man hat dann eine Internetverbindung und weiß diese zu bedienen.

Eine Gesellschaft sollte daher immer auch darauf achten, ihr bisher erreichtes Wissen, selbst wenn es derzeit nicht nachgefragt wird, zu bewahren und an die nächste Generation weiterzugeben. Bei aktivem Wissen, also solchem, das nachgefragt wird und sich ständig weiterentwickelt, sollten die Grundlagen und die Basiskenntnisse nicht als unnötiger Ballast angesehen werden, sondern als notwendige Wissensgrundlage, die Fehlerquelle, aber auch zukünftige Lösung sein kann.

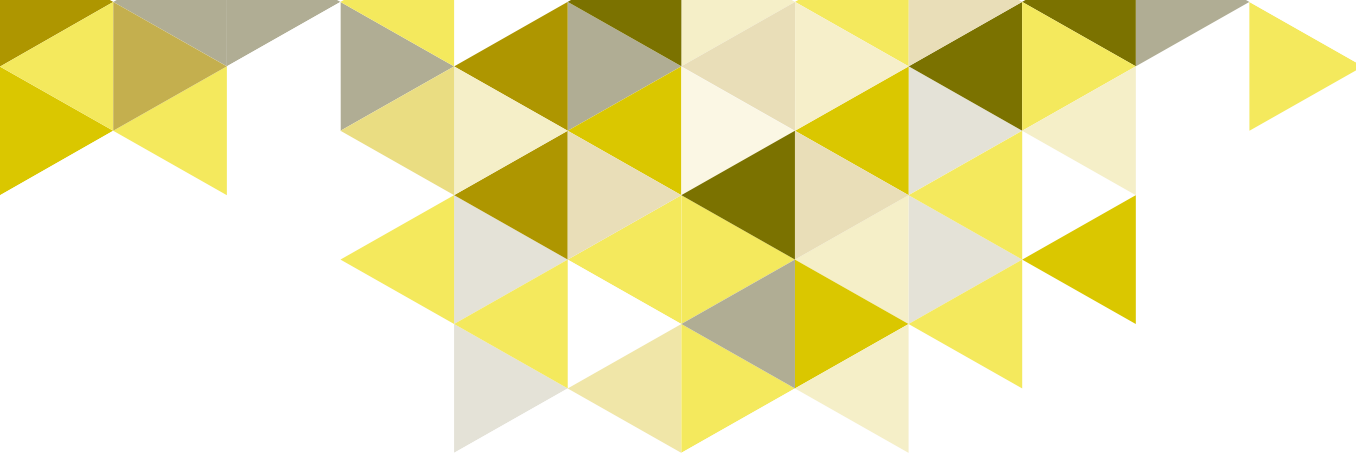
Literaturverzeichnis

- ARBESMAN, Samuel: *The Half-Life of Facts – Why everything we know has a expiration date.* New York 2012
- BERG, Gunnar: Halbwertszeit des Wissens? Grundlagenwissen aus Jahrhunderten. In: *Forschung und Lehre* (2000) 7. 12. Forschung & Lehre. Bonn 2000, S. 635–636.
- BLOEMEN, André: Wissen und Lernen aus konstruktiver Sicht. In: BEHREND, Sylke u. a. (Hrsg.): *Wissen und Wissensmanagement. Chancen in der Wirtschaftskrise.* Oldenburg 2010, S. 01–22
- BLUM, Patrick; DÜBNER, Marcel: Betriebliche Bildung 3.0 – Wie sieht sie aus – was muss sie leisten. In: *Betriebliche Bildung 3.0.* Aachen 2012, S. 42–47
- BIBB – BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (Hrsg.): *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2019. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung.* Bonn 2019
- BIBB – BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (Hrsg.): *Schwerpunktthema: Digitale Medien – Entgrenzung von Lernen und Arbeiten.* In: *Datenreport zum Berufsbildungsbericht.* Bonn 2013, S. 383–393
- BMBF – BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG: *Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen. Die Digitalstrategie des BMBF.* Berlin 2019
- DORNIOK, Daniel: Fehlendes Wissen – Chance oder Risiko? Defizite und Entwicklungsmöglichkeiten der Forschung In: BEHREND, Sylke u. a. (Hrsg.): *Wissen und Wissensmanagement. Chancen in der Wirtschaftskrise.* Oldenburg 2010, S. 181–204
- EDWARDS, D.: *Training Guide for Automation in Mauritius.* Festo didactics 1993
- FOLKERTS, Gerd: Die Halbwertszeit des Wissens. In: STÖCKLIN, Stefan: *Episteme: Die Halbwertszeit des Wissens.* Beobachter Umwelt vom 03.05.2013
- GOSNELL, Charles F.: *Obsolescence of Books in College Libraries.* In: *College and Research Libraries* (1944) 5, S. 115–125
- HELBING, Dirk: Die Halbwertszeit des Wissens. In: STÖCKLIN, Stefan: *Episteme: Die Halbwertszeit des Wissens.* Beobachter Umwelt vom 03.05.2013
- HILLEBRAND, Martin; STEINHILPER, Leila: *Wissensmanagement: Organisationales Wissen in Krisenzeiten – was kann der Beitrag der Beratung zur Lösung sein?* In: BEHREND, Sylke u. a. (Hrsg.): *Wissen und Wissensmanagement. Chancen in der Wirtschaftskrise.* Oldenburg 2010, S. 67-82
- JAKOB, Christian: *Informationsorganisation für Managemententscheidungen und das betriebliche Risikomanagement.* In: BEHREND, Sylke u. a. (Hrsg.): *Wissen und Wissensmanagement. Chancen in der Wirtschaftskrise.* Oldenburg 2010, S. 83–100
- WEINREICH, Jochen: *Globalisierung und Wissensgesellschaft.* Kassel 2009
- KARNER, Helmut F.: *Wettbewerb in der Wissensgesellschaft.* In: *VG-News* (1999) 3
- LUDWIG, Volker; PFEIFFER, Friedhelm: *Abschreibungsrate allgemeiner und beruflicher Ausbildungsinhalte.* Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW). Discussion Paper No. 05-36. Mannheim 2005
- MACHLUP, Fritz: *The Production and Distribution of Knowledge in the United States.* Princeton, NJ 1962

- Möller, Toger: Woher stammt das Wissen über die Halbwertzeiten des Wissens? In: WIESŁAW, Babik; OHLY, H. Peter; WEBER, Karsten (Hrsg.): Theorie, Semantik und Organisation von Wissen. Fortschritte der Wissensorganisation. Band 13 (FW-13) 2017, S. 398–410
- MUNBODH, SURESH: Training in pneumatics and hydraulics control systems. In: STEELE, J.; HEDBERG, J. G. (Eds.): Learning Environment Technology. Selected Papers from Leta 94. Canberra 1994, pp. 165–167
- NEIMEYER, GREG et al.: The diminishing durability of knowledge in professional psychology. In: Professional Psychology 45 (2014) 2, pp. 92–98
- PORATH, Jane: Die Halbwertszeit des Wissens und ihre Implikation für eine zeitgemäße Arbeits- und Berufsorientierung. In: BEHREND, Sylke u. a. (Hrsg.): Wissen und Wissensmanagement. Chancen in der Wirtschaftskrise. Oldenburg 2010, S. 263–280
- ROMHARDT, K.: Veränderung als Status Quo. In: Veränderung als Status Quo: Wissensmanagement – Coaching – Netzwerke. Dokumentation der Fachtagung 2000 des ABF e.V. Berlin 2000, S. 7–20
- SAUERLAND, Stefan; WAFFENSCHMIDT, Siw: Welche Halbwertszeit hat medizinisches Wissen? In: KVH-Journal (2018) 6, S. 20–22
- STÖCKLIN, Stefan: Episteme: Die Halbwertszeit des Wissens. In: Beobachter Umwelt vom 03.05.2013 – URL: <https://www.beobachter.ch/umwelt/forschung-innovation/episteme-die-halbwertszeit-des-wissens> (Zugriff: 01.04.2020)
- VANINI, Sven: Halbwertszeit von technologischem Wissen: Messkonzepte und Implikationen für die Technologieplanung. Schriftenreihe: Innovative betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis. Band 106. Hamburg 1999
- UMSTÄTTER, Walther; REHM, Margarete; DOROGI, Zsuzsánna: Die Halbwertszeit in der naturwissenschaftlichen Literatur. In: Nachrichten für Dokumentation. Bd. 33, Nr. 2, 1982, S. 50–52 (ib.hu-berlin.de)
- WALTER, Ulrich: Mythos „Halbwertszeit“ des Wissens. In: WELT vom 07.08.2013 – URL: <https://www.welt.de/wissenschaft/article160307961/Mythos-Halbwertszeit-des-Wissens.html> (Zugriff: 01.04.2020)
- WOLF, Christian: Die Halbwertszeit der Wissenszweige. Anmerkungen zu einigen „Mythen der Wissensgesellschaft“. Regensburg 2008, S. 7–31

Abstract

Die These der „Halbwertszeit des Wissens“ beschreibt angeblich den Wissensverlust und das stetige Anwachsen von neuem Wissen in modernen Gesellschaften. Tatsächlich besitzt die These der Halbwertszeit keinerlei empirische Grundlage. Auch der Verfall des Wissens ist, wenn man es aus beruflicher und gesellschaftlicher Sicht betrachtet, kein Verfall, sondern eine Präzisierung, Aktualisierung und Erweiterung.



Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn

Telefon (0228) 107-0

Internet: www.bibb.de
E-Mail: zentrale@bibb.de