

# **Orientierungskönnen in der Leonardo-Welt.**

Christian Swertz, Universität Wien

## **1 Einleitung**

Subversive Selbstbildung mit den Mitteln der List macht es der universitären Pädagogik möglich, die Universität mit Computern zukunftsorientiert in pädagogischer Absicht zu gestalten. Mit einer solchen Gestaltung kann das Problem, das von Mittelstrass (1992) als Leonardo-Welt bezeichnet wurde, pädagogisch bearbeitet werden. Ausgehend von einem Verständnis der Gegenwart als eine durch universitäres Wissen geprägte inhumane Welt argumentiert Mittelstrass, dass diese Welt sich auch den Menschen selbst aneignet. Das wirft die Frage auf, welche Rolle die universitäre Pädagogik bei der Etablierung dieser Welt spielt, und welche Gestaltungsmöglichkeiten sie hat.

Universitäten können im Blick auf die Produktion von Wissen als Orte verstanden werden, an denen Selbstbestimmung möglich ist. Die durch stets auf den Begriff der Wissenschaft bezogene und Wahrheitsbegriffe konstituierende innere Freiheit der Universität wird nach außen mit Nützlichkeit legitimiert. Universitäten liefern verwertbares Wissen, das in der Universität als wahres Wissen erzeugt wird. Die Transformation findet häufig durch die Absolventinnen und Absolventen von Universitäten statt. Insofern ist die Transition vom Studium in den Beruf durch eine Verschiebung in der Relation zum Wissen zu markieren, die als im Modus der Selbstbildung zu vollziehende Transformation von an Wahrheit orientiertem Bildungswissen zu an Nützlichkeit orientiertem Anwendungswissen verstanden werden kann.

Aus Sicht der relationalen Medienpädagogik ist dabei insbesondere die Medialität (Meder 2017) der Produktions- und Transformationsprozesse von Wissen relevant. Mit Medialität wird die im Gebrauch zugeschriebene Bedeutung von Medien, bei denen es sich um die Relationen zwischen Subjekten, Gegenständen und Zeichen handelt (Swertz 2009a), in der Verständigung zwischen Menschen bezeichnet. Insofern die Verständigung über kulturelle Gehalte notwendig die Verwendung von Medien voraussetzt und Pädagogik als Tradierung kultureller Gehalte von einer Generation an die nachfolgenden (Hönigswald 1927) verstanden werden kann, ist Medialität für die universitäre Pädagogik ein relevantes Problem, in dem sie sich selbst aneignet und bestimmen kann.

Die Medialität der Transformationsprozesse zwischen Universität und Gesellschaft und der Verständigungsprozesse in der Universität werden im Folgenden entlang der Unterscheidung von Erziehung, Sozialisation, Didaktik und Bildung unter der Perspektive der Medialität, also als Medienerziehung, Mediensozialisation, Mediendidaktik und Medienbildung im Blick auf die universitäre Pädagogik unter besonderer Berücksichtigung der Digitalisierung diskutiert.

## **2 Medienerziehung**

Erziehung kann nach Oelkers als „die moralische Kommunikation zwischen Personen und Institutionen sowie mit und über Medien verstanden werden, soweit sie auf dauerhafte Einwirkung abzielt und ein Gefälle voraussetzt“ (2004, 303). Oelkers rückt in den Mittelpunkt, dass mit Erziehung Ziele verfolgt werden. Erzogen werden können neben Personen Institutionen, also auch die Universität. Das wirft die Frage auf, welche Erziehungsziele die universitäre Pädagogik mit der Digitalisierung verfolgt.

Eine allgemeine Absicht von Universitäten ist es, die Gesellschaft zur Akzeptanz des Primats wissenschaftlichen Wissens zu erziehen. Eine Variante wissenschaftlichen Wissens wird konstituiert durch die Kybernetik. Die in

vielen Wissenschaften etablierte Kybernetik wurde in der Pädagogik in der kybernetischen Didaktik (Frank 1962), im systemtheoretischen Ansatz (Lenzen/Luhmann 1997) sowie in der Kompetenzorientierung (Weinert 2001), mit der Effizienz, Kalkulierbarkeit, Voraussagbarkeit und Kontrolle (Ladenthin 2012) und also kybernetische Steuerung in den Mittelpunkt rücken, oder die Mitarbeit an Programmen wie „Schulen an‘ s Netz“, mit denen die Akzeptanz der Computertechnologie in der Gesellschaft verbessert wurde (Kaiser-Müller 2015) übernommen.

Kybernetische Ansätze sind zwar in der Diskussion des Medienkompetenzbegriffs kritisiert worden (Barberi 2017). Es ist aber kaum gelungen, diese Kritik in pädagogisch motivierte Anwendungen umzusetzen und so den Diskurs zu gestalten (Dander 2017). Statt dessen wird die Akzeptanz kybernetischen Denkens von der universitären Pädagogik erfolgreich gefördert, die so dazu beiträgt, Menschen auf das Leben in einer Informationsgesellschaft vorzubereiten und sich damit als nützlich positioniert.

### **3 Mediensozialisation**

Die (Re-)Transformation der erfolgreichen Förderung kybernetischen Denkens in die Universität führt dazu, dass Computer zunehmend innerhalb der universitären Pädagogik verwendet werden. Ein Beispiel dafür ist die Onlineveröffentlichung von Dissertationen in einem Verfahren, das unter der Federführung des Pädagogen Peter Diepold (Dobratz 1999) entwickelt worden ist.

Dadurch kommt es zu einer Mediensozialisation, zu einer „Verwobenheit von Mediennutzung und Alltagspraxis“ (Niesyto 2006), d.h. zu Einflüssen auf die Denk- und Verhaltensweisen. Mit der relationalen Medienpädagogik rückt dabei nicht zuletzt der Umstand in den Blick, dass nicht nur mit Computern, sondern auch der Computer selbst rezipiert wird.

Die Verwobenheit zwischen Mediennutzung und Alltagspraxis führt zu Veränderungen der wissenschaftlichen Kommunikation. So wurde die E-Mail

als dyadische Kommunikationsform in der Pädagogik durchgesetzt und dabei die zeitliche und räumliche Struktur der Kommunikation mit Computern rezipiert. Ähnliches gilt für die Administration mit Computern, die mitunter zum Maßstab für universitäre Curricula gemacht wird (Senat der Universität Wien 2016, 3).

Rezipiert wird dabei unter anderem ein spezifisches Verhältnis zur Zukunft. Die Kybernetik macht keinen Unterschied zwischen Tieren, Menschen und Maschinen – alles, also auch alles Wissen, ist Informationsverarbeitung. Diese Sichtweise haben Shannon (1948) und von Neumann (1945) verwendet, um die von Turing (1936) konzipierten Maschinen, mit denen alles, was berechenbar ist, auch berechnet werden kann, zu bauen. An diesen Konzepten hat sich seitdem nichts geändert. Zudem ist kein Konzept bekannt, mit dem sich an den Möglichkeiten solcher Maschinen in Zukunft etwas ändert.

Die Zukunft wird in der Kybernetik darüber hinaus als berechenbar verstanden, und mit Computern ist eine langfristige Datenspeicherung derzeit kaum möglich. Mit einem Computer kann weder die übernächste Generation noch das zukünftige Selbst adressiert werden. Das sozialisiert dazu, Wissen in Form von auf die Zukunft bezogenen großen Erzählungen (Lyotard 1979/2012) zu Gunsten von auf die Gegenwart bezogenem Wissen zu suspendieren. Die Gegenwart erscheint ebenfalls als berechenbar.

Mit einem physikalischen Computer kann allerdings jeder Algorithmus abgearbeitet werden, womit plurale Perspektiven auf das gleiche Problem erzeugt werden. Algorithmen können jedoch keinen Konsens zwischen den in ihnen ausgedrückten heterogenen Perspektiven aushandeln. Algorithmen müssen aber stets terminieren und sind insofern heteronom.

Diese Relation von Heteronomie und Heterogenität ist bekannt: So wie die Theorie der Pluralität andere Lösungen, etwa transzendental-kritische Letztbegründungen, ausschließt, schließt die Theorie der Kybernetik andere Ansätze aus, die wiederum den kybernetischen Ansatz ausschließen. Die Relationierung findet in der Wissenschaft in einer offenen intergenerationellen Debatte statt, an der Computer aus Sicht der relationalen Medienpädagogik

nicht teilnehmen können.

Pluralität ohne Aushandlung erzeugt terminierte Orientierungslosigkeit. Orientierungslosigkeit als Zustandsdiagnose der Gesellschaft bringt insofern eine Folge der Mediensozialisation zum Ausdruck. Dabei ist Pluralität keine neuartige diffundierte Wahrnehmung von Wirklichkeit - in der Universität wurde Wirklichkeit immer schon so wahrgenommen, dass sie auch anders wahrgenommen werden kann. Praktiken in Universitäten ermöglichen es daher, mit dieser Pluralität umzugehen, indem z.B. eine Theorie der Orientierungslosigkeit produziert wird. Die orientierungslose kybernetische Form der Bearbeitung dieses Problems konfrontiert allerdings viele Menschen außerhalb der Universität mit Problemen wissenschaftlichen Denkens, ohne orientierende Praktiken zu vermitteln. Das erzeugt eine angstauslösende Situation.

Auch das Feedback, ein Kernbegriff der kybernetischen Ideologie, ist eine in Computern ausgedrückte Sozialisationsbedingung, die in der wissenschaftlichen Pädagogik breit akzeptiert wurde. Beispiele dafür sind Gutachtenverfahren oder die Etablierung von Feedback in der universitären Lehre. Das legt die Vermutung nahe, dass die Mediensozialisation zu einer Haltung führt, die die Akzeptanz solcher Steuerungen begünstigt.

## **4 Mediendidaktik**

Die universitäre Pädagogik hat es mit Computern auch als Unterrichtsmedium zu tun. E-Learning wird dabei oft mit einer Effizienz- und Effektivitätssteigerung begründet, für die es keine empirische Evidenz gibt (Russell 2001). Das Argument überzeugt vermutlich nur, weil die kybernetische Theorie so erfolgreich durchgesetzt wurde. Auch ist seit längerem bekannt, wie Computer als Unterrichtsmedium eingesetzt werden können (Meder 2006). Die universitäre Pädagogik hat es allerdings im Wesentlichen versäumt, ihre Theorien in Algorithmen zu transformieren, die pädagogischen Maßstäben genügen, etwa für die Verwaltung von Studiengängen. Das

könnte z.B. erfolgen, indem die Software von Lernplattformen so gestaltet wird, dass zu subversivem Verhalten erzogen wird (Swertz 2015). Statt dessen wurde mit Inkompetenzkompensationskompetenz (Marquard 1974) daran gearbeitet, die durch Technik verursachten Modernisierungsschäden zu kompensieren.

Computer als Unterrichtsmittel zu gestalten ist, wenn von „Hypes“ (Schulmeister 2013) abgesehen wird, kein pädagogisches Problem. Es dominiert allerdings die Tendenz, die Folgen der Digitalisierung für die Pädagogik aufzugreifen – und nicht die Pädagogik für die Digitalisierung folgenreich zu machen. Letzteres wirft die Frage auf, welche pädagogische Absichten verfolgt werden sollten.

## **5 Medienbildung**

Die in der wissenschaftlichen Pädagogik stattfindende Selbstbestimmung kann gesellschaftliche Vorstellungen von Bildung als gebildet sein, gebildet werden und sich bilden orientieren. Der in Theorie und Praxis der universitären Pädagogik vertretene kybernetische Ansatz erzieht und sozialisiert allerdings zu einer Vorstellung von Bildung, in der der Mensch sich nicht selbst bestimmen kann und wie ein Algorithmus durch äußere Einflüsse, durch Subjektivierungsbedingungen, bestimmt wird.

Wenn Bildung „sowohl den Prozess der Formung des Menschen als auch die Bestimmung, das Ziel und den Zweck menschlichen Daseins“ (Benner 2004, 174) bezeichnet, und es zugleich erstens notwendig ist, dass Bildungsbegriffe in der Universität mit Medien tradiert werden müssen und zweitens Bildungsbegriffe immer auch auf den gesellschaftlichen Kontext antworten, in dem Sie artikuliert werden, dann ist zwar klar, dass der Bildungsbegriff von der Digitalisierung betroffen ist. Die Pädagogik ist dem aber keineswegs ausgeliefert. Wenn Pädagogik sich nicht nur sozialisieren lassen möchte, sondern Medienbildung betreiben will, ist eine Vorstellung eines gebildeten Umgangs mit Medien erforderlich, die in der Medienpädagogik

mit dem Medienkompetenzbegriff diskutiert wird.

Dafür können z.B. die durch die Gesellschaft in die Universität kommunizierten Subjektivierungspraktiken im Interesse der Medienbildung durch die Transformation wissenschaftlichen in nützlichen Wissens pädagogisch gestaltet und mit dieser List die Selbstbildung als souveräne Subjekte durch kybernetische Maschinen subversiv vorgenommen werden. Es ist so praktisch möglich, die Kompensationsfunktion zu suspendieren und Orientierungskönnen (Mittelstrass 1989) auf die Agenda zu setzen.

Das kann u.a. begründet werden durch die in der relationalen Medienpädagogik entwickelte Figur des Sprachspielers. Der Begriff des Sprachspielers, der sowohl Subjekt als auch Objekt ist, wird von Meder (2004) bestimmt durch die Korrelation von Ganzheit und Gliederung. Die dabei intendierte Norm wird bestimmt, indem gesagt wird, was der Sprachspieler nicht sein soll: dogmatisch. Der Kritikbegriff wird so verbunden mit einem durch den Subversionsbegriff erläuterten Bildungsideal als ästhetischem Entwurf. Meder hat dieses Bildungsziel im Sinne einer kritischen Praxis unter anderem in einer Auseinandersetzung mit Benjamin und Marcuse so begründet: „Die massenhafte Reproduktion der Kunst gibt der Masse die Chance zum Subjekt der Kunst zu werden“ (Meder 2008, 219). Genau so gibt die massenhafte Reproduktion der Wissenschaft im Medium des Computers der Masse die Chance, zum Subjekt der Wissenschaft zu werden.

Damit können Computer neben das Buch als Medium der universalen Gelehrtenrepublik gestellt werden (Capurro 2014). Es geht darum, das Vermögen des Menschen, sich in der Gesellschaft selbst zu bestimmen, und dabei die Gesellschaft solidarisch zu gestalten (Klafki 1985/1996), in den Mittelpunkt zu rücken. Im Zuge einer libertär-solidarischen Medienpädagogik kann dann in bildungstechnologischer Absicht (Swertz 2008) Technik so gestaltet werden, dass subversives (Meder 2004) und kreatives (Schmölz 2016) Denken vermittelt wird, Medienaktivismus (Hug 2011) angeregt wird und machtlose Diskurse (Barberi/Swertz 2017) angestrebt werden.

Dabei kann der Umstand genutzt werden, dass Problemlösungen mit dem

Computer im Modus der Simulation erfolgen (Meder 1998). Genau das, das Spiel mit Sprachen, ist Gegenstand der Wissenschaft. Wissenschaftliches Wissen wird insofern immer auch im Modus des Spiels erzeugt (Swertz 2009b), und dafür sind Computer, bei denen es sich um Spielzeuge handelt (Swertz 1999), ein geeignetes Werkzeug.

Das war nicht kalkuliert – die Kybernetik kennt nur strukturanaloge Simulationen von Wirklichkeit, nicht aber den Ausdruck der exzentrischen Position des Menschen im Spiel (Plessner 1967). Die exzentrische Position ermöglicht es, sich im Spiel von den Nötigungen der Vernunft und den Nötigungen der Natur frei zu machen, was derzeit mit der Relation von Spiel zu Krisen, Paralogien oder tentativelem Handeln diskutiert wird (Grünberger 2016, 310f.).

Dabei kann die Pädagogik auf eine ihrer Stärken zurückgreifen: Die Vielfalt der pädagogischen Theorien, die etwa in der Medienpädagogik (Ruge 2017) auf einer Vielfalt von Ansätzen und Methoden basieren. Die Spielerinnen und Spieler werden durch das Spiel mit der nicht integrierbaren Vielfalt, mit dieser gestaltbaren Subjektivierungspraktik, zu einer souveränen Selbstbestimmung, zur selbstermächtigenden Machtergreifung aufgefordert. Das kann dann auf dem Wege der Medienerziehung, Mediensozialisation und Mediendidaktik in die Gesellschaft transformiert und diese so pädagogisch gestaltet werden.

Das ist keine neue Idee: Wenn z.B. Kritik im Medium des Berufs als Bildungsziel entwickelt wird (Blankertz 1980), kann damit Anpassungsbildung gleichzeitig vorgenommen und unterlaufen werden. Mit einer solchen List mit den Regeln der Transformationsprozesse zwischen Universität und Gesellschaft mit Computern und damit mit der kybernetischen Ideologie zu spielen, ist durchaus pädagogisch.

Dazu ist die Zukunft als eine offene im Spiel zu halten, die von Menschen gestaltet werden kann, die sich dabei und dazu selbst gestalten. Diese Gestaltungsmöglichkeit muss allen Menschen offenstehen. Das ist mit vernetzter Computertechnologie möglich, die es dem entsprechend von allen Men-



schen mit allen für alle Menschen zu gestalten gilt. Insofern besteht eine Not der Praxis, die nicht zuletzt Professorinnen und Professoren der Pädagogik dazu auffordert, sich im eigenen Umgang mit Computern zu bilden.

Für die gesellschaftliche Akzeptanz eines solchen Vorgehens ist es erforderlich, Nützlichkeit zu demonstrieren. Nun entsteht durch den Umstand, dass eine wissenschaftliche Relation zum Wissen zunehmend zu einem allgemeinen Problem wird, gesellschaftlich wahrgenommener Handlungsbedarf. Das ermöglicht es der Pädagogik, nützliche Lösungen anzubieten, mit denen Medienerziehung, -sozialisation und -didaktik in bildender Absicht subversiv betrieben werden. Mit dieser Methode kann die universitäre Pädagogik ihre Umgebung und damit ihre Subjektivierungsbedingungen gestalten und sich so, wohl wissend, dass der Kontext mit der wissenschaftlichen Pädagogik ebenso verfährt, selbst bilden.

## 6 Literatur

Barberi, A. (2017): Medienpädagogik als Sozialtechnologie im digital-kybernetischen Kapitalismus? Kybernetik, Systemtheorie und Gesellschaftskritik in Dieter Baackes Kommunikation und Kompetenz. In: Medienpädagogik (27). <http://dx.doi.org/10.21240/mpaed/27/2017.04.07.X>.

Barberi, A./Swertz, C. (2017): Strukturwandel der Öffentlichkeit 3.0 mit allen Updates? In: Binder, U./Oelkers, J. (Hrsg.): Der neue Strukturwandel der Öffentlichkeit. Weinheim: Beltz, S. 151-179.

Benner, D. (2004): Bildsamkeit/Bildung. In: Benner, D./Oelkers, J.: Historisches Wörterbuch der Pädagogik. Weinheim: Beltz, S. 174-216.

Blankertz, H. (1980): Theorien und Modelle der Didaktik. München: Juventa.

Dander, V. (2017): Medien – Diskurs – kritik. Potenziale der Diskursforschung für die Medienpädagogik. In: Medienpädagogik (27). <http://dx.doi.org/10.21240/mpaed/27/2017.01.15.X>.

- Capurro, R. (2014): Informationsethik nach Kant und Habermas. <http://www.capurro.de/graz.html>.
- Dobratz, S. (2006): Das DFG-Projekt „Dissertationen Online“ stellt sich vor. <http://www.b-i-t-online.de/archiv/1999-04/fach2.htm>.
- Lyotard, J.-F. (2012): Das postmoderne Wissen. 7. Aufl. (Originalausgabe 1979: La condition postmoderne), Wien: Passagen Verlag.
- Hönigswald, Richard (1927): Über die Grundlagen der Pädagogik. München.
- Hug, T. (2011): Sondierungen im Spannungsfeld von Medienaktivismus und handlungsorientierter Medienpädagogik. In: Medienimpulse (2). <http://www.medienimpulse.at/articles/view/308>.
- Frank, H. (1962): Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Baden-Baden: Agis-Verlag.
- Grünberger, N. (2016): Bildung reloaded. Zu pädagogischen Implikationen gegenwärtiger sozio-kultureller Entwicklungen. Innsbruck: Universität Innsbruck. <http://diglib.uibk.ac.at/ulbtirolhs/download/pdf/1322389?originalFilename=true>.
- Kaiser-Müller, K. (2015): Ideologiekritik des E-Learnings. In: Medienimpulse (1). <http://www.medienimpulse.at/articles/view/773>.
- Klafki, W. (1996): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. 5. Aufl. (1. Aufl. 1985), Weinheim: Beltz.
- Lenzen, D./Luhmann, N. (Hrsg.)(1997): Bildung und Weiterbildung im Erziehungssystem. Lebenslauf und Humanontogenese als Medium und Form. Suhrkamp: Frankfurt am Main.
- Ladenthin, V. (2012): Kompetenzorientierung als Indiz pädagogischer Orientierungslosigkeit. In: Profil (3). <http://bildung-wissen.eu/wp-content/uploads/2012/03/ladenthin-kompetenz.pdf>.
- Marquard, O. (1974): Inkompetenzkompensationskompetenz? Über

Kompetenz und Inkompetenz der Philosophie. In: Baumgartner, H. M./Höffe, O./Wild, C. (Hrsg.): Philosophie – Gesellschaft – Planung. Kolloquium, Hermann Krings zum 60. Geburtstag. München: Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, S. 114–125.

Meder, N. (1998): Neue Technologien und Erziehung/Bildung. In: Borelli, M./Ruhloff, J. (Hrsg.): Deutsche Gegenwartspädagogik Band III. Hohengehren: Schneider Verlag, S. 26-40.  
<http://medienimpulse.at/articles/view/788>.

Meder, N. (2004): Der Sprachspieler. 2. erw. Auflage (1. Aufl. 1987). Würzburg: Königshausen und Neumann.

Meder, N. (2006): Web-Didaktik - Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens. Bielefeld: Bertelsmann.

Meder, N. (2008): Walter Benjamin. In: Sander, U./Gross, F. von/Hugger, K.-U.: Handbuch Medienpädagogik. Wiesbaden: Springer, S. 217-223.

Meder, Norbert (2017): Überlegungen zur Konstitution der Medienpädagogik. In: Medienpädagogik (27).

Mittelstrass, J. (1989): Glanz und Elend der Geisteswissenschaften. Olenburger Universitätsreden Nr. 27. [http://www.a.ibit.uni-oldenburg.de/bisdoc\\_redirect/publikationen/bisverlag/unireden/ur27/dokument.pdf](http://www.a.ibit.uni-oldenburg.de/bisdoc_redirect/publikationen/bisverlag/unireden/ur27/dokument.pdf).

Mittelstrass J. (1992): Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Neumann, J. von (1045): First Draft of a Report on the EDVAC. <http://www.virtualtravelog.net/wp/wp-content/media/2003-08-TheFirstDraft.pdf>.

Niesyto, H. (2006): Kritische Anmerkungen zu Theorien der Mediennutzung und -sozialisation. In: Rehberg, K. S. (Hrsg.): Soziale Ungleichheit, kulturelle Unterschiede: Verhandlungen des 32. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in München. Frankfurt am Main: Campus Ver-

- lag. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168- ssoar-142926>.
- Plessner, H. (1967): Der Mensch im Spiel. In: Marx, W. (Hrsg.): Das Spiel. Wirklichkeit und Methode. Freiburg im Breisgau, S. 7-11.
- Ruge, W. (2017): Undisziplinierte Pluralität. Anmerkungen zu einer Wissenschaftstheorie der Medienpädagogik. In: Medienpädagogik (27). <http://www.medienpaed.com/article/view/482/466>.
- Russell, T. L. (2001): The no Significant Difference Phenomenon. 5th Edition. Chicago: International Distance Education Certification Center.
- Schulmeister, R. (Hrsg.)(2013): MOOCs – Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell? Münster: Waxmann. <https://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/2960Volltext.pdf>.
- Senat der Universität Wien (2016): Kompendium. Regeln zur Gestaltung von Curricula. [https://senat.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/senat/Arbeitsbehelfe/Kompendium\\_v12\\_J%C3%A4hner2016.pdf](https://senat.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/senat/Arbeitsbehelfe/Kompendium_v12_J%C3%A4hner2016.pdf).
- Schmölz, A. (2016). Ernsthafte Spiele als Anlass für Ko-Kreativität? In: Haag, J (Hrsg.): Game Based Learning: Dialogorientierung & spielerisches Lernen analog und digital. Brunn am Gebirge: ikon. S. 107-118.
- Shannon, C. E. (1948): A mathematical theory of communication. Bell System Technology Journal (27), S. 379–423, 623–656, 1948.
- Swertz, C. (1999): Computer als Spielzeug. In: Spektrum Freizeit (2), S. 112-120.
- Swertz, C. (2008): Bildungstechnologische Medienpädagogik. In: Sander, U./Gross, F. Von/Hugger, K.: Handbuch Medienpädagogik. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 66-74.
- Swertz, C. (2009a): Medium und Medientheorien. In: Meder, N./ Allemann-Ghionda, C./Uhlendorff, U.: Umwelten. Sozialpädagogik/Medienpädagogik/Interkulturelle und Vergleichende Erziehungswissenschaft/Umweltpädagogik. Handbuch der Erziehungswissen-

schaft Band III/2: Ferdinand Schöningh: Paderborn, S. 751-780.

Swertz, C. (2009b): Narren und Könige. Der Gebildete im Spannungsfeld von Wahnsinn und Macht. In: Kubac, R./Rabl, C.; Sattler, E. (Hrsg.): Weitermachen? Einsätze theoretischer Erziehungswissenschaft. Würzburg: Königshausen und Neumann, S. 152-164.

Swertz, C. (2015): Die semantische Ordnung der Dinge im Web. Bildung mit den HTTP-Dämonen zwischen Widerstreit und adaptiver Regelung. In: Medienimpulse 3/2015 [<http://medienimpulse.at/articles/view/807/>].

Turing, A. M: (1936); On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem.

[https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing\\_Paper\\_1936.pdf](https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf)

