

Arbeitsgruppe «Roboter in der Bildung», Fachstelle Digitales Lehren und Lernen, PH FHNW:
[Reimer, Ricarda T.D.; Flückiger, Silvan; Künzi, Cäsar; Kochs, Kathrin](#)

«Interaktives Nachdenken mit und über Roboter in der Bildung.»

Workshopbericht von der GMW-Tagung 2022

Zusammenfassung

Humanoid gestaltete, soziale Roboter¹ in der Lehre an Schulen und Hochschulen sind bereits Tatsache (vgl. Belpaeme et al. 2018). Die wissenschaftliche Auseinandersetzung bezüglich möglicher Rollen und Funktionen von Robotern in der Bildung steht aber noch am Anfang und der Einsatz von sozialen Robotern und damit verbundene Fragen zu bspw. Datenethik oder Educational Data Mining polarisieren. Vor dem Hintergrund des bereits geschaffenen Status Quo ist es zwingend notwendig, sich einer nachhaltigen Anwendung von Robotern in der Bildung zuzuwenden.

Als Abbild (oder Gegenbild) des Menschen geschaffen, dienen humanoide Roboter nicht nur als schlichte «Lehr-/Lernmaschinen», sondern auch als Projektionsfläche menschlicher (Technik-)Fantasien und Zukunftsbilder, letztlich auch in der Pädagogik. Der von uns im Rahmen der GMW-Tagung 2022 durchgeführte Workshop bot den Teilnehmenden die Möglichkeit, gemeinsam mit einem humanoiden sozialen Roboter aktuelle Problemstellungen aus einer kritisch-reflexiven Medienbildung am Beispiel eines Einsatzes von Robotern in einer Bildungseinrichtung (Hochschule) zu beleuchten und in der Gruppe interaktiv zu bearbeiten.

Die [Arbeitsgruppe](#) der [Fachstelle Digitales Lehren und Lernen](#) (FDL), PH FHNW stellte an dem Workshop zentrale Forschungsergebnisse vor und verdeutlichte dabei die Relevanz der angesprochenen Themenkomplexe rund um Roboter in der Bildung.

Inhalt und Zielsetzung des Workshops an der GMW-Tagung 2022

Im Workshop wurde eine Technologie zur Diskussion gestellt, welche sich, folgt man der EU-Robotikstrategie 2020, zur vorherrschenden Technologie entwickelt und «jeden Aspekt des Berufs- und Privatlebens beeinflussen wird» (EU-OSHA, 2016). Dabei bewegte sich der Workshop in einem Innovationsfeld, welches sowohl im Hinblick auf die Forschung als auch für die Praxis der Lehre noch am Anfang steht. Für die Hochschule und ihre Lehre lassen sich konkrete Anwendungs- und Gestaltungsräume im Umgang mit dieser Technologie aufzeigen. Die Workshopteilnehmenden konnten dabei einen Roboter unmittelbar erleben.

Ziel des Workshops war es, die pädagogischen Perspektiven humanoider sozialer Roboter für Personengruppen aufzuzeigen, die in der Verantwortung stehen, Entscheidungen für den Einsatz von Hard-/Software und die Gestaltung des Lehrens und Lernens in Bildungseinrichtungen, wie Schulen, Hochschulen, Einrichtungen der Erwachsenenbildung, der betrieblichen Bildung und ähnliche zu treffen. Damit richtete sich unser Workshopangebot gleichermaßen an Forschende und Lehrende im Bereich (digitale) Hochschulbildung und -didaktik.

¹ Bisherige Modelle sozialer Roboter werden vorwiegend humanoid gestaltet. In der Folge sprechen wir deshalb meist nur von sozialen Robotern oder Robotern, ohne die wichtige Tatsache aus den Augen zu verlieren, dass es gerade die menschenähnliche Gestaltung der Maschinen (Gestalt und Ausdruck) ist, die diese Form von Robotern für den Bildungsbereich so interessant macht.

«Sag mal, Mikroplastik»: Erfahrungen von der GMW-Tagung 2022

Erfreulicherweise konnte das Workshop-Team rund zwei Dutzend interessierte Teilnehmer*innen zum Workshop am Tagungs-Montag begrüßen, welcher live für alle Onlineteilnehmer*innen übertragen wurde. Ein grosser Dank geht hier an das Technik- und Filmteam!

Zum Einstieg in die Veranstaltung wurden die Teilnehmenden zu einer Roboter-Demonstration eingeladen, einer gespielten Interaktion zwischen dem Roboter «Mikroplastik 1», einem humanoiden Roboter des Modells «[Nao](#)» und einem Mitarbeiter der FDL. Im Dialog wurden mögliche, zukünftige Aufgaben von Robotern im Alltag von Bildungsverantwortlichen angedeutet und problematisiert. Erste zentrale Themenstränge waren dadurch bereits gesetzt und konnten anschliessend mit einer kurzen Situierung und Theoretisierung weiterentwickelt werden. Einleitend in das wissenschaftliche Feld führte die Arbeitsgruppe «Roboter in der Bildung» der FDL in die soziale Robotik in Bildungskontexten ein und wies auf die geforderte, verstärkte Hinwendung zu einer kritisch-reflexiven Medienbildung (vgl. Moser et al. 2011; Reimer, 2019) hin, in denen ethische und bildungssoziologische Fragestellungen vermehrt ins Zentrum rückten.

Der Fortgang des Workshops stand ganz im Zentrum einer moderierten Diskussion, welche in Form eines auf das Thema und die Teilnehmenden abgestimmten Planspiels geführt wurde. Das Szenario bestand darin, dass eine fiktive Hochschule zehn humanoide Roboter beschaffen und diese in der Hochschule einsetzen wollte. Dieser Antrag zur Beschaffung der Roboter wurde zur genauen Prüfung der Hochschulethikkommission vorgelegt. Die Workshopteilnehmenden übernahmen ihnen zufällig zugewiesene Rollen, wie die von Antragstellenden, Studierendenvertreter*innen, Hochschuldozierenden, Personen aus der IT, Leitungspersonen oder auch Pressevertreter*innen und «Öffentlichkeit», sie wurden gebeten, mögliche Positionen aus den jeweiligen Perspektiven darzulegen und zur Diskussion zu stellen.

Das fiktive Szenario ermöglichte eine überraschend breite sowie zugleich reflektierte und sehr nahe am Hochschulalltag geführte Auseinandersetzung mit der aktuellen Debatte um Technologie, Bildung und Digitalisierung sowie den daraus resultierenden Chancen und Herausforderungen für Akteur*innen in der Bildung.

Humanoide Roboter waren hier der konkrete Gesprächsanlass, darüber hinaus aber Ausgangspunkt für grundsätzliche Fragen der Nachhaltigkeit von Technologie für Forschung und Studium oder Fragen nach der Definitionsmacht im Bildungsbereich, wenn es um die Entwicklung und Verwendung von technischen Innovationen, beispielsweise für die Hochschullehre geht. Nachhaltigkeit, so der Konsens, meint im vorgestellten Zusammenhang, dass z.B. auch ein offener Zugang zu den Geräten für alle in der Hochschule Tätigen – von den Studierenden über die Dozierenden, Forschenden oder IT-Mitarbeitenden bis hin zum administrativen Personal – möglich ist. Das Generieren von Wissen, der praktische Nutzen und die Mitsprache an der Entwicklung von Folgetechnologien stehen auf diese Weise grundsätzlich allen offen. Mit Blick auf bisherige Prozesse und Praxen sahen einzelne Teilnehmende des Planspiels Potentiale von Robotern im Bereich der vorurteilsfreien Begegnung und Bewertung (z.B. im Prüfungskontext), bei der Kostenkalkulation im Personalbereich oder in der Forschung. Andere verwiesen gerade in diesen Anwendungsfeldern auf ungeklärte technische und ethische Herausforderungen – zum Beispiel in Zusammenhang mit künstlichen Intelligenzen (KI) oder mahnten gar mit dem «Zauberlehrling» an unabsehbare Folgen einer zu euphorischen Technikgläubigkeit.

Einig waren sich die Diskutierenden in der Feststellung, dass humanoiden Robotern als *die* Zukunftstechnologie schlechthin eine hohe symbolische Bedeutung zugeschrieben wird und als «Symbolvariabel» gewissermassen von den Hochschulen (mit)besetzt werden kann. Nicht zuletzt können so proaktive Roboter-Strategien das Profil einer Hochschule stärken und diese attraktiv auf dem Markt positionieren. Kontrovers diskutiert wurden damit auch strategische Überlegungen: Während im Rollenspiel Antragstellende und einige Studierendenvertreter*innen

auf eine rasche Anschaffung drängten, um diese gleich anwendungsorientiert, forschend zu «begreifen» und zu testen, mahnten u.a. Stimmen aus der Öffentlichkeit und der Bildungspolitik zu einer weniger aktionistischeren Herangehensweise, die erst auf von Expert*innen verfasste Betriebs- und didaktische Konzepte setzt und danach eine Anschaffung von Geräten vorsieht. Mit der Diskussion in fiktiven Rollen gelang eine lebhafteste, konzentrierte und von viel Fach- und Praxiswissen geprägte Rekonstruktion aktueller Positionen und Diskurse im Kontext digitaler Technologien und Hilfsmittel in der (Hochschul)Lehre.

Roboter! Roboter? Implikationen und Anschlussperspektiven

Der Workshop gibt dem Team der FDL wichtige Hinweise darauf, wo weiterer Klärungsbedarf besteht, wo möglicherweise Aufklärung nötig ist und wo wiederum auf Risiken verwiesen werden muss. Die Diskussion vor Ort bildete den aktuellen Diskurs um humanoide Roboter in Bildungsbereichen erstaunlich präzise und differenziert ab und die entwickelten Themenfelder sind in umfangreichem Sinn anschlussfähig an die Tätigkeiten der Arbeitsgruppe der FDL. Dies deutet auf mögliche fachliche Schwerpunkte hin, welche noch stärker beachtet werden können, wie beispielsweise die Rolle der Hochschule in der aktuellen Debatte um Robotik und andere (Zukunfts)Technologien. Letztlich wirft die gemeinsame Analyse ein noch stärkeres Licht auf zentrale Fragen, zum Beispiel nach den Aufgaben, Rechten und Pflichten, welche wir als Expert*innen und Gesellschaft Robotern übertragen wollen – und welche bewusst nicht. Der intensive Austausch verdeutlichte, dass es noch nicht zu spät ist für diese Fragen, vorausgesetzt, Bildungsverantwortliche sind gewillt, sich diesen zu stellen und eine stärkere Mitsprache einfordern.

Konkret hat der Workshop aufgezeigt, wie sich eine Einführung einer Technologie wie Roboter auf die einzelnen Einheiten einer Hochschule auswirken, welche Fragen sie an welcher Stelle aufwerfen und welche ganz konkreten Arbeitsschritte anstehen könnten. Diese Einsicht erlaubt ein besseres Antizipieren von Bedürfnissen und Konfliktpunkten bei einer späteren, tatsächlichen Integration von Robotern in der Hochschule, in der Forschung und ganz konkret in Lehr-/Lernprozessen.

Weiter haben einzelne Rückmeldungen den Blick auf die Thematik geschärft, wie beispielsweise der Hinweis, den Unterschied zwischen dem Interface (dem physischen Roboter) sowie der dahinterstehenden Software noch mehr Beachtung und mehr Sichtbarkeit zu verschaffen.

Wir als Team haben den fachlichen Austausch mit den Tagungsteilnehmenden als sehr anregend und bestärkend erlebt. Zudem danken wir den Teilnehmenden für ihre Bereitschaft, sich auf unser Setting einzulassen – mit Spass und zugleich hoher Ernsthaftigkeit. Der Zeitpunkt des Workshopthemas als Themenfeld im Rahmen einer GMW-Tagung war mehr als passend, die Relevanz bildungsverantwortlicher Fragestellungen ist angesichts der sich rasant entwickelnden digitalen Möglichkeiten evident. Die Fachstelle bedankt sich ganz herzlich, dass sie «Roboter & Bildungsverantwortung» im Jahr 2022 an der GMW platzieren konnte. Ein zusätzliches «MERCi» an alle Teilnehmenden sowie dem Tagungsteam, den Organisator*innen für den inspirierenden und ergebnisreichen Austausch an der GMW-Tagung 2022.

Hintergründe: Roboter in der Lehre – mehr als ein «Tool» mit Armen und Beinen

Wenngleich sich das Interesse an Robotern in Hochschulen bisher noch stark auf technische Aspekte dieser Maschinen konzentriert, lassen sich bereits Potentiale fernab technischer Studiengänge erkennen (vgl. Schulze et al. 2021). So zeigt sich der Mehrwert von Robotern insbesondere dann, wenn diese als Gegenstand selbst ins Zentrum der mediendidaktischen Gestaltung und Diskussion rücken, so die Arbeitsgruppe der FDL.

Humanoide soziale Roboter sind menschenähnlich gestaltete «Interaktionspartner*innen» der Lernenden und Lehrenden. Gestalt und Verhalten konfrontieren Lehrende wie Lernende mit

einer neuen Form des scheinbar Lebendigen (vgl. Brenner, 2009).

Der Roboter bewegt, spricht und interagiert «wie» ein Mensch. Diese Eigenschaften verleihen der Begegnung Mensch-Maschine eine besondere Qualität. So stehen Lernende vor der Herausforderung, mit einem lebendigkeitssimulierenden Artefakt zu interagieren. In diesem Augenblick liegt das eigentliche Potential von humanoiden, sozialen Robotern in Bezug auf Bildungsprozesse.

Weiter aktualisieren Einsätze von Robotern in Lehr-/Lernszenarien Fragen nach genuin pädagogischem Handeln. Für konkrete pädagogisch gerahmte Interaktionen programmierte und mit relevanten Handlungsweisen ausgestattete Roboter verweisen auf einen mehr oder minder expliziten Orientierungsrahmen, welchen es sicht- und reflektierbar zu machen gilt.

Auch muss die sozialisatorische Relevanz dieser Maschinen diskutiert werden: Wie verändern Roboter die Wahrnehmung dessen, was wir Leben nennen? Wie verändern sie unser Welt- und Selbstbild (vgl. Knaus, 2017)? Von welchen Menschen- und Maschinenbildern zeugen sie? Intelligenz, Bewusstsein oder das Sein als Eigenheit des Lebendigen wird von der Maschine zur Diskussion gedrängt.

Auf gesellschaftlicher Ebene stellen sich Fragen nach der Hoffnung auf Veränderung, welche sich hinter dieser Innovation verbirgt (vgl. Meyer-Drawe, 2007). Gerade im Hinblick auf den Bildungsbereich eine zentrale Frage, welche sich letztlich auch als eine moralische entpuppt: Welche Aufgaben und Rollen möchten wir an Roboter delegieren und welche müssen im Kompetenzbereich der Menschen bleiben, unabhängig technischer Möglichkeiten (vgl., u.a. Simanowski, 2018)? Sind wir bereit, Maschinen als moralische Akteure zu akzeptieren (vgl. Bendel, 2018)?

Hintergründe: Roboter im Kontext einer kritisch-reflexiven Medienbildung

Das Selbst konstituiert und begreift sich in einer zunehmend digitalisierten Lebenswelt (vgl. u.a. Kerres, 2017; Knaus, 2017). Es ist das Selbst, seine Entstehungs- und Veränderungsprozesse, auf welches ein klassischer Bildungsbegriff abzielt und welches im Rahmen einer kritisch-reflexiven Medienbildung zur Sprache gebracht werden soll (vgl. Reimer, 2019). Digitale Technologien verändern gewohnte soziale und kommunikative Strukturen und führen uns Menschen in neue Bereiche des (Berufs-)Alltags: In eigenen, explorativen Studien werden Interaktionen zwischen Studierenden und Robotern beobachtet, welche sich als weitgehend unkritisch, aber auch freundschaftlich und hierarchiefrei beschreiben lassen. Studierende knien sich hin, um den Robotern auf Augenhöhe zu begegnen, streicheln sie und zeigen positive Affekte ihnen gegenüber. Die «kritisch-reflexive Medienbildung» setzt hier an und fragt nach Veränderungen im Sozialen, in der Interaktion zwischen Mensch und Maschine – ausgelöst durch eine Begegnung mit einer neuen Technologie. Sie ist somit reflexiv in Bezug auf den eigenen wie auch gesellschaftlichen Umgang mit Technologie oder kritisch gegenüber den persönlichen, politischen und ökonomischen Interessen hinter technologischen Innovationen.

Die Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz und ihrer Implementierung in physische Systeme (Roboter) drängt auf eine verstärkte erkenntnistheoretische und (maschinen)ethische Diskussion, welche auch im Rahmen einer kritisch-reflexiven Medienbildung geführt werden muss. Diese Medienbildung zielt damit auf einen mündigen Umgang mit Technologien, stellt die Partizipation und aktive Gestaltung von Technologie und Bildung in den Vordergrund und überträgt damit einen Teil der Verantwortung des digitalen Wandels auf den Bildungsbereich.

Literaturhinweise

- Belpaeme T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B. & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21).
- Brenner, Andreas. (2009). *Leben*. Stuttgart: Philipp Reclam jun.
- Kerres, Michael (2017). Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: Bildung in einer digital geprägten Welt. In C. Fischer (Hrsg.) *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht. Münsterische Gespräche zur Pädagogik*, 17 (33). Münster: Waxmann.
- Kerres, Michael (2018). Bildung in der digitalen Welt: Wir haben die Wahl. In *denk-doch-mal.de. Online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft*. Online unter: https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/Kerres_denk-doch-mal.pdf (27.08.2018).
- Knaus, Thomas. (2017). Verstehen – Vernetzen – Verantworten. Warum Medienbildung und informatische Bildung uns alle angehen und wir sie gemeinsam weiterentwickeln sollten. In Diethelm, I. (Hg.): *Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt. 17. GI-Fachtagung Informatik und Schule*. Bonn: Gesellschaft für Informatik (GI) 2017, S. 31-48.
- Meyer-Drawe, K. (2007). *Menschen im Spiegel ihrer Maschinen*. München: Fink.
- Moser, Heinz; Grell, Petra; Niesyto, Horst (Hg.) (2011). *Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik*. München: Kopäd.
- Reimer, Ricarda T.D.; Flückiger, Silvan (2021): «Wachsamen Maschinen. Freiräume und Notwendigkeit der Verantwortungsübernahme bei der Entwicklung sozialer Roboter und deren Integration in Bildungsinstitutionen». In: Stapf, I., Ammicht Quinn, R., Friedewald, M, Heesen, J., Krämer, N. (Hg). *Aufwachsen in überwachten Umgebungen – Interdisziplinäre Positionen zu Privatheit und Datenschutz in Kindheit und Jugend*. Tagungsband des Forum Privatheit, Nomos Verlag Berlin, S. 125– 140. [org/10.5771/9783748921639](https://doi.org/10.5771/9783748921639)
- Reimer, Ricarda T.D. (2019). Bildungsverantwortung der Hochschulen im Zeitalter der Digitalisierung. In Miglbauer, M., Kieberl, L, Schmid, S. (Hg.): *Hochschule digital.innovativ I #digiPH. Tagungsband zur 1. Online- Tagung*. Norderstedt: Books on Demand GmbH; S. 23-34.
- Schulze, Hartmut.; Bendel, O.; Schubert, M.; Binswanger, M.; Simmler, M.; Reimer, R.; Tanner, A.; Urech, A.; Kreis, J.; Zigan, N.; Kramer, I.; Flückiger, S.; Rüeegg, M.; Künzi, C.; Kochs, K.; Zingg, O. (2021): «Soziale Roboter, Empathie und Emotionen. Eine Untersuchung aus interdisziplinärer Perspektive.» TA SWISS, Bern. <https://zenodo.org/record/5554564>
- Simanowski, Roberto. (2018). *Stumme Medien. Vom Verschwinden der Computer in Bildung und Gesellschaft*. Berlin: Matthes & Seitz Berlin.