

Zwischenbericht November 2019:

Entwicklung der Persönlichkeitsbildung unter dem Vorzeichen der Digitalisierung

Der digitale Kulturwandel führt zu Veränderungen in der Kommunikation, den sozialen Beziehungen und im Lernen. Dies ist schon heute zu spüren und wird das Leben der Schülerinnen und Schüler in Zukunft vermutlich in einem weit größeren Maß beeinflussen. Deshalb ist eine wichtige Aufgabe der Schulen, hierauf intensiv vorzubereiten. Dabei kann es nicht nur darum gehen, Kompetenzen in der Anwendung verschiedener Programme zu vermitteln oder Programmiersprachen zu lehren. Die Reflexion, was der digitale Wandel für den einzelnen und die Gesellschaft bedeutet, ist mindestens genauso wichtig. Schulen in Deutschland sind aber darauf nur schlecht vorbereitet und selbst an den Universitäten steht die Ausbildung der angehenden Lehrer und Lehrerinnen auf ihre notwendigen Aufgaben der Kompetenzvermittlung in einer digitalisierten Welt erst am Anfang. Dagegen sind Konzerne und autoritäre Regime, deren Menschenbild kaum mit dem christlichen Menschenbild und unserer demokratischen Grundordnung vereinbar ist, in der Planung und Umsetzung einer Schulbildung für das digitale Zeitalter weit fortgeschritten. Wenn unsere Werte und Ideale auch in Zukunft von Bedeutung bleiben sollen, müssen wir unsere Bildungskonzepte auf die Anforderungen in einer digitalisierten Welt vorbereiten.

Das Canisius-Kolleg ist ein vom Jesuitenorden getragenes grundständiges Gymnasium in Berlin. Wir sind überzeugt davon, dass Schule mehr sein muss als ein Ort der Wissensvermittlung. Deshalb ist es unser Anliegen, dass junge Menschen lernen, selbstständig zu denken und kritisch zu reflektieren. Dazu gehört auch, dass die Frage nach Gott und nach Gerechtigkeit stets wachgehalten wird, gerade in einer Stadt wie Berlin, die so eine große Bandbreite an Weltanschauungen hat. Bei all dem sehen wir den Einzelnen immer als Person, also mit ganz individuellen Eigenschaften, Bedürfnissen und Talenten.

Auf der Basis dieser Grundhaltung und unserer Erfahrungen im Unterricht haben wir mit Blick auf den digitalen Kulturwandel folgende Fragestellungen entwickelt:

- Wie können neue Unterrichtsmedien eingesetzt werden, um das Lernen gerade für schwächere Schüler*innen mit weniger Bildungschancen zu erleichtern?
- Wie können Schüler*innen im Umgang mit den neuen Kommunikationsmitteln, mit den Auswirkungen der Digitalisierung sowohl auf den Einzelnen als auf die Gesellschaft präventiv besser geschult werden?
- Wie können wir eine kritische Reflexion des digitalen Wandels fördern, die ermöglicht, junge Menschen nicht nur zu Anwendern auszubilden, sondern zu Gestaltern auf der Basis des christlichen Profils unserer Pädagogik?

Unser Ziel ist es, konkrete Unterrichtsmodelle auf der Basis des christlichen Profils unserer Pädagogik und unseres Menschenbildes nahe am schulischen Alltag zu entwickeln, die auch von anderen Lehrenden an Schulen ohne großen Aufwand genutzt werden können.

Hierfür brauchen wir erfahrene Lehrende, die in ihrem und für ihren Unterricht pädagogische Modelle entwickeln und testen. Damit diese Modelle tragfähig sein können, ist nicht nur zusätzliche Zeit notwendig, sondern auch unterstützende wissenschaftliche Begleitung und Evaluation. Das ZIP (Zentrum für ignatianische Pädagogik) und die Universität Mainz (Lehrstuhl für Medienpädagogik) bieten diese notwendige Unterstützung und helfen uns bei der Evaluation der Projekte.

Insgesamt arbeiten sechs Lehrerinnen und Lehrer des Canisius-Kollegs an der Entwicklung der Unterrichtsmodelle.

1. Teilprojekt: Fächerübergreifender Unterricht zum Thema: Chancen und Risiken der Künstlichen Intelligenz

Diese Unterrichtsreihe wird von Gerhard Haasler (Fachleiter Biologie, Unterrichtsfächer Biologie und Chemie), Dr. Jakob Nordhofen (Unterrichtsfächer katholische Religion und Geschichte) und Alexander Wolf (Unterrichtsfächer: Mathematik, Physik und Informatik). Spannend an dieser Unterrichtsreihe ist auch der fächerübergreifende Ansatz. Konkret an unserer Schule arbeiten hier die Kollegen des Wahlpflichtfaches Naturwissenschaften und des Faches Religion zusammen, vorstellbar ist aber auch ein Einbinden der Reihe in die Fächer Biologie, Mathematik, Informatik und Fächer der Gesellschaftswissenschaften. Die Unterrichtsreihe ist für die Jahrgangsstufen 9 oder 10 geplant und umfasst je nach Intensität der Auseinandersetzung und zeitlichen Möglichkeiten 15 bis 30 Unterrichtsstunden, möglichst verteilt in einem Schulhalbjahr. Ein vorbereitender Informatikunterricht ist nicht notwendig. Ziel ist eine kritische Auseinandersetzung mit dem Begriff Intelligenz,

Verständnis einfacher KI-Algorithmen und eine Einführung in neuronale Netze.

Die Unterrichtseinheit ist modular aufgebaut und die einzelnen Module sind selbsterklärend, so dass eine möglichst hohe Flexibilität sowohl auf die zeitliche Umsetzung als auch auf die Möglichkeit besteht, einzelne Module auszulassen. Auf der einen Seite wird der Einblick in Details notwendig, auf der anderen Seite wird ein Überblick auf das Große und Ganze gewährt, um ein Verständnis zu ermöglichen.

In einem ersten Schritt wird untersucht, was Intelligenz überhaupt ist. Der Versuch einer Definition wird durch die Betrachtung von Intelligenztheorien ergänzt und endet in der kritischen Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der Intelligenzmessung. Es erfolgt der Vergleich mit der KI: Um erfassen zu können, was KI ist, wird anhand interaktiver Rätsel die Arbeitsweise mit Suchbäumen verdeutlicht. Wiederum durch Spiele (Minimax – Algorithmus) wird die Komplexität des Suchens und damit auch die Grenzen des Suchens erläutert und so auch erfassbar, was KI ist. So kann übergeleitet werden zum Lernen, ein Erklärungsversuch, warum wir überhaupt lernen leitet über zur Biologie, Neuronen und Synapsen. Anhand des Perzeptronmodells und der Anwendung des Modells wird das Verständnis für die Funktionsweise neuronaler Netze deutlich.

Wünschenswert wäre noch eine stärkere Einbeziehung praktischer Arbeit. Ein Versuch im Bereich Roboterbau scheitert bisher an technischen Problemen auch bei der Lieferanten der Bausätze, hohem zeitlichen Aufwand und geringen Erfolgen, was für die Schülerinnen und Schüler frustrierend war.

Was hat die Beschäftigung mit künstlicher Intelligenz an der Schule mit Persönlichkeitsbildung zu tun? Wieso ist es für Christen im 21. Jahrhundert wichtig, sich mit künstlicher Intelligenz zu beschäftigen? Einige Überlegungen:

Der ignatianische Ansatz:

„Wir sollen die Gegenwart unseres Herrn in allen Dingen suchen, im Sprechen, im Gehen, Sehen, Schmecken, Hören, Denken, überhaupt in allem, was wir tun.“ Am Canisius-Kolleg verstehen wir das als einen Auftrag des Ignatius von Loyola und gestalten daher die Schule als einen Ort, der Wissen vermittelt und dabei darüber hinausgeht. Wir wollen jungen Menschen Kenntnisse vermitteln und wir wollen junge Menschen anleiten, selbstständig zu denken und kritisch zu hinterfragen. Über das Wissen hinaus möchten wir bei den Schülerinnen und Schülern die Frage nach Gott und nach Gerechtigkeit wach halten. Die Schülerin und der Schüler werden in unserem Leitbild als Person wahrgenommen und als Person gebildet. Daher setzt ignatianische Pädagogik auf Persönlichkeitsbildung. Bei unserer „Digital Leadership Education – Junge Menschen zu Gestaltern der digitalen Welt machen“ ist das eines der Hauptanliegen: Wir verstehen Bildung als Befähigung von Menschen, sich mit ihrer Umwelt kritisch auseinanderzusetzen und

zu handeln. Dabei kommt es auf die Vermittlung von Wissen ebenso an wie auf die kritische Reflexion und Analyse der Kenntnisse. Daher streben wir eine umfassende Bildung an, welche fundierte Kenntnisse der Informationstechnologien und der Biologie mit einschließt und kritisch hinterfragt. Die Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, Prozesse mitzugestalten, Diskurse mit zu führen und eine kritische Meinung zu entwickeln. So sollen sich entfalten und entdecken gemeinsam die Freude am Einsatz für andere Menschen und für das Allgemeinwohl.

Warum Künstlichen Intelligenz?

Der Begriff Künstliche Intelligenz wird zurzeit im gesellschaftlichen Diskurs nicht nur als ein Teilgebiet der Informatik verhandelt, sondern weist weit über seine ursprüngliche Bedeutung: Künstliche Intelligenz versteht sich interdisziplinär. Sie kommt aus der Informatik mit Erkenntnissen aus weiteren Wissenschaften wie der Neurologie, der Psychologie, der Logik und Kommunikationswissenschaften und sie beeinflusst den Menschen in vielfacher Hinsicht, wie zum Beispiel in der Politik und in der Gesellschaft, in ganz Alltäglichem sowie im Wirtschaftsleben und bei der Verschiebung von Demokratie und globaler Macht. Mit dem Stichwort „Künstliche Intelligenz“ wird versucht, bestimmte Potentiale und Grenzen der Informationstechnologie in den Blick zu nehmen und deren Rolle in unserer sich schnell wandelnden Gesellschaft zu definieren. An der Künstlichen Intelligenz kann das Verhältnis der technischen und sozialen Entwicklung bestimmt werden.

Wie lehrt man Künstliche Intelligenz?

Wir sind überzeugt, dass zu einer Beschäftigung mit Künstlicher Intelligenz zunächst die Kenntnis der informatischen Grundlagen gehört. Wir haben einen Kurs entwickelt und passen ihn weiter an, der in dem naturwissenschaftlichen Angebot der Schule angesiedelt ist und die Basis zu automatisierten Entscheidungsprozessen lehrt.

Kann man Gott in der Künstlichen Intelligenz suchen und finden?

Wir meinen: Ja. Als Christ kann man Gott in jeder Tätigkeit suchen und finden. Da die Beschäftigung mit der Künstlichen Intelligenz so viele ethische, anthropologische, geo- und nationalpolitische, philosophische und gesellschaftliche Aspekte aufweist, eignet sie sich in einer besonderen Weise dazu, Anlass zum Denken zu geben und die Frage nach Gott und der Gerechtigkeit wachzuhalten. In dem Kurs wollen wir dazu diese Aspekte von Künstlicher Intelligenz bei der Erarbeitung ihrer informatischen und biologischen Grundlagen immer wieder markieren, um so dem Anspruch, mehr als Wissen zu vermitteln, gerecht zu werden. Das geschieht mit Blick auf und als Ergänzung von den persönlichkeitsbildenden Elementen aus anderen Fächern. In der 10. Klasse wird beispielsweise im Fach Religion Erkenntnistheorie durchgenommen.

2. Teilprojekt: Persönlichkeitsbildung im Lernprozess mit digitalen Lern- und Lehrprogrammen – Mathematik

Corinna Preuß-Hodes (Unterrichtsfächer Mathematik und Latein) entwickelt das Konzept zu diesem Teilprojekt und begleitet Kolleginnen und Kollegen bei der Umsetzung in ihrem Unterricht. Ausgangspunkt ist der Einsatz der interaktiven Mathematik-Lernplattform bettermarks. Wir haben uns vor etwas zwei Jahren entschlossen, bettermarks sowohl z. T. im Unterricht zu nutzen als auch Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, Hausaufgaben über die Plattform zu erledigen oder auf diese Weise zusätzliche Übungsangebote zu nutzen. So wollen wir den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bieten, ihr Lernen individueller zu gestalten. Wenn Aufgaben noch nicht richtig verstanden wurden, gibt es bei bettermarks immer wieder die Möglichkeit, zusätzliche Erklärungen zu erhalten. Sind Aufgaben nicht richtig gelöst, erfährt man das sofort und die Schüler*innen können Hilfen erhalten und aus ihren Fehlern lernen. Die Lehrer*innen wiederum erhalten einen vollständigen Überblick, wer wo evtl. noch Probleme hat und können gezielt unterstützen und fördern. Eine solche Übersicht im herkömmlichen Unterricht mit 30 Schüler*innen zu erhalten ist nicht möglich.

Was hat nun der Einsatz von digitalen Lern- und Lehrprogrammen mit Persönlichkeitsentwicklung zu tun?

Wir bemerkten sehr schnell, dass einige Schüler*innen von bettermarks sehr begeistert waren und schnell eine signifikante Leistungssteigerung erkennbar wurde, andere die Arbeit damit wenn irgend möglich mieden. Unterschiedliche Gründe schienen eine Rolle zu spielen und einige waren sehr schnell offensichtlich:

Der Vorteil für die Lehrer*innen, schnell einen Überblick zum Leistungsstand der Lerngruppe und einzelner Schüler*innen zu bekommen, wird teilweise als Druck empfunden. Auch ist es nicht mehr möglich, Aufgaben schnell von anderen abzuschreiben, da über das Programm für jeden Aufgaben mit anderen Zahlen generiert werden. Teilweise sind Schüler*innen sehr frustriert, weil kleine Fehler dazu führen, dass eine Aufgabe als falsch bewertet wird und man sie noch einmal rechnen muss, noch schlimmer, manchmal hat man sich nur vertippt und die Aufgabe wird deshalb als falsch gewertet. Schüler*innen verglichen sich nun nicht mehr nur mit Blick auf ihre Schulnoten, sondern teilweise schien der Konkurrenzdruck in Bezug auf die vom Programm für richtige Lösungen vergebenen „Krönchen“ noch wichtiger zu werden. Und hier setzt nun die Entwicklung von Unterrichtseinheiten an, die konkret auf die Arbeit im Unterricht mit bettermarks zielen, aber auch allgemein wichtige Kompetenzen im Bereich Persönlichkeitsentwicklung bezogen auf eine Zukunft, in der Digitalisierung eine noch größere Rolle spielen wird als heute.

Frau Preuß-Hodes hat diesbezüglich sowohl für die 5./6. Jahrgangsstufe als auch für die 9./10. Jahrgangsstufe

Unterrichtseinheiten entwickelt. Der Einsatz von bettermarks beginnt in der 5. bzw. 6. Klasse und endet im Moment noch nach der 10. Klasse, sodass auf diese Weise die Persönlichkeitsentwicklung am Anfang, noch bevor die Arbeit mit bettermarks startet, und am Ende des Einsatzes dieser digitalen Lernunterstützung besonders in den Blick genommen wird. Die Anfangszeit auf dem Gymnasium ist für viele Schüler*innen mit einer großen Umstellung verbunden, was oft allgemein zu großen Motivationsproblemen führt. Deswegen ist die Frage, welche persönlichen Vorlieben und Möglichkeiten für das Üben und Lernen für den Mathematikunterricht der einzelne für sich erkennt, sehr interessant und kann eine wichtige Reflexion über dieses Thema in Gang setzen. Damit dies frei und unbeeinflusst geschehen kann, ist es zunächst wichtig zu vermitteln, dass es in Bezug auf verschiedene Motivationsmöglichkeiten kein richtig oder falsch gibt und dass die gesamte Einheit ohne Notenrelevanz ist. Außerdem ist dafür Sorge zu tragen, dass jeder ohne Beeinflussung durch Nachbarn arbeiten kann. Die Schüler*innen entwickeln zunächst eine Mindmap zu der Frage, was sie motiviert, Mathe zu lernen. In einem zweiten Schritt entscheiden sie in einem Fragebogen, welche verschiedenen konkret genannten Faktoren sie stärker oder weniger stark motivieren. Außerdem wird den Schüler*innen deutlich gemacht, dass die Auswertung später wieder aufgegriffen wird und man schauen möchte, ob sich etwas geändert hat.

Die Fragebögen werden vom Unterrichtenden ausgewertet, häufige Antworten aus den Mindmaps gesammelt. Nun wird die Arbeit mit bettermarks begonnen und nach einigen Monaten mit den Schüler*innen die Auswertung der Umfrage besprochen. Nebenbei können hier auch statistische Methoden als spezielles Mathematikthema besprochen werden. Außerdem erlaubt das vorbereitete Arbeitsmaterial, dass die Schüler*innen die Begriffe extrinsische und intrinsische Motivation verstehen lernen und hier auf einem für diese Altersgruppe sehr hohem Niveau beginnen darüber nachzudenken, wodurch sie für den Mathematikunterricht motiviert werden. Nun schließt sich der Transfer zur Arbeit mit bettermarks an: „Seit einiger Zeit arbeitet ihr im Mathematikunterricht mit bettermarks. Hat die Arbeit mit der Lernplattform eure Motivation verändert? Und falls ja, wie?“ Gemeinsam wird versucht, Bezug zu den erarbeiteten Kategorien herzustellen (mögliche Aspekte: Kontrolle, Rückmeldung an Lehrer, direkte Rückmeldung zu Erfolg, Fortschrittsbalken etc.). Die Schüler*innen reflektieren auf diese Weise, warum sie bettermarks evtl. nicht als Bereicherung empfinden und können durch diese Reflexion Erkenntnisse gewinnen, die weit über die Arbeit mit dieser Lernplattform wichtig für das Leben in einer zunehmend digitalisierten Welt sein können.

Für die 9. oder 10. Klasse gibt es bereits Vorschläge für Unterrichtseinheiten, in denen diese frühe Reflexion vertieft werden kann. Anhand von verschiedenen Zitaten wird genauer untersucht, was zum Beispiel andere – prominente – Menschen motiviert. Kategorien werden entwickelt und genau überlegt, warum welcher Faktor für einen selbst wichtig werden kann. Sehr interessant wird

die Frage, welche Rolle spielen Erfolg und Anerkennung und wie ändert sich die Bewertung, wenn ich die Perspektive wechsele. Eine weitere Unterrichtseinheit hat die Reflexion über eine für den Lernfortschritt sinnvolle Nutzung der Lernplattform in Bezug auf Zeitmanagement, konkrete Nutzungsbedingungen, Möglichkeiten und Grenzen des Angebots zum Thema. Geplant und in der Vorbereitung sind außerdem weitere Einheiten, die sich mit den Möglichkeiten der Zusammenarbeit bei digitalen Lernprogrammen wie bettermarks beschäftigen. Ist Teamarbeit hier überhaupt möglich, kann Leistung und Lernen dadurch verbessert werden? Die Unterrichtseinheiten sind als kurze Blöcke gut in den Mathematikunterricht integrierbar.

3. Teilprojekt: Persönlichkeitsbildung im Lernprozess mit digitalen Lern- und Lehrprogrammen – Latein

Annikе Rabl (Unterrichtsfächer Latein und Griechisch) begleitet den Einsatz von digitalen Lern- und Lehrprogrammen (vor allem Navigium) im Lateinunterricht. Dieses Programm ermöglicht eine eigenständige Wortschatz- und Grammatikwiederholung. Es besteht auch ein intensiver Austausch mit dem Programmanbieter, um das Angebot zu optimieren. Der Schwerpunkt im ersten Jahr lag in der Erprobung der Möglichkeiten, mit dieser digitalen Unterstützung den Lernerfolg der Schüler*innen zu verbessern. In einem zweiten Schritt erfolgt nun die Untersuchung und Entwicklung von begleitenden Unterrichtseinheiten, die die Bedeutung des Angebots von individuellen Übungsmöglichkeiten für die Persönlichkeitsbildung in der Sekundarstufe I in den Blick nehmen.

Auch hier ist die Motivationsfrage eine entscheidende. Wie können Schüler*innen es schaffen, kontinuierlich und eigenständig zu üben, wenn der Lernprozess individueller gestaltet ist als im herkömmlichen Unterricht, also nicht alle in der gleichen Zeit die gleiche Menge Aufgaben zu lösen haben? Wo finden sie Halt und Orientierung? Welche Rolle spielt der Vergleich mit anderen, die vielleicht mehr Erfolg haben und sich leichter motivieren können? Ist es möglich, mit solchen Methoden auch Teamwork und gegenseitige Unterstützung zu fordern? Wie kann es vermieden werden, dass der Konkurrenzdruck nicht noch größer wird? Auch hier wird sehr schnell deutlich, dass diese Fragen nicht nur die konkrete Arbeit mit einer bestimmten Lernsoftware betreffen, sondern weit darüber hinaus gehen. Hier können wir fördern, dass junge Menschen lernen, selbstständig zu denken und kritisch zu reflektieren. Dazu gehört auch, dass die Frage nach Gott und nach Gerechtigkeit stets wachgehalten wird.

Berlin, den 24.10.2019

Susanne Dinkelborg
Stellvertretende Schulleiterin am Canisius-Kolleg
Pädagogische Leitung Digital Leadership Education