

Ergänzendes Skript zu „Digitale Bildung – Lernende“

Die Verschriftlichung der Audio Dateien in der PowerPoint „Digitale Bildung – Lernende“. Die Dateien sind aus einem Mitschnitt einer Vorlesung von Prof. Dr. Ira Diethelm erstellt worden und umfassen insgesamt etwa eine Stunde Laufzeit.

Übersicht

Folie 2	3
Folie 3	3
Folie 4	3
Folie 5	3
Folie 6	3
Folie 7	3
Folie 8	4
Folie 9	5
Folie 10	6
Folie 11	7
Folie 12	7
Folie 13	8
Folie 14	8
Folie 15	9
Folie 16	9
Folie 17	9
Folie 19	10
Folie 20	10
Folie 21	10
Folie 22	11
Folie 23	12
Folie 24	12
Folie 25	13
Folie 26	13
Folie 27	14
Folie 28	15
Folie 29	15
Folie 30	15
Folie 31	16
Folie 40	16
Folie 41	16
Folie 42	17



Folie 2:

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie man sich jetzt an so ein Thema heranwagen kann. Man könnte zum Beispiel aus den unterschiedlichen Veröffentlichungen einfach mal Wortwolken machen, das habe ich hier auf den nächsten Folien einfach mal getan. Also zum Beispiel die erste, da steht ganz dick in der Mitte digital, dann gibt es da Welt, Kompetenzen, Hochschulen, digitale Medien, Digitalisierung, Anforderungen, es geht um Länder, um Bildung, Lehrkräfte und Schüler kommen auch drin vor.

Folie 3:

Auf der nächsten Wertwortwolke ist das größte Technologien, dann gibt es dann noch Schulen, Informationsbezogen, Schüler natürlich auch, Gebrauch, Analyse, Achtklässler, Lehrperson.

Folie 4:

Hier eine andere Studie, da steht in der Mitte groß die Schulen, Digitalisierung, digitale Kompetenzen, Agenda, Herausforderungen, Lernformate, Umgang, Lehrkräfte, IT-Infrastruktur.

Folie 5:

In der nächsten steht überraschenderweise mitten drin als größtes Wort Unternehmen und als zweitgrößtes Wort Mitarbeiter. Das heißt hier geht es in der Veröffentlichung offensichtlich um etwas ein bisschen anderes. Es geht um Aufgaben, Zukunft, Kunden, Internet, Menschen, Learning und Interessanterweise kommt auch das Wort Christian ganz oft drin vor.

Folie 6:

Und dann gibt es eine nächste Studie da ist das größte Wort Euro, denn digitale Bildung ist etwas, was auch Geld kostet. Das sehen wir jetzt auch natürlich. Diese letzte, wo das Euro am größten ist, ist die Wortwolke von der Studie meines Kollegen Andreas Breiter, der ausgerechnet hat, was denn eigentlich so eine Digitalisierung in Schulen pro Jahr kostet. Und er ist zu dem Ergebnis gelangt, dass die fünf Milliarden, die ja schon seit ein paar Jahren im Raum stehen, im Rahmen des Digitalparks für die Schule und für Digitalisierung in Schulen auszugeben, dass die gar nicht lange reichen, weil man nämlich 2,8 Milliarden pro Jahr bräuchte. Und die fünf Milliarden sollen ja fünf Jahre reichen. Also, dafür muss man nicht besonders gut in Mathe sein um festzustellen, dass da ein Problem liegt. Das Problem ist auch im momentan natürlich an der aktuellen Situation greifbar. Wir reden schon 3 Jahre lang davon dieses Geld auszugeben und die Schulen sind immer noch nicht in der Lage, ihren Schülern irgendwie vernünftig digitale Lernformate zur Verfügung zu stellen. Es liegt in ganz vielen Dingen, beginnend damit, dass die Lehrkräfte gar keine Dienstgeräte haben und endet damit, dass die Schülern auch keine Dienstgeräte quasi haben und auch nicht darin ausgebildet sind, damit umzugehen, regelmäßig, und sie sozusagen zum Lernen zu verwenden. Man stelle sich vor, man würde jetzt den Schulen auf einmal zum Lernen, ich sag mal Mikroskope verteilen und hätte denen aber nie beigebracht, wie man damit eigentlich umgeht. Denn nutzen wäre dann also relativ gering.

Folie 7:

Und so ist die Wahrnehmung zur Digitalisierung und Bildung, wenn man das mal aktuell und auch in den letzten Jahren einfach zusammenfasst, auch die ganzen Veröffentlichungen, die so semi-professionell in großen Tageszeitungen zum Beispiel erscheinen, die haben natürlich auch immer das Problem, dass sie das auf bestimmte Dinge runterbrechen müssen, die ja der Durchschnittsbürger

Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



oder die Durchschnittsleserin begreift. Deswegen hat man häufig natürlich eine Fokussierung und zwar eine Fokussierung auf den Technik-Einsatz, zum Beispiel die Schul-Clouds, Tablets, WLAN, viele Dinge mehr. Worüber sprechen die da eigentlich, was ist denn eigentlich der Fokus und reden die da vielleicht in dem Einsatz, über Äpfel und dem anderen Absatz über Birnen. Es hat eine inhaltliche Reduktion, das ist natürlich journalistisch gar nicht anders möglich, aber man reduziert es auf bestimmte Anwendungen, auf Produkte, auf die so-und-so Cloud, zum Beispiel. Auf jetzt irgendwelche Anwendungen wie Zoom oder Teams oder was auch immer gerade benutzt wird, Padlets. Auf Fähigkeiten die vielleicht sonst keiner hat, wie programmieren oder eben Fake News, wo man mit umgehen muss, aber keiner genau weiß wie das gehen soll. Man findet an vielen Stellen oder fand an vielen Stellen Verheißungsstrukturen ‚Wenn erst diese digitale Technik da ist, dann löst sich das alles auf wie quasi der Kopfschmerz mit einer Aspirin Plus C‘, ‚Wenn man einen Stück Technik in die Schule schmeißt‘. Manchmal hat man solche Artikel die so ähnlich geschrieben sind, die doch sehr Verheißungsstrukturen benutzen. Manchmal kann man auch sagen, das wirkt ein bisschen auch wie ein Ablasshandel. Man hat jetzt diese 5 Milliarden von dem Digitalpakt und bezahlt damit quasi die Sünde letzten 30 Jahre. Man hat auch häufig Verallgemeinerungen von Einzelfällen, Menschen sprechen dann immer sehr gerne über ‚den Nachbarsjungen‘, ‚meine Tochter‘ und so weiter. Man hat gleichzeitig auch illusorische Erwartungen. Das heißt man erwartet auch, dass die Kinder sich vieles selbst beibringen oder dass dann durch eine bestimmte Technik, quasi wie ein Katalysator, bestimmte Veränderungen auch im Bildungssystem passieren. Das also durch die Anwesenheit eines Stücks Technik sich auch die Art des Lernens zum Beispiel, die Art der Kommunikation untereinander, verändert. Und man überschätzt die Digital-Natives, die sogenannten Digital-Natives, also diejenigen, die mit dem Internet aufgewachsen sind. Denen unterstellt man, dass sie das sich oft selbst beibringen, wobei wir inzwischen wissen, was die Studien auch sagen, dass es so natürlich nicht ist. Sie haben einfach einen anderen Zugang, sie verspüren weniger Angst im Umgang, aber sie gehen damit genauso wenig strukturiert um, wie Leute die älter sind. Man findet an vielen Stellen eben damit zusammenhängend auch eine gewisse Technikgläubigkeit auf der einen Seite und Verteufelungen auf der anderen Seite. Man hat ganz viel solche Heilversprechen oder Teufelswerk-Argumentationsketten, auf Tagungen oder eben auch in Zeitschriften. Und wenn das alles nicht funktioniert muss ja irgendjemand schuld sein, im Zweifelsfall sind es die Lehrkräfte oder die Schulen. Wir finden insgesamt eine sehr hohe Emotionalität in dem Thema. Klar, es geht ja auch um die Kinder. Und die Motive warum sich eigentlich der- oder diejenigen an dieser oder jener Stelle so aus dem Fenster lehnt, die sind ganz oft unklar.

Folie 8:

Es werden ganz, ganz häufig in diesem Zusammenhang mit großen Buzzwords um sich geworfen. Man kann bei Tagungen oder auch wenn man solche Artikel liest auch gerne so ein Buzzwords -Bingo spielen. Ich habe hier auf den Folien mal so ein Beispiel für so ein Bingo abgebildet und man muss sich mal fragen, ob es sich hierbei wirklich um Buzzwords handelt oder vielleicht sogar schon Bullshit. Die Frage ist, was ist Bullshit. Es gibt eine 50seitige Definition von Harry Frankfurt, was Bullshit ist. Und der sagt: Bullshit ist immer dann unvermeidbar, wenn die Umstände Menschen dazu zwingen, über Dinge zu reden, von denen sie nichts verstehen. Und digitale Bildung, mit oder ohne Zusammenhang zur Informatik, ist mit Sicherheit genauso ein Feld, wo die Menschen im Moment dazu gezwungen werden, darüber zu sprechen, gerade Bildungspolitiker zum Beispiel, von dem sie im Zweifelsfall gar nicht so viel verstehen. Und Bullshit, was ist das, wo es der Unterschied zu Buzzwords und vielleicht auch zu Fake News? Bullshit ist anspruchsvoll erscheinendes, aber inhaltsleeres Gerede zum Zweck der Selbstdarstellung ohne Interesse an oder Rücksicht auf Korrektheit. Das heißt,

jemand, der sich einfach gut darstellen möchte, schmeißt wahlweise sehr gerne mit irgendwelchen Begriffen um sich, damit die anderen mächtig beeindruckt sind, was der Mensch als weiß.

Folie 9:

Und um diese ganzen Buzzwords, die es in diesem Feld gibt, ein bisschen zu ordnen und auch sozusagen natürlich da, an der Stelle schon ein bisschen anzufangen mit, was das eigentlich mit Informatik zu tun hat, möchte ich Ihnen eine Strukturierungshilfe anbieten: Die sogenannte Rollengabel der Informations- und Kommunikationstechnologien in Schulen. Die stammt in einer ersten Fassung aus Hartmann, Näf und Reichert von 2006; Informatik Unterricht planen und durchführen. Und da geht es darum, dass immer, wenn ich IKT-Systeme, also Informations- und Kommunikationstechnologie in Schulen oder Bildungszusammenhängen habe, sogenannte digitale Artefakte oder auch was Künstliches, Hergestelltes, kann ich ihnen verschiedene Rollen zuordnen. Also in welcher Rolle kommt jetzt dieses Artefakt eigentlich gerade vor? Und da gibt es insgesamt vier Rollen die wir identifizieren. Und zwar das erste, das ist das Organisationsmittel. Das heißt zum Beispiel eine Schul-Cloud oder auch Fragen nach bring-your-own-device, get-your-own-device sind als Organisationsmittel zu verorten. Wir haben so was wie den Schulserver der in der Kommunikation mit Schülern hilft. Dann haben wir eine weitere Rolle: Das Lehr-Lern-Mittel. Das ist natürlich auch die Schul-Cloud, die dann eben als Lehr-Lern-Mittel helfen soll, zum Beispiel beim lernen von irgendeinem Unterrichtszusammenhang X, von irgendeiner Kompetenz, von irgendeinem Inhalt. Also Organisationsmittel organisiert die Zusammenarbeit in der Schule, die aber nicht nur zwingend das Lehren und Lernen ist. In der Schule wird ja auch gearbeitet und kommuniziert mit anderen Kollegen, mit den Eltern, mit den Schülern. Natürlich dient es am Ende irgendwie dem Lernen und der Bildung, aber man kann sozusagen hier das Lehr-Lern-Mittel von dem Organisationsmittel unterscheiden. Am Smartboard wird es ein bisschen deutlicher und auch bei der Lernsoftware, das sind Das Lehr-Lern-Mittel, die dienen um einen bestimmten Unterrichtsinhalt zu vermitteln, bestimmte Kompetenzen und Inhalte zu stärken, zu vermitteln. Der ganze Block der sogenannten Open-Educational-Resources, OER, ist auch hier anzusehen. Wir haben dann noch zwei weitere Rollen, nämlich das der Werkzeuge oder die Werkzeugrolle und als Unterrichtsgegenstand. Zum Beispiel als Werkzeug: da ist eben nicht der primäre Grund warum ich das benutze zwingend die Organisation oder das Lehr-Lern-Mittel, sondern einfach das Problemlösen oder mich selbst kreativ auszudrücken. Das sind zum Beispiel Officeanwendungen, wobei da natürlich manchmal die Zusammenhänge oder die Grenzen fließend sind zum Organisationsmittel oder zum Lehr-Lern-Mittel. Wenn ich ein Werkzeug vernünftig verwenden will in der Schule, dann hat das natürlich auch häufig einen Lerngrund, aber die Frage ist: Was steht im Zentrum? Wenn ich also tatsächlich einen Text verfasse, weil ich einen Text verfasse und nicht, weil ich lernen will, wie man Texte verfasst, dann benutze ich das Word zum Beispiel als Werkzeug. Das gleiche ist mit Computer-Algebra-Systemen in der Informatik, in Mathematik. Wenn ich tatsächlich eine Gleichung einfach nur lösen will, dann verwende ich die als Werkzeug. Wenn ich lernen will, wie man mit solchen Systemen etwas ausrechnen, dann ist es gleichzeitig auch ein Lehr-Lern-Mittel. Bisschen besser ist es vielleicht zu unterscheiden bei Wikis oder bei Bildbearbeitung, sicherlich gibt es auch hier entsprechende Abschnitte, wo man das auch als Lehr-Lern-Mittel verwendet, aber in erster Linie verwendet man diese beiden als Werkzeuge. Und die vierte Rolle ist der Unterrichtsgegenstand. Das heißt immer dann, wenn digitalen Artefakte als Unterrichtsgegenstand auftreten, das heißt wenn ich über diese Dinge Unterricht mache, dann bin ich in dieser Rolle. Und ist dann zum Beispiel, wenn ich tatsächlich Unterricht mache zu Informationen und Daten, wo ist der Unterschied zum Beispiel, oder zu Algorithmen, zu Verschlüsselung, zu Medienkonvergenz, auch zu Datenschutz oder zum programmieren, dann ist das IKT-System und auch die damit verbundenen digitalen Artefakte der Unterrichtsgegenstand. Dann mache ich darüber

Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



Unterricht. Und da ist sozusagen die erste Abgrenzung Informatik Unterricht hat IKT-Systeme zum Unterrichtsgegenstand. Das heißt immer dann, wenn ich Informatik Unterricht habe, dann bin ich im Bereich des Unterrichtsgegenstandes. Natürlich werden im Informatikunterricht, genau wie in allen anderen Unterrichtsfächern, auch die ganzen anderen Rollen berührt. Aber der Informatikunterricht ist, mit vielleicht ein paar Ausnahmen, hauptsächlich der Unterricht der in weiten Strecken die IKT-Systeme als Unterrichtsgegenstand besitzt im Gegensatz zu allen anderen Fächern. Das ist dann sozusagen schon die erste Abgrenzung zu: Was hat das Ganze mit Informatik zu tun? Wenn ich aber die anderen Rollen alle ansehe, wird natürlich häufig ins Feld geführt, dass man zum Beispiel mit digitalen Medien besser lernt oder irgendwas besser organisiert oder sowas in der Art. Und deswegen ist natürlich die Frage legitim, was wissen wir denn? Was wissen wir denn über die anderen Rollen?

Folie 10:

Was weiß man denn zum Beispiel über das Lernen mit digitalen Medien? Hat das irgendeinen Effekt? Stimmt das eigentlich? Gibt es da einen Mehrwert? Und da ist festzustellen, Kollege Bardo Herzig aus Paderborn hat eine Studie gemacht „Lernen mit digitalen Medien“ und festgestellt, dass einfach der Einsatz sozusagen, also mache ich das gleiche, was ich sonst mit analogen Medien gemacht hätte, mache ich das mit digitalen Medien, dass es da einen kleinen, aber nachweisbaren Effekt gibt. Aber dieser Effekt ist ungefähr genauso groß wie er wäre, wenn man mit sehr engagierten Lehrkräften arbeitete. Und solche Studien werden ja eigentlich immer mit engagierten Lehrkräften durchgeführt, so dass es wirklich schwer zu unterscheiden ist. Das kann nicht der Grund sein, warum wir jetzt mit digitalen Medien in der Schule anfangen sollte. Wenn wir jetzt über den Umgang, nicht das Lernen mit also das Lehr-Lern-Mittel, sondern den Umgang mit Werkzeugen zum Beispiel betrachten, dann gibt es die sehr starke herkunftsbedingte Unterschiede. Schülerinnen und Schüler von Gymnasien schneiden in der ICILS-Studie von 2013 und 2018 jeweils, das ist die große internationale Studie zu Computer- und Informationsbezogenen Kompetenzen für Schülerinnen und Schüler der achten Jahre Stufe, besser ab. Die Computernutzung im internationalen Vergleich im Unterricht ist nach wie vor eher am Ende der Liste und Deutschland gehört zu den wenigen Ländern, in denen es einen negativen Zusammenhang gibt zwischen der Häufigkeit der Computernutzung in der Schule und den Computerbezogenen Kompetenzen. Das muss man sich so vorstellen, dass die Schülerinnen und Schüler, die am meisten den Computer in der Schule einsetzen, damit am schlechtesten umgehen können oder umgekehrt, diejenigen die am wenigsten Computerzugang in der Schule haben, damit am besten umgehen können. Die Frage ist, ist doch verrückt, wie kommt das? Da hat man sich natürlich lange die Zähne dran ausgebissen. Es ist aber so zu erklären, oder eine Variante das zu erklären ist, dass in Deutschland und in der Schweiz, im Gegenteil zu allen anderen Ländern, gerade gebildete Eltern oder bildungsnahe Eltern eher technisch feindlich sind. Und die schicken ihre Kinder eher an Schulen in denen nichts mit Computern gemacht wird, bringen aber gleichzeitig zu Hause ihren Kindern den Umgang mit diesen Geräten bei. So dass hier das sozusagen durch den privaten Zusammenhang erklärt wird und dadurch dann auch völlig deutlich wird, dass es eben genau diese herkunftsbedingten Unterschiede, das heißt Kinder aus bildungsnahen Haushalten, schneiden besser ab, Kinder aus Gymnasien schneiden besser ab und so weiter. Insgesamt haben wir auch ein geringes Zutrauen eben von Lehrenden, das sind ja auch gerade, sozusagen eher die gebildeten Menschen (hoffen wir) die Lehrer sind. Die haben, wie der Rest der Gesellschaft in diesem Segment, tatsächlich auch ein geringes Zutrauen in den eigenen Umgang mit digitaler Nähe und sie stehen dem Ganzen eher skeptisch gegenüber. Wenn man Studien oder Vorgehen von anderen Ländern auf Deutschland übertragen will, muss man das immer im Blick haben, dass die deutschen Bildungsbürger hier ein bisschen skeptischer unterwegs sind als der Rest der Welt. Und so ist zum Beispiel auch zu erklären, Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



warum jetzt gerade in der Corona-Krise andere Länder wie Finnland und Dänemark damit irgendwie weniger Probleme haben als Deutschland. Die haben quasi Schule schon durch digitalisiert und den Kindern auch entsprechende Geräte und den Lehrern natürlich entsprechende Geräte zur Verfügung gestellt und wenn man denen sagt, dass in Deutschland ein Lehrer kein Dienstcomputer hat, dann fallen die vom Glauben ab und denken, man würde sie vereiern.

Folie 11:

Aber was die ICILS-Studie noch hervorbringt, sind verschiedene besorgniserregende Erkenntnisse. Es ist nämlich besorgniserregend, dass nämlich die Mädchen von den Eltern insgesamt weniger Zuspruch bei technischen Fähigkeiten oder Technikspielzeugen und so weiter, erhalten. Sie müssen einfach nur mal in ein großes Geschäft gehen und da in die Spielzeugabteilung, dann werden sie sehen, wie es so ist. Weil die Eltern tatsächlich den Jungs eher technische Dinge schenken und sie damit zu Hause spielen lassen und den Mädchen eher andere Dinge zukommen lassen. Insbesondere hat eine andere Studie herausgefunden, so sehen Eltern bei ihren Töchtern eher nicht eine MINT-Karriere. Das heißt, die Mädchen werden eher weniger darin unterstützt einen naturwissenschaftlich-technischen Beruf zu ergreifen. Das ist nach wie vor Gang und Gäbe leider. Ich habe schon viele unerfreuliche Elterngespräche damals in meiner Schulzeit, als ich noch selbst Lehrerin war, geführt und auch an einem eigenen Leibe, habe ich das schon x-mal natürlich erlebt, dass man mir irgendwie sagt: „Was du als Frau gehst in die Informatik? Was soll das denn? Ist das nicht viel zu schwer?“ oder „Was du hast das Internet zuhause selber verlegt?“. Ja, solche Sachen passieren immer wieder und auch immer noch, das Mädchen sich quasi, wenn sie einen technischen Beruf ergreifen wollen, immer noch dafür in ihrem privaten Umfeld rechtfertigen müssen. Und das ist natürlich auch nicht jedermanns Sache. Was insgesamt noch zu sehen ist, was die ICILS-Studie hervorgebracht hat, ist, dass es Leistungsdifferenzen im Umgang gibt. Und zwar schätzen die Jungs sich viel besser ein. Das ist erstmal nichts Neues, das tun sie in allen anderen möglichen Fächern auch, das hat mit Informatik und Technik an sich erstmal nichts zu tun, die überschätzen sich generell. Aber die Mädchen sind besser als die Jungs und zwar weltweit. Es gibt kein Land, in dem die Jungs tatsächlich besser sind im Umgang mit Computern als die Mädchen. Der Unterschied, der variiert - wie viel besser die Mädchen tatsächlich sind. Aber auf dieser Grafik, die ich dargestellt habe, sieht man ganz genau, dass es weltweit einen großen Unterschied gibt. Und der ist auch signifikant.

Folie 12:

So, was wissen wir noch? Im kürzlich erschienenen Digitalindex, der erscheint eigentlich immer im Frühjahr, wurde auch dieses Jahr die Frage gestellt: Sind eigentlich deutsche Schulen gut auf die Digitalisierung vorbereitet. Diese Umfrage fand nach vor der Corona Krise statt. Dort haben nur 36 Prozent geantwortet, dass die Schulen die notwendigen Digitalisierungsfähigkeiten vermitteln. Ich vermute, dass wenn man die Frage jetzt noch mal stellen würde, dieser Prozentsatz sogar noch geringer ausfällt. Wir haben eine vergleichsweise stagnierende, fast stagnierende digitale Spaltung. Das heißt der Unterschied des Digitalisierungsgrades und -haltung nach Geschlecht und formaler Bildung, die auch mal in Digitalindex abgebildet wird, der wächst sich eigentlich nicht raus. Wir haben immer die jungen Männer, die digital fit sind und die alten Frauen sind quasi die Verliererinnen. Der Bildungsgrad entscheidet auch immer noch nach Digitalisierung. Das heißt, diejenigen, die höher gebildet sind und berufstätig und einen hohen Bildungsabschluss haben, sind eher digital unterwegs als die anderen. Kann man sich natürlich fragen, wie rum jetzt die Kausalkette ist, aber das ist erstmal der Zusammenhang. Auch gerade was die Berufe angeht, erfordern fast alle Berufe Computerkenntnisse. Es gibt nur sehr wenig Berufe, die man ergreifen kann, die ein sehr sicherer Job

und gut bezahlt sind und für die man studieren muss. Es sind eigentlich nur die Lehrkräfte, für die das zutrifft - wo man trotz der langen Ausbildung nie gezogen wird, mal seine Computerkenntnisse zu zeigen und dafür mal Noten zu kriegen.

Folie 13:

Insgesamt muss man sagen, dass eine Bildung einer breiten Masse der Bevölkerung eine Grundvoraussetzung für die Demokratie ist. Und deren Erhalt ist eben auch Teil des Bildungsauftrags. Um als Bürger nämlich über den Einsatz von KI und IKT-Systemen entscheiden zu können, wie zum Beispiel in Netzneutralität, autonome Fahrzeuge, vorhersagen Polizeiarbeit oder irgendwelche Überwachungsapp mit denen eben dann die Gesundheit zum Beispiel getracked wird, um darüber mitzuentcheiden, dass beurteilen zu können, brauche ich eben natürlich auch entsprechende Kenntnisse. Sonst bin ich kein mündiger Bürger und keine mündige Bürgerin. Und deswegen, wenn man sich die Frage erst mal stellt, was digitale Bildung ist und wozu digitale Bildung eigentlich gut sein soll, muss man auch die Frage beantworten, wozu Bildung eigentlich da ist. Also wozu eigentlich Bildung? „Wozu digitale Bildung?“ beinhaltet die Frage: „Wozu eigentlich Bildung?“. Und unser Bildungssystem geht ja zurück auf die Ideen von Kant, die Ideen der Aufklärung. Das heißt, Aufklärung ist der Ausgang des Menschen aus einer selbstverschuldeten Unmündigkeit. Und Unmündigkeit ist das Unvermögen sich seines Verstandes ohne Leitung eines anderen zu bedienen. Und natürlich würde er hinzufügen: Natürlich auch ohne die Leitung einer Maschine. Richard Riley, der Bildungsminister unter Clinton war, hat das ein bisschen pragmatischer und vielleicht ein bisschen fassbarer formuliert und sagte: „Bildung soll junge Menschen auf Aufgaben vorbereiten, die noch nicht existieren und Technologien zu verwenden, die noch nicht erfunden wurden, um Probleme zu lösen, die wir uns noch nicht vorstellen können. Das Ganze geht zurück auf §2 freies Grundgesetz, auf denen auch die Schulbildung und auch die Schulpflicht am Ende des Tages auch zurückgeht. Nämlich jeder hat das Recht auf die freie Entfaltung seiner Persönlichkeit, soweit er nicht die Rechte anderer verletzt und nicht gegen die verfassungsmäßige Ordnung oder das Sittengesetz verstößt. Darauf basiert der Grundgedanke der Bildung.

Folie 14:

Alle freiheitsliebenden Staaten teilen ein Grundrecht, nämlich das Recht den Gehorsam gegenüber dem Staat zu verweigern. Ungehorsam ist die wahre Grundlage der Freiheit. Die Gehorsamen sind Sklaven – sagt Henry Thoreau. Die Frage die man sich stellen muss ist, wer ist dann eigentlich heute der Staat? Zu welchem Ungehorsam quasi soll denn die Bildung eigentlich befähigen? Zu welcher Befähigung ist der Staat verpflichtet, welchen Ungehorsam sozusagen zu ermöglichen, theoretisch? Wer ist denn der Staat, gegen den man sich dann auflehnen können soll, im Zweifelsfalle, um sich eben seines Verstandes selbst zu bedienen und nicht als unmündiger Mensch irgendwem zu folgen. Ist es wirklich der Staat, in dem Sinne wie wir ihn kennen? Oder ist es etwas anderes? Man könnte auch eine Argumentationskette aufbauen und sagen: Der Staat als System bildet nur uns ab, sozusagen als Gemeinschaft von Menschen, die miteinander kommunizieren, ein System besteht aus Kommunikation, sagt Niklas Luhmann. Und wenn ich den Staat als Kommunikationssystem begreife, dann bin ich natürlich auch ganz schnell beim Internet und per Google. Und wenn ich mir dieses Zitat von Sebastian Thun angucke, der sagt: „Wenn du das Leben von 100 Millionen Menschen verändert hast, dann bist du nicht erfolgreich. Du bist erst erfolgreich, wenn du das Leben von einer Milliarde Menschen verändert hast.“ Also ist dann vielleicht ein großes System von Menschen, das zusammengefasst wird in etwas wie, sagen wir mal, Facebook oder so, ist das vielleicht der Staat.

Folie 15:

Und wenn wir uns dann anschauen, dass Facebook 2017 zwei künstliche Intelligenzen, den Strom abdreht, weil die angefangen haben sich in einer Geheimsprache zu unterhalten, muss man natürlich auch die Frage stellen: Wenn es nun um Dinge geht, die miteinander kommunizieren, dann hält das ja vielleicht nicht wirklich beim Menschen auf. Vielleicht sind es ja dann auch künstliche Intelligenzen, die einen Staat bilden, gegen den man sich dann irgendwie auflehnt. Und dann kann man Elon Musk folgen, der sagt: „Künstliche Intelligenz ist das größte Risiko, der wir als Gesellschaft entgegenstehen“. Und wenn man dann noch einen Schritt weitergeht und dann sagt - na ja,

Folie 16:

Also dass man da künstliche Intelligenz ins Internet stellt und zum Beispiel die künstliche Intelligenz von Microsoft innerhalb kürzester Zeit zu einem Nazi mutiert, war ja eigentlich klar, dass man denen und auch vielleicht denen von Facebook nach kürzester Zeit den Strom abdrehen muss, weil schon Alan Turing davor gewarnt hat, genau das zu tun. Er hat 1937 und auch 1951 später nochmal, als er über künstliche Intelligenz veröffentlicht hat, hat er zwei wichtige Dinge gesagt. Nämlich einmal ein wichtiges Kennzeichen an einer lernenden Maschine, also einer künstlichen Intelligenz, das ist, dass ihr Lehrer oft reichlich wenig von dem weiß, was genau in ihr vorgeht. Wir wissen nicht, was eine künstliche Intelligenz tut. Und man sollte dieser Maschine eben nicht erlauben, das Land zu durchstreifen, so hat er das damals genannt, in Unkenntnis dessen, dass es dann später mal das Internet geben wird. Man kann das schon so deuten, dass er sagt, man soll eben der Maschine nicht erlauben durch das Internet zu streifen. Sie würden in der Lage sein, sich miteinander zu unterhalten, ihrem Verstand zu schärfen und an einem bestimmten Punkt müssen wir erwarten, dass sie die Kontrolle übernehmen. Also ganz im Sinne von SkyNet. So, kommen wir mal wieder ein bisschen zurück in die Realität, auch wenn das natürlich alles reale Menschen sind und reale Fakten. Wir sind an einem Punkt, wo Menschen relativ schlecht den Unterschied zwischen Science-Fiction und der Realität erkennen können. Wir haben gerade an solchen Äußerungen, wie zum Beispiel zur künstlichen Intelligenz mit Alan Turing und SkyNet, die Grenze sehr eng. Und auch das Facebook der künstlichen Intelligenz den Strom abdreht oder wir vor autonomen Robotern vielleicht Angst haben müssen, die andere Menschen abknallen, ohne dass ein Mensch danach was mit zu tun hat, mit diesen Entscheidungen. In diesem Zusammenhang müssen wir uns dann natürlich die Frage stellen, inwiefern das Bildungssystem eigentlich hier die Menschen zu mündigen Bürgern erzieht. Und 35 Jahre ist irgendwie nichts passiert. Wir haben vor 35 Jahren bereits in dieses Spiegelcover, das Computer wird Pflicht im Unterricht. Das bezieht sich auf die Modellenkommission von 1984 bis 1987, die die Informationstechnische Grundbildung etablieren sollte. Zu diesen Frühenansetzen mache ich später auch noch mal eine große Vorlesung einzeln. Ich habe das jetzt sozusagen noch einmal im Flugmodus, sozusagen einmal da drüber. Und parallel dazu eine Umfrage März, wo es um die U-Parlament-Gin ging, doch sehr bezeichnendes war eine Roma-Umfrage aber immerhin. Für die Einführung von U-Parlament-Gin sind 15%, da gegen 39 und 44, nämlich die große Mehrheit, sagt sie, können das nicht beurteilen. Und das ist obwohl schon über 35 Jahre lang eigentlich die Schule darauf vorbereiten sollte, ein Amoz Zeugnis darüber, was sozusagen den Bildungsauftrag in Richtung Mindergebürger in der Urteilung von Computern im Alltag und so weiter angeht, was nicht geleistet wurde.

Folie 17:

Institutionell, im Gesetzestext verankert ist es eben so, dass die Schule tatsächlich diesen Auftrag hat, für den Erhalt quasi der liberalen, demokratischen, sozialen freiheitlichen Demokratie einzustehen.

Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



Dafür die Grundvoraussetzungen zu liefern, indem Schülerinnen und Schüler befähigt werden, die Grundrechte für jeden wirksam werden zu lassen. Die sich daraus ergebenden staatsbürgerlichen Verantwortungen zu verstehen und für die demokratische Gestaltung der Gesellschaft beizutragen. Nach ethischen Grundsätzen zu handeln, sowie religiöse und kulturelle Werte zu erkennen und zu achten. Ihre Beziehung zu anderen Menschen nach den Grundsätzen zu gestalten und die Gleichberechtigung der Geschlechter zu gestalten. Ökonomische und ökologische Zusammenhänge zu erfassen, sich umfassend zu informieren, die Informationen kritisch zu nutzen. Sich im Berufsleben zu behaupten und das soziale Leben verantwortlich mitzugestalten. Und die Schule hat den Schülerinnen und Schülern die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln. Das ist genau der Satz, wo ich auch mal einen ähnlichen Vortrag oder ein ähnliches Gespräch noch nicht ganz so lang wie eben, schon mit Herrn Tonne, unserem Kultusminister hatte und ihm gesagt habe; Ich bin mal gespannt, wann hier eigentlich Eltern mal das Land verklagen, weil genau das nicht erfüllt ist. Weil wir da nämlich seit 30, über 35 Jahren rumdümpeln und genau die Schule es noch nicht geschafft hat, eben genau diesen Satz zu erfüllen. Die zum aktuellen Leben in der Gesellschaft und für ein vernünftiges Berufsleben und so weiter, erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln. Das tut die Schule im Moment nicht, obwohl sie soll. Und so kommt es, dass wir eigentlich Schüler im Moment in der Schule haben, die nicht nur von digitaler Bildung, sondern auch vom digitalen Allgemeinen im Schnitt, nicht den blassesten Schimmer haben.

Folie 19:

Man könnte auch sozusagen ein bisschen philosophischer werden und sagen, die größte Verwundbarkeit, ist eben die Unwissenheit. Wenn wir nichts über die Digitalisierung wissen, dann ist das eben eine Schwachstelle die wir schließen sollten. Douglas Rushkoff formuliert es ein bisschen plakativ und sagt: "If we don't learn to program, we risk being programmed ourselves. Program or be programmed." Das ist natürlich verkürzt, aber es beinhaltet im Prinzip die Forderung digitale Bildung ist insbesondere eben auch Bildung über das Digitale. Es ist nicht nur der Einsatz von digitalen Medien, sondern wir müssen auch was da drüber lernen.

Folie 20:

Und deswegen steht das Programmieren als Fähigkeit eben auch im DigComp 2.1 der EU. Das ist der Kompetenzrahmen für alle Bürger der Europäischen Union. Was alle Bürger der Europäischen Union eigentlich können sollen in Bezug auf Digitales. Das steht auch das Programmieren drin. Alle Bürger sollen programmieren können. Aber es ist auch relativ klar zu sehen, es ist anscheinend notwendig, aber nicht hinreichend. Das heißt programmieren allein reicht nicht. Schade eigentlich. Was reicht denn dann? Wenn wir die Frage stellen, was denn reicht, dann müssen wir die auch die Frage stellen, was ist denn genau Allgemeinbildung. Es gibt diese sieben Allgemeinbildungskriterien, die erfüllt sein müssen, damit eine Schule Allgemeinbildung ist und die These ist eben: Ohne Informatik, oder eben ohne Bildung über das Digitale, ist Schule nicht mehr Allgemeinbildend.

Folie 21:

Was genau, vielleicht als Beispiel, was genau soll denn Schule eigentlich leisten? Was sollen die Kinder denn da jetzt lernen? So, die Kinder sollen unter anderem lernen, verschiedene Fragen zu beantworten. Also wenn wir und also diese Szene hier auf dem Bild das wir sehen, ein Bild aus Informatik macchiato ansehen: Da ist ein Mensch zu sehen, der ein Handy in der Hand hält und da wird eben vorgestellt: Hier kannst du eine neue Jacke kaufen. Und der fragt sich: Woher weiß das Smartphone eigentlich, wo ich bin. Das heißt, Fragen, die sich im Alltag ergeben, die alltäglichen

Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



Phänomene, die einem so über den Weg laufen mit digitalen, erst mal hinterfragen kann. Das ist erstmal so eine ganz wichtige Grundlinie, wozu Schule befähigen soll. Nämlich um natürlich den Alltag kritisch zu hinterfragen. Informationen zu erlangen und Informationen auch kritisch zu hinterfragen. Das werden zum Beispiel Fragen wie: Welche Daten werden eigentlich wohin, auf welchem Wege übertragen? Oder welchen Zweck erfüllt eigentlich der Algorithmus, der diese Daten da verarbeitet? Welche Interessen stecken da eigentlich dahinter? Und ja, will der Algorithmus da eigentlich nur helfen oder was ist eigentlich der Grund, warum der immer so ganz tolle Sachen vorschlägt? Von denen ich auch schon viele Sachen gekauft habe und die wirklich auch gut mir passen. Aber es ist schon ein bisschen gruselig, dass das so gut passt. Da werden ja auch immer wieder Sachen vorgeschlagen, die man schon längst hat, die man aber dann vielleicht woanders gekauft hat. Welche Annahmen werden eigentlich über mich angestellt und von wem eigentlich? Welche Vorurteile liegen vielleicht auch in denen zugrundeliegenden Algorithmen? Welchen Spielraum habe ich dann noch? Da wird dann immer angeführt, dass schöne Beispiel von einer Frau, die in ihrem Fitnessstudio ihren Dokortitel hat eintragen lassen in die Datenbank und danach nicht mehr in die Frauenumkleide gekommen ist. Warum? Weil der Programmierer gedacht hat, dass alle Menschen die einen Dokortitel haben, Männer sind. Also, der Spielraum wird aufgrund der Informationen, die ich gegebenenfalls von mir preisgebe, auch eingeschränkt. Manchmal wird er auch größer. Je nachdem, welchen Nutzen, aber auch welche Nachteile habe ich dann? Solche Fragen muss der Unterricht auch in diesem Zusammenhang beantworten können. Aber nicht zuletzt, denn muss ich das alles nicht nur verstehen, sondern ich möchte auch und soll auch den Alltag, die Gesellschaft, die Zukunft mitgestalten. Das heißt, auch die Frage, wie kann ich eigentlich selbst solche Apps verändern oder auch selbst welche herstellen? Wie kann ich selbst vielleicht auch damit Geld verdienen oder irgendwie anders meine Kreativität ausdrücken? Solche Fragen kann ich und muss ich auch im Unterricht beantworten.

Folie 22:

Und weil die Schule diese Anforderungen im Moment noch nicht erfüllt oder erfüllte, hat sich die Kultusministerkonferenz 2016 zusammengesetzt und genau dafür eine Strategie erarbeitet zur Bildung in der digitalen Welt. In der Präambel findet sich genau das, was ich jetzt schon in die ganze Zeit quasi erwähne, nämlich die Schülerinnen und Schüler sollen angemessen auf das Leben in der digitalen und künftigen Gesellschaft vorbereitet werden. Sie sollen zur aktiven Teilhabe befähigt werden, sie sollen zu selbstständigen, mündigen Leben in der digitalen Welt befähigt werden. Und das Ganze soll nicht durch ein einzelnes Fach umgesetzt werden, sondern integraler, also ausgewiesener, Bestandteil aller Curricular sein. Es muss fachspezifische Beiträge geben und die Entwicklung und das Erwerben der notwendigen Kompetenzen für ein Leben in der digitalen Welt gehen über notwendige informatische Grundkenntnisse weit hinaus und betreffend alle Unterrichtsfächer. An dieser Stelle ist auch schon wieder eine Antwort versteckt auf die Frage, was digitale Bildung eigentlich mit Informatik hat, nämlich informatische Grundkenntnisse sind notwendig. Und da mindestens alle von Ihnen die entweder Mathematik als Zweitfach haben oder in Mathematik gut aufgepasst haben, wissen, dass es einen Unterschied gibt zwischen notwendigen und hinreichenden Kenntnissen. Nun sozusagen die Kultusministerkonferenz-Strategie auf Verordnungsebene, dann auch institutionell verankerte Erkenntnis, dass Informatik notwendig ist, aber nicht hinreichend, weil auch alle anderen Unterrichtsfächer davon betroffen sind.

Folie 23:

Und jetzt kann man natürlich diese Antwort auf die Frage, was genau muss man denn können, noch genauer beantworten. Und das hat die Kultusministerkonferenz auch getan, in genau eben dieser KMK-Strategie sind insgesamt 61 Kompetenzen genannt, die die Kinder bis zum Ende ihrer Pflichtschulzeit erwerben sollen. Alle Kinder, die entweder 2018 eingeschult oder in die SEK 1 gekommen sind, müssen zum Ende ihrer Pflichtschulzeit alle 61 Kompetenzen besitzen. Wie das nachgewiesen wird, ist natürlich nicht geklärt, aber ich gebe mal ein paar Beispiele, um was es sich dabei eigentlich handelt. Wir haben erst mal den Block des Suchens und Filtern. Das sind insgesamt 6 Kompetenzbereich. Einer ist eben etwas mit Informationen finden und suchen und speichern und so weiter, das heißt auch Informationsquellen zu analysieren, kritisch zu bewerten, aber auch Informationen und Daten sicher zu speichern, wieder zu finden und von verschiedenen Orten abzurufen. Das ist schon nicht so einfach für alle. Oder im Netz quasi miteinander zu interagieren, digitale Kommunikationsmöglichkeiten zielgerichtet situationsgerecht auszuwerten. Dateien und Informationen und Links teilen ist vielleicht ein etwas kleinere Kompetenz, während aber sowas wie digitale Werkzeuge für die Zusammenarbeit bei der Zusammenführung von Informationen, Daten, Ressourcen zu nutzen oder digitale Werkzeuge bei der gemeinsamen Erarbeitung von Dokumenten zu nutzen, eher ein dickeres Brett sind. Genauso wie das entwickeln und produzieren, also mehrere technische Bearbeitungswerkzeuge einfach zu kennen und anzuwenden, eine Produktion zu planen, Inhalte in verschiedenen Formaten zu bearbeiten, zusammenzuführen, zu präsentieren. Aber auch die Bedeutung von Urheberrecht, geistigen Eigentum zu kennen, Urheber, Nutzungsrecht und Lizenzen, bei eigenen und fremden Werken zu berücksichtigen,

Folie 24:

Dann auch Risiken und Gefahren zu reflektieren, Strategien zum Schutz zu entwickeln, ein Bewusstsein für Daten, Sicherheit und Datenmissbrauch zu haben, digitale Dienste zur Sicherung der Privatsphäre zu verwenden, technische Probleme zu lösen, Anforderungen zu formulieren, technische Probleme zu identifizieren, passende Werkzeuge zur Lösung zu finden, digitale Umgebungen zum persönlichen Gebrauch anzupassen, ein persönliches System von vernetzten digitalen Lernressourcen selbst zu organisieren. Und meine Lieblingskompetenz 5.5.1 Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen (in dieser Kompetenz ist quasi die ganze Informatik versteckt). Und als vielleicht etwas konkreterer Ausführungen: Algorithmische Strukturen in genutzten Tools erkennen und formulieren, eine strukturierte algorithmische Sequenz zum Lösung eines Problems planen und verwenden. Vielleicht ist Ihnen aufgefallen, dass in diesem ganzen Block das Wort Informatik nicht einmal vorkommt und auch programmieren nicht vorkommt, obwohl 5.5.3, nämlich eine strukturierte algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems planen und zu verwenden, genau das ja eigentlich auch ist. Das ist Absicht, das genau diese Wörter nicht drin vorkommen. Warum das so ist hat mir die damalige Präsidentin der Kultusministerkonferenz auch selbst erklärt, sie hat gesagt sonst würden nicht alle 16 Bundesländer zustimmen. Aber ich habe einen Block noch vergessen, nämlich den Block Nummer 6, Medien analysieren und bewerten. Zum Beispiel Gestaltungsmittel von digitalen Medienangeboten kennen und zu bewerten, die Wirkung von Medien in der digitalen Welt zu analysieren, Chancen und Risiken des Mediengebrauchs zu reflektieren und zum Beispiel auch Vorteile und Risiken von Geschäftsaktivitäten und Services im Netz zu analysieren und zu beurteilen. Das waren jetzt nur einige wenige. Ich habe nicht alle 61 vorgelesen. Ich möchte Ihnen allen ans Herz legen, dieses Dokument runterzuladen und sich mal in Ruhe durchzulesen. Es sind nicht so viele Seiten. Die Kompetenzliste nimmt ungefähr vier Seiten ein,

aber auch der ringsum ist durchaus interessant. Vor allen Dingen, weil da es dort auch einen Abschnitt gibt, welche Kompetenzen eigentlich die Lehrkräfte haben sollten. Also sie.

Folie 25:

Zu der Frage nach der digitalen Kompetenz, was es ist, kann man natürlich jetzt sozusagen einerseits diese 61 Kompetenzen alle auswendig lernen. Oder man kann andere Listen von Kompetenzen anführen. So gibt es auch eben in der Bildungsoffensive für digitale Wissensgesellschaft, das ist übrigens der lange Name vom Digitalpakt, dort gibt es auch eine digitale Kompetenzdefinition, was eigentlich digitale Kompetenz ist. Das bedeutet die Fähigkeit, Informationen zielgerichtet zu suchen, zu bewerten, eigene Inhalte in digitaler Form für andere Nutzer zur Verfügung zu stellen. Sie umfasst auch ein technisches Grundverständnis, das Grundkenntnisse über die Funktionsweise, über digitale Medien, über Software Entwicklung, Algorithmik, über Netzwerktechnologien, IT-Sicherheit und Datenschutz beinhalten muss. Dazu gehört nicht zuletzt auch Grundfertigkeiten im Programmieren, dem coding. Und das Ganze gilt, steht da auch explizit drin, nicht nur für die Schüler, sondern auch für alle Lehrkräfte.

Folie 26:

Und es gibt noch eine weitere Möglichkeit, diese Kompetenzen darzustellen, parallel zur Kultusministerkonferenz, die 2016 diese lange Kompetenzliste entwickelt hat. Dazu hat sich auch auf Schloss Dagstuhl, das ist ein Forschungszentrum für Informatik, eine Arbeitsgruppe getroffen, die in erster Linie aus Informatikern, Informatikdidaktikern, Erziehungswissenschaftlern und Medienpädagogen und noch ein paar vereinzelt Vertretern aus der Wirtschaft und ich habe bestimmt auch noch andere Vertreter vergessen, zusammengesetzt hat, die sich eben auch die Frage gestellt: Welche Kompetenzen muss man eigentlich in der digitalen Welt haben und zwar über sie. Was muss man eigentlich wissen und können? Und zur Darstellung dessen haben wir, wir sag ich deswegen, weil ich auch das Glück hatte zu dieser Gruppe zu gehören, haben wir nicht eine lange Liste an Kompetenzen aufgeführt oder abgegeben, sondern wir haben versucht das Ganze aus verschiedenen Perspektiven zu ordnen. Nämlich sind wir übereingekommen, dass man ein digitales Artefakt über eine Situation, ein Phänomen, immer aus drei verschiedenen Perspektiven drauf schauen kann und das ist nötig ist, es auch aus allen drei Perspektiven zu tun. Also wir haben einerseits die anwendungsorientierte Perspektive, die eher der Frage nachgeht, wie und warum nutze ich das. Dann gibt es die technologische Perspektive, die Frage, wie und warum funktioniert das. Und die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive, wie wirkt das? Wie und warum wirkt das? Wenn ich mir das ansehen, dann kann ich zum Beispiel irgendein Artefakt, nehmen wir mal Facebook in die Mitte tun, und das dann rings rum, diskutieren. An welcher Seite ich anfangen, ist eigentlich egal. Wir könnten zum Beispiel, weil das ja sozusagen die Oberfläche betrifft, dann einfach mal mit der anwendungsorientierten Perspektive anfangen und dort mir die Frage stellen, wo kann ich vielleicht zum Beispiel Ansichten einstellen, also die Privatsphäre einstellen, welche Personengruppe auf meine Daten zugreifen kann oder nicht. Und dann eben die Frage, wo stelle ich das eigentlich genau ein? Und was möchte ich da überhaupt? Wenn ich dann aber zum Beispiel weiß, dass das zwar schön und gut ist, wenn ich das da einstelle, es aber nur die Einstellung ist für die anderen Benutzer ist und es keine Einstellungsmöglichkeit gibt für die Entwickler. Wenn ich also weiß, wie das funktioniert, dass die Entwickler dann trotzdem auf meine ganzen Daten zugreifen können, da bin ich dann in der technologischen Perspektive, wie also zum Beispiel Daten abgelegt sind, wie Datenbanken allgemein funktionieren, wie ein soziales Netzwerk vielleicht aufgebaut ist, wo die Server stehen. Warum sich zum Beispiel daraus ergibt, wenn ich weiß, wo die Server stehen, dass Facebook zum Beispiel große

Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



Rechenzentren in Schweden hat und auch in Irland, ist mir auch vielleicht klar, warum Facebook sich auf einmal für die europäische DSGVO interessiert, was dann eher die gesellschaftlich kulturelle Perspektive betrifft. Dann kann ich also sozusagen das Phänomen, dass sich diese überhaupt drum kümmern, erklären. Ich kann aber auch natürlich erklären warum Facebook eigentlich so erfolgreich ist. Was ist eigentlich an der heutigen Gesellschaft anders ist, dass es so etwas wie ein soziales Netzwerk eigentlich geben kann, warum das irgendwie erfolgreich hat. Wenn ich früher meine Freunde treffen wollte, bin ich einfach ins Dorfzentrum gegangen zur Familie Brunz und da haben wir uns einfach abends immer getroffen, haben nicht mal telefoniert, sondern man ist einfach hingegangen, und wer da war, der war halt da und wer nicht da war, war halt nicht da. Es hat auch gut funktioniert. Heute, wenn ich da hingehere, dann treffe ich vielleicht einen davon noch aber die anderen sind alle weggezogen. Und durch eben solche Dinge, also einer Urbanisierung, Landflucht, es ist ein sehr kleines Dorf aus dem ich komme, und überhaupt Globalisierung kann ich dann auch sozusagen Wechselwirkungen erklären, was eben soziale Netzwerke zum Beispiel angeht. Bei der Frage, was alles funktioniert, wie das funktioniert, kann ich natürlich auch andere Dinge noch Fragen und andere Dinge beleuchten, ob bestimmte Dinge möglich sind oder nicht. Es gab eine schon fast legendäre Sitzung von Facebook im europäischen Parlament, wo es um die Verknüpfung von Facebook mit WhatsApp ging und Mark Zuckerberg einfach mal verneint hat, dass man die Daten zusammenführen kann. Und jeder von Ihnen weiß hoffentlich, dass das Quatsch ist, wenn er das verneint, aber es hat von all den Anwesenden im Parlament niemand aufgeschrien und deswegen ist diese Fusion oder diese Übernahme genehmigt worden. Unter der Auflage, dass man das nicht tut, aber das wurde ja dann doch getan hat.

Folie 27:

Das überhaupt zu wissen, welche Dinge überhaupt gehen, welche nicht gehen, ist auch eine wichtige Grundlage eben bei der Entscheidungsfindung. Und deswegen habe ich hier auf der nächsten Folie mal ringsum das Dagstuhl-Dreieck Verschiedene Prinzipien gelistet, sozusagen aus diesen drei Perspektiven als Mindestanforderungen, die man unterrichten sollte, auch mit herausgeben. Nämlich einmal Digitalisierung, Informationen, Daten und Verschlüsselung, Algorithmen, Automatisierung, die Grenzen der Automatisierung, aber auch die Grenzen der Berechenbarkeit, aber auch der Realisierbarkeit. Wenn ich diesen Vortrag vor nicht-Informatikern halte, dann sind die immer überrascht, wenn ich dann erzähle, dass es Dinge gibt, die man nicht berechnen kann. Wie zum Beispiel, wenn ein Computer abgestürzt ist, dass es kein Computerprogramm der Welt geben kann, das mir sagt, ob es sich lohnt zu warten. Es popt ja immer ein Fenster auf, wollen Sie warten oder nicht. Eigentlich müsste man ja erwarten, dass der Computer es inzwischen bitte selber bestimmen kann, aber nein, das ist nicht möglich. Das andere Beispiel mit der Realisierbarkeit ist eben der perfekte Stundenplan. Das Problem ist NP vollständig und wenn man zwar den besten Stundenplan ausrechnen kann, er aber erst in 500 Jahren fertig ist dann nützt es in diesem Frühjahr nichts mehr. Solche Dinge, sozusagen gehören da hinein, auf diese Seite. Auf die andere Seite zur gesellschaftlich-kulturellen Perspektive gehören natürlich sowas wie Datenschutzfragen und unterschiedliche Schutzinteressen. Das wird z.B. jetzt mit der Corona-App wieder ganz schön, kann man das gut diskutieren. Einerseits sind gesellschaftliche Schutzinteressen da, andererseits sind natürlich auch persönliche Schutzinteressen da, die dann damit gegenläufig sind. Das kann man gut daran auseinanderklamüsern, wo da eigentlich das Problem ist. Aber auch unter wirtschaftlichen Aspekten, sowas wie das Freemium-Modell, bestimmte Sachen sind frei und für andere muss ich irgendwie Premium Mitglied werden oder mein Medienkonsum der ändert sich bei solchen Konstrukten wie Nutzung statt besitzt. Ich bezahle eben für den Streaming-Dienst und kauft mir nicht mehr die DVD.

Folie 28:

Und in dem ganzen Bereich sozusagen aus diesem Dagstuhl-Dreieck, ist es Teil einer Dagstuhl - Erklärung, die auf diesem Seminar auch verfasst wurde, die bestimmte Forderung stellt. Das sind insgesamt fünf Stück. Die erste ist Bildung muss die digitale Welt eben aus diesen drei Perspektiven betrachten und das eben nicht nur eine davon reicht. Das ist ein eigenständiger Lernbereich, also sprich ein Schulfach eingerichtet werden muss, dass eben die grundlegenden Konzepte, Kompetenzen und Orientierungswissen bereitstellt, dass sowas wie die Wirbelsäule ist, wo sich dann alle dran festhalten, die anderen Fächer. Es ist nicht bestritten, dass alle Fächer auch fachliche Bezüge zur digitalen Bildung integrieren und es muss eben digitale Bildung im eigenen Lernbereich sowie innerhalb der anderen Fächer, kontinuierlich über die Schulstufen verteilt sein, wie ein Spiralcurriculum. Das heißt es reicht nicht in einem bestimmten Jahrgang das zu machen, wie das zum Beispiel Baden-Württemberg, die es nur in Klasse 7 machen, oder mal eine Projektwoche zum Thema XY in Klasse 9. Das würde nicht reichen, sondern dass man das kontinuierlich durchführen muss und dass es auf allen Jahrgangsstufen dafür eine Lerngelegenheit geben muss.

Folie 29:

Und dazu gehört natürlich auch eine entsprechende fundierte Lehrerbildung, die eben mit den Bezugswissenschaften Informatik und Medienbildung ausgestattet ist. Das heißt, wir brauchen einen Studienangebot im Lernstudium, das eben Informatik und Medienbildung gleichermaßen umfasst. Aber auch die Fachdidaktiken aller Fächer und die Bildungswissenschaften müssen sich hier diesen Herausforderungen stellen und natürlich auch Forschung und Konzepte für digitale Bildung weiterentwickeln. Und es muss entsprechend Fort- und Weiterbildungsangebote geben.

Folie 30:

Also, wenn man nun das Dagstuhl-Dreieck nimmt, ein bisschen aufklappt und mit der Rollengabel, der digitalen Bildung vom Anfang zusammenführt, dann erhält man das sogenannte Haus der digitalen Bildung. Wo wir dann in den Ebenen, also horizontal, die verschiedenen Rollen der IKT-Systeme im Unterricht haben, also als Unterrichtsgegenstand im Erdgeschoss. Und das dann wieder nach drei verschiedenen Perspektiven aufdröseln können, nämlich nach der Anwendungsbezogene Perspektive, der technologischen Perspektive und der gesellschaftlich-kulturellen Perspektive. Dann die Werkzeugebene als Gestaltungsmittel und Gegenstand nochmal auch nach diesen drei Perspektiven aufklappen können, wenn es dann darum geht, ich kann das auch unter der anwendungsbezogenen Perspektive als Werkzeug untersuchen, ich kann es dann dazu benutzen. Also im Erdgeschoss geht es ums Verstehen und im ersten Stock geht es ums Gestalten, Verstehen und Gestalten. Und im Dach ist es dann das Unterrichtsmittel, also fachdidaktischen Einsatz oder einen informellen Einsatz kann man eben auch unterscheiden und sagen einmal, sozusagen ganz klassisch, fachdidaktisch als Lesehilfe, Geometriesoftware, Vokabel App und so weiter und andererseits eben auch, so mit selbstlern-Bausteinen eher binnendifferenziertes oder individuelles Lernen, das auch als Unterrichtsmittel natürlich eingesetzt werden kann. Und ganz oben in der Spitze des Dachs, dann der pädagogisch-organisatorische, Einsatz, Schulserver, Tablets, -Smarte Tafeln, UR und so weiter. Das Ganze steht und fällt sozusagen in dieser Hausmetapher, mit der Ausbildung und dem Habitus der Lehrkräfte. Und das Organisationsmittel ist im Dach, weil das ist sozusagen die Oberfläche wenn man von oben in die Schule reinguckt und das ist immer das, was man als erstes sieht, auch als Elternteil, wenn ich jetzt, zum Beispiel Hinweise von den Lehrkräften, meines Kindes über ein entsprechendes Lehr-Lern-Managementsystem bekomme, dann ist das natürlich das erste, was ich davon wahrnehme.

Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



Folie 31:

Wenn man jetzt diese Modelle hat, kann man sich natürlich, und muss man sich aufragen, passt das denn zur KMK-Strategie. Ist das überhaupt abgebildet? Kann man diese drei Perspektiven oder diese insgesamt neun Perspektiven aus dem Haus der digitalen Bildung da eigentlich irgendwo drin wiederfinden? Und die Antwort ist ja. Ich habe mal alle 61 Kompetenzen der KMK hier auf diese eine Folie getan, die es nicht zum Lesen, sondern eher nur zum Anmalen gedacht, und die dann eben in entsprechenden Farben angemalt. Das ist also meine Wahrnehmung, welche Kompetenz eigentlich zu welcher Seite des Dagstuhl-Dreiecks gehört. Aber ich hoffe, man kann schon sehen, es gibt Kompetenzbereiche, die sich eher auf der anwendungsorientierten Perspektive beschäftigen. Es gibt Kompetenzbereiche, die eher auf der gesellschaftlich-kulturellen Ebene unterwegs sind. Und es gibt Kompetenzbereiche, die doch einen sehr starken Bezug zur technologischen Perspektive haben, wo wir Informatikerinnen und Informatiker natürlich sagen, das ist auf jeden Fall unser Zuhause. Wie viel von den anderen Seiten auch noch zu uns gehört ist mit Sicherheit Teil oder wird auch bestritten, es gibt die einen, die sagen, das ganze Dagstuhl-Dreieck gehört zu Informatik, es gibt aber natürlich auch Menschen, die sagen, die Informatiker sollen mal lieber auf der technologischen Perspektive bleiben. Nach dem Motto: Schuster bleib bei deinen Leisten und die anderen Sachen müssen eben andere Leute machen.

Folie 40:

Jetzt kann man natürlich auch zu einem Punkt kommen, wo man sagt, Moment mal, gab es das nicht schon? Jetzt sind sie wahrscheinlich noch nicht so alt, dass Sie das merken können oder dass Sie auf die Idee kommen, aber es sind immer mal wieder Schulleiter in meinen Vorträgen, die sich erinnern, dass eben tatsächlich vor 35 Jahren oder 30 Jahren schon mal etwas sehr Ähnliches beschlossen wurde. Es gab das dann 1987 schon die Bund-Länder-Kommission, die im Beschluss zur Informationstechnischen Grundbildung schon sehr weite Strecken, sehr ähnliche Dinge beschlossen hat, wie jetzt die Kultusministerkonferenz 2016 noch mal. Das blieb weitgehend ohne Wirkung aus verschiedenen Gründen. Nämlich, damals hat man in der Lehrerbildung kaum reagiert. Und man hat damals schon den Einsatz von Computern als Lernmitte und Werkzeug mit dem Lernen über Medien und Computer, also Unterrichtsgegenstand, verwechselt. Und man hat auch damals schon, die Digital Natives überschätzt. Man hat damals schon immer gedacht, naja, wir brauchen den Unterricht eigentlich gar nicht, das wächst sich raus, die Kinder bringen sich das selber bei und auch die Technik wird dann so toll zu bedienen sein, dass man das gar nicht lernen muss. Und man hat es so genannt wegintegriert. Das heißt, man hat die Verantwortlichkeit auf mindestens 3-4 Fächer verteilt und kein qualitätssichernder Rahmen zugesichert. Das heißt, man hat nicht dafür gesorgt, dass es dafür irgendwo eine Note gibt.

Folie 41:

Wenn Sie jetzt also abschließend jemand fragt, warum gehört eigentlich Informatik in die Schule? Naja, weil Informatik die Wissenschaft ist, die die digitale Welt erklärt und gestaltet. Das genauso wie mit den Naturwissenschaften, wenn ich keinen naturwissenschaftlichen Unterricht habe, dann kann ich auch mit Diskussionen zum Klimawandel und Atomkraft relativ wenig anfangen. Weitere Grund ist: Weil die letzten 30 Jahren gezeigt haben, dass der integrative Ansatz und Wahlfächer nicht ausreichen um eben solche digital-mündigen Bürger hervorzubringen. Und weil wir nur mit einem Pflichtwach natürlich alle Kinder erreichen, und damit eben auch alle Mädchen übrigens, und damit sicherstellen, dass wirklich alle was über die digitale Welt lernen und nicht nur so ein paar, die zufällig

Dieses Werk ist veröffentlicht unter der Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Davon ausgenommen sind das Logo von FAIBLE.nrw sowie die Logos der Universität Bonn.



die richtigen Eltern haben. Und wir brauchen das Schulfach auch, um eben andere Fächer zu unterstützen, weil alle Fächer ja ihrer eigenen Verantwortung nach dem Beitrag zur digitalen Welt auch leisten müssen, aber eben ohne Informatik man das nicht alleine gut stemmen kann. Dieser Verantwortung muss das Fach auch inhaltlich natürlich gerecht werden, auch für alle Kinder, deswegen muss Schulinformatik jeden Tag diese Frage „wozu eigentlich?“ beantworten. Es darf niemals Selbstzweck sein.

Folie 42:

Und die Lehrkräfte müssen eben dann auch dazu befähigt werden, auch bei den Kleinen, das heißt auch schon in der Grundschule, solche Fragen beantworten zu können. Weil Grundschulkindern, wie wir festgestellt haben, auch ganz tolle Fragen haben, nämlich sowas wie: Wie passt eigentlich so eine kleine große Welt in so eine kleine Kiste? also das Internet in Sandy. Oder woher weiß Siri eigentlich, wo der nächste Supermarkt ist? Oder fallen die Daten eigentlich aus dem USB-Stick, wenn die Kappe fehlt? Das ist auch ganz toll, denn Daten haben ja keine Materie, können also nicht runterfallen. Oder eben, warum gibt es das Internet? Dazu muss man auch eine Menge über einen kalten Krieg wissen, damit man das versteht. Also Lehrkräfte müssen, also Sie auch, aber auch alle anderen müssen befähigt werden, das zu tun.

