

IMPULSE

Oktober 2014

Ein Code erklärt noch nicht die Welt

**Warum es noch nicht damit getan ist, Programmieren als Schulfach einzuführen.
Ein Plädoyer für das Fach „Digitalkunde“.**

Mit einiger Verspätung ist die CodeWeek in Deutschland angekommen. Sie ist eine von zahlreichen Aktionen, die die Europäische Kommission mit dem Ziel angestoßen hat, Europas Jugend für die digitale Arbeitswelt fit zu machen. Schon im letzten Jahr versammelten sich im Rahmen dieser Programmier-Woche europaweit Initiativen, um mit Interessierten zu basteln, zu hacken und zu programmieren; nun also auch in Deutschland, das – wenn auch sehr langsam – aus seinem „IT-Kompetenz-Schlaf“ zu erwachen scheint. So forderte erst letzte Woche Sigmar Gabriel überraschend, Kinder sollten Programmieren als „zweite Fremdsprache“ im Unterricht lernen.^{1,2}

Dies ist zunächst zu begrüßen. Eine Debatte darüber, wie die deutschen Schüler adäquat auf die digitale Welt vorbereitet werden, ist längst überfällig. Während in Estland oder Südkorea Programmieren bereits seit Jahren auf dem Grundschul-Lehrplan steht, wurde in Deutschland der Informatikunterricht sukzessive abgebaut. Mit der Konjunktur von Schlagwörtern wie „Big Data“, „Industrie 4.0“ und „Internet der Dinge“ verbreitet sich die Einsicht, dass es ohne passendes Personal keine Wettbewerbsfähigkeit in der digitalen Wirtschaft geben wird. Damit sind auf einmal auch die Bildungsinstitutionen gefragt. Und in der Tat stehen diese vor einem strukturellen Umbau. Nicht nur, weil der Einsatz digitaler Technologien, das Lernen grundlegend verändern wird, sondern auch weil digitale The-

men zukünftig einen prominenten Platz auf dem Lehrplan einnehmen müssen.

Programmieren als zweite Fremdsprache einzuführen, wird dem fundamentalen Wandel, den unsere Gesellschaft erfährt, allerdings nicht gerecht. Denn um diesem zu begegnen, reicht es nicht, eine weitere Sprache zu sprechen. Wenn das Bildungssystem einen Beitrag dazu leisten will, dass junge Menschen der digitalen Wende als mündige Bürger begegnen, muss es „digital skills building“ breiter verstehen. Wir brauchen ein Schulfach – nennen wir es Digitalkunde – in dem alle Dimensionen der Digitalisierung – das sind neben den technischen eben auch unternehmerische, ethische und gesellschaftliche Aspekte – adressiert werden.

Ziel der Ausbildung unserer Jugend sollte nicht die Passgenauigkeit für die uns heute bekannten Anforderungen eines technologischen Arbeitsmarktes sein, sondern – in einem sehr viel umfassenderen Sinne – deren Befähigung für eine digitale Gesellschaft. Dafür sind aber mehrere Kompetenzen relevant: Erstens müssen unsere Schüler zumindest grundlegend verstehen, wie digitale Technologien funktionieren. Dieser Bereich käme aber eher dem Fach Informatik nahe, wo auch systemische Zusammenhänge verdeutlicht werden. Das Erlernen einer Programmiersprache wäre damit nur ein Teilbereich, der ebenso relevant wäre wie der Umgang mit 3D-Druckern, Hardware und Betriebssystemen. Zweitens müssen Schüler lernen, dass und wie sie ihre Kompetenzen in innovative Lösungen übersetzen können. Auch der Transfer zwischen digitalen und unternehmerischen Kompetenzen ist daher entscheidend. Drittens üben IT

1 http://www.welt.de/print/die_welt/politik/article132795521/Digitale-Revolution-im-Kindergarten.html

2 <http://www.rp-online.de/politik/deutschland/sigmar-gabriel-computersprache-soll-schulfach-werden-aid-1.4551896>

Experten – teilweise ohne sich dessen bewusst zu sein – zunehmend Einfluss auf unser Leben aus, denn digitale Technologien und die Anhäufung riesiger Datenmengen prägen den Alltag jedes einzelnen. Auf dem Lehrplan sollte insofern auch eine ethische Auseinandersetzung mit den Chancen und Risiken der Erzeugung digitaler Technologien stehen. Viertens und letztens sollten wir unsere Schüler ermutigen, über die gesellschaftlichen Implikationen einer digitalen Welt nachzudenken. Man denke etwa an die Veränderung des öffentlichen Gesundheitswesens bei wachsender Verfügbarkeit von Gesundheitsdaten oder der scheinbaren Voraussagbarkeit von Verbrechen mithilfe von Algorithmen³.

Erst wenn wir diese vier verschiedenen Perspektiven auf den digitalen Wandel zusammenführen, erschließt sich jungen Menschen die Interdependenz zwischen Technik und Gesellschaft. Und nur so werden sie dazu befähigt werden, dieser neuen digitalen Welt gestaltend zu begegnen.

IT-Wettbewerbsfähigkeit - kein stichhaltiges Argument für das Fach Programmieren

Natürlich gibt es schlagkräftige ökonomische Argumente dafür, IT wieder verstärkt im Unterricht zu verankern. Nicht von ungefähr ist es Wirtschaftsminister Gabriel, der Programmieren in der Schule fordert. Die Wirtschaft wird zunehmend digital. Unternehmen, deren Geschäftsmodelle auf Applikationen basieren, vor allem aber Unternehmen anderer Sektoren, die unter dem Druck stehen, ihre Geschäftsprozesse zu digitalisieren, sorgen für eine wachsende App-Industrie mit Umsatz im zweistelligen Milliardenbereich. Zwischen 2013 und 2018 entstehen laut Prognose der Kommission 1,8 Millionen neue Arbeitsplätze für App-Entwickler.⁴ Folglich fordert die Wirtschaft, dass die Bildungsinstitutionen aktiv werden. In Großbritannien wird

3 Siehe Victor Mayer-Schönberger <https://www.youtube.com/watch?v=XRPFSbxybxs>

4 J.G. Breslin, D. Card, M. Dabrowski, M. Mulligan, "Sizing the EU App Economy", Eurapp Final Report, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, European Commission, ISBN 9789279365140, DOI 10.2759/43252, 2014. <http://eurapp.eu/2014/07/07/eurapp-final-report-published-eu-bookshop-o>

vor diesem Argument seit Kurzem Programmieren als Schulfach gelehrt. Dass die Lehre von Programmiersprachen in Schulen der richtige Weg ist, um in den nächsten Jahren die offenen IT-Stellen qualifiziert zu besetzen, mag zu bezweifeln sein.

Erstens sehen sich viele Lehrer gar nicht in der Lage, die Programmiersprachen zu vermitteln, wie sich bereits in England abzeichnet.⁵ Zweitens ändern sich Programmiersprachen und technologischen Anforderungen kontinuierlich. Schulen können kaum mit diesen Änderungen Schritt halten. Drittens ist ein klassisches Unterrichtssetting für die Vermittlung von Programmierkenntnissen nur bedingt förderlich. Wer heute eine konkrete Programmiersprache lernen will, kann dies aufgrund der „informellen“ Art des Lernens von Programmiersprachen – dem Trial- und Error-Prinzip, der Verbesserung durch Feedback anderer Programmierer – auch außerhalb des formalen Schulsystems tun. Zudem gibt es zahlreiche kostenlose onlinebasierte Lernplattformen, wie [Codecademy](#), [CodeSchool](#) oder [KhanAcademy](#), über die Interessierte ihrer Programmierfähigkeiten verbessern können. Schulen könnten insofern allerhöchstens das Fundament für bestimmte Programmiersprachen bilden, die durch außerschulische Angebote ergänzt werden könnten. Bottom-up-Initiativen wie AppCamps aus Hamburg beispielsweise bieten für ganze Schulklassen zudem extracurriculare Einführungskurse ins Programmieren für Schulkinder an. Um einem Mangel an Programmierern entgegen zu wirken, täte die Bildungspolitik besser daran, solche Initiativen zu identifizieren, zu fördern und in den Schulen auf diese aufmerksam zu machen.

Fit für den digitalen Arbeitsmarkt

Wahrscheinlicher ist allerdings, dass es sich bei von der Kommission prognostizierten Bedarf an IT-Experten im nächsten Jahrzehnt um Fachkräfte handelt, deren Kompetenzen über die Kennt-

5 <http://www.virginmediabusiness.co.uk/News-and-events/News/News-archives/2014/Three-quarters-of-teachers-use-technology-in-most-lessons-but-only-15--are-totally-computer-savvy-risking-digital-divide-survey-finds/>

nis einer Programmiersprache hinausgehen. Sie müssen verschiedene Systeme, Algorithmen und Programmiersprachen verstehen und diese miteinander in Beziehung setzen können. Neben technischen Kompetenzen verfügen sie deswegen über ausgeprägte Problemlösungsdenken, Teamkompetenz und Kreativität. Nun liegt es natürlich nicht im Aufgabenbereich von Schulen, diese Experten auszubilden. Durchaus kann es aber Aufgabe der Schule sein, das Interesse an diesem Bereich zu fördern und die in ihm erforderlichen Schlüsselkompetenzen zu vermitteln. Aber wie?

Zum einen können dafür zuvor erwähnte außerschulische Initiativen in die Lehre eingebunden werden. Zum anderen sollte man die Schüler im Unterricht eher projektartig an technische Themen heranführen, zum Beispiel über den spielerischen Umgang mit Hard- und Software, etwa über die Einsteigergeräte „[Arduino](#)“ oder „[Raspberry Pi](#)“, die Vermittlung grundlegender Programmier-Systematiken und Peer-to-Peer Lernkonstellationen. Als pädagogisches Vorbild könnte die [Ecole 42](#) dienen, eine Schule in Paris, die sich auf die Ausbildung von jährlich 1000 jungen Entwicklern spezialisiert. Das Programm orientiert sich an der Montessori-Pädagogik, die auf Eigenmotivation und autonome Steuerung des Lernprozesses durch die Lernenden setzt. Die Lehrer begleiten die Lernenden lediglich als Mentoren. Auch um die Innovationsfreudigkeit unserer Schüler zu fördern, täten deutsche Bildungsinstitutionen gut daran, sich für ähnliche explorative pädagogische Konzepte zu öffnen.

Ein Programmierer macht noch keinen Unternehmer

Denn fälschlicherweise ist in der öffentlichen Wahrnehmung „Programmierer“ oft Synonym für Start-up-Gründer und Unternehmer. Erzählungen vom Sehnsuchtsort Silicon Valley, wo eine Vielzahl der Geschäftsideen auf Applikationen basiert, nährt diese Vorstellung. Und in der Tat ist der Bedarf nach IT Personal in Start-up-Hochburgen besonders hoch. Um im Innovationswettlauf mit Wirtschaftsstandorten wie dem Silicon Valley, Tel Aviv und Singapur

mitzuhalten, braucht es mehr Entwickler, so die weitverbreitete Annahme. Doch ganz offensichtlich entscheiden wesentlich mehr Faktoren über den Erfolg eines technischen Ökosystems. Ein Blick auf die Outsourcing-Szene Indiens sollte genügen, um zu begreifen, dass hohe technische Kompetenzen nicht notwendigerweise zu Innovation, vor allem aber nicht zu nachhaltigem Unternehmertum führen. Gewiss braucht eine intakte Technologie-Szene langfristig entsprechendes technisches Personal, doch ein guter Programmierer macht noch keinen Unternehmer.

Wer indes die Hoffnung hegt, dass sich Deutschland als Start up-Standort etabliert, sollte der Vermittlung unternehmerischer Kompetenzen mindestens genauso viel Beachtung schenken wie den technischen. Die in England entstandene Initiative „Apps for Good“ beispielsweise lässt Kinder eigene Applikationen bauen und diese im Anschluss auch vermarkten. Die Applikation steht dabei gar nicht im Vordergrund. Vielmehr zielt das Projekt darauf, dass die Teilnehmer unternehmerische Kompetenz aufbauen und Selbstwirksamkeit erfahren. Dass die Kinder die Grundlagen des Programmierens lernen, ist nur ein willkommener Nebeneffekt.

Nicht nur eine App bauen, sondern die digitale Welt verstehen

Nichtsdestoweniger ist dies kein Plädoyer dagegen, dass Schüler programmieren lernen. Allein, das Motiv sollte ein anderes sein: Technische Grundkompetenzen, zum Beispiel die Systematik des Programmierens, tragen dazu bei, dass wir unsere neue digitale Umwelt besser verstehen. Nur wer weiß, wie die Welt funktioniert, kann diese – im besten Falle positiv - gestalten; mit dem gleichen Selbstverständnis lehren wir unseren Kindern Physik oder Biologie. Und auch wenn dies auf Widerwillen stoßen mag, unsere Lebenswelt ist heute maßgeblich durch digitale Technologien geprägt. Diese verständlich zu machen, sollte als eine Aufgabe verstanden werden, die man im Englischen als „Capacity Building“ bezeichnet: Unsere Schüler zu befähigen und mündig zu machen, Digitales nicht nur zu konsumieren, sondern zu verstehen, vielleicht

auch zu gestalten. Nur so kann die von Weltbank und OECD betitelte „zweite Digitale Kluft“⁶ verhindert werden. Diese definiert sich nicht mehr über Zugang oder Nicht-Zugang, sondern über die ungleiche Verteilung der Fertigkeit, sich diese Technik zu eigen machen zu können. Daraus folgt auch die Notwendigkeit, ethische Fragen im Unterricht anzusprechen. Denn mit dem wachsenden Einfluss, den digitale Technologien auf unser Leben haben, steigt der – oft gar nicht intendierte – Einfluss der Architekten dieser Technologien. Auf einer individuellen Ebene sollten insofern die Chancen und Risiken, aber auch die Verantwortung jedes einzelnen diskutiert werden, wenn er digitale Medien konsumiert und produziert. Selbstredend umfasst dies auch aufklärende Maßnahmen zum Thema Datenschutz und Privatheit.

Die Schule hat schon heute die Aufgabe, das Bewusstsein junger Menschen für die Potentiale und Gefahren der Digitalisierung zu schärfen. Gerade weil für die meisten Erwachsenen Konzepte wie „Big Data“ oder „Industrie 4.0“ sperrig, kompliziert und unverständlich sind, ist es umso relevanter, diese mit zukünftigen Entscheidungsträgern zu diskutieren. Das geht auch auf einer sehr praktischen und anwendungsorientierten Ebene. Fragen dazu, welche Daten gut und welche schlecht sind, wer überwachen darf und warum, was passiert, wenn Gegenstände „Entscheidungen treffen“, wozu das Internet da ist, wozu es da sein sollte, wie es Beteiligung erleichtert, oder erschwert oder wem das Internet eigentlich gehört, sind Fragen, die mit jungen Menschen durchaus diskutiert werden können. Vor allem dann, wenn sie diese in einen Bezug zu ihren eigenen technischen Kompetenzen, zum Beispiel den Grundlagen des Programmierens, setzen können. Grundlagenreflexion und zweckorientiertes „skill building“ stehen dabei nicht unbedingt im Widerspruch: Neben dem steigenden Bedarf nach Entwicklern ist davon auszugehen, dass es zukünftig auch mehr Internet-Anwälte, Datenanalysten, Internetsoziologen und Internetmenschenerichter geben muss. Vielleicht macht die Schule dem

ein oder anderen Jugendlichen diese Berufsfelder schmackhaft.

In deutschen Schulen muss eine starke Auseinandersetzung mit digitaler Technik stattfinden. Deswegen ist es gut und richtig, dass die Debatte Fahrt aufnimmt. Statt aber Programmieren als Fremdsprache einzuführen, sollten die Kultusministerien innehalten und überlegen, in welchem größeren Rahmen dieser Kompetenzerwerb eingebettet wird. Das Internet ist ein gesellschaftliches Phänomen. Das Fach „Digitalkunde“ könnte dieser Tatsache gerecht werden, indem es praktisch und projektartig technische und unternehmerische Grundprinzipien vermittelt und in Bezug zu gesellschaftlichen und ethischen Fragenstellungen setzt. Bis ein solches Fach umgesetzt werden kann, wird Zeit vergehen. Um den digitalen Wandel nicht zu verschlafen und junge Menschen zur Auseinandersetzung mit digitalen Technologien zu ermutigen, könnten die Länder allerdings schon heute außerschulische Initiativen gezielt fördern und Schulen ermutigen, diese Angebote zu nutzen. Letztlich sind vielleicht auch die Lehrer dankbar, sich im Rahmen solcher außerschulischen Kooperationen den komplexen Fragen der digitalen Welt zu widmen.

⁶ <http://blogs.worldbank.org/edutech/the-second-digital-divide>

Über die Stiftung

Die **stiftung neue verantwortung** ist ein unabhängiger, gemeinnütziger und überparteilicher Think Tank mit Sitz in Berlin. Sie fördert kreatives, interdisziplinäres und sektor-übergreifendes Denken zu den wichtigsten gesellschaftspolitischen Themen und Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Durch ihr Fellow- und Associate-programm ermöglicht sie den intensiven Austausch junger Experten, Praktiker und Vordenker aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft.

Das Programm **Europäische Digitale Agenda** bringt wichtige Akteure und Vordenker aus Wirtschaft, Gesellschaft und Politik zusammen, um sich strategisch mit den politischen Herausforderungen von Digitalisierung zu befassen und gemeinsam Handlungsoptionen zu diskutieren und zu entwickeln. Es wird von über 20 Förderern unterstützt - darunter Stiftungen, Unternehmen und öffentliche Institutionen.

Julia Manske ist Researcher im Projekt „Europäische Digitale Agenda“ und beschäftigt sich mit digitalen Innovationen und Unternehmertum in der internationalen Entwicklung. Zuvor war sie Fellow des Vodafone Instituts für Gesellschaft und Kommunikation und arbeitete für die Non Profit-Beratung Goodroot und die CSR Abteilung von Vodafone Deutschland. Julia Manske studierte Kultur- und Kommunikationswissenschaften an der Ludwig-Maximilians Universität in München sowie Sozialwissenschaften an der UNAM in Mexiko-Stadt.

Dieser Impuls wurde ermöglicht durch die finanzielle Förderung des Vodafone Instituts für Gesellschaft und Kommunikation (www.vodafone-institut.de).

Die Verantwortung für den Inhalt des vorliegenden Papiers liegt ausschließlich bei der stiftung neue verantwortung. Es spiegelt nicht notwendigerweise in allen Punkten die Position des Vodafone Instituts für Gesellschaft und Kommunikation wider.



Vodafone Institut
für Gesellschaft
und Kommunikation

Impressum

stiftung neue verantwortung e. V.

Beisheim Center

Berliner Freiheit 2

10785 Berlin

T. +49 30 81 45 03 78 80

F. +49 30 81 45 03 78 97

www.stiftung-nv.de

info@stiftung-nv.de

Gestaltung:

Pentagram Design, Berlin

Kostenloser Download:

www.stiftung-nv.de



Dieser Beitrag unterliegt einer CreativeCommons-Lizenz (CC BY-NC-SA). Die Vervielfältigung, Verbreitung und Veröffentlichung, Veränderung oder Übersetzung von Inhalten der stiftung neue verantwortung, die mit der Lizenz „CC BY-NC-SA“ gekennzeichnet sind, sowie die Erstellung daraus abgeleiteter Produkte sind unter den Bedingungen „Namensnennung“, „Nicht-Kommerziell“ und „Weiterverwendung unter gleicher Lizenz“ gestattet. Ausführliche Informationen zu den Lizenzbedingungen finden Sie hier:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>

jmanske@stiftung-nv.de