

Sebastian Seitz (Hrsg.)

# Open Source Und Schule

warum bildung offenheit braucht

Die Informationen in diesem Buch werden "so wie sie sind" bereitgestellt. Trotz sorgfältiger Prüfung der Inhalte, können weder die Autoren noch der Herausgeber für mögliche Schäden, direkt oder indirekt durch die Inhalte des Buches verursacht, haftbar gemacht werden.

Copyright 2015 Frank Poetzsch-Heffter, Melanie Richter, Daniel Rohde-Kage, Sebastian Seitz, Dr. Ronny Standtke, Wolf-Dieter Zimmermann, Prof. Dr. Isabel Zorn



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz. Weitere Informationen zur Lizenz finden Sie hier:

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

Unter <http://www.s-seitz.de> finden Sie weitere Informationen und können das Buch als PDF oder eBook herunterladen.

ISBN (digital): 978-3-86373-034-5

ISBN (Print): 978-3-86373-035-2

*Jemand mit einer neuen Idee gilt so lange als  
Spinner, bis sich die Sache durchgesetzt hat.*

Mark Twain



---

## Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

als ich mir vor fast 10 Jahren die Linux-Distribution Ubuntu installierte, konnte ich noch nicht ahnen, welchen Einfluss dies auf mein heutiges Thema nehmen würde. Ubuntu war, obwohl eine der beliebtesten Distributionen, für mich als Nutzer und auch für mein Umfeld ungewohnt. Nicht nur die Optik, auch die Handhabung schien sonderbar. Inzwischen kennt nahezu jeder meiner Freunde und Bekannten Linux als Betriebssystem und die Distribution Ubuntu. Es wundert auch keinen mehr, wenn man heute sagt: "Ich nutze Linux."

Freie und Open-Source-Software ist in Deutschland gegenwärtig ein Begriff, der sich unter anderem durch mobile Betriebssysteme, Office-Pakete, und Software für Router einen Namen gemacht hat. So liegt nahe, auch das System Schule mit diesem Begriff zu verbinden.

Eine wirkliche Verständlichkeit scheitert oft an den wenig bekannten Beispielen aus der Praxis. Als Erziehungswissenschaftler habe ich mich bereits während meines Studiums mit der Idee des offenen Unterrichts beschäftigt, stets mit dem Bildungs- und Erziehungsauftrag im Kopf, den die deutsche Schule erfüllen soll. Dabei sind mir etliche Male Ähnlichkeiten zum Selbstverständnis von Freier und Open-Source-Software aufgefallen. Auch hier geht es um Transparenz, das Teilen von Wissen zum Wohle aller und um die Möglichkeit, mitzubestimmen (auch Demokratiekompetenz genannt).

Die Kongruenz von Open Source und der Auffassung von einer offenen (modernen) Schule beeindruckt mich bis heute. Seit mehreren Jahren beschäftige ich mich nun beruflich mit diesem Thema. Im Rahmen meiner Arbeit versuche ich an vielen Stellen, das Thema

---

## Open Source mit Bildung zu vernetzen<sup>1</sup>.

Dieses Buch ist das Ergebnis der Überlegung, Interessierten die Potenziale von Freier und Open-Source-Software in der Schule zugänglich zu machen. Ich freue mich deshalb sehr, dass Sie sich dazu entschlossen haben mehr darüber zu erfahren. Beim Lesen werden Sie feststellen, wie vielfältig das Thema ist und wie viele unterschiedliche Perspektiven sich aus diesem entwickeln lassen. Sie werden feststellen, dass die Autorinnen und Autoren nicht alle dieselben Begriffe verwenden, um die im Kern selbe Sache zu beschreiben. So sagen manche z. B. *Freie Software*, während andere *Open-Source-Software* als Begriff verwenden.

Bevor ich weitere Worte über die Geschichte und die Problematik der Begrifflichkeit dieses Phänomens verliere, möchte ich jedoch noch einige Gedanken zum Buch selbst erwähnen. Die Motivation, dieses Buch herauszugeben, liegt darin begründet, das Thema Open Source und dessen Potenziale für eine in der Open-Source-Szene sonst eher unterrepräsentierte Gruppe an Menschen zugänglich zu machen. Die Rede ist von Lehrerinnen und Lehrern. Aktuell scheint hierfür die genau richtige Zeit zu sein, da sogenannte Open Educational Resources (kurz OER) auf dem Vormarsch sind.

Bei OER handelt es sich um freie/offene Bildungsmaterialien - gewissermaßen Open-Source-Lernmaterialien, deren wirklicher Nutzen sich nur dann vollständig erschließen lässt, wenn dies auf Basis offener und für jeden Menschen zugänglicher Systeme geschieht. Das Buch richtet sich dabei, auch wenn es sich eigentlich um ein technisches Thema handelt, nicht an Techniker, sondern an Personen, deren Thema die Pädagogik ist.

---

<sup>1</sup> Eine Übersicht zu diesen Themen finden Sie auf meinem Blog unter <http://seitz.de>.

---

Mein größter Dank gebührt daher selbstverständlich den Autorinnen und Autoren, die ihr Artikel allesamt unentgeltlich verfasst haben und bereit waren ihre Texte, im Sinne des offenen Gedankens, unter einer freien Lizenz (CC BY-SA 3.0 DE) zu veröffentlichen. Sie füllen dieses Buch mit ihren ganz subjektiven und persönlichen Einblicken in ihre Erfahrungswelt von Schule und Open Source. Dabei berücksichtigen sie nicht nur die Schule selbst, sondern auch die Schuladministration sowie die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften. Und sie machen deutlich, *warum Bildung Offenheit braucht*.

Zu guter Letzt sei noch ein Dank an Lydia Pintscher gerichtet, die mit ihrem Buch "Open Advice" eine Designvorlage für dieses Buch geliefert hat - selbstverständlich auch unter freier Lizenz.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Entdecken.

— Sebastian Seitz

Berlin, Deutschland; 9. Dezember 2014



# Inhaltsverzeichnis

<b>I. Primar- und Sekundarstufe</b>	<b>1</b>
1. Linux und Freie Software an der Leif-Eriksson-Gemeinschaftsschule in Kiel	3
2. "Auf neuen Schienen" - Umsteigen auf Open-Source-Software an einem Gymnasium	13
<b>II. Aus- und Weiterbildung</b>	<b>27</b>
3. Medienanalphabetismus in der Schule? - Der Beitrag der Ausbildung	29
4. Freie Open-Source-Software in der Hochschule - Zu Anforderungen und Zielen in Pädagogik- und Sozialarbeit-Studiengängen im Paradigma der Medienbildung	41
5. Freie Software in Schule und Lehrerfortbildung - Ein Blick auf die Schullandschaft in Niedersachsen	65
<b>III. Administration</b>	<b>81</b>
6. Der Lernstick - Rückblick und Ausblick	83
7. Free and Open Schools - Wie Freie und Open-Source-Software die Schule wandeln kann	103

<b>8. "Schulen brauchen Mut und Weitsicht"</b>
--

<b>113</b>
------------

Teil I.

Primar- und Sekundarstufe



# 1. Linux und Freie Software an der Leif-Eriksson-Gemeinschaftsschule in Kiel

Melanie Richter

*Melanie Richter ist Lehrerin an einer Kieler Gemeinschaftsschule und administriert die dortige IT-Infrastruktur. Medienkompetenzerziehung und die Etablierung von Open-Source-Software in schulischen Kontexten sind ihr ein wichtiges Anliegen. Sie bloggt unter <http://fraurichter.net>.*

## Einleitung

Im Jahr 2009 machte sich die Leif-Eriksson-Gemeinschaftsschule nach einer bildungspolitisch motivierten Schulfusion einer ehemaligen Haupt- und Realschule auf den Weg, mit einem neuen Konzept den Herausforderungen zunehmender Heterogenität in den Lerngruppen gerecht zu werden. Die Schule liegt in einem sogenannten sozialen Brennpunktviertel mit einem Migrationsanteil von ca. 60 Prozent. Neben der Verschiedenheit in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der Schüler lernen hier vor allem Schüler<sup>1</sup> aus Familien sogenannter bildungsferner Schichten, in denen die finanziellen Ressourcen knapp sind.

---

<sup>1</sup>Zugunsten der einfacheren Lesbarkeit wird sowohl für die männliche als auch die weibliche Form die männliche Form verwendet.

Das neue Konzept der Schule setzt auf individuelle Förderung der einzelnen Schüler, mit dem Blick auf die Erweiterung ihrer Kompetenzen. Dabei sollen die verschiedenen Lerntypen berücksichtigt werden. So wurden Aufgabenformate erzeugt und zusammengestellt, die die Schüler motivieren und die zu ihrem Lerntyp passen. Des Weiteren sollen im Hinblick auf die individuelle Förderung regelmäßige Diagnosen stattfinden, die die Stärken und Schwächen der Schüler in den jeweiligen Fächern abbilden, um anhand derer gezielt an den Stellen anzusetzen, an denen Förderung oder Forderung sinnvoll ist.

Für all diese konzeptuellen Neuheiten war es erforderlich, über eine Ausweitung der Ressourcen im IT-Bereich nachzudenken und eine Struktur zu schaffen, die von Seiten der schulischen Administration angemessen wartbar ist und der sehr begrenzten finanziellen Ressourcen der Schule schont. Hier kamen Überlegungen ins Spiel, bereits bei der Wahl des Betriebssystems vermehrt auf Freie Software zu setzen.

Im Folgenden möchte ich die Entwicklungen innerhalb der Schule darstellen, die dazu geführt haben, dass es nun, nach ca. vier Jahren, etwa 120 Computer für ungefähr 600 Schüler gibt, die allesamt unter dem Betriebssystem Linux laufen und fast ausschließlich mit Freier und Open-Source-Software bestückt sind. Darüber hinaus sollen unterrichtliche Konzepte dargestellt werden, die den Schülern den Umgang mit Open-Source-Software näherbringen sowie deren Auswirkungen auf die Nutzungsgewohnheiten der Schüler betrachten. Weiterhin haben sich in den letzten vier Jahren einige strategische Entwicklungen in Bezug auf die Zusammenarbeit der Lehrkräfte ergeben, die auch mit dem Einsatz von Open-Source-Software zusammenhängen.

## **Rahmenbedingungen und Startphase**

2009 verfügte die fusionierte Leif-Eriksson-Gemeinschaftsschule über zwei PC-Räume, die mit jeweils 15-20 Desktops-PCs ausgestattet wa-

ren und mit Windows XP liefen. Die Wartung der PCs verlief stets problematisch, da diese zwar über Wächterkarten<sup>2</sup> verfügten, die aber den alltäglichen Betrieb und die Wartung jedoch nicht immer einfach gestalteten. Außerdem waren die Peripheriegeräte (Maus, Tastatur, Monitor) häufig beschädigt, da es einigen Lehrkräften nicht gelang, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, während sie mit den Klassen in diesen Räumen arbeiteten. Zu dieser Zeit übernahm ich die Administration der beiden PC-Räume und beschäftigte mich erstmals mit der Idee, alle PCs in den Räumen auf Linux umzustellen, da mir die Wartung dadurch deutlich einfacher erschien. Einen weiteren Vorteil sah ich in der Manipulierbarkeit der Rechner durch Schüler, da diese zwar häufig über entsprechende Skripte (für Windows) verfügten bzw. sich in den Einstellungen ausreichend auskannten, um diese zu verändern, ihre Kenntnisse aber nicht für den Umgang mit einem Linux-Betriebssystem ausreichten.

Damals war es jedoch zu früh für eine derart radikale Veränderung, denn auf den Rechnern waren Lernprogramme von Schulbuchverlagen installiert, die unter Linux nicht einfach so verwendet werden konnten oder deren Anpassung sehr zeitaufwändig gewesen wäre. Deshalb wurde die Idee vorerst verworfen. Es wurde insofern ein kleiner Schritt in Richtung Freie und Open-Source-Software getan, als dass auf all diesen Rechnern Firefox, OpenOffice, Audacity und andere Programme für den Alltagsgebrauch installiert wurden.

Da diese beiden Räume bald nicht mehr ausreichten, um den Anforderungen der Nutzung gerecht zu werden, fanden Überlegungen zur Aufstockung statt. Da sich das stationäre Konzept im Alltag wenig bewährte, überlegte die Schulleitung, mobile Lösungen zu forcieren. Als Pilotprojekt sollte ein Laptopwagen angeschafft werden, der einen Klassensatz Laptops (25 Stück) beinhaltete und in die Klasse gerollt werden konnte, um dann vor Ort im Klassenraum damit arbeiten zu können. Dafür war ein Ausbau des schulinternen WLAN-

---

<sup>2</sup>Siehe hierzu <http://www.dr-kaiser.de/>

Netzes erforderlich. In der Kieler Firma fat<sup>3</sup> fanden wir einen kompetenten Partner für die Planungs- und Durchführungsphase dieser Idee. Bei den Planungsbesprechungen kam die Idee auf, Linux als Betriebssystem zu nutzen und damit das Geld für die Windowslizenzen zu sparen. Ein weiterer Vorteil lag darin, dass die Programme, die eine Linux-Grundinstallation mitbrachten, für den alltäglichen Gebrauch ausreichten und für diese keine Lizenzgebühren anfielen. Die Lösung sollte serverbasiert arbeiten, und die Schüler sollten eigene Accounts erhalten, mit denen sie sich zu Beginn ihres Arbeitsprozesses beim Server anmelden und ihre Arbeitsergebnisse speichern konnten. Außerdem sollte vermehrt auf webbasierte Aufgabenformate gesetzt und Onlinediagnoseangebote der Schulbuchverlage genutzt werden.

Den Mittelpunkt des neuen Netzwerks bildete ein Debian-Server mit univention@school<sup>4</sup>, der die Accountverwaltung regelte. Dieser bildete die Verbindung zum Internet und war mit einem WLAN-Access-Point auf dem Jahrgangsfloor, in dem das Pilotprojekt starten sollte, verbunden. Auf den Laptops wurde die Linux-Distribution Kubuntu installiert sowie die Pakete der Ubuntu Education Edition Edubuntu. Die Wahl fiel auf Kubuntu, da der Aufbau des Desktops, des Startmenüs und der fensterbasierten Programme windowsähnlich sind und man davon ausgehen konnte, dass Schüler und Lehrkräfte wenig Probleme bei der Nutzung der Anwendungen haben würden. Nach einer etwas problematischen Anpassungsphase funktionierte das System sehr gut und wurde innerhalb des Jahrgangs stark genutzt. Eine Problematik bildete jedoch die Nutzung des Lernprogramms, das zum Englisch-Schulbuch "Notting Hill Gate" gehörte und für das eine Schullizenz vorhanden war. Nach einigen Anlaufschwierigkeiten gelang es jedoch, diese Lernsoftware mit Hilfe des Tools wine<sup>5</sup> zum Laufen zu bringen, sodass auch dieses im Unterrichtsalldag genutzt werden konnte. Bei wine handelt es sich

---

<sup>3</sup>Siehe hierzu <http://fat.de>

<sup>4</sup>Siehe hierzu <http://www.univention.de/produkte/schule/>

<sup>5</sup>Siehe hierzu <http://www.winehq.org/>

um einen Windows-kompatible Laufzeitumgebung, die es ermöglicht, Windows-Programme unter Linux zu benutzen.

Mittlerweile, etwa drei Jahre später, verfügt die Schule über insgesamt drei Laptopwagen á 25 Laptops, die in entsprechend gut gesicherten Räumen auf drei verschiedenen Jahrgangsfloren stehen. Zu jedem Wagen gehört ein Netzwerkdrucker, der sich in einer nahe gelegenen Lehrerstation oder einem Klassenraum befindet und über den die Schüler von ihren Laptops aus drucken können.

## **Nutzung im Unterricht**

Die Nutzungsgewohnheiten sind sehr unterschiedlich, da die Lehrkräfte verschiedene Ansätze verfolgen, um mit den Laptops zu arbeiten. Während in einigen Klassen oft alle Schüler gleichzeitig mit dem gleichen Lernprogramm arbeiten, hat es sich beispielsweise in dem jetzigen 8. Jahrgang, in dem ich unterrichte, so eingespielt, dass der Laptopwagen in vielen Unterrichtsstunden auf den Jahrgangsfloor gerollt wird, so dass Schüler aus verschiedenen Klassen zu unterschiedlichen Unterrichtsinhalten an einem Laptop arbeiten können. Das ist vor allem eine Folge des individualisierten und geöffneten Unterrichts, in dem die Schüler selbstverantwortlich arbeiten. Dazu erstellen sie, gemeinsam mit ihrer Lehrkraft, nach entsprechenden diagnostischen Tests einen Lernplan, an dem sie in den darauffolgenden Wochen arbeiten wollen. In den jeweiligen Unterrichtsstunden haben sie dann die Wahl, in welchem Fach sie weiterarbeiten wollen, so dass der Lehrer mehr als Lerncoach denn als Belehrender dient. Dieses Verfahren hat sich im Unterricht gut bewährt, da die Leistungsvoraussetzungen und -fähigkeiten sehr heterogen sind und ein konventioneller Unterricht einen Großteil der Lerngruppe nicht voranbringen würde.

Da nach unserem Konzept nicht nur das reine Fachwissen erweitert werden soll, sondern auch großer Wert auf die Recherche- und Präsen-

tationsfähigkeit gelegt wird, haben sich die Laptops dafür ebenfalls als sehr nützlich erwiesen. Wenn Schüler in meinem Unterricht in Gruppen Präsentationen erstellen und anschließend vortragen sollen, stelle ich ihnen oft eine kleine Auswahl von Links auf meiner Homepage<sup>6</sup> zusammen. Um an weitere Informationen zu kommen, besprechen wir häufig in den Kleingruppen, welche Suchbegriffe sich eignen könnten, denn die Erfahrung hat gezeigt, dass Schüler dazu neigen, Wikipedia zu nutzen und dann schnell von der Fülle, der für sie in ihrem Themenkontext unnötigen Informationen, erschlagen sind. Dies ist ein Bereich, den Lehrkräfte häufig vernachlässigen und dann oft verwundert sind, wenn die Informationen, die bei einer Präsentation abgeliefert werden, wenig gehaltvoll sind. Für die Erstellung von Präsentationen wird von immer mehr Schülern LibreOffice Impress benutzt, und die guten alten Plakate haben fast ausgedient. Immer mehr Schüler haben mir berichtet, dass sie sich auch zu Hause LibreOffice installiert haben, damit sie an ihren in der Schule begonnenen Präsentationen weiterarbeiten können.

Eine besondere Rolle spielen die Laptops im Bereich des Wahlpflichtunterrichts. Es gibt mittlerweile zwei Medienkurse, in denen die Schüler vertiefend Erfahrungen im Umgang mit Grafik-, Audio- und Videoprogrammen sammeln sollen. Eine wichtige Unterrichtseinheit<sup>7</sup> bildete dabei die Einführung in die rechtlichen Komponenten im Umgang mit Bildern, Musik und Videos aus dem Internet. Neben der Klärung der Begrifflichkeiten 'Copyright' und 'freie Bilder' setzten sich die Schüler intensiv mit den Vorteilen der CC-Lizenzen auseinander und lernten Plattformen kennen, auf denen solche Bilder zu finden sind.

Eine wichtige Rolle bei der Arbeit mit Computern im Unterricht spielt der Jugendschutz. Für uns hat sich das proxybasierte Linuxpaket dansguardian als praktikabel erwiesen, dass als Contentfilter

---

<sup>6</sup>Siehe hierzu <http://fraurichter.net>

<sup>7</sup>Siehe hierzu <http://fraurichter.net/?p=149>

fungiert. Es funktioniert über eine Black- und Whitelist, die entsprechende Internetseiten sperrt beziehungsweise freigibt. Dank der Whitelist hat man als Administrator schnell die Möglichkeit, entsprechende Seiten freizuschalten, wenn diese per vordefinierter Liste nicht zugänglich, aber für den Unterricht notwendig sind.

Einigen Kollegen war es sehr wichtig, dass ihnen eine Überwachungskonsole zur Verfügung steht, mit deren Hilfe sie während des Arbeitsprozesses der Schüler sehen können, ob auch alle Schüler an den Aufgaben arbeiten, die sie erledigen sollen oder sich unterrichtsfremd beschäftigen. Obwohl ich persönlich keine Befürworterin von solchen restriktiven Überwachungstools bin, gibt es den entsprechenden Kollegen mehr Sicherheit, wenn sie ihre Schüler an den Laptops arbeiten lassen. Deshalb haben wir uns für iTALC<sup>8</sup> als entsprechende Lösung entschieden. Mit diesem Tool hat der Lehrer die Möglichkeit, die Bildschirme der Schüler von seinem Rechner aus einzusehen und entsprechend zu intervenieren, wenn es zu Verstößen kommt.

## **Vorteile der Arbeit mit einem freien Betriebssystem und Software**

Ein immenser Vorteil besteht in der Einsparung der teuren Lizenzen für das Betriebssystem sowie Office-, Grafik-, Audio- und Videobearbeitungsprogramme und viele weitere mehr. Mittlerweile gibt es für sehr viele bekannte käufliche Programme ein entsprechendes Pendant im Bereich der Freien Software. Einen weiteren großen Vorteil sehe ich für mich als Administrator darin, dass die Schüler, die sich in ihrer Freizeit mit schädlichen Scripten beschäftigen, dank der Linuxarchitektur auf den Laptops wenig Möglichkeiten haben, die Rechner lahmzulegen. Einen weiteren großen Vorteil aus Administratorensicht sehe ich darin, dass ich einen nicht mehr korrekt funktionierenden Laptop anhand weniger Kommandozeilen mit einem neuen Image versehen kann und er nach etwa einer Viertelstunde wieder auf den

---

<sup>8</sup>Siehe hierzu <http://italc.sourceforge.net/>

Ausgangszustand gesetzt und damit benutzt werden kann.

Auch für die Schüler hat es Vorteile, dass sie in der Schule Alternativen zu den herkömmlichen, oft sehr kostenintensiven Betriebssystemen und Programmen kennenlernen. Viele unserer Schüler kommen aus Haushalten, in denen wenig Geld zur Verfügung steht. Deshalb ist der Griff zu raubkopierten Programmen weit verbreitet. Wie bereits erwähnt, haben sich, seitdem wir mit Freier Software arbeiten, immer mehr Schüler auch zu Hause die aus der Schule bekannten Programme installiert, da sie deren Funktionalität zu schätzen gelernt haben und sie gerne nutzen. Damit können wir in der Schule ein Stück weit dazu beitragen, dass sie sich nicht durch Raubkopieren in Gefahr bringen, da sie legale, kostenfreie Alternativen kennen und nutzen.

Durch die Nutzung von Laptops im Unterricht, die mit WLAN funktionieren, ist darüber hinaus eine größere Flexibilität im Umgang mit computerbasierten Aufgaben geschaffen worden, was auch zur Individualisierung des Unterrichts beigetragen hat.

## **Problemfelder**

Auch wenn es sich in der Theorie durchweg positiv darstellt, gibt es in der Praxis Problemfelder, die nicht unerwähnt bleiben dürfen. Viele Kollegen haben grundsätzlich noch Berührungsängste im Umgang mit Computern im Unterricht. Sie befürchten, dass die Schüler sich vorwiegend unterrichtsfremd beschäftigen, auf Internetseiten gehen, die sie als Lehrer für wenig geeignet halten oder anderweitig Unsinn anstellen. Natürlich steht und fällt ein solcher computerbasierter Unterricht mit der Sicherheit und Präsenz des Lehrers. Um die Kollegen für die Arbeit mit den Laptops fit zu machen, führe ich zu Beginn eines jeden Halbjahres eine Schulung mit allen neuen Kollegen durch, innerhalb derer sie an den Umgang mit den Laptops herangeführt und auf eventuelle Probleme aufmerksam gemacht werden. Das hat

bei vielen die Angst vor der Arbeit mit den Rechnern verringert.

Um die Hardware möglichst lange zu erhalten, damit auch kommende Jahrgänge fehlerfrei mit dieser arbeiten können, müssen bestimmte Regeln im Umgang mit den Laptops eingehalten werden. Doch Regeln sind immer nur so gut, wie sie auch eingefordert werden. So sehe ich immer wieder Schüler, die rücksichtslos auf den Tasten herumhauen oder den Laptop wenig sicher auf dem Schoß liegend positionieren, wenn sie bei einem meiner Kollegen Unterricht haben. Hier gilt es, die Regeln gemeinsam einzufordern und möglicherweise entsprechende Interventionen in Erwägung zu ziehen, wenn bestimmte Schüler immer wieder unsachgemäß mit den Geräten umgehen. Denn es ist im Nachhinein schwierig festzustellen, bei welchem Schüler Tasten abhanden gekommen oder andere Beschädigungen entstanden sind. Hier gilt es, die Kollegen noch mehr für einen pfleglichen Umgang mit der PC-Technik zu sensibilisieren.

Ein weiteres Problem ist die Auslastung des internen Netzwerks und der schulischen Internetleitung. Letztere ist eine 16 Mbit-Leitung. Wenn tatsächlich in mehreren Jahrgangsstufen mit Laptops gearbeitet wird, ist das Datenvolumen schnell erreicht, und einige Schüler können nicht ohne Verzögerungen arbeiten. Die Schule hat zwar eine stärkere Leitung beantragt, aber die bürokratischen Mühlen mahlen langsam. Einerseits möchte man die Schüler dazu ermuntern, auch audiovisuelle Angebote für die Recherche zu nutzen, andererseits führt das aber dazu, dass das Limit schnell erreicht ist und andere nicht flüssig arbeiten können.

Eine weitere Schwierigkeit ist die Administration in ihrer Gesamtheit. Im Moment bin ich alleine, neben einer vollen Lehrerstelle, als Administratorin für insgesamt 150 Rechner innerhalb der Schule zuständig. Die Schule verfügt nicht über die Ressourcen, einen externen Administrator einzustellen. So müssen immer wieder Wartungsarbeiten verschoben werden, was zu Frustration bei den Kollegen führt, die damit arbeiten wollen. Im Hinblick auf die Vorteile von freien

Betriebssystemen ist jedoch zu sagen, dass sich die Linux-Rechner deutlich besser warten lassen als die Windows-Rechner, die ganz unterschiedliche Architekturen haben und nicht mal eben schnell mit einem neuen Image versorgt werden können.

## **Fazit**

Der Aufbau eines schulinternen Linuxnetzwerks hat sich in jedem Fall bewährt und bringt viele Vorteile mit sich. Mein Ziel ist es, in Zukunft auch die bestehenden PC-Räume so umzugestalten, dass sie mit Linux laufen, da die Wartung dadurch deutlich vereinfacht wird. Mittlerweile ist dies auch möglich, da die Jahrgänge, die windowspezifische Lernprogramme benötigten, die Schule verlassen haben. Meine Schulleitung steht der Umgestaltung der Räume sehr offen gegenüber und lässt mir dabei freie Hand. Im Prinzip ist es im Moment eher ein Zeitproblem.

Grundsätzlich ist zu sagen, dass in den letzten Jahren, in Bezug auf die Entwicklung der verschiedenen Linux-Distributionen so viel passiert ist, dass Linux nicht mehr nur ein Betriebssystem für Techniknerds ist, sondern durchaus kompatibel für Personen, die vor allem officebasiert arbeiten bzw. sich im Internet bewegen. Meine Erfahrungen im Bereich der Grafik- und Audiotbearbeitung mit Schülergruppen sind darüber hinaus sehr positiv, sodass ich Schulen grundsätzlich dazu rate, über eine Umrüstung ihrer Schulrechner auf Linux nachzudenken. Es lohnt sich, diesen Schritt zu wagen.

## 2. "Auf neuen Schienen" - Umsteigen auf Open-Source-Software an einem Gymnasium

Frank Poetzsch-Heffter

*Frank Poetzsch-Heffter ist Koordinator für Schulentwicklung und Informationstechnik am Katharineum in Lübeck. Seit über zehn Jahren setzt er sich für den Einsatz von Open-Source-Software und für die Ausweitung des Informatikunterrichts in allgemeinbildenden Schulen ein.*

### Wo wollen wir hin?

Man steht am Bahnsteig. Links ein Hochgeschwindigkeitszug, viel beworben, mit exklusiver Ausstattung und adrettem Betreuungspersonal. Mit diesem Zug fahren nicht nur Geschäftsleute, denn die Fahrt verspricht angenehm, sicher und schnell zu werden. Rechts ein unscheinbarer Nahverkehrszug, an dem sich Schüler und Studenten tummeln. Ein Bahnbediensteter ist schwer zu finden, die Ausstattung wirkt etwas chaotisch - dafür ist die Fahrt umsonst. Wo steigt man ein?

Die Erneuerung eines IT-Systems stellt für alle Beteiligten eine besondere Herausforderung dar. Das gilt für jeden Einzelnen zu Hause wie auch für eine Schule mit tausend Nutzern. Denn seit dem letzten Systemwechsel hat sich viel getan. Es gibt neue Produkte und Lösungen. Ein "Wir machen es so wie immer" verbietet sich. Also gilt es, eine Reihe von Entscheidungen zu fällen. Welche Hardware kommt

in Frage - soll es ein gewöhnlicher Tisch-PC oder ein "Liter-PC" sein, den man hinter den Bildschirm hängen kann? Oder macht man den harten Wechsel und setzt auf Thin-Client-Technologie? Welche Software ist vorzuziehen? Ist der Nachfolger des bisherigen Betriebssystems automatisch die richtige Wahl?

Die Fragen sind so vielfältig, dass man lieber andersherum fragt: Was soll unser System können? Daraus entwickelt man Kriterien und prüft anschließend, welche Systemvariante am besten darauf passt.

Dieser Artikel beschreibt einen solchen Systemwechsel, ausgelöst durch veraltete und zu wenig Hardware sowie durch die finanziell günstige Situation, eine Neuausstattung in einem Stück umsetzen zu können. Unser Weg ist keinesfalls direkt auf andere Schulen übertragbar, da die Randbedingungen wie Ausstattung des Gebäudes, Vorlieben und Vorerfahrung von Kollegen sowie Kompetenzen der Entscheider an jeder Schule spezifisch sind. Jedoch hoffe ich, dass einzelne Schritte für andere eine Hilfestellung beim langen Entscheidungsprozess sein können.

Das Besondere an diesem Weg ist, dass an unserer Schule mit dem Systemwechsel auch eine Neuorientierung vollzogen wurde. Wir nutzen jetzt fast ausschließlich Freie Software. Auf allen 135 Rechnern und Notebooks läuft seit drei Jahren Linux (momentan Ubuntu 12.04). Der Artikel beschreibt also auch die Erfahrungen, die wir mit der für viele Schüler und Kollegen unbekannten Software gemacht haben.

## **Vorbereitungen**

Egal in welchen Zug wir einsteigen werden, ein paar Vorbereitungen für die Reise sind wichtig. Das Reiseziel muss klar, der Abfahrstermin bekannt sein und auch eingehalten werden. Generell sollte man natürlich wissen, was bei einer Zugfahrt zu beachten ist. In jedem

Fall tauscht man sich mit kundigen Freunden aus, erzählt von dem, was man vorhat und hört sich genau an, was sie empfehlen. Hierzu eignen sich Mailinglisten und Foren sehr gut<sup>1</sup>.

Ein Konzept ist immer gut, auch wenn man es später nicht in Gänze einhält. Dabei sollten alle Beteiligten - insbesondere das Kollegium und die Schulleitung - eingebunden sein. Es müssen Anforderungen festgehalten werden, z. B. in einer Liste von Anwendungsbeispielen, die man von Kolleginnen und Kollegen abfragt. Daraus können folgende Kriterien für das neue System abgeleitet werden.

### **Technische Aspekte**

1. Das System muss möglichst leicht administrierbar sein und dauerhaft stabil laufen.
2. Es sollen bevorzugt Techniken eingesetzt werden, die offenen Standards genügen und Betriebssystem übergreifend verfügbar sind.
3. Ein Zugriff auf Daten und Software muss gleichermaßen von jedem Arbeitsplatz und mobilen Gerät in der Schule wie auch von Heimarbeitsplätzen möglich sein.
4. Eine zentrale Nutzerverwaltung muss einheitliche Zugänge für alle Dienste zur Verfügung stellen.
5. Die Bereitstellungszeit nach einem Systemstart (Bootvorgang) muss möglichst kurz sein.

### **Administrative Aspekte**

1. Für die Problembehebung und Weiterentwicklung des Systems muss ein Forum eingerichtet sein, an dem Lehrer, Eltern und Schüler beteiligt sind.

---

<sup>1</sup>Linuxmuster-Mailingliste <https://mail.schule-bw.de/cgi-bin/mailman/listinfo/linuxmuster> und die Schulnetzwerk-Admin-Liste beim Deutschen Forschungsnetz <http://www.listserv.dfn.de/cgi-bin/wa?SUBED1=schulnetz&A=1>

2. Für komplexere und längerfristige Aufgaben ist der Austausch mit IT-Unternehmen und Universitäten notwendig. Dazu muss es feste Ansprechpartner geben.

### **Inhaltliche Aspekte**

1. Das IT-System dient der pädagogischen Arbeit an der Schule.
2. Neben dem Einsatz von Software für bestimmte Anwendungen unterstützt das System die Bereitstellung von Lern- und Übungsmaterial.
3. Die Möglichkeiten der Kommunikation werden durch die Einrichtung von Foren und Mailnutzung verbessert.

Zu berücksichtigen sind außerdem

- das Nutzerverhalten und der Kenntnisstand der Nutzer, denn das System wird für sie gemacht. Sie müssen damit umgehen und sich damit wohl fühlen können. Schon jetzt sollte man daran denken, dass ein zeitlicher Rahmen für interne Schulungen eingeplant wird.
- die finanziellen Möglichkeiten. Häufig ist eine komplette Systemerneuerung nicht aus dem Haushalt finanzierbar. Findet man Partner, Fördervereine oder Stiftungen, die das Vorhaben unterstützen, dann hat man natürlich mehr Möglichkeiten.
- die Einstellung bzw. Haltung der Nutzer. Dieser Punkt darf nicht vernachlässigt werden. Herrscht im Kollegium und in der Schulleitung eine Stimmung, die offen ist für ein neues System, oder gibt es überzeugte Anwender mit festen Vorstellungen? Hier spielt u. a. das Vertrauen in die Systembetreuer eine große Rolle. Ohne dies ist die Überzeugungsarbeit schwer.

Bei uns war die Situation günstig. Allen war klar, dass etwas Neues kommen muss, da das alte System an seine Grenzen gekommen war. Zudem sollte es, gefördert durch Fundraising- und Fördervereine,

erheblich erweitert werden. Durch Beratung bei einem IT-Unternehmen wurde schnell klar, dass die gewünschten Anforderungen mit einem proprietären System den als günstig eingeschätzten finanziellen Rahmen bei weitem sprengen würden. Natürlich gibt es Programme mit proprietären Lizenzgebern, die die Kosten in dem für Schule möglichen Rahmen halten. Doch damit gibt man in der Regel personenbezogene Daten in einer Weise aus der Hand, wie es sich für das schulische Umfeld nicht gehört bzw. nicht erlaubt ist.

Günstig war außerdem, dass bei der bisherigen Nutzung der Einsatz von Lernsoftware der Schulbuchverlage eine geringe Rolle spielte. Einige Programme liefen bereits unter wine<sup>2</sup>, andere werden bald ebenso nutzbar sein. Mit diesem Wissen und der Hoffnung, dass mittelfristig auch die Schulbuchverlage auf Browser orientierte Anwendungen umschwenken werden, stand in diesem Punkt einem Wechsel auf Linux nichts im Wege. Wie wir später sehen werden, war diese Einschätzung nicht ganz zutreffend (s. Baustellen).

Ein Systemwechsel wurde nicht zuletzt durch die Menschen begünstigt, die das System betreuen sollten. Sowohl Lehrer und Schüler der Computer-AG als auch das betreuende IT-Unternehmen kannten sich mit Open-Source-Lösungen aus.

Es sah also alles ganz gut aus für einen Systemwechsel. Dennoch sollte ein Punkt nicht außer Acht gelassen werden: Die Lizenzen. Bei einem Vergleich der bekanntesten Open-Source-Lizenz, der GNU General Public License (GPL), mit der Lizenz eines proprietären Anbieters wird unserer Meinung nach offensichtlich, welches Modell für den Bildungssektor geeignet ist und welches nicht. Es wird aber auch deutlich, dass man auf keine Gewährleistung setzen kann, es sei denn, sie wird mit einem Supportunternehmen vereinbart. Wenn etwas nicht läuft, benötigt man Hilfe, die man aber - wenn man sich

---

<sup>2</sup>Rekursives Akronym für „Wine is not an emulator“. Wine ist eine Linux-Software, mit deren Hilfe Windows-Programme ausgeführt werden können.

etwas auskennt - weltweit findet.

So haben wir also alles für den Systemwechsel vorbereitet, alle Beteiligten eingeweiht und ausreichend Zustimmung erhalten. Dann stiegen wir ein - in den Nahverkehrszug.

## Abfahrt

Entscheidet man sich für Open Source, bedeutet das in der Regel, man setzt auf Linux als Betriebssystem. Als Neuling kann man sich da schon schnell verloren fühlen, denn eine Eigenart von Freier Software ist, dass es eine Vielzahl von Lösungen gibt. Und dies gilt bereits für die Softwaresammlungen, die mit dem Betriebssystem zusammen angeboten werden.

- Debian<sup>3</sup> gilt als sehr stabil und wird häufig als Serversystem eingesetzt.
- Ubuntu<sup>4</sup> baut auf Debian auf, ist aber mehr an der Unterstützung aktueller Hardware ausgerichtet und bietet mehr für das Look and Feel eines Arbeitsplatzes.
- Mint<sup>5</sup> ist wiederum eine Parallelentwicklung zu Ubuntu und gilt als vorbildlich im Bereich Multimedia.
- SuSE<sup>6</sup> ist einer der ersten Linux-Distributoren und der einzige aus Deutschland. Bereits seit zehn Jahren bietet er eine Serverlösung für Schulen an<sup>7</sup>.
- Der Vollständigkeit halber sei auch Redhat<sup>8</sup> erwähnt, der größte Linux-Distributor aus den USA.

---

<sup>3</sup><http://debian.org>

<sup>4</sup><http://ubuntu.com>

<sup>5</sup><http://linuxmint.com>

<sup>6</sup><http://suse.com>

<sup>7</sup><http://openschoolserver.net>

<sup>8</sup><http://redhat.com>

Es ist, als ob man durch den Zug läuft und sich nicht entscheiden kann, in welchem Abteil man Platz nehmen soll. Glücklicherweise gibt es auch eine Vielzahl von Menschen, die sich mit den Varianten auskennen und gerne helfen<sup>9</sup>.

Wir verwenden Debian als Serversystem, denn

- Debian gilt als besonders stabil und sicher gegen Angriffe,
- unser betreuendes IT-Unternehmen hat eine Vorliebe für Debian,
- Debian "harmonisiert" mit Ubuntu, d. h. Konfiguration und Systemaufbau gleichen sich sehr stark.

An den Arbeitsplätzen setzen wir Ubuntu 12.04 LTS ein, denn

- Ubuntu bietet einen relativ einfachen Einstieg für Umsteiger von anderen Systemen,
- Ubuntu ist sehr gut dokumentiert,
- Ubuntu bietet umfangreiche Software, mit vielen interessanten Programmen für den schulischen Einsatz,
- Ubuntu unterstützt Multimedia-Anwendung in ausreichendem Maße,
- die Version 12.04 ist eine Variante mit extra langem Support (Long Term Support, LTS), d. h. es werden fünf Jahre lang Sicherheitsupdates und Verbesserungen angeboten.

Diese Entscheidung kann in anderem Umfeld, mit anderer Betreuung natürlich ganz anders ausfallen. In jedem Fall sollte man die Komplettlösungen für Schulen in Betracht ziehen, da hier eine Kopplung mit professionellem Support möglich ist. Nicht jede Schule hat ein linuxaffines IT-Unternehmen vor Ort.

---

<sup>9</sup>Siehe <http://ubuntuusers.de> oder <http://fsub.schule.de/linux/1linux-index.htm>

- Linux-Musterlösung<sup>10</sup>: ursprünglich vom Land Baden-Württemberg als Pädagogische Musterlösung (PaedML) in Auftrag gegebenes System, wird nun von einer Gruppe freier Entwickler weiterentwickelt.
- Skolelinux<sup>11</sup>: auf Debian basierendes, international eingesetztes System.
- OpenSchoolServer<sup>12</sup>: Schulserver-Lösung aus dem Hause SuSE mit kostenpflichtigem Support.
- Arktur<sup>13</sup> aus einem Projekt mit der Computerzeitung c't und dem Offenen Deutschen Schulnetz entstandene Schulserverlösung.
- Univention<sup>14</sup>: Kostenpflichtige Open-Source-Lösung, die sich eher an Schulträger richtet.

Nach der Entscheidung für das Betriebssystem kommt nun der Einkauf der Hardware. Dabei sollte man wissen, dass nicht jede Hardware gleich gut von Linux unterstützt wird. Insbesondere bei Peripherie-Geräten wie Scannern und Druckern kann es Probleme geben. Generell gilt: Mit Markenprodukten fährt man nicht schlecht, zum einen weil diese häufig einen eigenen Linux-Support betreiben, zum anderen sind sie meist besser dokumentiert als Noname-Produkte. In jedem Fall lohnt sich eine kurze Recherche, ob die gewünschte Hardware bereits erfolgreich mit Linux betrieben wird<sup>15</sup>.

Da Hardware in der Regel immer noch gemeinsam mit einem proprietären System angeboten wird, so, als müsste man mit einem Paar

---

<sup>10</sup><http://linuxmuster.net>

<sup>11</sup><http://skolelinux.org>

<sup>12</sup><http://openschoolserver.net>

<sup>13</sup><http://arktur.de>

<sup>14</sup><http://univention.de>

<sup>15</sup>Siehe z. B. <http://wiki.ubuntuusers.de/Hardware> oder <http://www.tuxhardware.de>

Schuhe auch die Socken mitkaufen, sollte man gezielt nach Angeboten ohne Betriebssystem suchen oder die Anbieter danach fragen. Vielleicht kommt auch der Erwerb von gebrauchter Hardware in Betracht. Wir nutzen seit Jahren ohne Probleme Notebooks, die wir aus zweiter Hand erworben haben. Neue Hardware ist für schulische Zwecke in der Regel überdimensioniert - zumindest wenn man Linux benutzt.

## **Gemütlich reisen - der Alltag**

Nun fährt der Zug. Man hat sich für ein Abteil entschieden und dort eingerichtet. Nach der Installation, die nicht Thema dieses Artikels ist, gibt es folgende Aufgaben im Alltag zu erledigen:

1. Pflege der Images: Wir arbeiten mit dem Image-Verwaltungssystem Linbo - einem Produkt der Linux-Musterlösung. Damit können Installationen gesichert und auf viele Rechner verteilt werden. Es geht also darum, neue Software, Updates und Sicherheitsaktualisierungen an einem Rechner zu installieren und als Image zu speichern. Die anderen Rechner werden dann mit diesem Abbild synchronisiert.
2. Pflege der Benutzerdatenbank: Eine Besonderheit des IT-Systems in einer Schule ist der hohe Grad der Änderung in den Benutzerdaten. Jedes Schuljahr wird ein Neuntel der Benutzer komplett ersetzt, alle übrigen ändern ihre Gruppenzugehörigkeit. Bei uns kommt für diese Aufgabe eine Sammlung von Skripten namens *sophomorix*<sup>16</sup> zum Einsatz. Durch eine eigene Erweiterung können wir nun sehr einfach Schüler-, Eltern- und Lehrerdaten aus der Schulverwaltung exportieren und daraus Benutzer für das Schulnetz, für das Intranet der Homepage sowie allerlei Mailverteiler erstellen und löschen.

---

<sup>16</sup><https://github.com/linuxmuster/sophomorix2>

3. Allgemeiner First-Level-Support: In einem System mit etwa 140 Arbeitsplätzen gibt es immer etwas zu tun. Mal haben Benutzer ihr Passwort vergessen und wissen nicht, wie sie es wiederherstellen können, mal muss ein Gast in das System eingewiesen werden, mal möchte jemand sein privates Gerät im Schulnetz betreiben, mal streikt ein Drucker.

In diesen Punkten unterscheidet sich ein Open-Source-System nicht von einem proprietären. Vorteile ergeben sich aber u. a. in der Flexibilität durch die Nutzung offener Standards bzw. Quelltexte. Nur dadurch lassen sich Systeme leicht miteinander verbinden und nach individuellen Vorstellungen anpassen. So haben wir z. B. eine Lösung für das interne Publizieren des Vertretungsplans gefunden, für die keine Lizenzkosten anfallen, die aber beliebig erweiterbar ist. Dafür muss keine zusätzliche Benutzerverwaltung betreut werden und keine Update-Pflicht steht uns bevor. Der Vertretungsplan ist für alle Schüler und Lehrer jederzeit überall einsehbar.

In der Arbeitsgemeinschaft der Schüler, die sich für Computer interessieren, kann gezeigt werden, wie die Probleme in der Systemadministration gelöst werden und das bis in alle Tiefen des Systems hinein. So lernen die Jugendlichen mehr, als wenn sie sich durch Menüs und Untermenüs klicken. So können sie Fehler aufspüren und ausbessern und dies mit den Entwicklern weltweit diskutieren - ohne dass ein kommerzielles Interesse dahinter steht, es geht allein um die Problemlösung. Natürlich ist nicht jeder Schüler in der Lage, Software anzupassen, aber im kleinen Rahmen passiert das bei uns schon. Es werden unter Verwendung von Open-Source-Produkten selbstständig Lösungen entwickelt, die von einer nächsten Schülergeneration verbessert und erweitert werden.

In ähnlicher Weise streben wir dies für Erweiterungen des Open Source Content Management Systems Plone<sup>17</sup> an, mit dem wir nicht

---

<sup>17</sup><http://plone.org>

nur unsere Homepage generieren, sondern in einem Intranet auch viele interne Inhalte anbieten. So läuft die Terminverwaltung, die Reservierung von Räumen und Geräten sowie die Sammlung von Protokollen über diese Oberfläche. In Planung ist die Terminvergabe für den Elternsprechtag, eine Verwaltung der Entschuldigungen von Schülern sowie ein Bereich zum gleichzeitigen Bearbeiten von Dokumenten wie bei GoogleDocs. Natürlich geht das nicht ohne IT-Kenntnisse, aber es wird immer einfacher, diese Dinge zu lernen. Open Source ist ein fulminantes Bildungsangebot!

## Baustellen

Manches Mal gerät die Fahrt ins Stocken. Es gibt auf unserer Strecke ein paar Baustellen. Unsere Mitfahrer müssen sich erst an manche Besonderheit gewöhnen.

Wie ist eine Schülerleistung zu bewerten, wenn die Präsentation auf den schulischen Geräten nicht richtig dargestellt wird, weil sie mit einer Software erstellt wurde, die keine offenen Formate unterstützt? Soll man die Schüler mit diesen Problemen konfrontieren oder ihnen den Weg ebnen, indem man die proprietäre Lösung wählt und damit in Kauf nimmt, dass jeder Schüler sich diese Lösung "besorgen" muss? Natürlich gehört heute zur Medienerziehung dazu, dass man über Lizenzmodelle aufklärt und den Schülern eine Wahl lässt. Das ist im Alltag nicht immer einfach, wird aber von Schülerseite besser akzeptiert als von den Kollegen, die ihre Arbeitsblätter in der Schule nicht in der gewünschten Formatierung ausdrucken können. Dabei wird häufig vergessen, dass ein Versionswechsel innerhalb der proprietären Systeme ähnliche Effekte haben kann. Wer gelernt hat, ein Textdokument als PDF-Datei zu speichern, ist klar im Vorteil. Und eine Präsentation mit Prezi<sup>18</sup> sorgt immer noch für Überraschungen.

---

<sup>18</sup><http://prezi.com/>

Wenn jedoch der Beamer nicht vom angeschlossenen Notebook erkannt wird, ist der Ärger groß. Da nützt es auch nicht, wenn die Lösung mit drei Klicks über den Menüpunkt "Anzeigegeräte" erreicht ist. Die meisten Nutzer erwarten, dass der Beamer nur angesteckt wird und das Bild sofort an der Wand zu sehen ist. Hier lässt sich natürlich auch mit gescheiter Konfiguration eine Lösung finden, wenn jedoch durch allgemeinen Beamerschwund sich die Gerätetypen hin und wieder ändern, wird das Leben schwer.

Ein weiterer Punkt ist das Angebot der Schulbuchverlage, mit jedem Buch eine CD mitzuliefern, die zusätzliches Material enthält. Meist sind diese Angebote ausschließlich auf einem proprietären System lauffähig, was leicht abzustellen wäre, wenn man bei der Entwicklung ein paar Punkte beachten würde. Von Kollegenseite wächst verständlicherweise der Druck, die mit dem Buch erworbene Software auch in der Schule im Unterricht einsetzen zu können. Dies gelingt mit Nacharbeit zum Teil, manches Mal aber auch nicht.

## Ausblick

Neben der Bearbeitung der Baustellen schweift der Blick auch mal in die Ferne. Ein Projekt, das gerade in der Testphase ist, soll es ermöglichen, dass alle Nutzer an ihrem Gerät zu Hause mit der gleichen Umgebung arbeiten können wie in der Schule. D.h. Daten und Software stehen ohne zusätzliche Installation zur Verfügung. Zwei Lösungen stehen da in der engeren Auswahl: FOSS-Cloud und Ulteo<sup>19</sup> - beides Open-Source-Produkte.

Damit wäre es auch möglich, private Endgeräte in den Unterricht zu integrieren - ein Trend, der sich unter dem Namen Bring Your Own Device (BYOD) auch an den Schulen durchsetzen wird, da an eine Ausweitung der Systeme durch mehr Hardware wegen der nicht

---

<sup>19</sup><http://www.foss-cloud.org/> und <http://www.ulteo.com/>

---

wachsenden Administrationsressourcen nicht zu denken ist.

Und damit wird es bunt in der Schule. Es werden sich (hoffentlich) Anwendungen durchsetzen, die auf allen Endgerätformaten (PC, Notebook, Netbook, Tablet, Handy) lauffähig sind. Webapplikationen sind da klar im Vorteil. Vielleicht brauchen wir bald nur noch einen (Open-Source-)Browser und einen Internetanschluss?



## Teil II.

### Aus- und Weiterbildung



### 3. Medienanalphabetismus in der Schule? - Der Beitrag der Ausbildung

Wolf-Dieter Zimmermann

*Wolf-Dieter Zimmermann war bis 2011 in NRW in der Lehrerbildung tätig und leitete das Lehrerseminar Neuss. Er arbeitet seit Jahren konsequent nur mit Freier Software (einschließlich Betriebssystem). Er versucht bis heute, sich dem zunehmenden Medienanalphabetismus entgegen zu stemmen.*

#### Einleitung

In diesem Beitrag wird mehreren Fragestellungen nachgegangen.

- Gibt es Gründe dafür, dass ein kritischer Umgang mit den digitalen Medien in der Schule und in der Lehrerbildung, kurz in der Bildungsdiskussion, auf der Stelle tritt und nicht vorankommt?
- Wie könnte der Mangel an Konzeptionen für eine konsequente medienkritische Bildung erklärt werden?
- Aus welchen Gründen ist ein Kompetenzzuwachs im "Hinterdie-Oberfläche-schauen" in der Bildungsverwaltung, in den Ländern und nachfolgend den Kommunen so unbeliebt, geradezu unerwünscht?

## Hauptteil

Konnte man bis vor einigen Jahren in Schule und Ausbildung ungestraft die Meinung vertreten, für einen zeitgemäßen Unterricht reichten ja nun wirklich Tafel, Schwamm und Kreide, so ist solch fahrlässiges Gerede inzwischen schon durch die Tatsache, dass die meisten im Bildungsbetrieb Beteiligten freiwillig ihre Daten in "sozialen Netzwerken" streuen und wie selbstverständlich Rechner für viele Zwecke nutzen, ad absurdum geführt. Das geringe Verständnis für Sicherheitsmaßnahmen bei der Arbeit am Rechner lässt diese Diskrepanz noch schärfer hervortreten.

Die Frage, ob sich die Eltern von ihren Kindern oder gar Enkelkindern in die Geheimnisse von Internettechnik und deren Gebrauch einführen lassen können oder müssen, kann inzwischen als beantwortet gelten. Die meisten sind inzwischen reine "Oberflächennutzer" geworden. Sie bedienen inzwischen mit ihren Tablet-PCs und Smartphones nicht nur den nächsten Hype. Die leicht und komfortabel zu nutzenden Oberflächen verführen allzu viele, sich um dahinter liegende Prozesse und Fragestellungen nicht kümmern zu wollen, so dass der Weg zu einem vertieften Verständnis der Funktionalitäten von Rechnern deutlich länger geworden ist. (Eine erste Ursachenvermutung könnte darin bestehen, dass die uns von Rechnerherstellern als Erleichterung vorgestellten grafischen Oberflächen zu einer Abhängigkeit von genau diesen "Erleichterungen" geführt und damit alle Energien, sich mit dem Medium selbst auseinanderzusetzen, vernichtet worden sind.)

In der Lehrerbildung in Nordrhein-Westfalen herrschte in PC- und Internetfragen viele Jahre lang ein bis heute nicht zu Ende diskutierter Streit über die Frage: Reichen für die Medienbildung (Position 1) oberflächentrainierte Ausbilderinnen und Ausbilder (und in Folge auch Lehrerinnen und Lehrer) aus, die sich in den wesentlichen großen Büroanwendungen auskennen und auch die dritte Ebene einer

Anwendung bedienen können? Sind solchermaßen Trainierte "medienkompetent"?

Oder (Position 2) muss da mehr sein: Kenntnisse etwa über Formate und Speicherstandards, in denen die Produkte der Anwendungen gespeichert wurden, Kenntnisse über Schutzmechanismen gegen Betrugsversuche im Internet oder gar Kenntnisse über Daten, ihre Art der Speicherung und beabsichtigte oder unbeabsichtigte Datenmanipulation, über Softwarepatente oder offene Standards?

Beide Positionen sind bis heute in allen Diskussionen um kompetenten Umgang mit digitalen Medien erkennbar. Position 1 kann leicht der großen Mehrheit, den einfachen Konsumenten von Medien, zugeordnet werden. Position 2 wird sicherlich mehrheitlich mit Produzenten von Medien in Verbindung gebracht, die ihrerseits natürlich auch in der Nutzung von Medien deren Konsumenten sind. Nur: In der Bildung sind uns die Kenntnisse der reinen Konsumenten einfach zu wenig.

Inzwischen kann die damals ebenfalls heftig diskutierte Frage, wie viel Prozent der im Bildungsbetrieb Aktiven (Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrerinnen und Lehrer, in der Bildungsverwaltung auf kommunaler und auf Länderebene) auf eigene IT zurückgreifen können, als beantwortet gelten. Sie nähert sich inzwischen der Sättigungsgrenze. Bring your own device? Keine Frage mehr, natürlich bringen alle ihre eigenen Geräte mit. Da lohnt ein näherer Blick darauf, welche Geräte sie mitbringen.

Meine These dazu: Die Tatsache, dass die übergroße Anzahl an Geräten den Blick "hinten dran" weder erlauben noch unterstützen, hat zu einer Abhängigkeit von Design und Machart der Geräte geführt. Schulen, Schüler sowie abnehmende Industrie- und Handelskammern sind schon zufrieden, wenn die Auszubildenden die Oberfläche unfallfrei betreiben können.

Es ist parallel dazu nicht wirklich verwunderlich, dass die Cyberattacken, Trojaner und Viren in gleichem Umfang mindestens

proportional zugenommen haben. Ohne auf Schwächen einzelner Betriebssysteme eingehen zu wollen, hat die Internetkriminalität ein immenses, glücklicherweise im Wesentlichen betriebssystembezogenes, Schädigungspotenzial. Erste Gerüchte über das flächendeckende Ausspionieren von Daten (Stichwort Prism und NSA) deuten überdies darauf hin, dass nicht nur Kriminelle immensen Datenhunger haben.

Wenn die wesentliche Aufgabe von Bildung in der kritisch reflektierten (Re-)Produktion und Gestaltung von digitalen Medien bestehen würde, würde niemand, der ernsthaft Verantwortung im Bildungsbereich trüge, solche Designabhängigkeit und überhaupt irgendwelchen "Closed Source" akzeptieren.

Es ist nicht meine Aufgabe, einen Ländervergleich zur Frage von Ausbildungskonzeptionen im Bereich digitaler Medien anzustellen, dies wäre eine wunderbare Aufgabe für eine Masterarbeit. Mir reicht die Feststellung, dass die "Ordnung des Vorbereitungsdienstes" in NRW eine Konzeption zu einer medienkritischen Ausbildung gar nicht mehr vorsieht.

Vorschläge dazu, die es in den vergangenen Jahren durchaus gab<sup>1</sup>, sind in den politischen Wechselschichten nicht aufgenommen worden. Nun sind Entscheidungen, welche Themen zum Beispiel in der Lehrausbildung vorne anstehen, immer auch politische Schwerpunktsetzungen. Die Affinitäten der verschiedenen Parteien zu einer kritischen Medienbildung sind naturgemäß ebenfalls sehr unterschiedlich. Ob die Parteinähe zur Thematik kongruent mit der jeweiligen Nähe zu Großkonzernen ist, wird sich vermutlich nur im Kabarett angemessen vermuten lassen.

Man mag annehmen, dass die für Medienbildung zuständige Bildungsverwaltung selbst in den Neunzigern von den Möglichkeiten der im damaligen Sprachgebrauch "neuen", den digitalen Medien über-

---

<sup>1</sup><http://www.studienseminar-neuss.de/stn/infos/abschlussbericht.pdf>

rumpelt wurde, deren Vielfalt nicht erahnen konnte, deren Entwicklungspotenzial nicht absehen konnte. Konzeptionelle Überlegungen und mittelfristige Bildungsperspektiven werden eben nicht einfach mal so eben verhandelt. Allerdings reichen als Fachleute auch nicht an der Herstellung von Bildungsmedien interessierte Verlage und Konzerne (man denke etwa an Bertelsmann) aus, auch die Einbindung in den politischen Mainstream (wer koalitiert gerade mit wem?) zielt nicht auf das Ziel, sondern lediglich auf den politischen Kompromiss.

Alle Länder haben Einrichtungen geschaffen, die dem Bildungsbereich hilfreich zur Seite stehen sollen. Allerdings sind sie ohne klaren Auftrag und ohne Konzeption, lediglich mit der Zielvorgabe in die Welt entlassen worden, eben hilfreich zu sein. Die Grenzen lagen auch hier wieder, bezogen auf die Kompetenzen, in der Verfasstheit der Amtsträger, aufklärende Weiterbildung und Arbeit an Zielperspektiven blieben dem Zufall überlassen.

Ein ähnliches Bild zeigt sich in den höheren Etagen der Bildungsverwaltungen. Zu sehr sind die Kompetenzen zur Reflexion der Ausbildung im Bereich digitaler Medien vor allem auf den persönlichen "GoodWill" von Politikern und leitender Ministerialer und deren persönliche Kenntnisse abgestellt. Es ist auch kein Geheimnis, dass sich eine so strukturierte Entscheidungshierarchie in den Kommunen fortsetzt. Das ist zu wenig für kompetenten Umgang mit der Problematik und der Entwicklung zielführender Konzeptionen.

Wer macht sich noch auf übergeordneter Ebene die Arbeit, Entstehungsbedingungen von Medien, Klimafolgen ihres Gebrauchs (footprint) auszurechnen oder gar selbst in die Produktion von Medien einzusteigen. Weshalb kommen eigentlich die Rechner aus der One-Laptop-per-Child Serie<sup>2</sup> wie alle Geräte, die in sogenannte Ent-

---

<sup>2</sup><http://one.laptop.org/>

wicklungsgebiete ausgeliefert werden, mit einem Bruchteil an Energie im Vergleich zu europäischen Rechnern aus?

Ein auf dem Schulhof hergestellter Handyfilm (mit hoffentlich gewaltfreiem Inhalt) kann nur ein Anfang sein, danach beginnt Bildungsarbeit überhaupt erst. Entstehungsbedingungen, Perspektiven, Schnitt, Manipulation, Endprodukt und Formate mögen als Stichworte reichen.

Rechner sind Arbeitsgeräte, sie sind nicht das Ziel, sie haben eine dienende Funktion und sind vor allem nicht Selbstzweck. Rechner, Software und Formate, die dem forschenden Auge der Lernenden nichts außer einer an Bildchen reichen Oberfläche zu bieten haben, gehören aus der Schule und Lehrerausbildung verbannt. Software, die nicht zum Lernen offen ist, ist erkennbar nur zum „Anfixen“ gedacht und ausschließlich zur Vermehrung des Kapitals der Produzenten. Das mag durchaus im Sinne des Erhalts von Arbeitsplätzen ehrenwert sein, hat aber in Schule und Ausbildung nichts zu suchen. In Analogie zum Versuch von Werbung für bestimmte Produkte in der Schule: Kommt nicht in Frage.

Bildung allein mit offenen Standards und quelloffener Software ist ein erster Schritt. Eine Konzeption zu einer medienkritischen Bildung ersetzt dieser allerdings auch noch nicht. Wie wohl damit immerhin schon mal ein demokratisches Defizit beiseite geräumt ist: Auch Lernende und Auszubildende, die die ökonomischen Mittel zum Mithalten in den oberen und mitunter auch unteren Preisklassen nicht haben, sind dennoch nicht außen vor. Und so muss das sein: Alle partizipieren, können aktiv teilnehmen, niemand wird, weil zum Beispiel die Software proprietär ist und bezahlt werden muss, außen vor gehalten. Niemand bleibt unfreiwillig in Abhängigkeit von Konzernen. Wer sich freiwillig in der Abhängigkeit von Konzernen tummeln will, mag dieses tun. Allerdings sprechen wir hier zunächst über Bildung und erst dann über Konsum.

Bildung hat neben vielem anderen auch die Aufgabe, Werbestrategien zu identifizieren und transparent zu machen. Ausbilder, die auch heute noch fröhlich Product Placement betreiben, indem sie Produkte benennen, statt den sachbezogenen Begriff 'Folienpräsentation', gehören auf ihre Nebeneinkünfte überprüft. Wer den Begriff Textverarbeitung nicht kennt und aktiv verwendet ebenso.

Präzision in den Bezeichnungen ist fundamentaler Bestandteil von Bildung. Vergegenwärtigt man sich, dass der Wortzusatz „..logie“ immer "Lehre von" (Beispiel: Anthropologie meint die Lehre vom Menschen) bedeutet, dann stellt sich schon die Frage, ob Internet-technologie tatsächlich im Wortsinne als "Lehre vom Internet" gemeint ist. Der inflationäre Gebrauch lässt es eher nicht vermuten. Soviel "Lehre vom Internet" gibt es derzeit wirklich nicht zu bestaunen. Selbst das Argument, im Englischen würde 'technology' immer auch die Technik mit meinen, verfängt da nicht. Internettechnik ist nun definitiv etwas anderes als Internettechnologie. Nebenbei: Mir wäre sehr recht, würde mehr Internettechnologie im Sinne der Lehre von der Internettechnik betrieben.

Analysiert man die Oberflächenfixierung und die heutigen Wisch-und-Weg-Oberflächen hintergründig, stößt man schnell auf den elementaren menschlichen Wunsch nach Vereinfachung. Sie ist in einem komplizierten Dasein grundsätzlich das Gebot der Stunde. Im Allgemeinen wird man auf die Frage: "Warum soll ich es nicht einfach haben, wenn es denn eine einfache Lösung gibt?" nur ein verständlich bejahendes Nicken erhalten. Triviale Lösungen sind grundsätzlich gute Lösungen, oder?

Wenn allerdings Bildung als die aufklärende Herstellung der Beziehung von Ursachen und Wirkung verstanden wird, dann reicht das bei weitem nicht. Wenn die Lehrertätigkeit in diesem Kontext als eine im Kern Bildung vermittelnde angesehen wird, dann sind derlei Vereinfachungen schlicht fatal.

Von daher muss im gesamten Bildungsbereich der Hintergrund von Medien und Medienproduktion einsehbar sein. Unter dieser Sichtweise kann es keine Tablet-PC-Klassen geben, die nicht die Möglichkeit haben, sich das "Hintendran" ansehen zu können.

Schon von daher haben weder Medien noch Anwendungen, die diesen Anforderungen nicht entsprechen, einen Platz in einer medienkritischen Bildung, weder in der Ausbildung noch in der Schule.

Im Studienseminar Neuss ist für die Ausbildung künftiger Lehrerinnen und Lehrer folgende Grundsatzentscheidung gefällt worden: Medienkritische Ausbildung ist allein auf der Basis lizenzkostenfreier und quelloffener Software zu verantworten. Das Murren der Anhänger von ganz bestimmter Software wurde bei Ausbildern wie bei Auszubildenden mit Argumenten konfrontiert: Ausbildung ist keine Oberflächenschulung, auch nicht allein Anwendungsschulung, sondern im Wesentlichen Reflexion (im Sinne der oben skizzierten Bildung) von Medien, von Formaten, Standards und deren Folgen bis hinein in Klimafragen.

Unsere Erfahrungen damit: Die für den Bildungsalltag brauchbaren Anwendungen<sup>3</sup> sind nicht dermaßen verschieden, dass jede Anwendung einer Schulung bedürfte. Vieles erschließt sich im Handeln durch Querverbindungen.

Schulungen über zum Beispiel den "Zusammenhang von Wahrnehmung und Arbeitsblatt", "Wie gestalte ich eine vernünftige, eine ausagekräftige Präsentation", "E-Mail - aber sicher" sind sinnvoll, denn hier wird die dienende Funktion von Rechnern deutlich. Sie sind Hilfsmittel auf dem Wege der Erkenntnisgewinnung. Fasst man dieses zusammen, dann drängt sich der Schluss auf: Handling ist wichtig, aber nicht das Wichtigste.

Die Diskussion über Datensicherheit, offene Standards und freie Formate ist noch lange nicht in einem Umfang in der Bildungslandschaft angekommen, die ihr unter der Prämisse, dass Bildung die

---

<sup>3</sup><http://www.netzwerkbildung.net>

Zusammenhänge von Ursachen und Folgen zu reflektieren hat, die dafür auch Grundkenntnisse voraussetzt, angekommen.

Es ist verständlich, dass Bildungsverwaltung solches Gedankengut nicht goutieren kann, es macht die Steuerungsarbeit nämlich noch komplexer und damit kostenintensiver. Ein einziges Betriebssystem und ein einziges Set von Anwendungen ist natürlich auch deutlich billiger zu haben und zu administrieren. Die Anschaffungskosten für Anwendungen und Büropakete werden ja auch gerne von Firmen übernommen, die wenn alles läuft die Folgelizenzen verkaufen und damit eine weitere Gelddruckmaschine im öffentlichen Bildungssektor installiert haben.

Die allseits bekannte IT-System-Paranoia (wer schützt uns vor dem DAU - dümmsten anzunehmenden User - und seinen Unkenntnissen) fußt ja auf genau diesen zugesperrten Closed-Source-Anwendungen. Da sind heutige Wisch-und-Weg-Oberflächen konsequent weiter entwickelte Generatoren für Abhängigkeiten. Solche Oberflächen sind definitiv nicht vorgesehen zum Verständnis, sondern lediglich zum gefälligen Gebrauch und vor allem für die damit verbundenen Möglichkeiten für Profit. Was Wunder, dass es nun geklappt hat und tatsächlich kaum jemand versteht, wie es funktioniert. Ich erinnere mich noch gut an die Situation, als ein marktbeherrschender Konzern die Folgesoftware nicht in die Lage versetzen konnte, das Format der Vorgängerversion zu lesen. Ein IT-Systemadministrator scheute sich nicht, in einer hochrangig besetzten Arbeitsgruppe in NRW einen frei im Internet erhältlichen Konverter als Lösung anzubieten.

Ein Weiteres: Auf den jeweiligen Privatrechnern sind die im Bildungsbetrieb Arbeitenden in der Regel Administratoren mit allen Systemrechten. Im Bildungsbetrieb vor Ort sind sie dies in der Regel nicht. Es ist hinreichend oft auf die Sicherheitslücke hingewiesen worden, die dadurch entsteht, dass Rechner auch im Alltagsbetrieb in der Rolle des Administrators genutzt werden, statt in der Rolle eines mit eingeschränkten Rechten arbeitenden Nutzers. Nun würde dadurch

auch die Vereinfachung zerstört. Nachvollziehbar also, dass kaum jemand dieser Sicherheitsempfehlung folgt. Nicht nachvollziehbar ist dann allerdings das Gejammere durch erfolgreiche Schadattacken. Man sieht, manche Problematik ist in der Tat hausgemacht. Vieles entsteht durch den unstillbaren Wunsch, alles möglichst einfach zu haben, selbst wenn Lösungen und Ziel nicht einfach zu erreichen sind. Die Vermeidung von Anstrengung hat eben ihren Preis.

Im öffentlichen Bildungsbetrieb entstehen dann infolge der Abhängigkeit von öffentlich bestellten Systemadministratoren die Fragen: Welche Anwendungen sind denn durch die Kommunen vorinstalliert und stehen zur Verfügung? Sind es proprietäre Anwendungen, sind es Open-Source-Anwendungen? Vor dem Hintergrund welcher Diskussionen, gar Konzeptionen wird entschieden? Und was geschieht, wenn Konzeptionen gar nicht vorhanden sind? Die konzeptionelle Fantasielosigkeit in Ländern und Kommunen ist aus meiner Sicht eines der größten Hindernisse für eine medienkritische Bildung.

Die digitalen Medien sind inzwischen längst nicht mehr "die neuen Medien". Es ist an der Zeit, sich von ihnen als "neu" zu verabschieden, sie ohne größere Gemütswallungen ernst zu nehmen und in der Bildung qualifiziert mit ihnen umzugehen. Das hat Voraussetzungen und zöge notwendige Entscheidungen nach sich. Unser gesamtgesellschaftliches Risiko zu einem Medienanalphabetismus ist bereits jetzt schon zu hoch.

## **Fazit**

Jede Konzeption einer Ausbildung an und mit digitalen Medien muss zwingend bestimmte Anteile enthalten. Zuallererst müssen für einen medienkritischen Umgang mit digitalen Medien alle Informationen allen frei zugänglich sein, proprietäre Software, die zur reiner Oberflächen- und Einzelfeatureschulung verkommen muss, hat nichts im Bildungsbetrieb verloren.

- Die Basiskompetenzen sind zur Vermeidung von sozialen Ausgrenzungsprozessen grundsätzlich kostenfrei zu vermitteln und müssen kostenfrei erworben werden können.
- Rechneranlagen, die lediglich das Wohlergehen der Energieversorger und deren Aktionäre steigern, gehören ausgemustert.
- Kritische Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien gehören in allen Ebenen der Bildungsverwaltung umfangreich erhöht. Auch in den Parteien gibt es Steigerungsmöglichkeiten.
- Rollenkonzepte (Administrator und Nutzer), die eine erhöhte Sicherheit im Rechnerbetrieb ermöglichen, sind zu kommunizieren.
- Entsteht auch nur irgendwo der Eindruck, hier würden sich Firmen ein Feld für künftige (Mehr-)Einnahmen erkaufen wollen, dann ist dem unmittelbar nachzugehen und Einhalt zu gebieten.



## 4. Freie Open-Source-Software in der Hochschule - Zu Anforderungen und Zielen in Pädagogik- und Sozialarbeit-Studiengängen im Paradigma der Medienbildung

Prof. Dr. Isabel Zorn

*Prof. Dr. Isabel Zorn lehrt und forscht an der Fachhochschule Köln im Bereich Medienpädagogik und Medienwissenschaft. Sie nutzt einen Mix aus Open-Source- und proprietärer Software, lehrt Kenntnisse zu Open-Source-Software an Studierende der Sozialwissenschaften und hat schon oft erleichterte Dankesworte an unbekannte EntwicklerInnen ausgesprochen, wenn Linux oder OpenOffice wieder mal Dateien und Festplatten retten konnten.*

### FLOSS in der Hochschule - Einführung

In Hochschulen und anderen öffentlich finanzierten Bildungseinrichtungen wird flächendeckend freie kostenlose Open-Source-Software (FLOSS<sup>1</sup>) als Betriebssystem und als Office-Software eingesetzt, um die von öffentlichen Geldern finanzierten Lehrenden ebenso wie die

---

<sup>1</sup> Einen guten allgemeinen Überblick darüber, was FLOSS ist, welche Möglichkeiten, Vor- und Nachteile sie mit sich bringt, offeriert die Informationsseite des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik BSI, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (o.J.). Fragen und Antworten zu Open-Source-Software. Berlin [https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/MeinPC/OpenSourceSoftware/FragenUndAntworten/oss\\_faq.html](https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/MeinPC/OpenSourceSoftware/FragenUndAntworten/oss_faq.html)

Lernenden mit FLOSS vertraut zu machen und ihnen kostenfreie Software anzubieten.

Ist das wirklich so? Dieser Einführungssatz beschreibt eine erreichbare Zukunftsvision. Es fehlen verlässliche Studien, die Details über die Ausstattung und die Softwarepolitik an deutschen Hochschulen (und in der Sozialen Arbeit) ermitteln. Hier zeigt sich Forschungsbedarf. Erfahrungsgemäß jedoch findet sich an vielen Bildungseinrichtungen auf den öffentlich finanzierten Computern FLOSS nicht einmal zusätzlich zu proprietärer Software installiert. Den Lernenden wird es dort also sogar erschwert bis verunmöglicht, sich während ihres öffentlich finanzierten Allgemeinbildungsprozesses mit FLOSS vertraut zu machen. Stattdessen bezahlt die Öffentlichkeit das Training dieser jungen Menschen in proprietärer Software. Ich halte diese Vorgehensweise für nicht sinnvoll und möchte in diesem Beitrag argumentieren, warum ich für Studierende eine Auseinandersetzung mit Open-Source-Software während ihrer Ausbildung für bedeutsam halte. Dabei konzentriere ich mich insbesondere auf Lehramt-Studierende und auf Studierende der Sozialen Arbeit, weil beide Gruppen später fast ausschließlich in öffentlich finanzierten Berufen arbeiten und dabei Vorbildfunktionen für ihre Zielgruppen einnehmen.

Der Beitrag erläutert zunächst, warum ein FLOSS-Angebot für Studierende an Hochschulen aus bildungspolitischer Perspektive sinnvoll und notwendig ist und verweist unter anderem auf die gesellschaftliche Bedeutung einer Digitalen Medienbildung, zu deren Vermittlung Hochschulen einen Auftrag haben. Daraus leitet sich der Anspruch ab, insbesondere den späteren PädagogInnen Kenntnisse zu vermitteln, die sie befähigen, der digitalen Ungleichheit in der Informationsgesellschaft entgegenzuwirken. Der Beitrag fokussiert auf die Einführung von FLOSS-Anwendungssoftware in pädagogischen Studiengängen.

Im folgenden Abschnitt werden aktuelle Diskurse zum Einsatz von FLOSS dargestellt. Daraus abgeleitet werden Begründungen für die

Errichtung eines Angebots von FLOSS für Studierende an Hochschulen diskutiert und in einem abschließenden Schritt Good-Practice-Beispiele erläutert, wie ein solches Angebot eingeführt werden kann.

In einem Ausblick wird die Einführung eines FLOSS-Angebots in den größeren Kontext des Diskurses über Offene Bildung und Offene Wissenschaft gestellt. Damit zeigt der Beitrag den Bedeutungskontext des Angebots von FLOSS an Hochschulen auf und erläutert, warum es sich dabei nicht um eine rein informatische Software-Entscheidung, sondern um Positionierungen und Zukunftsfähigkeit von Bildungseinrichtungen in einer Wissensgesellschaft handelt.

## **FLOSS für Studierende an Hochschulen - warum?**

### **FLOSS an Hochschulen als Beitrag zur Reduktion der digitalen Kluft**

Zugang zu Computern und Software zu gewährleisten, ist eine Aufgabe der Bildungsinstitutionen. Einen kostenfreien Zugang zu gewährleisten, wird immer wieder intensiv diskutiert, wenn es um Gebühren, beispielsweise für Bibliotheken, für Studium oder den Besuch von Kindertagesstätten, geht. Den freien Zugang zu Software zu gewährleisten, insbesondere für diejenigen, die bereits an einer Schul- oder Hochschulausbildung teilnehmen, erfordert eine ähnlich intensive Diskussion, denn er ermöglicht Menschen Teilhabe sowie Zugänge zu Wissen und Bildung und Berufschancen. Wer die finanziellen Ressourcen für den Kauf von proprietärer teurer Software nicht aufbringen kann, muss Alternativen bekommen, um mitlernen zu können. Der Einsatz von FLOSS ist ein Baustein dafür, die digitale Kluft (digitale Ungleichheit) zu reduzieren. Damit wird deutlich, dass die Frage, ob Bildungseinrichtungen mit proprietärer Software oder mit FLOSS Bildung gestalten, keine rein informatische Frage ist, die InformatikerInnen überlassen werden sollte, sondern sie ist eine bildungspolitische Frage.

Bei der Nutzung von Schreibmaterial wie Stift und Papier liegt auf der Hand, dass wir Entscheidungen darüber treffen, ob wir dickes oder dünnes Papier verwenden, ob es Recyclingpapier sein kann oder gebleichtes. Es ist uns bewusst, dass dies mit Konsequenzen verbunden ist und Ursachen sowie Vor- und Nachteile hat.

Bei der Nutzung eines Schreibprogramms auf dem Computer ist vielen SchülerInnen, Studierenden und LehrerInnen nicht bewusst, dass es überhaupt Auswahlmöglichkeiten über die Art des "Schreibmaterials" gibt, geschweige denn, welche Gründe, Vor- und Nachteile sowie Konsequenzen die Wahl eines bestimmten Schreibprogramms hat. In einer mediatisierten Gesellschaft, in der der Umgang mit Computertechnologien zum Alltag in Beruf, Ausbildung und Freizeit gehört, hat die Wahl eines bestimmten Schreibprogramms bzw. einer bestimmten Office-Suite weitreichende und relevante Konsequenzen. Es stellen sich Fragen nach Kosten und Folgekosten, nach Kompatibilität, nach intuitiver Bedienung, nach Möglichkeiten des Dateiaustauschs, nach Nutzungsrechten, nach Möglichkeiten des Kopierens und der Weitergabe. Wird beispielsweise ein Programm verwendet, das Dateien aus einem anderen Programm nicht lesen oder weiterbearbeiten kann, so hat dies immensen Einfluss auf gute oder beschränkte Kooperationsmöglichkeiten zwischen NutzerInnen unterschiedlicher Office-Suiten. Die Konsequenzen sind weitreichender als die der Wahl des Papiers. Das Werkzeug beeinflusst unsere Denk- und Arbeitsweisen. Dennoch findet sich unter Studierenden pädagogischer Studiengänge nur wenig Interesse an einer Auseinandersetzung damit, und ein Großteil von ihnen nutzt unreflektiert proprietäre Software, besonders Microsoft Office.

Nun könnte man sagen, das sei doch ihre private Entscheidung? Es ist jedoch aus zweierlei Gründen nicht nur eine private Entscheidung: Zum einen dann, wenn auch Ausbildungseinrichtungen, also Hochschulen nur MS Office zur Verfügung stellen. Für die Studierenden ohne eigenen Computer sowie für Studierende, die trotz eigenem Computer auch die Computer im Rechenzentrum nutzen, bedeutet

dies, dass sie festgelegt werden auf ein bestimmtes proprietäres System, an das sie sich häufig dann auch bei der Wahl ihres eigenen privaten Computers orientieren. Zum anderen, und das ist bedeutender, neigen wir dazu, Software, die wir erlernt und genutzt haben, auch weiter zu nutzen. Nur wenige sind flexibel genug, sich auf unterschiedliches Schreibmaterial einzulassen. Die weitere Nutzung bedeutet, dass diese Menschen dazu neigen, auch in ihrem späteren Berufsleben mit eben jener erlernten und gewohnten Software weiterarbeiten zu wollen. Da sie aber in Bildungskontexten arbeiten werden, übertragen sie somit ihre Neigung auch auf ihre Klientel. In diesem Fall neigen sie dazu, auch im Schulalltag und auch mit SchülerInnen mit ihrem gewohnten Office-Programm arbeiten zu wollen. Das hat aber finanzielle und bildungsrelevante Konsequenzen. Wenn SchülerInnen auf MS-Office-Software hin trainiert werden, kostet das Geld. Auch ihr eigenes Geld (bzw. das der Eltern), wenn sie die gleiche Software aus der Schule auch auf den Haushaltsgeräten nutzen wollen. Und dies wiederum führt dazu, dass Schule in dem Fall zu einem Werbeträger für die proprietäre Softwareindustrie, in diesem Fall Microsoft, wird. Wenn Hochschulen in der berufsqualifizierenden Ausbildung die künftigen LehrerInnen und SozialarbeiterInnen nur auf MS-Office-Software ausbilden, so potenziert sich die Werbestrategie. Es kann und darf jedoch nicht die Aufgabe öffentlich finanzierter Bildungseinrichtungen sein, Werbeträger für die Softwareindustrie zu sein, insbesondere bei Software, von der viele gute Alternativen zur Verfügung stehen, welche zudem kostenlos sind<sup>2</sup>.

Für angehende SozialarbeiterInnen stellt sich die Situation ähnlich dar, da auch sie später vermehrt in Gemeinwesen orientierten Einrichtungen arbeiten werden. Zudem haben sie es meist mit Zielgruppen zu tun, die aus benachteiligten Strukturen kommen, und

---

<sup>2</sup>Wie das an Studierendenarbeitsplätzen im Rechenzentrum einer Universität ausgestaltet aussieht, zeigt beispielhaft die Liste der installierten Software (seit einer Umstellung 2011 weitgehend FLOSS) an der Universität Koblenz-Landau <http://www.uni-koblenz-landau.de/landau/rz-landau/stud-info/pc-pool/softw-raum2und3/software>.

die potenziell über weniger Geld verfügen. Wer mit Open-Source-Software arbeitet, kann seinen Zielgruppen die benutzte Software zur weiteren Bearbeitung kostenlos mit nach Hause geben, wer mit kostenpflichtiger Software arbeitet, kann dies nicht und benachteiligt damit gegebenenfalls seine Klientel. Hier werden die Auswirkungen der Wahl von proprietärer oder freier Software für Partizipation oder Exklusion in Bildungskontexten offensichtlich.

### **Zu Problemen, Lösungen und Bildungszielen bei der Arbeit mit FLOSS**

Für die alltäglichen Arbeiten im Studium stehen viele kostenlose FLOSS-Angebote zur Verfügung<sup>3</sup>:

- LibreOffice oder OpenOffice für Bürosoftware
- Zotero für Literaturverwaltung
- Thunderbird für E-Mail-Verwaltung
- Firefox für Internetrecherchen

Diese Programme sind kompatibel mit den gebräuchlichsten Betriebssystemen von Apple, Microsoft, Linux-Anbietern.

Insbesondere für die Medienarbeit und die Organisationsarbeit in der Sozialen Arbeit stehen viele kostenlose FLOSS-Varianten für viele gebräuchliche Software zur Verfügung:

- LibreOffice oder OpenOffice für Bürosoftware
- GIMP für professionelle Bildbearbeitung

---

<sup>3</sup>Ein ausführliches Verzeichnis erhältlich Freier Software für diverse Anwendungskontexte bietet ein FLOSS-Verzeichnis, z. B. [http://directory.fsf.org/wiki/Main\\_Page](http://directory.fsf.org/wiki/Main_Page). Aber auch populäre Zeitschriften und Portale bieten Hinweise auf gute FLOSS, z. B. "Die 100 besten Open Source Programme" in der Computerbild <http://www.computerbild.de/fotos/Open-Source-Programme-herunterladen-8760177.html>

- Ubuntu als kostenloses Betriebssystem
- Audacity für Hörspielprojekte
- Thunderbird für E-Mail-Verwaltung
- Avidemux für Videoschnitt

Wer nun argumentiert, dass womöglich die ein oder andere Software weniger ausgefeilt wäre, als eine kostenpflichtige, sollte dies für jede Software separat betrachten:

”Mit rein funktionalen Gründen kann die Dominanz von MS Office jedenfalls nicht erklärt werden - andere hier vorgestellte Office-Suiten erfüllen die alltäglichen Anforderungen mindestens ebenso gut - in manchen Fällen sogar deutlich besser. Insbesondere die Textverarbeitung Word wird von fast allen hier betrachteten Textverarbeitungen übertroffen.”<sup>4</sup>

Das Argument, es gebe Probleme beim Dateiaustausch zwischen Nutzern verschiedener Office-Suiten, muss ernst genommen werden. Formatierungen können sich verschieben, Probleme beim Öffnen von Dokumenten, bei der Anzeige von Grafiken, Tabellen, Literatur tauchen auf. Diese Probleme jedoch werden nicht von den Anbietern von FLOSS produziert, sie finden sogar häufiger Lösungen dafür als die Anbieter proprietärer Software. Es könnte also definiert werden als ein Problem, das durch die Nutzung proprietärer Software entsteht. Wie kann eine Lösung dieser Probleme aussehen? Muss die Lösung so aussehen, dass alle Menschen dieselbe Software nutzen und zwar eine, die viel kostet, die sich nicht jeder leisten kann und die nicht zwangsläufig die bessere Software ist? Das erscheint nicht in vielen Kontexten sinnvoll, jedenfalls nicht im Bildungssektor. Sinnvoller ist es, als Standard eine gute FLOSS-Software auszuwählen, die sich jeder - im Fall der Fälle - kostenlos downloaden und installieren kann.

---

<sup>4</sup>aus: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (2005): Open Source Software - Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit. Seite 90

Darüber hinaus ist es eine relevante Medienkompetenz, die es zu erlernen gilt, mit solchen Schwierigkeiten umgehen zu können und Lösungsmöglichkeiten zu finden (z. B. Einigung auf Dateiformate in Arbeitsgruppen, Routine mit RTF-Formaten, Texterstellungen mit Etherpad vor dem Kopieren in eine Office-Suite u. a.). Dies ist eine wesentliche Arbeitsmethode, nicht nur während des Studiums, sondern im zukünftigen Berufsleben, und wird nicht dadurch behoben, dass alle Menschen dieselbe teure Software kaufen sollten.

### **FLOSS zur Unterstützung von Zielen der Sozialen Arbeit**

Im Kontext der Sozialen Arbeit sei darüber hinaus angemerkt, dass Soziale Arbeit Medienangebote macht, um Medienbildung zu fördern. Eine proprietäre Videoschnittsoftware mag eine ausgefeiltere Videoschnittsoftware sein als Avidemux oder Open Movie Editor oder Kino oder Cinerella, Open Shot. Aber worauf zielen wir denn in einem Videoprojekt im Bildungsbereich von Sozialer Arbeit oder Schule? Geht es um die professionelle Erstellung von Videos, die dann auch nur in dem Raum und an dem Ort stattfinden kann, wo der Computer mit der proprietären Software steht? Oder geht es nicht vielmehr darum, ein anregendes Medienbildungsprojekt zu gestalten, beispielsweise mit benachteiligten Jugendlichen, bei dem sie ihre eigene Gestaltungsmacht und -möglichkeit, ihre Kreativität und Motivation entdecken? In einem solchen Projekt sind häufig die Ziele, sich als Produzent handelnd-aktiv zu erleben und ein Produkt zu erstellen, das bestenfalls mit Freunden teilbar und gestaltbar ist, und dabei auch Möglichkeiten von Austausch, Kooperation, Teilhabe kennenzulernen. Für diese Ziele ist es unerlässlich, den Beteiligten die Software sogar in die Hand zu geben, damit sie motiviert auch in ihrer Freizeit zu Hause oder bei FreundInnen an ihrem Projekt weiterarbeiten können. Ziel eines solchen sozialpädagogischen Projekts oder schulischen Lernprozesses sollte sein, Motivation und Möglichkeiten des weiteren Arbeitens zu fördern - aber wird nicht genau dies durch die Wahl einer teuren geschützten Software, die sich be-

nachteiligte Zielgruppen nur selten leisten können, konterkariert? An diesem Beispiel zeigt sich deutlich, warum die Auswahl unsres "elektronischen Arbeitsmaterials", also unseres "Papiers", unseres Arbeits- und Bildungswerkzeugs, so hohe Relevanz hat und warum sie nicht nur durch die Features einer Software entschieden werden sollte.

Bei dieser Software-Auswahl sind Bildungsziele verknüpft mit dem Diskurs über Urheberrechte - verkörpert in der genutzten Software. Und hier zeigt sich, warum die Wahl einer Software mehr ist, als nur die Wahl eines Arbeitsmaterials. Es geht bei der Wahl der Software auch um das Zurverfügungstellen von Werk- und Denkzeugen und damit um Chancengleichheit, um Partizipation, um Ermöglichung. Damit wird die Wahl einer offenen und zugänglichen Software zum Baustein einer demokratischen Bildung. Diese Orientierung mag auch bedeutsamer sein als Kostendiskussionen<sup>5</sup>.

### **Zusammenfassung**

Für Entscheidungen, FLOSS an Hochschulen - insbesondere in pädagogischen Studiengängen - anzubieten, können zusammenfassend folgende Argumente überdacht werden:

1. Bildungspolitische Relevanz von freier und proprietärer Software
2. Kostenloses Angebot von Lernwerkzeugen
3. Kein Lernender darf zu vermeidbaren kostspieligen Ausgaben für das Lernen gezwungen werden.
4. Im Bereich der Standardsoftware wie Office-Suiten, E-Mail, Betriebssysteme, Literaturverwaltung, Video-, Audio-, Bildbearbeitung, etc. keine wesentlichen qualitativen Unterschiede zwischen proprietärer und offener Software.

---

<sup>5</sup>Siehe zur Situation in Schulen auch den Blogpost "Open Source, Demokratie und Schule" von Sebastian Seitz, unter: <http://s-seitz.de/index.php/2012/12/open-source-demokratie-und-schule/>

5. Einsparung öffentlicher Gelder
6. Pädagogisch relevante Möglichkeit der Weitergabe von Software an Lernende und an spätere Klientel.
7. Häufig besseres Up- und Downgrading, dadurch bessere langfristige Nutzung
8. Offene Dateiformate sowie bessere Integration fremder Dateiformate (als proprietäre Software)
9. Optimale Bedingungen für Dateiaustausch und kollaboratives Arbeiten in Lern- und Forschungsgruppen durch kostenlose Software, da kostenfreie Software (ggf. zusätzlich) von allen installiert werden kann.
10. Durch portable Softwareversionen einfache Installation und Mitnahme an diverse genutzte Arbeitsgeräte.
11. Einstellungsmöglichkeiten der Software in der Muttersprache für internationale und multikulturelle Kontexte
12. Diskurse zum FLOSS-Einsatz

In Anbetracht der bildungspolitischen und wirtschaftspolitischen Relevanz der Thematik, ob Hochschulen ihren Studierenden (und ForscherInnen) FLOSS anbieten sollten, überrascht der verhältnismäßig geringe öffentliche Diskurs. Es scheint, dass häufig in Nischen und unter ComputerexpertInnen über das Thema debattiert wird, weniger aber zwischen Entscheidungsträgern an Hochschulen. Es zeigt sich eine Forschungslücke. Papiere oder Literatur zu dem Thema finden sich kaum. Studien zur Thematik finden sich wenige. Wie viele Hochschulen bieten FLOSS ihren Studierenden an? In welcher Form? Was ist auf öffentlich finanzierten Hochschulrechnern installiert? In welcher Software werden Studierende ausgebildet und mit welchen Begründungen? Welche Kosten fallen an? Die Kosten für Software-Lizenzen sind an Hochschulen relevant, da sie aus öffentlichen Geldern bezahlt werden. Allerdings fallen sie insofern wenig

ins Gewicht, als Hochschulen häufig günstige Lizenzen erhalten - aus wirtschaftlichen Interessen - und als die Kosten für Support und Wartung größeren Stellenwert haben, insofern sollten eher die Gesamtkosten (Total Cost of Ownership, TCO) betrachtet werden. Kosten sind jedoch nur ein Kriterium für den Einsatz von Software, bildungs- und wirtschaftspolitische Pläne sind weitere. So zielt das Land Baden-Württemberg auf den Einsatz von FLOSS in kommunalen Einrichtungen und Bildungseinrichtungen auch deshalb, um die lokale Wirtschaft zu fördern wie einer Stellungnahme des Landtags zu entnehmen ist: "Die Landesregierung erachtet die Förderung von Open Source [...] als zentral, um langfristige Abhängigkeiten ("lock-in") zu vermeiden und die Innovationskraft des Standortes Baden-Württemberg zu erhalten, insbesondere im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen."<sup>6</sup> Auf Seite 4 findet sich eine Aufzählung der genutzten FLOSS des Landeshochschulnetzes BelWü. Besonders kostenintensiv seien die Lizenzkosten, die Hochschulen für Microsoft- und Oracle-Software bezahlen. Die Bereitschaft der Hochschulen, sich für die Entwicklung, den Einsatz und die Verbreitung von OSS einzusetzen, wird als hoch eingestuft (S. 8f).

Der Professor für Wirtschaftsinformatik, Thomas Romeyke, fasst die Relevanz dieser Fragestellungen für die Industrie prägnant zusammen und findet heraus, dass Softwareunternehmen Hochschulen die Nutzung ihrer Software auch unentgeltlich zur Verfügung stellen: "Augenscheinlich verzichten die Unternehmen nicht aus Großzügigkeit oder bildungspolitischer Verantwortung auf Lizenzeinnahmen. Vielmehr bauen sie darauf, dass die mit ihrem Produkt vertrauten Absolventen im späteren Berufsleben dabei bleiben, um den Aufwand zu vermeiden, den das Erlernen eines Konkurrenzprodukts mit

---

<sup>6</sup>Landtag Baden-Württemberg (2011): Nutzung und Entwicklung von Open-Source-Software (OSS) an den baden-württembergischen Hochschulen. Antrag der Abg. Alexander Salomon u. a. GRÜNE und Stellungnahme des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Stuttgart, Landtag Baden-Württemberg auf Seite 8 [http://www9.landtag-bw.de/WP15/Drucksachen/0000/15\\_0471\\_D.PDF](http://www9.landtag-bw.de/WP15/Drucksachen/0000/15_0471_D.PDF)

sich brächte. Aber selbst wenn sie später doch umsteigen, ergibt sich noch ein Vorteil für den Hersteller, mit dem sie zuerst zu tun hatten. Denn der Mensch neigt dazu, ein neues Produkt in jedem Detail mit dem gewohnten zu vergleichen und andere Abläufe als umständlich und schlechter zu empfinden. Etwas überspitzt lassen sich die verbilligten Hochschullizenzen deshalb unter Vertriebsunterstützung verbuchen. Damit stellt sich die Frage, ob eine Hochschule eine derartige Hilfestellung für kommerzielle Unternehmen leisten sollte.”<sup>7</sup>

Die Darstellungen zeigen, dass die Entscheidung darüber, ob Informatikstudierende die Einführung in Datenbanken anhand von einer Oracle-Datenbank oder anhand einer FLOSS-Datenbank erhalten, nicht nur eine pädagogische Entscheidung ist, sondern eine wirtschaftspolitische. Die Unternehmen haben das erkannt. Warum die Bildungs- und Hochschulpolitik zu dem Thema nur selten Stellung bezieht, verwundert.

Eine Erklärung könnte darin liegen, dass Menschen ohne informatische Ausbildung vor IT-bezogenen Auseinandersetzungen zurückschrecken. Eine EU-Studie<sup>8</sup> zur Nutzung von FLOSS in Verwaltung und Administration in 19 EU-Ländern zeigte, dass das befragte IT-Personal häufig mit IT-bezogenen Argumenten zu Fragen der FLOSS-Nutzung Stellung bezog, während das befragte Nicht-IT-Personal häufig angab, zu wenig über FLOSS zu wissen: ”What differentiates described attitudes of IT and non-IT staff is a) a critical, risk-aware support to FLOSS attributed to IT staff b) a significant knowledge gap in relation to open source attributed to administrative, non-technical staff.”<sup>9</sup> ”Several respondents describe non-IT staff

---

<sup>7</sup>Romeyke, Thomas (2009): Freie Software in der Hochschule. Open Source studieren. Linux-Magazin (9): <http://www.linux-magazin.de/Ausgaben/2009/01/Open-Source-studieren>

<sup>8</sup>OSEPA (Open Source Software Usage in European Public Administrations) (2012): Synthesis report on the OSEPA survey results, based on qualitative factors

<sup>9</sup>Ebenda Seite 3.

in their organization as being unaware or ignorant when it comes to open source software (e.g. "they do not know what FOSS is")."

<sup>10</sup>. Ähnliche Unsicherheiten sind möglicherweise auch in Schul- und Hochschulkontexten anzutreffen. Sie verweisen darauf, dass eine Auseinandersetzung mit FLOSS im Verhältnis zu proprietärer Software eine wichtige medienpädagogische Aufgabe ist und Eingang finden sollte auch in nicht-technische Studiengänge, wie beispielsweise in Pädagogik und Sozialwissenschaften.

Eine differenzierte Darstellung der Faktoren, die es abzuwägen gilt, stellt Michael Gröschel, Leiter des Rechenzentrums der Hochschule Mannheim, vor. Er weist auf die Bedeutung der Größe des Ökosystems um eine FLOSS herum hin. Erst ab einer gewissen Größe könne mit genügend Unterstützung, Support und Langlebigkeit einer Software gerechnet werden. An Beispielen der Umsetzung an der eigenen Hochschule erläutert er, inwiefern bei der Nutzung von SUSE Linux Enterprise Servern als Basis im Rechenzentrum anders kalkuliert wird als bei Software zur Anbindung an das Hochschulmanagement-System<sup>11</sup>.

Ein Supportnetzwerk für den Einsatz von FLOSS an Hochschulen samt einer Beschreibung hochschulspezifischer FLOSS (z. B. für Raumverwaltung, Geräteausleihe, etc.) findet sich bei CampusSource<sup>12</sup>. Der universitären Tradition folgend, dass Forschungsergebnisse veröffentlicht werden sollen, um sie verifizierbar zu machen, sollten auch FLOSS-Entwicklungen, die häufig aus öffentlichen Mitteln gefördert werden (oft an Hochschulen entwickelt werden), öffentlich zugänglich (und damit verifizierbar und veränderbar) gemacht wer-

---

<sup>10</sup>Ebenda Seite 23.

<sup>11</sup>Gröschel, Michael (2012): Entscheidungsfaktoren zum Einsatz von Open-Source-Software an Hochschulen. In: Open Source im öffentlichen Sektor: flexibler, sicherer, günstiger. Was der öffentliche Sektor von dem Zukunftstrend lernen kann. Hrsg.: H. Fritzlar, A. Huber & A. Rudl. Boizenburg, Verlag Werner Hülsbusch, Seite 79-88.

<sup>12</sup>Abrufbar unter: <http://www.campussource.de/opensource/>

den.

Diese Darstellungen zeigen den hohen Bedarf an einer durch diverse Stakeholder getragenen Auseinandersetzung mit den Potenzialen und Restriktionen des Angebots von FLOSS an Hochschulen. Pädagogische Veröffentlichungen zu FLOSS im deutschsprachigen Hochschulkontext sind jedoch rar<sup>13</sup>. Es fehlen darüber hinaus auf nationaler und EU-Ebene verbindliche Richtlinien zum Einsatz von FLOSS im Bildungssektor. Intensiver wird der pädagogische Diskurs über offene Bildungsmaterialien (OER) vorangetrieben. Die Bezüge zwischen OER und FLOSS sind sehr stark - offene Bildungsmaterialien gehen mit der offenen und freien Nutzung der Bildungswerkzeuge einher. Hier zeigt sich ein Einstiegsportal, um im Zuge des Diskurses über freien Zugang zu Bildung auch den Diskurs über die Notwendigkeit des freien Zugangs zu benötigter Software anzustoßen.

## **FLOSS in pädagogischen Studiengängen vorstellen – Beschreibung einer didaktischen Methode**

Chancengleichheit und Partizipation zu fördern, sind Ziele, denen in pädagogischen Kreisen leicht zugestimmt werden. Dies wären also Argumente, mit denen auch die Nutzung von FLOSS schmackhaft gemacht werden könnte. Zunächst ist es jedoch notwendig, für die Thematik zu sensibilisieren und Informationen zu vermitteln. Studierende von Lehramt und Sozialer Arbeit scheinen im Durchschnitt weniger Interesse an computer- und softwaretechnologischen Fragen zu haben und auch weniger informiert zu sein als Studierende ande-

---

<sup>13</sup>Die wenigen verfügbaren beziehen sich meist auf den Einsatz einer einzelnen FLOSS für einen spezifischen Anwendungskontext. Vgl. Literaturrecherche in der pädagogischen Datenbank FIS Bildung: [http://www.fachportal-paedagogik.de/fis\\_bildung/fis\\_list.html?suchfeld1=Freitext&mtz=200&suche=einfach&feldinhalt1=open+source&bool1=and&ur\\_wert\\_query=open+sour&facets=y&fromForm=1&sort=jahrAb](http://www.fachportal-paedagogik.de/fis_bildung/fis_list.html?suchfeld1=Freitext&mtz=200&suche=einfach&feldinhalt1=open+source&bool1=and&ur_wert_query=open+sour&facets=y&fromForm=1&sort=jahrAb) [2014-01-22]

rer Fächer<sup>14</sup>. Eine solche Auseinandersetzung ist jedoch notwendig, um junge Menschen adäquat auf die Herausforderungen einer technisierten und medialisierten Gesellschaft vorbereiten zu können<sup>15</sup>.

Im Folgenden skizziere ich eine Methode, mit der (auch technikferne) Studierende an das Thema Open-Source-Software herangeführt und ihnen Kenntnisse und Nutzungskompetenzen vermittelt werden können. Dies dient zur Erhöhung ihrer Medienkompetenz, insbesondere ihrer Medienkenntnis/Medienkunde im Sinne des Medienkompetenzmodells nach Baacke<sup>16</sup>, denn um gegenwärtig und zukünftig im Arbeitskontext Software-Entscheidungen treffen zu können, müssen Kenntnisse als Entscheidungsgrundlage vorhanden sein.

Das Konzept bezieht sich auf die Gestaltung von zwei Seminarsitzungen, es kann aber auch in Einzelteilen genutzt werden, wenn weniger Zeit zur Verfügung steht. Die beschriebenen Situationen beziehen sich auf Erfahrungen bei der Umsetzung des Konzepts in Lehramtsstudiengängen.

---

<sup>14</sup>Siehe hierzu auch Kammerl, Rudolf & S. Pannarale (2007): Students in Higher Education and Teacher Training Programs in Germany: Their Internet Use, Media Literacy, and Attitude towards eLearning. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference AACE, Chesapeake, VA. und Bockermann, Iris (2012): Wo verläuft der digital divide im Klassenraum? Lehrerhandeln und digitale Medien. Dissertation. Bremen, Universität Bremen.

<sup>15</sup>Zorn, Isabel (2011): Medienkompetenz und Medienbildung mit Fokus auf Digitale Medien. Medienbildung und Medienkompetenz - Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik. Hrsg.: H. Moser, P. Grell & H. Niesyto. München, kopaed, Seite 175-209.

<sup>16</sup>Siehe hierzu Baacke, Dieter (1996): Medienkompetenz - Begrifflichkeit und sozialer Wandel. Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Hrsg.: A. v. Rein. Bad Heilbrunn, Seite 112-124.

### **Einstieg: Reflexion über die Kosten der eigenen Rechnerausstattung**

Es bietet sich dazu an, den Studierenden Fragen nach ihrer eigenen Softwarenutzung zu stellen. Per Handzeichen lasse ich beantworten, wer ein Windows-, ein Apple- oder ein Linux-Betriebssystem auf dem eigenen Rechner benutzt. Das Ergebnis sieht meist so aus, dass fast alle Studierenden eines Seminars Windows-Systeme nutzen, einige wenige Apple-Systeme und meist eine oder keine Person Linux-Systeme.

Als nächste Reflexion empfiehlt sich die Frage danach, wie viel sie für das Betriebssystem bezahlt haben. Meist antworten die Studierenden einhellig, dass sie nichts bezahlt hätten, das Betriebssystem sei kostenlos auf dem Computer drauf gewesen. Sollten sich Linux-NutzerInnen unter den SeminarteilnehmerInnen befinden, sind diese meist besser informiert und klären die Gruppe über die versteckten Preise auf. Mit Interesse nehmen die Studierenden zur Kenntnis, dass es neben Einkaufsmöglichkeiten in den bekannten großen Technikmärkten auch Möglichkeiten gibt, deutlich günstigere Computer ohne proprietäre Betriebssysteme, sondern mit FLOSS-Betriebssystemen (z. B. Ubuntu) bei Internethändlern zu bestellen.

Es folgt die Frage danach, welche Office-Software sie nutzen und wie viel diese gekostet hätte. Teilweise trifft diese Frage auf Erstaunen, denn es ist nicht allen Studierenden bekannt, dass es überhaupt eine andere Office-Software - neben Microsoft Office - gibt. Hier wird die medienpädagogische Relevanz einer Auseinandersetzung mit der Thematik bereits sehr deutlich. Per Handzeichen-Abfrage zeigt sich, dass die Mehrheit mit Microsoft Office arbeitet und einige weitere mit OpenOffice, LibreOffice, LaTeX oder anderer Software arbeiten. Gefragt nach den Kosten für diese Software, finden sich unter der Masse derjenigen, die Microsoft Office nutzen, jene, die dafür bezahlt haben sowie jene, die mit raubkopierter proprietärer Software arbeiten und die NutzerInnen, die legal und kostenlos mit FLOSS

Office-Systemen agieren.

## **Diskussion der Vor- und Nachteile von FLOSS**

Spätestens jetzt beginnen häufig einige Studierende zu argumentieren. Nun beginnt ein spannender und schnell emotionsgeladener Diskussionsprozess, bei dem sensibles Moderieren erforderlich wird. Die Bühne ist - angeregt durch die Selbstreflexion - eröffnet.

Häufig genannte Argumente sind:

1. FLOSS ist nur etwas für Programmierer und Computerexperten, denn die Nutzung sei sehr kompliziert und meist textbasiert.
2. Hochschulweite FLOSS-Nutzung benachteilige jene Studierenden, die keine MS-Software bekommen, denn sie könnten nicht adäquat auf das Berufsleben vorbereitet werden, wenn sie zunächst mit einem FLOSS-Office arbeiten und später im Job mit MS-Office arbeiten müssten und in ihrem Lebenslauf keine MS-Office-Kenntnisse angeben könnten.
3. Beim Einsatz von FLOSS in Schulen würden SchülerInnen bei der Jobsuche benachteiligt, darüber hinaus müssten sie sich bei Erhalt einer Ausbildungsstelle mühsam in MS-Office einarbeiten. Es gebe Probleme beim Dateiaustausch, daher sollten alle das verbreitete MS-Office nutzen, insbesondere an Schulen.

Auf die Diskussion von Argument 2 melden sich meist jene Studierende zu Wort, die selbst mit FLOSS-Office arbeiten und erläutern, dass die Nutzung der Nutzung von MS-Office sehr ähnelt. Hier bietet es sich an, solche Studierende aufzufordern, ihren Computer an den Beamer im Seminarraum anzuschließen, damit sie den anderen Studierenden ihr installiertes OpenOffice oder Libre Office vorstellen.

Zudem sollten die URLs zum kostenlosen Download dieser FLOSS gezeigt und aufgerufen werden.

Auf Argument 3 kann mit einem Verweis auf Umstellungen bei neuen MS-Office-Versionen geantwortet werden (z. B. die Einführung der neuen Benutzeroberfläche von Office 2007). Auch dies erforderte innerhalb einer bekannten und verbreiteten Software ein intensives Umlernen.

Zu Diskussion über die so genannte "Kompliziertheit" von FLOSS-Betriebssystemen kommt es eher seltener als zur Diskussion über die so genannten "Nachteile" von FLOSS-Office-Software, da meist weniger Wissen und Erfahrung mit FLOSS-Betriebssystemen vorliegt.

### **Kennenlernen des Linux-Ubuntu Betriebssystems**

Um diesbezügliche Kenntnisse zu vermitteln, empfiehlt es sich, im Anschluss oder in der nächsten Sitzung alle Studierende an eigenen oder an geliehenen Hochschulcomputern Ubuntu kennenlernen und ausprobieren zu lassen.

Dazu lässt man beispielsweise die Studierenden eine einfache Ubuntu-Installation vornehmen. Es empfiehlt sich eine wubi-Installation (Achtung: Adminrechte müssen dafür vergeben werden!). Mit wubi kann in wenigen Minuten (schneller Internetzugang ist notwendig, da große Datenmengen herunter geladen werden müssen) auf einem Windows-Betriebssystem eine Ubuntu-Installation vorgenommen werden, so dass beide Systeme parallel genutzt werden können. Sollte dies nicht mit allen Studierenden möglich sein, so ist eine Variante, eine Studiengruppe zu bitten, sich in das Thema einzuarbeiten und die Installation den anderen live über Beamer zu zeigen. Die Selbstinstallation hat den Vorteil, dass nach der Installation das Ubuntu-System ausprobiert werden kann. Die Studierenden sind meist sehr erstaunt darüber, dass sie innerhalb einer Seminarsit-

zung mit Ubuntu-Linux zurechtkommen, dies keineswegs textbasiert ist, es im Gegenteil an die Windows-Oberfläche erinnert, und dass insbesondere für den Schulalltag nützliche Software - auch Lernsoftware - vorinstalliert ist. Wichtig ist, sich auf die zwangsläufig gestellte Frage vorzubereiten, wie unter Ubuntu neue Software geladen und installiert wird und dies beispielhaft zu zeigen. Die Masse an kostenlos zur Verfügung stehender Software beeindruckt.

Für Installation und Systemtesten sollten zwei Seminarsitzungen verwendet werden, damit Studierende sich mit Ubuntu gut zurechtfinden und am eigenen Handeln erfahren, dass eine Nutzung von FLOSS leicht erlernbar ist.

Alternativ könnte das Kennenlernen von Linux auch durch das Einlegen einer Ubuntu-Live-CD erfolgen, bei der die Ubuntu-Oberfläche erzeugt wird, mit der gearbeitet werden kann.

### **Kennenlernen weiterer FLOSS-Software**

Im Studium ist dann ein Hinweis auf Zotero zur kostenfreien Literaturverwaltung nützlich, ebenso wie ein Hinweis auf Mozilla Thunderbird, da immer noch sehr viele der Pädagogik-Studierenden nur mit webbasierten E-Mail-Anbietern arbeiten und damit oft weniger gut und weniger professionell E-Mail nutzen.

Weitere Software sollte je nach Interessenlage der Studierenden installiert und getestet werden. Die Möglichkeit, Installationen diverser kostenloser Software vorzunehmen, kann Begeisterung fördern.

### **Reflexion**

Der Anmerkung, dass ein Umstieg doch einiges an Denkarbeit erfordert, kann entgegnet werden mit Fragen danach, wie der Umstieg von Win XP oder Win 7 auf Win 8 erlebt wurde oder der Umstieg von der klassischen Oberfläche der traditionellen MS-Office-Suiten

auf die neu designte Office-2010-Oberfläche, die auch viel Umdenken erforderten. Ebenso kann gefragt werden, ob sich die Studierenden vom Erlernen der neuen Open-Source-Software Android bei der Nutzung eines Smartphones vom Kauf abhalten ließen.

Das Virenproblem könnte thematisiert werden - meist ist bei FLOSS die Zeitspanne zwischen Entdecken einer Sicherheitslücke und ihrer Schließung deutlich geringer als bei proprietärer Software, so dass auch dieses Problem, das häufig von weniger versierten Computer-nutzerInnen thematisiert wird, durch FLOSS geringer wird.

Schließlich sollte eine Reflexion über die Anwendungsmöglichkeiten von FLOSS in Schule und in Feldern der Sozialen Arbeit stattfinden. Als großer Vorteil, der die Ziele von freier Bildung, Chancengleichheit und breiter Partizipation fördert, muss die Möglichkeit der freien, unbegrenzten Weitergabe und Vervielfältigung der Software diskutiert werden und seine Relevanz für Bildungskontexte. Es bietet sich an, ein Buch mit Medienprojekten in der Sozialen Arbeit heranzuziehen (z.B. eine Ausgabe der Dieter-Baacke-Preis-Handbücher) und darin - beispielhaft für einige Projekte - die benötigte Software herauszuarbeiten und zu notieren, ob es sich um FLOSS handelt oder ob geeignete FLOSS oder FLOSS-Alternativen im Netz recherchiert werden können. Falls keine FLOSS-Software genutzt und gefunden werden kann, sollte diskutiert werden, was dies in Einzelheiten für die praktische Umsetzung und Durchführung der Projektarbeit bedeutet und welche Konsequenzen dies mit sich bringt. Der Unterschied zwischen Freeware und OSS sollte erläutert werden (Freeware ist kostenlos erhältlich, ihr Quellcode kann aber u.U. geschützt sein. OSS bezeichnet Software, deren Quellcode offen einsehbar und änderbar ist, die Software muss jedoch nicht zwangsläufig kostenlos sein.)

## **Ergebnisse**

Erfahrungsgemäß sind die Studierenden im Ergebnis dieser Seminarsitzungen beeindruckt von den Möglichkeiten von FLOSS, ihrer

Fülle, ihrer Attraktivität und leichten Bedienbarkeit. Manche Argumente, die eher aus kognitiver Dissonanz ("ich weiß, dass ich mich mit OSS auseinandersetzen sollte, aber ich tue es nicht, dafür muss ich plausible Gründe finden") formuliert wurden, treten in den Hintergrund. Erfahrungsgemäß führt die Seminareinheit nicht direkt dazu, dass alle ihr Betriebssystem ändern, aber es ist eine offenere Haltung gegenüber FLOSS zu beobachten, die sich möglicherweise in zukünftig relevanten (Entscheidungs-)Situationen bemerkbar machen kann. Auch beim Kauf eines neuen Rechners können nun informiert Überlegungen zur Wahl von Betriebssystem und Office-Software angestellt werden.

In den vergangenen Jahren habe ich an sehr vielen Hochschulen gearbeitet und konnte - leider ohne Studien erhoben zu haben - feststellen, dass an jenen Hochschulen, an denen die Rechenzentren OpenOffice auf den Hochschulrechnern installiert hatten, mehr Studierende OpenOffice auch auf ihren Privatrechnern installiert hatten.

### **Begleitende Handlungsmöglichkeiten**

Förderlich für die Auseinandersetzung mit FLOSS an Hochschulen ist es, wenn die Dozentin selbst möglichst viel FLOSS auf ihrem Rechner nutzt, insbesondere bei Präsentationen.

Notwendig ist, darauf hinzuweisen, in welchen Formaten Studierende ihre Arbeitsergebnisse austauschen und Prüfungsleistungen abgeben sollen; nämlich so, dass alle diese öffnen und nutzen können, es empfiehlt sich das RTF-Format oder ein PDF. Dasselbe gilt auch, wenn die Dozentin den Studierenden Dateien zur Verfügung stellt. Nicht wenige DozentInnen verteilen Informationen in geschützten Formaten von aktueller teurer Software, die einige Studierende nicht öffnen können.

Ansprechpartner sollten genannt werden, die bei einem Umstieg helfen und die zu Software beraten. Dies muss nicht zwangsläufig

das Rechenzentrum bereitstellen. Zu denken ist hier auch an Peer-to-Peer Beratung unter Studierenden, wobei eine hochschulöffentliche Bekanntheit der Ansprechpartner zu fördern ist.

Erscheint ein Angebot von FLOSS auf Hochschulrechnern für Studierende nicht möglich, so ist eine weitere Option, über FLOSS zu informieren. Es kann auf den Webseiten, die über Software für Studierende informieren, über kostenlose portable FLOSS informiert und auf Download-Quellen verlinkt werden. Ähnlich dem Konzept der Digitalen Schultasche kann so allen Studierenden ein kostenloses Softwarepaket angeboten werden, mit dem auch an den Hochschulrechnern genauso wie an privat zugänglichen Rechnern gearbeitet werden kann. Damit wird ihnen das für ihre Bildung notwendige Arbeits- und Denkwerkzeug kostenlos zur Verfügung gestellt und darüber hinaus dieser Anspruch anerkannt und kommuniziert.

## **Ausblick: (Bildungs-)Ziel der Zugänglichkeit (Openness) in Bildung und Forschung**

Bildung muss zugänglich sein. Dies gilt für schulische Bildung ebenso wie für Hochschul- oder Erwachsenenbildung und für Bildungsangebote in der Sozialen Arbeit. Dies muss auch für die für Bildung vorausgesetzten Werkzeuge gelten.

Für Hochschulen und insbesondere für die Ausbildung junger Studierender zu Lehrern und Lehrerinnen sowie zu Sozialarbeitern und Sozialarbeiterinnen stellen sich daher Herausforderungen, wie sie im Rahmen der allgemeinen Hochschulausbildung, aber auch den Medienbildungsangeboten, junge Menschen mit den Möglichkeiten der Verteilung Freier Software vertraut machen und welche Werte und Strategien durch das Angebot von Software an Hochschulen vermittelt werden. Das Feld benötigt weitere Forschung, z. B. über FLOSS-Verbreitung an Hochschulen, unter Lehrenden und Studierenden, über die Kenntnisse von FLOSS Software unter Lehrerinnen und

Lehrern und Beschäftigten in der Sozialarbeit.

Der Diskurs über Offenheit, insbesondere in Bildung, Forschung und bei Publikationen, verweist auf den weiteren Kontext dieses Themas: Open Access zu Forschungsergebnissen sowie die Nutzung von Offenen Bildungsmaterialien (Open Educational Resources). Auch Diskurse über eine Offene Pädagogik, insbesondere die Verbreitung von MOOCs (Massive Open Online Courses), eröffnen die Potenziale der offenen Beteiligung von allen in Bildungsprozessen. Inklusion und Partizipation werden unterlaufen, wenn als Eintrittskarte hohe Ausgaben für spezifische Software verlangt werden. Im Sinne der Inklusion von Menschen mit besonderen Bedürfnissen (behinderte Menschen und andere) ist Barrierefreiheit bei der Nutzung von Hard- und Software notwendig, bei offenem Quellcode sind hier Erweiterungen machbar, bei proprietärer geschützter Software ist dies nicht möglich.

Die Einführung von FLOSS in Hochschulen, an denen bisher proprietäre Standardsoftware genutzt wurde, ist sicherlich kein einfaches Unterfangen. Zunächst bedarf es einer eingehenden Prüfung, ob und wo welche FLOSS angeboten und eingesetzt werden kann. In einem EU-Projekt wurden dazu hilfreiche Leitlinien formuliert (OSEPA (Open Source Software Usage in European Public Administrations) 2011 ab Seite 74). Es ist oft kein leichter Change-Prozess, der auf so manche organisatorische, fachliche, fachspezifische und auch auf individuelle persönliche Widerstände stößt. Am besten mag dies durch eine partizipative Herangehensweise gelingen, bei der diverse Personengruppen sehr frühzeitig in den Planungsprozess hinein genommen werden. Der Anerkennung und Integration der Diversität der Nutzergruppen sowie der Partizipation im Planungsprozess wird dabei eine Schlüsselrolle zukommen, so zeigt es ein Begleitforschungsprojekt bei der Einführung von FLOSS in der Stadt Freiburg. Die daraus erstellten Best-Practice-Leitlinien können einen geplanten Change-Prozess gestalten helfen.

Auch dieser Einführungsprozess ist nicht nur ein technischer, sondern ein Bildungsprozess, der die Relevanz von Softwareentscheidungen für die Beteiligten sichtbar macht. Er kann die Medienkunde, Medienkompetenz und Medienkritik der Lernenden und Lehrenden an Hochschulen fördern und ist damit auch als wichtiger bildungsrelevanter Beitrag zur Förderung der Medienkompetenz anzusehen - ohnehin eine Querschnittsaufgabe in pädagogischen Studiengängen.

## 5. Freie Software in Schule und Lehrerfortbildung - Ein Blick auf die Schullandschaft in Niedersachsen

Daniel Rohde-Karge

*Daniel Rohde-Karge ist Lehrer für Technik, Informatik und Biologie an einer niedersächsischen Oberschule. Er arbeitete drei Jahre in der Medienberatung des Niedersächsischen Landesinstituts für schulische Qualitätsentwicklung mit den Arbeitsschwerpunkten Open-Source-Software, Creative-Commons-Medien, freie Betriebssysteme und Open Educational Resources. Privat ist er engagierter Linux-Nutzer seit OpenSuSE 9.0 und Mitarbeiter in verschiedenen freien Projekten. Er bloggt unter <http://www.oss-schulblog.org/>.*

### Einleitung

Wenn über die Ideale der Bewegung für Freie Software gesprochen wird, fällt eher früher als später der Begriff *Bildung*. Die Free Software Foundation Europe (FSFE) formuliert ihre Ziele folgendermaßen: Freier Zugang zu Software, leichte Anpassbarkeit, z. B. durch die Sprache der Programmoberfläche, keine Lizenzproblematik, offene Standards, Herstellerunabhängigkeit, Barrierefreiheit und weitere. Zudem verweist die FSFE auf die eher technischen Aspekte der Einseh- und Veränderbarkeit des Quellcodes. Mit diesen Idealen sollte Freie Software eigentlich einen leichten Stand im Bildungssystem haben, denn Kompetenzen hinsichtlich digitaler Medien sind inzwischen von zentraler Bedeutung für das Leben in unserer hochtechnisierten Gesellschaft. Wie sieht es aber in der schulpraktischen Realität aus?

Beziehen möchte ich mich in dieser Darstellung auf das Flächenland Niedersachsen, aus der Perspektive der Arbeit als medienpädagogischer Berater. In der Kurzfassung und auf den IT-Bereich bezogen, beinhaltet diese Funktion die Beratung von Schulen und Schulträgern im Zusammenhang mit Einrichtung, Ausstattung und Nutzung digitaler Medien und Fortbildungen zur Nutzung dieser Medien im Unterricht. Interessant an dieser Arbeit ist, dass der Blickwinkel der medienpädagogischen Beratung immer sowohl die technischen als auch pädagogischen Belange erfassen sollte. Die Darstellung in diesem Text ist keine offizielle Stellungnahme der niedersächsischen Medienberatung, sondern spiegelt die individuellen Erfahrungen aus der beratenden Tätigkeit wieder.

## **Ausgangsbedingungen**

### **Die Technik und die Anbindung an das Internet**

Die Neuen Medien sind schon lange keine neuen Medien mehr. Seit fast zwei Jahrzehnten halten bezahlbare Computersysteme Einzug in fast jede noch so kleine Nische der Gesellschaft. Seit rund zehn Jahren ist auch der Zugang zum Internet keine Domäne einer zahlungskräftigen Schicht mehr, heute gehört die schnelle Anbindung an das Internet zur Grundausstattung eines Haushaltes wie ein Telefonanschluss. Die weißen Flecken in der Landkarte der Versorgung mit schnellen Internetzugängen, auch im Flächenland Niedersachsen, sind dabei real und auch real eine Katastrophe, es kann nicht davon ausgegangen werden, dass jede Schülerin und jeder Schüler über eine ausreichend leistungsfähige Verbindung verfügt. Dafür wurde Ende der 1990er Jahre der Verein 'Schulen ans Netz' ins Leben gerufen, über den die Politik und die Deutsche Telekom den Anschluss von Schulen an das Internet unterstützten. Dieser Verein löste sich wegen Erfüllung seiner Zielsetzung selbst auf, und real haben die meisten niedersächsischen Schulen inzwischen eine DSL-Anbindung an das weltweite Netz. Die Bandbreite ermöglicht aber leider häufig nicht, dass eine größere Lerngruppe gleichzeitig auf Online-Ressourcen wie

z. B. ein Videoportal zugreifen kann, und der Zugriff von außen auf einen schuleigenen Server ist wegen der geringen Uploadgeschwindigkeit ebenfalls mit starken Einschränkungen verbunden.

In den Schulen vor Ort lässt die Ausstattung mit Arbeitsplatzrechnern trotz günstiger Preise für Computersysteme, die auch als ausgemusterte Geräte eine hohe Leistung besitzen, nicht selten zu wünschen übrig. Ausgehend von der Annahme, dass der Computer in vielfältiger Weise Lernen und Lehren sinnvoll unterstützen kann, ist der beste Fall die Ausstattung eines Klassen- oder Fachraumes mit Rechnern für jede Schülerin und jeden Schüler. Es gibt aber durchaus auch noch Schulen, in denen fast kein PC-Arbeitsplatz zur Verfügung steht. Dazwischen gibt es vielfältige Ausstattungsvarianten wie PC-Inseln, spezielle Computerräume, Einzel-PCs mit interaktiven Tafeln, mobile Notebookwagen etc. Als Besonderheit erscheinen Thin-Client-Systeme, die bei der Vielzahl von PC-Arbeitsplätzen in einer Schule prinzipiell viele Vorteile besitzen. Diese Systeme sind aber häufig von der Leistungsfähigkeit der Clients und auch des Servers so unterdimensioniert, dass diese Nachteile bei weitem überwiegen.

## **Die Software**

Die Schnittstelle zwischen dem Computer und den AnwenderInnen ist die Software: Das Betriebssystem und die Anwendungsprogramme. Beim Betriebssystem spiegelt sich in der Ausstattung der Schulen der Gesamtmarkt wider: Der derzeitige Marktführer für Betriebssysteme auf den Desktop- und Notebooksystemen, der in den absoluten Absatzzahlen mit atemberaubender Geschwindigkeit von den Betriebssystemen für mobile Geräte überholt wird, ist Microsoft. Die Version 'Windows XP', deren Support 2014 endgültig ausgelaufen ist, macht immer noch einen großen Anteil der Installationen aus. Es gibt wenige Inseln, in denen andere Betriebssysteme vertreten sind: Schuleigene Apple-Geräte sind, abgesehen von Schulen mit Tablet-Projekten, verschwindend gering vertreten, Linux-Arbeitsplätze

an wenigen Stellen zu finden.

In der Ausstattung mit Anwendungssoftware wird es wieder bunter, wenn auch nicht immer moderner. In der beigefügten Tabelle werden subjektiv und sehr grob drei Varianten dargestellt, die die Ausstattung in Schulen charakterisieren. Ziel dieser tabellarischen Übersicht soll sein, gewisse Anhaltspunkte oder auch "Schubladen" zu haben, wie Schulen aufgestellt sind, die eher bereit sind, freie und quelloffene Software bewusst und konzeptionell einzusetzen. Unberücksichtigt bleiben an dieser Stelle Serverlösungen, die im Schulnetzwerk installiert sind bzw. sein müssten und eigentlich das "digitale Herz" der Schule bilden. Immer noch sind die Arbeitsplätze an Schulen häufig irgendwie vernetzt. Pädagogische Schulserverlösungen mit einer gut strukturierbaren Dateiablage, Groupwarefunktionalität mit Mail, Chat und Foren und auch einer pädagogischen Filterlösung setzen sich erst langsam durch. Ebenfalls unberücksichtigt sind Mobilgeräte wie Smartphones oder Tablets. Obwohl es engagierte Projekte in diesem Bereich gibt, hat der Einsatz dieser Geräte noch deutlich Laborcharakter.

Es ist ein erfahrungsorientiertes, kein wissenschaftlich gesichertes Bild, das sich aus der Aufstellung ergibt. Für die einzelne Schule wird aber erkennbar, wie sie im Umgang mit digitalen Medien aufgestellt ist - Wie der Systemsupport ausgestaltet ist, wie engagiert und qualifiziert die Lehrkräfte im Umgang mit (digitalen) Medien sind und letztlich, wie das Medienkonzept der Schule aussieht. Zusammengefasst: Was können und sollen die SchülerInnen im Umgang mit digitalen Medien erlernen? Es liegt auf der Hand, dass Lernumgebungen wie in III einen höheren Medienkompetenzerwerb ermöglichen als Arrangements wie in I, bei dem eher von Anwendungsschulung für die Produkte eines Konzerns gesprochen werden kann. Als Gewinn kann bezeichnet werden, wenn die Nutzung proprietärer und quelloffener Software nicht gegeneinander ausgespielt wird, sondern Schülerinnen und Schülern möglichst viele Einblicke in unterschiedliche Bedienkonzepte erhalten. Freie und quelloffene Software spielt dabei wegen

	I	II	III
Betriebssystem	Windows	Windows	Windows/Linux mit Dual-boot-Möglichkeit, zusätzlich auch MacOS
Allgemeine Software	Internet Explorer, MS-Office, Windows-Mediaplayer, Paint, Notepad	Internet Explorer, ein zusätzlicher Browser (Firefox, Chrome), MS-Office und OpenOffice/LibreOffice, Windows-Mediaplayer und VLC	Internet Explorer, weitere verfügbare Browser, MS-Office und OpenOffice/LibreOffice, Windows-Mediaplayer und VLC
Schulspezifische Software	keine	Lernsoftware, Software z.B. für interaktive Tafeln	Lernsoftware, Software für interaktive Tafeln, Software zur Erstellung von interaktiven Lernmaterialien
Spezielle Software	keine	Software zur Bild-, Audio- oder Videobearbeitung, zur Erstellung	Editoren, Programmierungsumgebungen
Charakter	Die Software entspricht der Grundausstattung eines "Rechners aus dem Supermarkt".	Die Software-Grundausstattung wurde um Alternativen ergänzt, Lösungen zur Software-sicherung (Wächter-Systeme) sind installiert.	Die Software-Ausstattung ist dafür vorgesehen, Software selber zu erstellen bzw. zu verändern, die Systeme sind offen angelegt oder intelligent abgesichert.

ihrer leichten Verfügbarkeit und der fehlenden Lizenzproblematik eine wichtige Rolle.

### **Die personellen Ausgangsbedingungen**

Es ist selbstverständlich, dass in der universitären und schulpraktischen Lehrerausbildung der Umgang mit Anwendungssoftware seinen festen Platz hat: Schriftliche Arbeiten werden mit dem Computer verfasst, und die Kommunikation über die Ausbildung findet auch auf digitalem Wege statt. Extrem selten kommt es vor, dass in der Ausbildung angehende LehrerInnen direkt den Umgang mit digitalen Medien erlernen. Es setzt sich das fort, was die angehenden LehrerInnen in ihrer Schule erfahren haben - kein speziell angelegter, sondern ein eher beiläufiger Erwerb oder eben auch Nichterwerb von Kompetenzen im Umgang mit dem Computer.

In der Kombination von Softwareausstattung und personellen Ausgangsbedingungen darf man häufiger und etwas zugespitzt von einem Trauerspiel sprechen und befindet sich damit mitten in der schulischen Alltagsrealität: Es gibt möglicherweise sehr gut ausgebildete Lehrkräfte, die in einer völlig unzureichenden Lehr- und Lernumgebung arbeiten müssen, aber auch SchülerInnen, denen mit den vorhandenen Ressourcen kaum jemand eine qualifizierte Einweisung neben dem Formatieren von Texten und Erstellen digitaler Präsentationen bieten kann.

### **Wie kommt (Freie) Software in die Schule?**

LehrerInnen im Alltagsgeschäft sind wie andere ArbeitnehmerInnen konservativ in ihrem Arbeitsumfeld. Strukturen zu ändern, fällt grundsätzlich schwer. Wenn es also keine dringende Notwendigkeit gibt, den Computer mehr in den Arbeitsalltag einzubinden (weil z. B. der Vertretungsplan nur noch online abzurufen ist oder die dienstliche Kommunikation auf digitalem Wege stattfindet) oder an der (Software-)Ausstattung des Computers selber etwas zu ändern,

findet Veränderung selten statt. Es ist eine sehr persönliche Interpretation der Erfahrungen, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, dass Software ihren Weg auf die Arbeitsplatz-Rechner in der Schule findet: Entweder sie ist bereits vorinstalliert, d.h. keine Administratorin oder Administrator hat sich mit dem System weiter beschäftigt. Oder es gibt einen konkreten Anwendungsgrund, wie z. B. der von einer Fachkonferenz beschlossene Einsatz einer Lernsoftware oder die notwendige Software für eine interaktive Tafel. Damit sich LehrerInnen für eine neue Software entscheiden, muss diese einen konkreten Mehrwert bedeuten: Der VLC-Player ist z. B. wegen seiner immensen Abspielvielfalt im Einsatz, weil mit ihm nur wenige Unterrichtsstunden wegen eines nicht installierten Multimedia-Codecs misslingen. Der sogenannte *n-Stick* ist eine niedersächsische, quelloffene Entwicklung, bei der verschiedene Open-Source-Anwendungen als Portable Apps mit einer Oberfläche von einem USB-Stick verfügbar sind (es gibt einige weitere Projekte, die diese Möglichkeit bieten). Der n-Stick ist damit eine "digitale Schultasche", mit der Programme, Daten und auch der Download von digitalen Medien von einem Ort aus verfügbar sind.

### **Die Entscheidung für eine Software**

Eine Office-Lösung gilt zwar nicht als Lernsoftware im engeren Sinne, sie ist aber trotzdem so gut wie an jeder Schule installiert, da die Fähigkeit im Umgang mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und einem Präsentationsprogramm als grundlegende Kompetenz für SchülerInnen eingeschätzt wird. Ein regelrechter Glaubenskrieg kann sich an der Frage entzünden, welche Office-Lösung installiert wird.

Zentraler Punkt ist, dass es Schulen bei diesem 'Schlüsselprodukt' verhältnismäßig gleichgültig ist, ob es sich um freie oder proprietäre Software handelt. Die unter anderem von der FSFE angeführten Vorteile Freier Software müssen sich mit genannten Bedingungen decken. Die Pro-Argumente an sich rufen nur selten Eltern, Schüler oder die Schulen auf den Plan, sich für eine Freie Software zu entscheiden.

Darstellbar ist das an der häufigen Entscheidung von Schulen für das Office-Produkt der Firma Microsoft und dem Abgleich der Argumente der FSFE. Und so kann die Diskussion in den Schulen grob dargestellt werden: Der Aspekt des hohen Ziels, Software nämlich 'nach seinen Bedürfnissen anzupassen, weil der Quelltext verfügbar ist', scheint - vielleicht abgesehen von gymnasialen Informatikkursen - im schulischen Kontext keine Relevanz zu besitzen. Wenn Schulen keine Probleme mit der Lokalisierung ihrer Software haben oder bisher noch keinen Bedarf an muttersprachlichen Menüs für Kinder aus Einwandererfamilien festgestellt haben, hat dieses Argument ebenfalls wenig Gewicht. Es verwundert, dass auch der Kostenaspekt in der Regel sehr nachrangig ist und mit der Bemerkung zusammengefasst werden kann, dass es für die Anschaffung einer Software in der Regel 'immer einen Topf' gibt. Da stören auch Lizenzmodelle großer Softwarehersteller oder Bildungsverlage nicht, bei denen mit geringen Anschaffungskosten gelockt wird, die Folgekosten durch Produktbindung und Lizenzverlängerungen dann aber einen insgesamt hohen Preis ausmachen. Und dann folgt eher früher als später seitens der Entscheidungsgremien das "Totschlag"-Argument, dass das Office-Produkt der Firma Microsoft "doch alle haben".

Die Normal-Schule funktioniert in etwa so wie der Normalverbraucher: Bei Beratung zu Open-Source-Software begegnet einem eine Mischung aus Vorbehalten, einem Bedürfnis nach Vertrautem, der Annahme, dass "Markenprodukte" einen Vorteil bieten und einer diffusen Ablehnung, dass "kostenlos" nicht gut sein kann.

### **Exkurs: Die Realität des offenen Dokumentenstandards**

Es wurde dargestellt, dass LehrerInnen im Umgang mit digitalen Systemen nicht gerade überragende Kompetenzen besitzen. In dem Prozess, eine Schule zu motivieren, sich z. B. für das quelloffene Libre-Office zu entscheiden, tritt in der Beratung sehr häufig die Frage auf, wieso erstellte Dokumente mit dem jeweils anderen Programm nicht lesbar seien. Dies führt direkt zum Aspekt der Dateiformate, mit

dem der Normalanwender nicht automatisch umgeht, wenn er sich im Microsoft-Office-Kosmos bewegt. Das kleinere Problem ist die Tatsache, dass Textdokumente inzwischen standardmäßig im schlecht bzw. nicht dokumentierten DOCX-Format abgespeichert werden. Es verwundert stark, dass sogar Anbieter von Medienkompetenzprojekten ihre Unterlagen in diesem Format versenden. Es bietet sich ein verhältnismäßig einfach zu realisierender goldener Mittelweg an: In der schulischen Kommunikation sollte das DOC-Format für bearbeitbare und PDF für nicht-bearbeitbare Dokumente gewählt werden, mit dem auch NutzerInnen älterer, aber immer noch absolut brauchbarer Microsoft-Produkte nicht benachteiligt oder gar ausgeschlossen werden. Dabei kann auch auf einfachem Weg der Umgang mit Dateiformaten als Basiskompetenz in der Datenverarbeitung erworben werden.

Die zweite Hürde bilden die offenbaren Monopolstrategien großer Software-Hersteller. Deren Office-Produkte würgen das Öffnen von Dokumenten im freien ODT-Format mit mehreren Warnmeldungen quasi ab. In der Beratung von Schulen ist aber auch dies noch verhältnismäßig einfach durch den Hinweis auf die 'Ungefährlichkeit' zu vermitteln, die Meldungen können getrost ignoriert werden. Das Prinzip freier Formate wird aber nachhaltig und bis ins Herz erschüttert, wenn der Austausch von Dokumenten in offenen Formaten und mit FOSS-Produkten alles andere als großartig erscheint: Leider sind Dokumente, die auf einer bestimmten Betriebssystem-Plattform und mit Freier Software erstellt wurden, mit anderen Programmen auf der gleichen Plattform oder auch mit dem gleichen Programm auf einer anderen Plattform teilweise bis zur Unkenntlichkeit verändert, selbst wenn die gleichen Schrifttypen installiert sind. Dies bestätigt auf fatale Weise die Kritiker freier Lösungen und offener Dateiformate, weil es unmöglich erscheint, dass die Formatierung eines Dokuments beim Öffnen in einem anderen Programm erhalten bleibt. Auf welchen technischen Detailproblemen dieses Problem beruht, bleibt verborgen und ist auch absolut nachrangig, weil eine verlässliche Portabilität von Dokumenten einfach notwendig und er-

wartbar ist. Die geschilderte Situation hält Schulen davon ab, sich für Freie (Office-)Software zu entscheiden. Sie gehen davon aus, dass das kommerzielle Produkt des Marktführers von Office-Programmen zuverlässiger funktioniert, auch wenn die Detailprobleme, z. B. mit dem Öffnen von DOCX-Dokumenten mit älteren Microsoft-Produkten, auch nicht unerheblich sind. Die Lösung der Problematik der veränderten Formatierungen kann darin liegen, sich wiederum auf ein Marken- oder 'Massenprodukt' zu beschränken. Das ist konkret LibreOffice, das in wesentlichen Aspekten eine Portabilität zwischen Geräten und Betriebssystem garantiert.

## **Die Schwierigkeiten mit Freier Software in der Schule**

Freie Software lebt von der Möglichkeit, dass kompetente Menschen - organisiert in Communities - Software (weiter-)entwickeln. Von SchülerInnen und Studierenden über OSS-Begeisterte und Firmen ist die Motivation zum Engagement für freie Software sehr vielfältig, die entstandene Software häufig sehr hochwertig. Wenn Open-Source-Software als minderwertig wahrgenommen wird, wurde möglicherweise nicht berücksichtigt, dass sich die Software in aktueller Entwicklung befindet. Die Communities sind die erste Qualitätssicherung, aus schulischer Sicht allerdings 'nur' im Hinblick auf die technischen Aspekte. Didaktische oder pädagogische Belange finden zu wenig Beachtung, auch wenn z. B. die Programme aus den Debian Edu- bzw. Science-Paketen, die unter Linux über die Paketverwaltung grob nach Schulstufen sortiert gesammelt (primary, secondary, tertiary) installierbar sind. GCompris ist eine reiche und interessante Sammlung von Spielen mit Buchstaben, Begriffen und Zahlen für Kinder aus dem primary-Paket. Diese Software kann aber leider nicht uneingeschränkt als schulische Lernsoftware verwendet werden, da Lernziele nur schwer zu formulieren sind.

Als Grund für diese fehlende Passung von Software und den AnwenderInnen an den Schulen erscheinen als ideeller Background für EntwicklerInnen zwei Ansätze wahrnehmbar: Die EntwicklerInnen quelloffener Software unterwerfen sich nicht einem Marktdruck und sind frei im Ziel ihrer Entwicklungen. Projekte wie die Linux-Distribution Ubuntu, die in Grenzen verlässliche Aussagen zur Entwicklung ihrer Software geben, sind die Ausnahme. Ansonsten muss sich in der Regel keine EntwicklerIn bei der Arbeit an Freier Software an vorgegebenen Produktzyklen orientieren. Und es müssen also nicht immer neue Software-Versionen produziert und auf den Markt geworfen werden, Entwicklungen können auch verzögert, unter- oder abgebrochen werden.

Daneben gilt, dass die EntwicklerInnen im Ziel ihrer Arbeit ebenfalls frei sind. Mit der insgesamt zunehmenden Professionalisierung der Projekte und Communities gibt es zwar Qualitätssicherungsstrukturen für die Entwicklung von Software (sehr interessantes und prominentes Beispiel dafür ist LibreOffice), die auch eine Rückmeldung der Communities - nicht nur im Hinblick auf Fehlermeldungen - beinhaltet. Es besteht aber immer die Freiheit, nach eigenem Belieben oder auch Bedürfnis zu programmieren. Es ist nicht primär wichtig, ob oder wie viele AnwenderInnen die Software nutzen: "Wir verkaufen das ja schließlich nicht!" Das kann unter Umständen dazu führen, dass die Software eher an den technischen Möglichkeiten als an den Bedürfnissen der Nutzer orientiert und von Entwicklerkreisen für Entwicklerkreise vorgesehen scheint. Wenn man die Themen von Entwicklertreffen verfolgt, die sich im engeren Sinne um Lernsoftware oder auch Schulserverlösungen bemühen, ist selten wahrnehmbar, dass gleichzeitig auch die AnwenderInnen eingebunden sind. Das ist begründete Kritik, auch wenn der Autor dieses Artikels nur wenig Konstruktives zur Lösung dieses Dilemmas beitragen kann: Schule und IT-Welt sind sehr entfernte Orte, Treffpunkte selten.

Man kann es eigentlich nicht oft genug betonen: LehrerInnen sind in den seltensten Fällen IT-Profis. Wenn es für die Arbeitsumgebung

einer Spezialistin oder eines Spezialisten angemessen erscheint, die Konfiguration eines Programms ohne Menü vorzunehmen, kann das für eine Lehrkraft ein unüberwindbares Hindernis sein. Wenn eine Schule der Empfehlung von Medienberatern folgt, die Administration ihrer Systeme an einen professionellen Support zu vergeben, anstatt eigenes Personal für diese Aufgabe abzustellen, bleibt es trotzdem problematisch, wenn auch der Support nicht auf eine zuverlässige Dokumentation zurückgreifen kann. Die IT-Dienstleister, die z. B. einen Linux-Desktop mit entsprechender Erfahrung administrieren können, sind schlicht rar gesät.

Es gab im Zusammenhang mit dem Supportende von Windows XP außer einzelner 'Installationspartys' kaum eine gezielte Initiative, den Linux-Desktop zu verbreiten. Ein Projekt wie Ubuntu formuliert für sich diesen Anspruch, Windows auf dem Desktop-Sektor abzulösen. Während eine verlässliche Entwicklung aber offenbar kommerziell ausgelegt sein muss, gibt es bestimmte Kreise in der FOSS-Bewegung, die eine kommerzielle Ausrichtung quelloffener Projekte kritisieren. Mit dieser Kritik ist nichts gewonnen, und ein Hinweis erscheint angebracht: Schulen und Schulträger haben in der Regel Mittel zur Verfügung, IT und damit Software zu finanzieren. Nicht wenig Geld wird allein für die Kosten der Windows- und Microsoft-Office-Lizenzen aufgebraucht. Was spricht dagegen, quelloffene Software für die Schule kommerziell zu entwickeln?

## **IT-Ökosysteme**

Besonders im Bildungsbereich wird die Firmenpolitik von Apple stark kritisiert, obwohl es bestechende Argumente für diese Marke im Schulbereich gibt: Apple pflegt einen eigenen Produktkosmos, in dem die Geräte sehr gut aufeinander abgestimmt und verhältnismäßig einfach zu funktionierenden Gerätesystemen kombinierbar sind. Diese Feststellung bedarf der Erläuterung: Während die Systeme intern gut harmonisieren, bietet diese Umgebung gleichzeitig sehr wenig Schnittstellen nach außen und schränkt AnwenderInnen auf die

Weise nachhaltig ein bzw. grenzt sie aus. Während z. B. ein Audio-Podcast zu einem Unterrichtsthema per Bluetooth problemlos auf Android-Smartphones von SchülerInnen verteilt werden kann, bleiben SchülerInnen mit Apple-Geräten außen vor.

Daraus zu folgern, dass Geräte mit dem Betriebssystem Android - oder eines freien Android-Mods - zusammen mit Open-Source-Software auf Desktop-Rechnern für die Verwendung im Unterricht die bessere Wahl sind, ist aber leider auch nicht uneingeschränkt richtig. Denn aktuelle Linux-Distributionen (Stand Mitte 2014) unterstützen Plug-and-play nur sehr begrenzt, wenn man Daten vom Mobilgerät auf den Desktop-Rechner überspielen will. Das zu bewerkstelligen, ist, anders als mit dem Betriebssystem der Firma Microsoft, nicht trivial und damit eigentlich keine Empfehlung für die Schule. Das Prinzip *KISS* ("Keep it simple and stupid") ist essentiell für den Einsatz in der Schule, durch FOSS aber (auch) viel zu selten verwirklicht. Mit anderen Worten: Es gibt auch hier keine zuverlässige Passung zwischen Entwicklergemeinde und der Kundschaft.

Ein Beispiel soll das obige Plädoyer für eine eigene Schulserverlösung - das "digitale Herz" einer Schule - aufgreifen. Aus pädagogischer, aber auch brandaktueller datenschutzrechtlicher Sicht ist ein eigener, vor Ort installierter Schulserver ein Muss. Schaut man allerdings auf das Angebot solcher quelloffener Serverlösungen, gibt es aktuell (Mitte 2014) keine empfehlenswerte FOSS-Lösung, die an die Benutzerfreundlichkeit proprietärer Lösungen heranreicht. Interessanterweise setzen verbreitete kommerzielle Lösungen auf quelloffenen Servern auf. Obwohl also die Basis baugleich ist, fehlt es bei den freien Ablegern an Werkzeugen, dass diese von engagierten Laien mit einem überschaubaren Aufwand zu bedienen sind.

### **Wünsche an quelloffene Software**

Für die Schule bedeutet diese Situation, dass man prinzipiell darauf warten kann, ob es einem Entwicklerteam gelingt, die schulischen An-

forderungen oder Bedürfnisse zu erfüllen. Oder man engagiert sich selber in den Communities, und wird dann möglicherweise feststellen, dass dies vor dem Hintergrund der Aufgaben und auch Kompetenzen einer Lehrkraft zunächst grundsätzlich als Überforderung erscheint. Die Stärke von Open-Source-Software, nämlich nicht Produkt einer hierarchisch organisierten Firmenstruktur zu sein, ist auch ihre Schwäche: Einen Ansprechpartner für Verbesserungsvorschläge zu finden, gestaltet sich schwierig bis unmöglich, es sei denn, man engagiert sich wirklich intensiv in Foren, Mailinglisten oder Wikis und pflegt diese Tätigkeit als Hobby.

### **Die Supportfrage**

Überspitzt kann man behaupten, dass Software, die einen intensiven Support benötigt, keine für die Schule gute Software ist. Erklären sich Programmbedienung oder -wartung (Anpassungen, Updates oder Ergänzungen) nicht von selber, müssen die o.g. Bedingungen ganz besonders zutreffen, damit die Software einen Weg in die Schule findet. Kann die Frage nicht beantwortet werden, wer für die Schule einen verlässlichen Support bieten könnte, ist dies gleichbedeutend mit einem Ausschlusskriterium. Auch der schulinterne Support stößt schnell an seine Grenzen: Es ist Tatsache, dass die Schul-IT häufig von engagierten LehrerkollegInnen betreut wird und dies bei guten Rahmenbedingungen auch erfolgreich sein kann. Überforderung setzt aber schnell ein, wenn sich die IT-Infrastruktur vergrößert oder spezielle Anforderungen formuliert werden und kein professioneller Support verfügbar ist. Das soll ausdrücklich auch als Aufforderung verstanden werden, dass sich Dienstleister mit dem Support von Open-Source-Produkten eine Existenz schaffen. Erwähnenswert ist, dass durch die schiere Verbreitung einer Reihe von proprietären Produkten im Bereich der Betriebssysteme, von Office- und Grafikprodukten die Supporthürden niedriger scheinen. Es ist erstaunlich, wie viel Ressourcen in die Wartung dieser Produkte gesteckt werden, ohne den realen Aufwand zu bemessen. Als Beispiele zu erwähnen, sind die aufwändigen dezentralen Updates von Anwendungsprogrammen un-

ter Windows oder die immer mal wieder notwendige Neuinstallation von Windows, weil nach einer gewissen Laufzeit das Betriebssystem wegen Datenmülls in die Knie geht. Während unter Linux eine Routine das gesamte System, einschließlich aller Programme, problemlos und sehr bequem aktualisiert, ist es eine aufwändige Prozedur, ein Windows-System aktuell zu halten. In der schulischen Realität wird das aber quasi als 'normal' betrachtet und fällt weniger ins Gewicht, als eine Linux-Distribution an die Bedürfnisse anzupassen. Die Beteiligten fühlen sich einfach mehr 'zu Hause', der Aufwand wird nicht als solcher wahrgenommen. Mag sein, dass sich das mit dem inzwischen dreimillionsten verkauften Einplatinen-Computer Raspberry Pi (Stand Juni 2014), der Linux sehr massiv in die Windows-Welt und die Schulen bringt, irgendwann ändert.

## **Fazit**

In diesem Beitrag sollte Folgendes herausgestellt werden:

- Um in der Schule erfolgreich zu sein, muss OSS einen Mehrwert bieten und die schulspezifischen Belange berücksichtigen.
- Schulen benötigen einen zuverlässigen Support.
- FOSS für die Schule muss zwingend nach dem KISS-Prinzip gestaltet sein.

Die Ideale von Open-Source-Software sind großartig und scheinen eine fast hundertprozentige Passung zwischen den Bereichen Software und Schule zu ermöglichen. Den Idealen steht allerdings der Schulalltag entgegen, und es ist, wie in anderen schulischen Aspekten, z. B. Förderung und Integration, auch immer eine Frage von Ressourcen, wie weit diese Ideale zu verwirklichen sind. Der Autor ist seit Jahren begeisterter Nutzer quelloffener Software und erlebt den FOSS-Kosmos als die Freiheit, die in ganz besonderer Weise den brandaktuellen Themen wie Medienkompetenzvermittlung, Datensicherheit und Nachhaltigkeit Rechnung trägt. Wenn es gelänge, dass

Entwicklergemeinden bei ihrer Arbeit an freier quelloffener Software verstärkt die Bedürfnisse von Schule berücksichtigen und damit eine Passung zwischen Software und AnwenderInnen erreichen, könnte FOSS in der Schule nicht die Ausnahme, sondern Prinzip sein.

Teil III.

Administration



## 6. Der Lernstick - Rückblick und Ausblick

Dr. Ronny Standtke

*Dr. Ronny Standtke ist Dozent für Medienpädagogik und Informatik an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW). Er leitet die Entwicklung des Lernstick-Projekts. Der Lernstick ist eine mobile und sichere Lern- und Arbeitsumgebung für die Schule und daheim, die auf externen Speichermedien (z. B. USB-Sticks, USB-Festplatten, SD-Karten, ...) installiert werden kann, so dass fast jeder beliebige Computer von diesen Speichermedien gestartet werden kann.*

### Vorgeschichte

Von 1996 bis 1997 studierte ich Informatik in Helsinki. Ich hatte allerdings nur ein Jahr vorher Zeit, Finnisch, eine Sprache mit 15 Fällen, zu lernen. Um mir das Auswendiglernen ein wenig zu vereinfachen, schrieb ich mir ein kleines Lernprogramm in C nach dem System von Sebastian Leitner, das rein auf der Kommandozeile funktionierte. Es tat seinen Dienst, ich schaffte den Sprachnachweis und das Programm verschwand irgendwo auf meiner Festplatte.

Im Jahr 2000 fing ich an, Spanisch zu lernen. Also grub ich mein kleines Lernprogramm wieder aus, fand aber nach einer Weile, dass eine grafische Oberfläche vielleicht doch zeitgemäßer wäre. Also schrieb ich das Programm neu in Java, nannte es "Pauker" und veröffentlichte es unter einer freien Lizenz auf SourceForge<sup>1</sup>. Spanisch kann ich

---

<sup>1</sup><http://pauker.sourceforge.net>

allerdings immer noch nicht, wahrscheinlich weil ich, anstatt ins Pauken, so viel Zeit in Pauker investiert habe...

Bei der Firma secunet Security Networks AG war ich von 2000 bis 2007 für die Entwicklung der Management-Software für die Hochsicherheitslösung SINA<sup>2</sup> zuständig. Da ich dessen Benutzeroberfläche sowohl entworfen als auch implementiert hatte, bekam ich auch gleich die ehrenvolle Aufgabe, die Schulung der Anwender zu planen und durchzuführen.

Die Management-Software basierte auf Linux, PostgreSQL, OpenLDAP, Bibliotheken zur Ansteuerung von Chipkarten und einer Java-Oberfläche. In vielen Fällen führten wir die Schulungen innerhalb des Schulungszentrums der secunet durch, in manchen Fällen wünschte der Kunde jedoch eine Schulung vor Ort. Meistens konnten wir die Management-Software beim Kunden auf dafür vorgesehene Systeme installieren. Eines Tages trat jedoch der befürchtete "Ernstfall" auf: Der Kunde wünschte eine Schulung mit seinen Mitarbeitern vor Ort, wollte und konnte jedoch die Installation der Management-Software auf die Systeme in seinem Schulungsraum nicht zulassen. Lösungen via Virtualisierung oder Remote-Desktop-Verbindungen waren damals auch noch nicht möglich, da die Chipkartenansteuerung auf diesem Weg noch nicht funktionierte.

Aufgrund dieser schwierigen Situation beschäftigten wir uns erstmals mit den so genannten Live-Systemen, also Betriebssystemen, die direkt von einem mobilen Datenträger (CD, DVD, USB-Stick, USB-Festplatte, SD-Karte, CompactFlash-Karte, ...) ohne vorherige Installation auf Festplatte gestartet werden können. Das System der Wahl zu dieser Zeit war Knoppix<sup>3</sup>, eine Linux-Distribution von Klaus Knopper. Wir arbeiteten uns also durch das "Knoppix Remastering Howto"<sup>4</sup>, um aus Knoppix eine Schulungsumgebung für SINA zu

---

<sup>2</sup><http://www.secunet.com/de/themen-loesungen/hochsicherheit/sina/>

<sup>3</sup><http://www.knoppix.org/>

<sup>4</sup>[http://ftp.knoppix.net/wiki/Knoppix\\_Remastering\\_Howto\\_Deutsch](http://ftp.knoppix.net/wiki/Knoppix_Remastering_Howto_Deutsch)

produzieren. Das Ergebnis war eine erfreulich einfache Möglichkeit, unsere Schulungen auch in restriktiveren Umgebungen, direkt beim Kunden vor Ort durchführen zu können.

Im Jahr 2002 bin ich aus privaten Gründen in die Schweiz gezogen. In dem Haus, in das meine Frau und ich damals gezogen sind, wohnte auch eine Lehrerin einer Privatschule. Sie hatte mir gegenüber schon öfter erwähnt, dass ihre Schützlinge die schulische IT sehr gut beherrschen, und zwar so gut, dass der Direktor jeden Freitag mehrere Stunden damit zubringt, die Computer und das Netzwerk wieder in einen funktionsfähigen Zustand zu überführen. Über Weihnachten und Neujahr wurden wir dann von der Lehrerin und ihrem Mann in ihr Häuschen im Allgäu eingeladen. Eines späten Abends, nach dem dritten Glas Rotwein, fragte mich dann die Lehrerin, ob ich nicht mal ein Wochenende in ihre Schule kommen könnte, um mir die Computer und das Netzwerk anzuschauen, ich sei doch schließlich Informatiker. In dieser Situation konnte ich ihr den Wunsch selbstverständlich schlecht abschlagen.

Wie sind nun aus einem Wochenende mehrere Jahre geworden? "Privatschule" hört sich nach einer Institution mit dickem finanziellen Polster an - das war es jedoch in diesem Fall nicht. Der Direktor hatte sich von der Post knapp 30 ausgemusterte PCs schenken lassen, mit denen er seine Schülerinnen und Schüler Bildbearbeitung, Webseitengestaltung, Multimedia und noch vieles mehr machen lassen wollte. Leider waren die PCs dermaßen leistungsschwach, dass es absolut unmöglich war, sie in einem klassischen Szenario für diese Aufgaben einzusetzen. Aus diesem Grund machte ich ihm das Konzept der Thin Clients schmackhaft, eine Technologie, mit der ich gerade intensiv im SINA-Umfeld zu tun hatte. Thin Clients sind Computer, die lediglich die Schnittstellen (Bildschirm, Maus, Tastatur) zur Verfügung stellen und einem (leistungsstarken) Server die eigentliche Ausführung der Aufgaben überlassen. Als wir bei Citrix nach einer Schullizenz für ihre Thin-Client-Lösung nachfragten, waren die Lizenzforderungen so atemberaubend hoch, dass für das

gleiche Geld ein komplett neuer Klassensatz Computer hätte gekauft werden können.

Die einzige verbleibende Variante, um mit den gebrauchten PCs, ohne weitere größere finanzielle Aufwendungen, eine funktionierende IT-Infrastruktur an der Schule aufzubauen, war eine Thin-Client-Lösung auf der Basis von Freier Software. Der einzige neue und leistungsstarke PC war schnell beim IT-Discounter "unten um die Ecke" gekauft und die Software auf der Basis von Debian an einem weiteren Wochenend-Einsatz installiert und eingerichtet. Am Montag darauf bin ich dann noch in die Schule gefahren, um von allen Kindern ein Passfoto für den Login-Manager einzurichten, um mich daraufhin zu verabschieden. Die Rückmeldungen nach einer Woche Betrieb waren fürchterlich. Die Kinder fanden es "doof", dass sie nicht mehr die ganze Woche ihre Spiele nachinstallieren konnten, und die Lehrer fanden, dass eine Infrastruktur ohne Textverarbeitung ja zu nichts nütze sei. Nur der Direktor war froh, dass er am Freitag pünktlich nach Hause kam, weil alles noch genauso reibungslos funktioniert hatte wie zu Beginn der Woche. Einige Tage später bin ich dann noch einmal in die Schule gefahren, um mir die Situation vor Ort anzusehen und Fragen zu beantworten. Die Kinder hatten sich mittlerweile mit den Spielen unter Linux angefreundet und waren recht zufrieden. Nachdem ich den Lehrpersonen erklärt hatte, dass OpenOffice Writer auch eine Textverarbeitung ist, waren sie trotzdem noch nicht ganz glücklich. Im Dateibrowser werden die OpenOffice-Dokumente nämlich anstatt mit "Word-Dokument" immer mit "OASIS Open Document Format" bezeichnet und meinten (Originalton): "Das ist offensichtlich Unsinn, weil Oasis schließlich eine Musikgruppe ist."

Die Stimmung wollte sich auch über die nächsten Monate nicht signifikant ändern: Kinder glücklich, Direktor glücklich, Lehrpersonen am Motzen. Der Kreis der glücklichen Personen ist dann irgendwann mit der folgenden Frage an mich herangetreten: "In der Schule läuft jetzt ein zuverlässiges und nahezu wartungsfreies System mit tollen Programmen, bei den Kindern daheim jedoch nicht. Gäbe es viel-

leicht eine Möglichkeit, daheim mit den Programmen aus der Schule weiterzuarbeiten?“ Da ich zu diesem Zeitpunkt wieder einmal die SINA-Schulungsumgebung aktualisierte, hatte ich tatsächlich eine Lösung parat. Ich erstellte eine Knoppix-Variante für die Schule. Die Kinder konnten daheim ihren PC von der Schul-Knoppix-CD starten und hatten auf diese Art und Weise fast die gleiche Umgebung wie in der Schule vor sich. Der Kreis der glücklichen Personen war von der Lösung schließlich so begeistert, dass der Direktor beschloss, seine alten Kontakte zur Pädagogischen Hochschule Solothurn zu reaktivieren, um einen Kurs zur schulischen IT-Infrastruktur anzubieten.

Als ich diesen Kurs dann durchführte, nahmen auch Mitarbeiter der ICT<sup>5</sup>-Beratungsstelle und ICT-Verantwortliche von etlichen Schulen des Kantons Solothurn teil. Ich bin danach noch über mehrere Jahre hinweg immer wieder für verschiedenste ICT-Veranstaltungen und -Kaderschulungen des Kantons gebucht worden.

Nebenbei habe ich immer wieder für die secunet Vorträge über SINA, Security und Linux gehalten. So bin ich irgendwann in Kontakt mit Matthias Stürmer gekommen, der schon damals viele Veranstaltungen zum Thema Open-Source-Software organisiert hat. Er überredete mich immer wieder, auf solchen Veranstaltungen Vorträge zu halten und Workshops durchzuführen, zuerst nur zu meinem Lernprogramm "Pauker", später auch zum Schul-Knoppix. Nach einem dieser Vorträge kam Daniel Baumann, ein sehr aktiver Debian-Entwickler, auf mich zu und fragte mich, ob ich Debian Live schon kenne, das sei nämlich viel besser als Knoppix, und er sei übrigens der Hauptentwickler von Debian Live. Ich kannte das Programm zu diesem Zeitpunkt noch nicht. Auf der Rückfahrt von der Veranstaltung hatten wir aber Gelegenheit, uns darüber zu unterhalten. Ein paar Wochen später habe ich ihm dann in unserer Firma einen Ferienjob organisiert, und wir konnten uns nun regelmäßig und ausgiebig über

---

<sup>5</sup>Information and Communication Technology, Englisch für Informations- und Kommunikationstechnik

Knoppix und Debian Live unterhalten.

Als ein paar Jahre später eine Stelle bei der ICT-Beratungsstelle des Kantons freigeworden war, habe ich mich beworben. Nach nur einem dreiviertel Jahr voller provisorischer Erstgespräche, Vorstellungsrunden, Erstellung von Kompetenzprofilen und Verhandlungsrunden über die Anstellungsbedingungen, bekam ich die Stelle und trat sie Ende 2007 an.

## **Beginn der Lernstick-Entwicklung**

Wenn jemand an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz (PH FHNW) eine Stelle antritt, so wird diese Information gut sichtbar über die vorhandenen Informationskanäle gestreut. So auch in meinem Fall. Nur wenige Tage nach meinem Stellenantritt rief mich plötzlich ein ICT-Verantwortlicher einer Schule an, der vor einigen Jahren den Kurs an der Privatschule zur IT-Infrastruktur besucht hatte. Ich hätte doch da mal was mit so einer Knoppix-CD gemacht. Könnte ich das jetzt im Rahmen meiner Arbeit für seine Schule umsetzen? Ich erklärte dem ICT-Verantwortlichen, dass ich das System erst einmal wieder auf den neuesten Stand bringen und damit für diesen Auftrag ein paar Arbeitstage berechnen müsste. Das war für ihn zum Glück kein Problem.

Zu dieser Zeit hatten die Mitarbeiter der ICT-Beratungsstelle ihr Büro gemeinsam mit den Mitarbeitern von den IT-Services der Hochschule, so wie das wohl sein muss, wenn man etwas "mit Computern" macht, ganz unten, im Keller positioniert. So saß ich dort ohne Tages- und bei Neonlicht, ohne Handy-Empfang und aktualisierte das Schul-Knoppix. Der Chef der IT-Services schaute mir ab und zu mal neugierig über die Schulter und meinte dann, dass das zwar ziemlich cool ist, aber es noch cooler wäre, wenn man das System direkt von einem USB-Stick starten könnte, z. B. von einem USB-Stick, der nur so klein wie ein Daumennagel ist und 1 Gigabyte Speicherplatz anbie-

tet, den er mir dann auf den Tisch legte. Zu dieser Zeit gab es erst ganz wenige PCs, deren BIOS das Booten ab USB unterstützten. Da die IT-Services jedoch eine große Auswahl an Hardware vorrätig hatte, war unter diesen auch genau solch ein PC vorhanden. Nach ein paar Tagen des Experimentierens war es schließlich soweit: Der PC bootete vom USB-Stick!

Wir zeigten das Resultat einem Arbeitskollegen der ICT-Beratungsstelle, der uns erst gar nicht glauben wollte, dass so etwas überhaupt möglich ist. Als er es dann glaubte, informierte er umgehend die Institutsleitung darüber, dass es hier etwas gäbe, was sie sich unbedingt mal ansehen müssten. Wir wurden also zur nächsten Institutsleitungssitzung eingeladen, um unsere Lösung vorzustellen. Der stellvertretende Institutsleiter blieb nach der Präsentation erst einmal eine Zeit lang beunruhigend ruhig. Er begann dann mit: "Alles stehen und liegen lassen" (worauf wir zunächst einen halben Kopf tiefer in unsere Sitze rutschten), um dann mit "und konzentriert euch jetzt mal eine Weile lang genau auf das!" fortzusetzen. Diesen Freiraum konnte ich nutzen, um aus einem rudimentären technischen Prototypen eine Version zu erstellen, die man einer Schule (ohne ein schlechtes Gewissen) zur Verfügung stellen konnte.

## **Ersteinsatz an Schulen**

Die Weiterentwicklung unserer Lösung konnte ich dann mit geringem bis mittlerem Zeitaufwand neben den hauptsächlichen Arbeiten an der ICT-Beratungsstelle erledigen. Dazu gehört unter anderem auch die Beratung von Gemeinden, Schulen, Lehrpersonen, manchmal sogar von Eltern, Schülerinnen und Schülern. Bei diesen Beratungsgesprächen sind immer wieder drei große Themen zutage getreten:

### **1. Der mobile Lern- und Arbeitsraum**

Die Schule ist ein Umfeld, in dem viel Arbeit zwischen dem Zuhause und "Arbeitsplatz" hin- und herbewegt wird. Auf Papier

kein Problem, man macht genau dort weiter, wo man vorher aufgehört hat. Bei der IT - ein Riesenproblem. Häufig stehen die Programme, die für die Schule beschafft worden sind, daheim nicht zur Verfügung und umgekehrt.

Wenn die Schullizenz die Verwendung daheim gestattet, scheitert der Einsatz dennoch häufig daran, dass im heimischen Arbeitszimmer andere Betriebssysteme als in der Schule eingesetzt werden. Selbst wenn die gleichen Programme daheim und in der Schule zur Verfügung stehen, ist das unterbrechungsfreie Arbeiten häufig schwierig, da z. B. der Lernfortschritt eines Lernprogramms nicht in einer normalen Arbeitsdatei, sondern irgendwo in einer Registry abgespeichert wird.

Die Verwendung von Online-Angeboten ist ebenfalls mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Die Anwendungen im Bildungsumfeld sind meist sehr multimedial, benötigen also eine hohe Bandbreite. Selbst heute noch sind die Schulanschlüsse, sowohl die Verbindung zum Provider als auch die hausinterne Verkabelung oder WLAN betreffend, den Ansprüchen häufig nicht gewachsen. Nicht nur die Bandbreite, sondern auch eine zuverlässige, generelle Verfügbarkeit der Internetverbindung ist häufig nicht gewährleistet. Das schwerwiegendste Problem mit Online-Angeboten ist jedoch der Datenschutz. Bei den meisten Angeboten wird ein detailliertes Profil der Anwender erstellt. Im schulischen Kontext ist dies insofern problematisch, da die Anwender zum größten Teil nicht-mündige Schutzbefohlene sind, deren persönliche Daten, unter denen neben den schulischen Aufgaben und dem Lernfortschritt häufig auch private Fotos, Lebensläufe, Bewerbungsschreiben und Liebesbriefe sind, einfach nicht in die Hände von profitorientierten Unternehmen gehören.

## 2. Aufwand für die Verwaltung der Computer

Um den Wartungsaufwand für Software möglichst gering zu halten, werden häufig sogenannte Software-Images eingesetzt. Diese Images bestehen aus dem Betriebssystem und den Anwendungen, die für die Schule benötigt werden. Falls ein Computer einmal nicht mehr richtig funktionieren sollte, so kann einfach das Image erneut installiert werden, und der Computer funktioniert (hoffentlich) wieder.

Das Problem bei dieser Lösung ist, dass es möglichst wenige (meistens nur eines) dieser Images geben soll, damit der Verwaltungsaufwand für diese so gering wie möglich gehalten wird. Eine Konsequenz daraus ist, dass auch die Computer der Schule alle gleich sein müssen, da in dem Image auch alle Gerätetreiber enthalten sind. Ein Computer mit einer anderen Grafikkarte würde schon nicht mehr funktionieren. Selbstverständlich gibt es auch Lösungen, die Szenarien mit verschiedenen Computern unterstützen, diese sind jedoch wieder ungleich komplexer. Damit das Image nicht so häufig neu erstellt werden muss, dürfen auch die Computer nicht so schnell gewechselt werden. Die verwendete Hardware sollte also möglichst identisch sein und eine möglichst lange Nutzungsdauer erlauben. Diese Hardware ist jedoch verhältnismäßig teuer. All diese Faktoren führen dazu, dass Hardware nur selten, dann aber in großen Stückzahlen, beschafft wird. Die hohe Beschaffungssumme führt schlussendlich dazu, dass Schulen ein Ausschreibungsverfahren durchführen müssen, das selbst auch wieder Aufwand und Kosten generiert. Meistens sind die Nutzer in den ersten Jahren mit den neuen Geräten zufrieden. Das ändert sich jedoch häufig in der zweiten Hälfte der geplanten Nutzungsdauer, da die Hardware dann, im Vergleich zu aktuellen Geräten, relativ leistungsschwach ist.

Ein weiteres Problem ist häufig, dass eine Lehrperson nicht einfach spontan eine weitere Anwendung auf dem System installieren kann, sondern auf die nächste Version des Software-Images

warten muss, was meistens jährlich oder halbjährlich aktualisiert wird.

### 3. Aufwand für die Benutzerverwaltung

Um den Aufwand für die Nutzerverwaltung möglichst gering zu halten, werden an vielen Schulen keine persönlichen Nutzerprofile für Schülerinnen und Schüler zugelassen, sondern so genannte Klassen-Logins verwendet. Dies führt dazu, dass Schülerinnen und Schüler darauf achten müssen, ihre Dateien und Einstellungen immer wieder manuell zu sichern und bei Bedarf wiederherzustellen. Dies erschwert eine kontinuierliche Arbeit an längeren Projekten. Falls persönliche Nutzerprofile doch zugelassen werden, so existiert plötzlich ein Datenschutzproblem an der Schule, da so auch Persönlichkeitsprofile der Schülerinnen und Schüler auf der IT-Infrastruktur der Schule abgelegt werden.

Irgendwann ist uns klar geworden, dass wir gerade eine Lösung für viele der oben genannten Probleme entwickelt haben:

#### 1. Der mobile Lern- und Arbeitsraum

Der Lernstick ist genau dies per Design. Das gesamte Betriebssystem, inklusive aller Anwendungen, Daten und Einstellungen, bewegt sich zwischen Schule und dem häuslichen Arbeitszimmer und ermöglicht so ein Lernen und Arbeiten ohne Medienbrüche. Die Anwendungen dürfen so multimedial sein, wie sie wollen, die Bandbreite und Verfügbarkeit des Internetanschlusses spielt nur noch für die Kommunikation und die Kollaboration eine Rolle. Der Datenschutz ist gewährleistet, da die jeweiligen Persönlichkeitsprofile der Schülerinnen und Schüler lediglich auf dem eigenen Lernstick abgelegt sind. Einem Datenverlust wird durch das integrierte, netzwerkfähige, inkrementelle und verschlüsselnde Programm zur Datensicherung und -wiederherstellung vorgebeugt.

## 2. Aufwand für die Verwaltung der Computer

Der Lernstick hat eine automatische Hardware-Erkennung integriert, so dass eine heterogene IT-Infrastruktur problemlos möglich ist. Damit entfällt auch der Zwang zu langen Beschaffungsintervallen und Ausschreibungsverfahren. Die Verwaltung der Geräte verringert sich massiv, die Computer werden zu einfachen "Steckdosen für Lernsticks" degradiert. Es gibt übrigens mittlerweile Schulen, die Notebooks ohne Festplatte für den Lernstick-Einsatz beschafft haben. Diese Notebooks sind günstiger, leiser und halten im Batteriebetrieb länger durch.

## 3. Aufwand für die Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung beschränkt sich darauf, jedem Kind einen Lernstick zur Verfügung zu stellen.

Aus diesen Gründen haben wir den Lernstick auch in Beratungsgesprächen als eine Lösungsmöglichkeit vorgestellt, und die ersten Schulen haben den Lernstick als Standard-Umgebung eingeführt. Da sich das auch bald in der Szene der ICT-Beratungsstellen herumgesprochen hat, wurden wir zur Informatica 08, einer Messe des Dachverbandes ICTswitzerland, der SWICO und der SATW, eingeladen. Dort hatten wir, direkt neben dem OLPC-Stand, einen kleinen Tisch besetzt, der ständig von Kindern und deren Eltern umringt war, die die Programme auf dem Lernstick ausprobiert und die vorbereiteten Installations-CDs mitgenommen haben. Ab und zu kamen auch ein paar Gruppen offensichtlich sehr wichtiger Damen und Herren vorbei und ließen sich erklären, was wir hier eigentlich ausstellen. Da wir aber keine Hochglanzprospekte und Großaufträge zu verteilen hatten, waren diese Begegnungen meist nur von sehr kurzer Dauer. Irgendwann jedoch stand ein Herr an unserem winzigen Stand, der unseren Erklärungen sehr interessiert lauschte und immer wieder mit neuen treffsicheren Fragen nachbohrte. Es war Paul Kleiner, der Geschäftsführer der Hasler Stiftung, die sich der Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologie zum Wohl und Nutzen des Denk- und Werkplatzes Schweiz verschrieben hat.

## **Forschung**

Die Hasler Stiftung finanzierte ein Forschungsprojekt an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz, in dem untersucht werden sollte, wie sich die Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit dem Lernstick im Vergleich zu denjenigen mit klassischen IT-Infrastrukturen ändern.

Der größte Teil des Projektvolumens wurde dem Institut für Forschung und Entwicklung zugesprochen. Mehrere wissenschaftliche Mitarbeiter wurden dort angestellt, die das Projekt über mehrere Jahre vorbereiten, durchführen und auswerten sollten. Der kleinere Teil wurde dem Institut für Weiterbildung und Beratung zugesprochen, an dem wir die Weiterentwicklung des Lernsticks betrieben. Es gab also, wie so häufig bei größeren Projekten, viele Steuermänner und wenige Ruderer.

Das Projekt konnte mit mehreren Hundert Schülerinnen und Schülern in der Nordwestschweiz durchgeführt werden, allerdings lagen bei der Durchführung die Messzeitpunkte für den Kompetenzvergleich nur wenige Monate auseinander, sodass zwar in einigen Bereichen bessere Kompetenzen bei den Lernstick-Klassen festgestellt werden konnten, sie aber statistisch gesehen nicht das Kriterium der Relevanz erfüllten.

Eine andere Erkenntnis hat sich jedoch sehr schnell herausgestellt: Unsere Annahmen bezüglich des mobilen Lern- und Arbeitsraums, der Vereinfachung bei der Verwaltung der Benutzer und der Computer, stimmen zum großen Teil mit der Realität überein.

## **Weiterentwicklung**

Im Laufe der Zeit hat sich herausgestellt, dass Daniel Baumann mit seiner Einschätzung bezüglich Knoppix und Debian Live ganz richtig

lag. Knoppix war als Basis für den Lernstick doch etwas ungeeignet, da der Zeitraum zwischen den Knoppix-Veröffentlichungen teilweise sehr lang war, die Anpassungsarbeiten jedes Mal viel Zeit in Anspruch nahmen und die Aktualisierungen der Softwarepakete häufig schwierig war, weil Knoppix eine sehr abenteuerliche Mischung von Paketen der stabilen, instabilen und experimentellen Debian-Versionen darstellte. Also wechselten wir von Knoppix auf Debian Live und stellten Daniel Baumann, da er der Hauptentwickler von Debian Live ist, auf Mandatsbasis für Entwicklungsarbeiten an der PH FHNW an.

Gleichzeitig verstärkten wir die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen. So ist z. B. JBackpack<sup>6</sup>, die in den Lernstick integrierte Datensicherungslösung, gemeinsam mit der Hochschule für Technik der FHNW entstanden. Die PH FHNW ist in ihrer Tätigkeit eigentlich auf ihre Trägerkantone beschränkt. Das ist ein Problem, wenn eine Lösung für alle Schulen, unabhängig davon, in welchem Kanton sie sich befindet, zur Verfügung gestellt werden soll. Die Schweizerische Fachstelle für Informatik im Bildungswesen (SFIB) konnten wir als Partner dafür gewinnen, in der gesamten Schweiz den Verkauf und die Beratung zum Lernstick anzubieten<sup>7</sup>. Als multilinguale Fachstelle trug die SFIB auch dazu bei, einige Lernstick-spezifische Programme (Bootmenü, Installationsprogramm, Willkommensprogramm, ...) ins Französische zu übersetzen.

Auch die Öffentlichkeitsarbeit um das Lernstick-Projekt gewann plötzlich an Fahrt. So konnten wir die Lösung sowohl an der Worlddidac als auch an der IFIP in Brisbane (Australien) vorstellen. Auf der technischen Seite haben wir versucht, die Wünsche der Anwender so gut und schnell wie möglich zu berücksichtigen.

---

<sup>6</sup><http://www.nongnu.org/jbackpack/>

<sup>7</sup><http://lernstick.educa.ch/de>

Das Bildungszentrum Gesundheit und Soziales<sup>8</sup> betrieb eine angepasste Lernstick-Version an öffentlichen Terminals. Leider wurden die USB-Sticks ab und zu gestohlen. Aus diesem Grund finanzierte das BZ-GS die Weiterentwicklung des Lernstick-Installationsprogramms, sodass ein an die eigenen Bedürfnisse angepasster Lernstick erneut in ein DVD-Abbild umgewandelt werden konnte. Die DVDs wurden zwar auch noch gestohlen, kosteten aber nur einen Bruchteil von einem USB-Stick.

Anfang 2010 bekamen wir eine Anfrage vom Service Ecoles-Médias (SEM) aus Genf. Sie waren gerade dabei, Ubuntu an den Schulen einzuführen und wollten auch ein System, mit dem die Schülerinnen und Schüler ihre Lern- und Arbeitsumgebung nach Hause mitnehmen konnten. Ubuntu verwendete damals noch GNOME<sup>9</sup> als Desktop-Umgebung, der Lernstick allerdings KDE<sup>10</sup>, weil das der unseren Anwendern bekannten Windows-Welt optisch näher lag und damit der Umstieg auf den Lernstick auch viel leichter war. So bekamen wir den Auftrag, GNOME in den Lernstick zu integrieren. Wir lösten die Aufgabe auf schweizerisch-diplomatische Weise und fügten einen Eintrag im Bootmenü des Lernsticks zur Auswahl der Desktop-Umgebung hinzu. Mittlerweile sind dort noch weitere Desktop-Umgebungen hinzugekommen. Viele Schulen, die eher ältere Computer im Einsatz haben, wünschten sich schlankere und schnellere Desktop-Umgebungen, also haben wir noch XFCE<sup>11</sup> und LXDE<sup>12</sup> hinzugefügt. Aufgrund der Wünsche einiger OLPC<sup>13</sup>-Kenner haben wir sogar Sugar<sup>14</sup>, eine Desktop-Umgebung speziell für Kinder im Vorschul- und Primarschulalter, hinzugefügt.

---

<sup>8</sup><https://www.bz-gs.ch>

<sup>9</sup><http://www.gnome.org/>

<sup>10</sup><http://www.kde.org/>

<sup>11</sup><http://www.xfce.org/>

<sup>12</sup><http://www.lxde.org/>

<sup>13</sup><http://one.laptop.org/>

<sup>14</sup><http://wiki.sugarlabs.org>

Von vielen Anwendern wurde außerdem häufig der Wunsch nach einer möglichst einfachen Remote-Support-Lösung geäußert. Obwohl schon viel zeitiger umgesetzt, haben wir Anfang 2012 unsere Lösung dann auch endlich in einem Blogartikel<sup>15</sup> dokumentiert.

Dem Pädagogisches Zentrum Basel Stadt (PZ.BS) gefiel das Lernstick-System so gut, dass sie es sogar auf Notebooks, die sie in den Schulen verteilen, auf der Festplatte vorinstallieren wollten. Bis dahin war der Lernstick allerdings ausschließlich als Live-System konzipiert, eine Installation auf Festplatte war noch nicht möglich. Das PZ.BS ließ sich dazu hinreißen, die Entwicklungsarbeiten zu finanzieren. Sietdem kann der Lernstick auch auf Festplatten installiert werden.

Obwohl unter Linux eine große Auswahl an Programmen für den Bildungsbereich zur Verfügung stehen, muss man ehrlicherweise auch zugeben, dass es keine Freie Software gibt, die lehrplan- oder lehrmittelbezogen ist. Aus diesem Grund haben wir dann auch angefangen, proprietäre Lernsoftware auf dem Lernstick zu testen und mit Lehrmittelverlagen zu verhandeln. Die weit verbreiteten Programme waren meist Windows-Programme, die wir via Wine<sup>16</sup> zum Laufen brachten. Besonders positiv hervorgehoben sei hier der CES-Verlag<sup>17</sup>, der ohne Umstände dazu bereit war, seine Lernprogramme so anzupassen, dass sie fehlerfrei mit Wine funktionierten. Manche Verlage waren dazu jedoch nicht bereit, und manchmal funktionierte das eine oder andere aufgrund von Fehlern oder Unvollständigkeiten in Wine nicht richtig, so dass wir einige Entwicklungsaufträge an die Firma CodeWeavers<sup>18</sup> in Minneapolis vergeben haben, die ihrerseits die Wine-Entwicklung vorantreiben. Trotzdem betrieben wir auf diese Art und Weise lokale Wirtschaftsförderung da unser Geld zwar

---

<sup>15</sup><http://rostblock.wordpress.com/2012/03/23/fernwartung-mit-freier-software/>

<sup>16</sup><http://www.winehq.org/>

<sup>17</sup><http://www.ces-verlag.de/>

<sup>18</sup><http://www.codeweavers.com/>

zunächst aus der Schweiz in die USA, von dort aus allerdings aber Gehalt wieder zurück in die Schweiz wanderte, da Alexandre Julliard, Angestellter von CodeWeavers und Hauptentwickler von Wine, in Lausanne lebt.

Die Installation der Windows-Programme via CD und das anschließende manuelle Erstellen der Startmenüeinträge in der richtigen Kategorie überforderte jedoch viele ICT-Verantwortliche und Lehrpersonen. Aus diesem Grund haben wir dann auch damit begonnen, spezielle Software-Pakete für den Lernstick zu erstellen, die die Installation, die Aktualisierung und auch die Deinstallation der Windows-Programme deutlich vereinfachten. Eine Liste der getesteten Programme haben wir dann auch auf unserer Webseite veröffentlicht<sup>19</sup>. Diese Kaufempfehlungen wurden später noch auf Speichermedien, Computer, Drucker, Kameras und vieles mehr ausgeweitet.

Die Neue Kantonsschule Aarau hatte das Problem, dass die teilweise schlechte Lesbarkeit der Handschrift ihrer Schülerinnen und Schüler bei der Maturitätsprüfung in Deutsch immer wieder zu schlechteren Bewertungen bei Rechtschreibung und Grammatik geführt hat. Obwohl vielleicht alles richtig war, musste die Lehrperson Punkte abziehen, weil sie den Text schlicht nicht lesen konnte. Nicht zuletzt aus diesem Grund wollte es die Kantonsschule ihren Schülerinnen und Schülern ermöglichen, die Prüfung am Computer abzulegen. Die Schule verfügte aber selbst nur über sehr wenige Computer. Eine Prüfungssituation war damit nicht herzustellen. Deswegen wollte man die Verwendung der persönlichen Notebooks der Schülerinnen und Schüler gestatten. Das brachte jedoch das neue Problem mit sich, dass die Computer dann nicht nur eine moderne Schreibmaschine, sondern, dank Rechtschreib- und Grammatikkontrolle, Silbentrennung, Autovervollständigung etc., auch als ein ziemlich guter Korrekturleser fungieren. Außerdem sind die modernen Notebooks, dank WLAN oder Bluetooth, auch ein modernes und einfaches Kom-

---

<sup>19</sup><http://www.imedias.ch/projekte/lernstick/software.cfm>

munikationsmedium. Des Weiteren könnte man nicht kontrollieren, dass in der Prüfung lediglich zugelassene Arbeitsunterlagen zur Verfügung stehen. Genau zu diesem Zeitpunkt hat die Kantonsschule vom Lernstick-Projekt gehört und uns angefragt, ob wir ihnen nicht eine Spezialversion des Lernsticks entwickeln könnten, die keine Netzwerkverbindungen zulässt, keinen Zugriff auf die interne Festplatte oder andere mobile Datenträger außer dem Prüfungsstick selbst erlaubt und ein Office ohne die ganzen Helferlein anbietet. Selbstverständlich konnten wir das. Das Schöne an Freier Software ist ja nicht nur, dass man fehlende Funktionen hinzufügen kann, man kann auch all die Dinge wieder entfernen, die man nicht braucht. Die Neue Kantonsschule Aarau gestattete uns, das Ergebnis dieser durch sie finanzierten Entwicklung wieder unter einer freien Lizenz veröffentlichen zu dürfen. Seitdem gibt es neben der "normalen" Lernstick-Version auch die Lernstick-Prüfungsumgebung.

Die Höhere Fachschule Gesundheit Zentralschweiz<sup>20</sup> hat die Prüfungsumgebung ebenfalls weiterentwickeln lassen. Sie brauchten zwar eine sichere Prüfungsumgebung, wollten jedoch die Ergebnisse nicht ausdrucken und manuell auswerten, sondern von den Studierenden direkt in ihre Online-Lernplattform, auf der Basis von Moodle<sup>21</sup>, eintragen und dort automatisch auswerten lassen. Aus diesem Grund ist es mit der aktuellen Version der Prüfungsumgebung möglich, über eine Whitelist festgelegte Online-Ressourcen während einer Prüfung zu verwenden, so dass z. B. bestimmte Netzwerkdrucker oder Webseiten in der Prüfungssituation angesprochen werden können.

Es gab nicht nur immer wieder Entwicklungsaufträge von Schulen, sondern auch substanzielle Eigenleistungen. So hat z. B. die SEIS Sandro Pertini<sup>22</sup>, eine zweisprachige Schule in Basel, große Teile des Lernsticks auf Italienisch übersetzt.

---

<sup>20</sup><http://www.hfgz.ch>

<sup>21</sup><https://moodle.org>

<sup>22</sup><http://www.fopras.ch>

Da mittlerweile auch einige Schulen in Österreich den Lernstick einsetzten, durften wir Anfang 2012 das Projekt auf den EDU|days der Donauuniversität Krems vorstellen. Dabei lernte ich auch Klaus Misof und Rene Schwarzingner, die Entwickler von "Linux Advanced", einem dem Lernstick ähnlichen Projekt in Österreich, kennen. Schnell war uns klar, dass es sinnvoll ist, unsere Kräfte zu bündeln. Und so liefert heute der Lernstick die Basis für das von Klaus und Rene entwickelte Linux-Advanced-Teaching-System<sup>23</sup>. Sehr schön war auch, dass die Neue Mittelschule Weitersfeld in Niederösterreich im Anschluss an die EDU|days den Dr. Erwin Pröll-Zukunftspreis für die Einführung des Lernsticks gewann<sup>24</sup>.

Mitte 2012 konnten wir dann unser Team endlich um einen zweiten "Ruderer" ergänzen. An dieser Stelle ist ein ganz großer Dank an meinen Chef, Andy Schär, angebracht, der immer wieder dafür gesorgt hat, dass trotz Abschluss des Forschungsprojekts mit der Hasler Stiftung immer wieder Zeit und Geld für die Lernstick-Entwicklung zur Verfügung stand. Gaudenz Steinlin, ein Debian-Entwickler aus Bern, wurde auf Mandatsbasis für Entwicklungsarbeiten angestellt. Er entwickelte gleich mehrere wichtige Funktionen, wie z. B.:

- die Möglichkeit, den Lernstick an Mac-Rechnern direkt ab USB-Stick zu booten (vorher war immer noch eine zusätzliche Boot-DVD nötig).
- live-guest<sup>25</sup>, das die Personalisierung eines laufenden Computers durch Einstecken eines Lernsticks ermöglicht.
- Die Möglichkeit, alle proprietären NVIDIA- und ATI/AMD-Grafikkartentreiber parallel installieren und durch die automatische Hardwareerkennung jeweils die richtige Version aktivie-

---

<sup>23</sup><http://www.linuxadvanced.at/>

<sup>24</sup>[http://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20120605\\_OTS0236/dr-erwin-proell-zukunftspreis-2012-vergeben](http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20120605_OTS0236/dr-erwin-proell-zukunftspreis-2012-vergeben)

<sup>25</sup><https://github.com/imedias/live-guest>

ren zu können. Diese Arbeit ist direkt in das Debian-Projekt zurückgeflossen<sup>26</sup>.

Ebenfalls Mitte 2012 bekamen wir Kontakt zu Intel, die uns dankenswerterweise eine ganze Reihe Tablet-Rechner zur Verfügung stellte, um den Lernstick an diesen testen zu können. Nach ein paar Anpassungsarbeiten funktionierte das Lernstick-System auf diesen Tablets überraschend gut. Ein Blogeintrag<sup>27</sup> beschreibt die näheren Details dazu.

Eine große Herausforderung ist auch immer wieder die Anpassung an neue Hardware. Alternative Betriebssysteme wie der Lernstick haben von der Firma Microsoft eine Riesenhürde in den Weg geworfen bekommen. Neuere Computer werden im Allgemeinen mit aktiviertem Secure-Boot ausgeliefert. Das bedeutet, dass Computer nur noch Betriebssysteme starten, die von Microsoft digital signiert worden sind. Eine solche Signatur von Microsoft zu erhalten, war für unser kleines Projekt ein Prozess, der eigentlich viel zu kompliziert, zu lange, zu teuer und zu nervenaufreibend war. Wir haben diesen Prozess nach über einem Jahr (Anfang 2014) dennoch erfolgreich abschließen können.

## Ausblick

Obwohl der Lernstick auf Intel-kompatiblen Tablet-Rechnern funktioniert, fehlt doch eine Desktop-Umgebung, die speziell auf Touch-Bedienung ausgelegt ist. Aus diesem Grund versuchen wir, Plasma Active<sup>28</sup>, eine Touch-Oberfläche aus dem KDE-Projekt, in Debian zu integrieren und damit auch den Lernstick-Anwendern zur Verfügung stellen zu können.

---

<sup>26</sup><http://bugs.debian.org/cgi-bin/bugreport.cgi?bug=685647>

<sup>27</sup><http://rostblock.wordpress.com/2012/07/27/lernstick-tablet/>

<sup>28</sup><http://plasma-active.org/>

Ein Feature, das wir beim Wechsel von Knoppix zu Debian Live leider verloren haben, ist die einfache und vollständige Verschlüsselung aller persönlichen Daten auf dem Lernstick. Sobald eine Lösung dafür wieder zur Verfügung steht, werden wir sie in das Lernstick-System integrieren.

Als Fazit kann man festhalten, dass eine recht erstaunliche Anzahl vieler kleiner glücklicher Zufälle, eine ungeheure Anzahl durchgearbeiteter Tage und Nächte und eine Vielzahl sehr aktiver und hilfsbereiter Menschen den Lernstick weit vorangebracht haben.

Man könnte diesen Beitrag nun mit dem vielzitierten Sprüchlein von Niels Bohr "Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen" abschließen. Ich möchte es aber lieber mit Alan Kay, einem amerikanischen Informatik-Pionier, halten, der einmal den wunderbaren Satz sagte: "The best way to predict the future is to invent it."

## 7. Free and Open Schools - Wie Freie und Open-Source-Software die Schule wandeln kann

Sebastian Seitz

*Sebastian Seitz ist Diplom-Pädagoge und arbeitet als Projektmanager für die Technologiestiftung Berlin. Er interessiert sich besonders für die Zusammenhänge von Open Source und Bildung. Er nutzt seit acht Jahren Linux.<sup>1</sup> Er bloggt unter <http://www.s-seitz.de>.*

### Einleitung

Wurde Freie und Open-Source-Software vor einigen Jahren noch als Software für Bastler und Tüftler betrachtet, hat sich diese Wahrnehmung mittlerweile gewandelt. Oftmals ist es uns nicht bewusst, dass wir bereits Freie und Open-Source-Software nutzen, dabei umgibt sie uns fortwährend. Dafür finden sich viele Beispiele. Stellen wir eine Suchanfrage bei Google, läuft diese über auf Linux basierenden Servern. Das Betriebssystem Android, welches hauptsächlich auf Smartphones und Tablet-PCs Verwendung findet, ist eine Open-Source-Plattform. Auch privat werden immer häufiger LibreOffice oder Apache OpenOffice eingesetzt. Diese Tendenzen wurden vor einiger Zeit auch ganz konkret bestätigt. Mark Shuttleworth, der Begründer der Linux-Distribution Ubuntu, markierte zuletzt den Bug

---

<sup>1</sup>Dieser Artikel ist eine angepasste Version von: Seitz, Sebastian: *Free and Open Schools. Wie freie und Open-Source-Software die Schule wandeln kann*. In: Aßmann, Sandra / Meister, Dorothee M. / Pielsticker, Anja (Hrsg.) (2014): *School's out? Informelle und formelle Medienbildung* S. 97-104, Berlin

#1 (Fehler Nr. 1) als gelöst. Der Fehler beschreibt den mehrheitlichen Marktanteil von Microsoft, der unter anderem aufgrund der Verbreitung von Tablet-PCs und Smartphones nicht mehr gegeben ist. Diese Veränderung greift in fast alle Bereiche unseres täglichen Lebens ein, und auch die Schule kann diese positiv für sich nutzen. Daran gebunden ist vor allem das innovative Konzept, die eigene Arbeit allen anderen zur Verfügung zu stellen, damit möglichst viele davon profitieren und darauf aufbauen können.

## Freie und Open-Source-Software

Der Begriff Freie und Open-Source-Software (FOSS) bezeichnet eine spezifische Art von Software. Diese zeichnet sich primär dadurch aus, dass ihr Quellcode frei verfügbar ist, geteilt und verändert werden darf. Auf welche Art und Weise dies möglich ist, wird durch unterschiedliche Lizenzen geregelt. Andere Bezeichnungen für FOSS können OSS (Open-Source-Software), FS (Free Software) oder FLOSS (Free/Libre Open-Source-Software) sein. Die Begriffe werden oftmals synonym verwendet, auch wenn es historisch und konzeptuell bedingt Unterschiede zwischen den Bezeichnungen gibt.

Die Einstufung einer Softwarelizenz als FOSS-Lizenz geschieht für gewöhnlich durch zwei große Organisationen. Die Rede ist hier von der Free Software Foundation (FSF) sowie der Open Source Initiative (OSI). Für die FSF ist die Freiheit von Entwicklern und Nutzern der zentrale Aspekt der Lizenzierung, für die OSI steht das bessere Entwicklungsmodell im Vergleich zu proprietärer Software im Vordergrund. Die unterschiedlichen Perspektiven der beiden Organisationen führen in der Praxis allerdings äußerst selten zu unterschiedlichen Einstufungen von FOSS-Lizenzen.

## Geschichte

Die Ursprünge von FOSS und der sie umgebenden Bewegung sind in der Wissenschaft zu finden. Zentrales Element ist die Idee, Wissen zu teilen, zu verbessern und weiterzugeben, damit möglichst viele davon

profitieren. Diese durchaus soziale und gesellschaftliche Forderung der freien Zirkulation von Wissen zum Wohle aller gehört schon seit den Athenern zur universitären Tradition.

Bei Diskussionen über wissenschaftliche Zugewinne und Open Access lässt sich dieses Prinzip für Außenstehende oft leichter anwenden und ableiten als in Bezug auf Software. Es ist jedoch im Grunde ähnlich. Für die FOSS-Bewegung stellt der Quelltext eines Programms eine eigene wissenschaftliche Leistung dar. Sie unterliegt damit denselben Kriterien wie Wissenszugewinne anderer Disziplinen und sollte zugunsten der Gemeinschaft verwendet werden. Der Verständlichkeit halber muss noch erwähnt werden, dass in den Anfängen der Softwareentwicklung FOSS als Begriff nicht existierte. Software diene zu diesem Zeitpunkt allem voran dazu, die erworbene Hardware nutzen zu können. Es war daher zwingend notwendig, den Programmcode mit anderen Entwicklern und Forschern zu teilen. Software war zu dieser Zeit also ohnehin immer frei und offen.

## **Lizenzen**

Die rechtlichen Eigenschaften von FOSS werden durch die verwendete Lizenz definiert. Sie gibt an, was mit der Software, auf welche Weise gemacht werden darf und an welche Bedingungen dies geknüpft ist. Die am häufigsten genutzte Lizenz ist die General Public Licence (GNU GPL). Sie wird von der Free Software Foundation herausgegeben und erlaubt es den Nutzern, das Programm zu jedem Zweck auszuführen, seine Funktionsweise zu untersuchen und bei Bedarf auch anzupassen, es zu vervielfältigen, weiter zu verbreiten und es zu verbessern.

Ein wichtiger Bestandteil dieser Lizenz ist das sogenannte Copyleft. Es stellt sicher, dass ein Werk, welches auf einem unter der GNU GPL lizenzierten Code basiert, unter denselben lizenzrechtlichen Bedingungen weitergegeben werden muss. Das Copyleft ist daher vergleichbar mit der Bedingung ShareAlike von den immer beliebter

werdenden Creative-Commons-Lizenzen<sup>2</sup>. Ziel des Copylefts ist es, das einmal zum Wohle aller erarbeitete Wissen auch weiterhin für die Allgemeinheit verfügbar zu halten. Auch dieses Prinzip ist in der Wissenschaftstradition verankert. Zwar handelt es sich bei der GNU GPL um die am häufigsten verwendete Lizenz im FOSS-Bereich, jedoch existiert noch eine große Anzahl weiterer Lizenzen, die von der FSFE als freie Lizenzen anerkannt werden. Rechtliche Feinheiten, wie z. B. die Problematik der Kombination von unterschiedlich lizenziertem Programmcode, kommen dabei vor allem zum Tragen, wenn eine Veränderung oder die Nutzung in Verbindung mit eigenen Entwicklungen angestrebt wird. Für die Schule spielen die Unterschiede in den allermeisten Fällen keine Rolle.

## **FOSS im System Schule**

Die Geschichte von FOSS und Schule ist zumindest in ihren Anfängen äußerst schwierig zu erfassen, da es nur wenige Quellen für diese Entwicklung gibt. Es ist davon auszugehen, dass es mittlerweile kaum mehr Schulen gibt, die keinerlei FOSS einsetzen. Da die Software oftmals kostenlos im Internet verfügbar ist (wie z. B. der Webbrowser Firefox oder der Mediaplayer VLC), ist ein solcher Einsatz für Schulen nahe liegend. Geprägt wird das Bild heute von einer vielfältigen Nutzung von FOSS. Wurden FOSS-Lösungen in Schulen früher durch engagierte Einzelpersonen umgesetzt und gegebenenfalls durch die ansässige Computer-AG unterstützt, so sind heute bereits auf Linux basierende Komplettlösungen für Schulen bei kommerziellen Anbietern verfügbar. Die Selbstverwaltung dürfte jedoch noch immer das Gros ausmachen.

---

<sup>2</sup>Creative Commons bieten Lizenzen an, welche es ermöglichen, die Kriterien für die Weiternutzung eines Werkes (Bild, Ton, Text, ...), im Rahmen des bestehenden Urhebergesetzes, einfach und für möglichst viele Personen verständlich zu definieren. Siehe hierzu auch <http://de.creativecommons.org/was-ist-cc/>

## Potenziale für die Schule

Die zu Beginn erwähnten Lizenzbedingungen können für den schulischen Einsatz Chancen eröffnen, aber auch Risiken bergen. Es lassen sich drei Themenkomplexe unterscheiden:

### 1. Wirtschaftlichkeit

Da FOSS oftmals kostenfrei über das Internet zu beziehen ist und keine Lizenzgebühren zu entrichten sind, lassen sich zunächst die Anschaffungskosten senken. Diese Möglichkeit wird von vielen als ein entscheidender Faktor beim Einsatz von FOSS in der Schule betrachtet. Allerdings greift diese Einschätzung oft zu kurz, denn die kostenverursachenden Elemente beim Einsatz von Software sind nicht ausschließlich die Lizenzen. Kostenfaktoren sind ebenso Administration, Wartung, Weiterentwicklung und die Schulung der Nutzer. Diese Aufgaben werden teilweise von externen Partnern übernommen, was wiederum Kosten für die Schule verursacht. Beispiele aus der Praxis zeigen, dass oftmals freiwillig engagierte Lehrkräfte als treibende Kraft hinter dem Einsatz von FOSS stehen und keine externen Unternehmen. In diesen Fällen ist eine Kosteneinsparung sehr wahrscheinlich. Auch wenn aktuelle Diskussionen darlegen, dass das Argument der Wirtschaftlichkeit von FOSS-Lösungen nicht immer von allen Seiten getragen wird, so deuten doch viele Faktoren darauf hin<sup>3</sup>.

### 2. Soziales

Da eine FOSS-Lizenz es grundsätzlich ermöglicht, eine Software auf beliebig vielen Rechnern zu jedem Zweck zu nutzen, ist die Weitergabe an Schülerinnen und Schüler auch realisierbar. So haben Kinder aus sozial schwächeren Familien die Möglichkeit, mit der gleichen hochwertigen Software zu arbeiten, mit

---

<sup>3</sup>Siehe hierzu z. B. <http://heise.de/-1797107> und <https://joinup.ec.europa.eu/news/study-open-source-provides-schools-low-cost-high-quality-software>

welcher auch in der Schule gearbeitet wird. Kommerzielle Interessen können in einem solchen Raum zweitrangig und Abhängigkeiten von Großkonzernen vermieden werden. Für Lehrkräfte spielt diese Tatsache eine wichtige Rolle bei der Wahl der Software. Da FOSS konsequent mit offenen Formaten arbeitet, wird eine Kommunikation, wie sie beispielsweise beim Dateiaustausch vorkommt, auch durch unterschiedliche Programme sichergestellt. Dem gegenüber stehen häufig proprietäre Softwarelösungen, welche auf Dateiformate zurückgreifen, die ausschließlich mit der Software des Herstellers genutzt werden können und somit Nichtbesitzer direkt ausschließen.

### 3. Bildungstheoretische Authentizität

Die Ideen und Prinzipien, auf denen FOSS basiert, sind auch in den Konzepten moderner Schulen, wie dem Offenen und Schüleraktiven Unterricht, zu finden. Wissen teilen, Partizipation und Offenheit sind entscheidende Elemente bei schulischen Arbeitsformen, beispielsweise beim kooperativen Arbeiten. Sie sind außerdem Teil eines demokratischen Grundprinzips, welches die Basis unseres Erziehungssystems bildet. Eben dieses Grundprinzip ist eng mit der FOSS-Bewegung verbunden, auch wenn es nicht immer eindeutig und zudem Wandlungsprozessen unterworfen ist<sup>4</sup>. Das macht FOSS speziell im Bildungskontext sehr authentisch. Ein ganzheitlicher Einsatz von FOSS kann in der Bildung realisiert werden, denn ihre Prinzipien werden hier nicht nur auf ideeller, sondern auch auf technischer Ebene übertragen. Diese Erkenntnis scheint auch pädagogische Entscheidungsträger zu beeinflussen:

”Open Source im Sinn von Offenheit gegenüber neuen Lösungsansätzen wird an zahlreichen Bildungseinrichtungen als Modell für Lernende und Lehrende

---

<sup>4</sup>Inwieweit die Open-Source-Community tatsächlich demokratisch agiert, hat Mirko Boehm in seinem Beitrag im Jahrbuch Netzpolitik 2012 beschrieben: [https://netzpolitik.org/wp-upload/np-jahresbuch\\_download\\_final.pdf](https://netzpolitik.org/wp-upload/np-jahresbuch_download_final.pdf)

zugleich genutzt, da Freie Software eine handlungsorientierte Pädagogik unterstützen kann." *Enquete-Kommission "Internet und digitale Gesellschaft" – Projektgruppe Interoperabilität, Standards, Freie Software*

## Gründe für den Einsatz von Software allgemein

In der Schule müssen durch den Einsatz von Software unterschiedliche Ansprüche befriedigt werden. Daher lassen sich gerade in der Schule als interdisziplinärem Feld höchst unterschiedliche Meinungen vertreten. Konkrete Beispiele können die Vereinfachung administrativer Prozesse, die Vermittlung von Computer-Literacy oder die Eröffnung neuer pädagogischer Möglichkeiten (z. B. durch kollaboratives Arbeiten) sein. Das Spektrum reicht von einer sehr technischen bis hin zu einer didaktischen oder gar bildungsphilosophischen Ebene. Gemeinsamkeit nahezu aller Perspektiven ist das Ziel eines pädagogischen Mehrwerts für das System Schule. Das Erreichen dieses Mehrwerts geschieht auf sehr unterschiedliche Weise.

Gibt es an einer Schule viele differenzierte Meinungen zu FOSS, ist hauptsächlich der private Gebrauch ein entscheidender Faktor, ob und welche Software an Schulen zum Einsatz kommt. Lehrkräfte, die zu Hause mit Microsoft Office arbeiten, werden den Einsatz vermutlich auch an der Schule befürworten. Persönliche Erfahrungen und Kenntnisse, die praktische Handhabung und Identifikation spielen hier eine Rolle. Zusätzliche Kriterien sind der Umfang der Nutzung und der Einsatzort. Kommt beispielsweise neben dem Gebrauch proprietärer Software lediglich ein einzelner, freier Internetbrowser zum Einsatz, ist es eher unwahrscheinlich, dass diese Entscheidung aufgrund bildungstheoretischer Überlegungen getroffen wurde.

Auch andere Entscheidungsträger melden sich noch zu Wort, wenn es um Maßnahmen rund um Software geht. Schulen stehen meist zusätzlich unter dem Druck von Eltern, die sich für ihre Kinder die bestmögliche Ausbildung wünschen. Darum wird oftmals gefordert,

dass sie bereits in der Schule mit der Software arbeiten, die sie im späteren Berufsleben erwarten könnte. Vielen ist nicht bewusst, dass gerade durch FOSS das Verstehen und die Hintergründe einer Software, deren Programmcode frei einseh- und veränderbar ist, durch eine kompetenzgerichtete Vermittlung den Schülerinnen und Schülern näher gebracht werden können. Im Gegensatz zu einer reinen Produktschulung kann der Nutzer tiefere Zusammenhänge begreifen und dies auch auf andere Software übertragen. Somit sollte die Nutzung anderer Software im späteren Berufsleben kein Problem darstellen.

## Ein Blick in die Zukunft

Das Prinzip "Open Source", basierend auf seinem wissenschaftlichen Ursprung, steht dem offenen und nicht auf Einzelpersonen ausgerichteten Konzept der modernen Schule in vielerlei Hinsicht sehr nahe. Offenheit, Demokratie und Transparenz sind auf beiden Seiten zentrale Elemente. Die Schule kann sich durch die Auseinandersetzung mit FOSS weiterentwickeln und von dieser lernen. Eine Übertragung von Funktionsweisen der internationalen FOSS-Gemeinschaften auf die Schule könnte helfen, die Vorzüge digitalen Lernens schneller im Schulalltag nutzbar zu machen. Denn FOSS-Gemeinschaften arbeiten nicht nur kollaborativ, sondern auch transparent. Entscheidend sind dabei aber weniger die Inhalte, die bearbeitet werden, sondern vielmehr die Strukturen und technischen Gegebenheiten, die eine Kommunikation und Zusammenarbeit à la FOSS ermöglichen. Auch dort findet aktuell ein Umbruch statt. Die soziale Programmierplattform Github<sup>5</sup> hat die FOSS-Gemeinschaft und deren demokratisches Selbstverständnis noch einmal entscheidend verändert. Sie liefert die technischen Bedingungen, damit wirklich jeder in der Lage ist, auf der Arbeit anderer aufbauend, seine eigenen Projekte umzusetzen<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup><https://github.com/>

<sup>6</sup>Zu GitHub sei noch angemerkt, dass es sich bei der Plattform leider nicht um Freie und Open-Source-Software handelt. Dennoch ist ihr Einfluss auf die FOSS-Gemeinschaft enorm.

Vorher war dies theoretisch zwar möglich, doch erst durch die Plattform lassen sich diese Projekte auch praktisch realisieren. Sie erlaubt die Versionierung von Inhalten (Code oder Text) sowie deren Forks (Abspaltungen) und erreicht somit eine breite Masse an Menschen, die an Projekten mitwirken oder eigene Projekte umsetzen können.

Solche, aus der FOSS-Gemeinschaft stammenden Mechanismen, lassen sich sehr konkret für den schulischen Alltag nutzen. Als Beispiel sei an dieser Stelle auf freie Lehr- und Lernmaterialien (Open Educational Resources, kurz OER) hingewiesen. Angesichts der Tatsache, dass Programmcode textbasiert ist und dies auch für viele Lehr- und Lernmaterialien gilt, bietet sich Github auch für die Nutzung in der Schule an. Diese Idee ist nicht neu, dennoch scheint das volle Potenzial des Open/Free-Prinzips noch nicht ausgeschöpft. Aktuell ist entscheidend, dass sich die Schule bei der Auseinandersetzung mit FOSS-Themen aktiv in die Diskussion einbringt und als Gestalter auftritt. Der Dialog selbst ist von Seiten der FOSS-Gemeinschaft ausdrücklich gewünscht<sup>7</sup> und kann sich für beide Seiten nur als Vorteil herausstellen.

---

<sup>7</sup>Bei Interesse an einem Austausch ist der Kontakt zum Education-Team der Free Software Foundation Europe zu empfehlen: <http://fsfe.org/activities/education/education.de.html>



## 8. "Schulen brauchen Mut und Weitsicht"

Interview mit Michael Wilmes

*Michael Wilmes leitet seit Juli 2014 das SAP-ERP-Kompetenzzentrum der Technischen Universität Berlin. Zuvor war er als Referatsleiter IT in der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft Berlin tätig und dort auch verantwortlich für Fragen der schulischen IT.*

**Herr Wilmes, Sie haben mal einen Vortrag auf der CeBIT gehalten, bei dem es um den Zusammenhang von Offenheit und Bildung ging. Was hat es damit auf sich?**

Meine Überlegungen gehen davon aus, dass Offenheit und Bildung eng zusammenhängen und dass Bildungssysteme immer möglichst offen sein sollten. Deshalb gibt es auch einen Zusammenhang zwischen den drei aktuellen Schlagwörtern: Open Access, also freier Zugang zu Inhalten und Bildung, Open Content, also die möglichst freie Nutzbarkeit von Lerninhalten und eben auch Open-Source-Software als eine Art digitales Bindeglied.

**Open Access und Open Content weisen ja eher einen Inhaltsbezug auf, wohingegen Open Source aus der Software stammt. Warum spielt gerade Open-Source-Software so eine große Rolle?**

Ich glaube, dass die Art und Weise, wie sich in der Open-Source-Bewegung die Idee entwickelt hat, gar nicht dauerhaft in Besitz von seinen intellektuellen Leistungen bei der Softwareentwicklung sein zu wollen, durchaus übertragen werden kann. Und zwar auf die

Diskussion darüber, wie man grundsätzlich mit Wissen und Inhalten umgeht. Man kann auch hier Ergebnisse frei weitergeben und trotzdem sehr kontinuierlich und systematisch daran weiterarbeiten. Also quasi so ein Transfer von Lizenzkonzepten aus dem Open-Source-Bereich. Und auch, dass die Bereitstellung von Content leichter ermöglicht werden kann, über einen offenen Zugang - eben Open Access. Das ist wichtig, weil der Zugang und die Weitergabe von Wissen dann im Ergebnis nicht so stark durch Nutzungs- und Lizenzfragen überlagert werden. Die drei "Open" gehören also zusammen, auch weil heutzutage die Bereitstellung von Wissensinhalten digitalisiert stattfindet. Daraus lässt sich im Umkehrschluss ableiten: Wenn die Technik sehr geschlossen ist, wird gleichzeitig das Ziel eines möglichst offenen Zugangs zu Wissen und Content immer stärker tangiert.

Diese Idee von Open Source: Wie ist die eigentlich? Ich beziehe mich auf einen Aufsatz von Eric S. Raymond, 'Die Kathedrale und der Basar'. Raymond argumentiert, es gäbe einerseits eher diese klassische, geschlossene Software, die im Grunde genommen so entsteht wie eine Kathedrale - sehr planvoll, mit einer ganz bestimmten Arbeitsteilung, sehr kontrolliert und hierarchisch. Die Open-Source-Idee ist eine ganz andere. Diese kann man sich eher wie einen Basar vorstellen: Man kommt zusammen, ist kreativ, versucht gemeinsam bestimmte Grundaussagen zu treffen, ist aber eigentlich ganz offen, tauscht Wissen aus. Ergebnisse werden auch relativ früh veröffentlicht, nach der Devise: Ich geb' mal was Unfertiges in die Community und bekomme dann ein kollektives Feedback. Und das Erstaunliche an der Open-Source-Bewegung ist, dass es tatsächlich gelingt, diese Kooperationsform längerfristig und stabil aufrecht zu erhalten und Artefakte gemeinsam weiterzuentwickeln.

### **Das hört sich jetzt ein bisschen wie Reformpädagogik an.**

Das ist absolut richtig! Das ist genau die Parallele. In der Reformpädagogik ist es ja auch so, dass man denjenigen, den man unterrichtet oder diejenigen, die ausgebildet werden, sehr viel zutraut

und beteiligt. Alle sind frühzeitig daran beteiligt, was am Schluss entsteht. Ich finde wirklich, dass da eine große Ähnlichkeit besteht. Letztlich auch eine Ähnlichkeit in dem Grundvertrauen, welches man in diejenigen hat, die am Bildungsprozess beteiligt sind. Das ist ein ganz anderes Verständnis von Lehrer-Schüler-Beziehung, viel weniger hierarchisch und stärker handlungsorientiert. Das ist eben tatsächlich eine wichtige Parallele.

Ich habe seit langem die Diskussion über die Frage verfolgt, wie Wissen sich weiterentwickelt. Es gibt eine wissenschaftstheoretische Diskussion über die Unterscheidung zwischen zwei verschiedenen Arten von Wissen. Das eine ist das sogenannte Mode-1-Wissen: hierarchisches Wissen, sehr diszipliniert, sozusagen strukturiert und akademisch, abgesichert und kanonisierbar. Das ist gesetztes Wissen, welches als festes Wissen zur Verfügung steht und dementsprechend strukturiert in einer Lehrer-Schüler-Beziehung vermittelt wird. Einige Fachleute sagen nun: Dieses Wissen ist zwar nach wie vor relevant, aber es gibt immer auch eine andere Art von Wissen, Mode-2-Wissen. Dieses Wissen ist viel interdisziplinärer, und man weiß im Lernprozess noch gar nicht so genau, wo man landet. Man sagt: Okay, wir haben hier ein Forschungsfeld, und wir wissen, dass wir wahrscheinlich gut daran tun, bestimmte Disziplinen zu beteiligen. Aber es ist ein sehr explorativer Prozess mit sehr vielen unterschiedlichen Lernprozessen, die im Zeitverlauf erst konsolidiert werden können. Das ist so ein ähnliches Vorgehen wie bei Open-Source-Software. Ich habe hier etwas, das ist eigentlich noch nicht ganz fertig, ich kann es alleine gar nicht zu Ende führen und gebe es mal in die Diskussion. Deshalb hat Mode-2-Wissen sehr viel Ähnlichkeit mit der Art und Weise wie Open-Source-Communities entstanden sind und heute zusammenarbeiten.

**Könnte man auch sagen, dass dies eine ganze Menge mit Soft-Skills gemein hat, die man versucht, Kindern und Jugendlichen beizubringen? In der Schule sind ja grundlegende Kompetenzen wie Demokratie oder Selbstbewertung**

**verortet. Entsprechend auch Umgang mit Kritik und das Arbeiten in Gruppen.**

Da sehe ich eine weitere Parallele. Diese Fehlertoleranz, bei der man bewusst auch das Risiko eingeht, mal was Falsches zu produzieren oder eine Gruppe von Schülern sich gegenseitig auch mal in die falsche Richtung hin unterstützt und man dann doch in einer gedanklichen Sackgasse landet, aber diesen Prozess nicht als etwas ansieht, was defizitär ist, sondern als Lernprozess, der benötigt wird, damit die jeweilige Persönlichkeit sich anhand dieser Erfahrung entwickeln kann. Was jetzt aber hier auch sofort auffällt, ist, dass die Rolle desjenigen, der den klassischen Wissensvorsprung hat, nicht komplett überflüssig wird. Vielmehr muss derjenige mit Hilfe des gefestigten Wissens aus seiner, ich sag mal "Vorerfahrung" heraus, etwas als Feedback und Orientierung in diesen Lernprozess einbringen.

**Ich würde jetzt ganz unverschämt sagen, dass eine Basarperspektive oder eine Perspektive aus Mode-2-Wissen keine typische Verwaltungsperspektive ist. Jetzt sind Sie ja bei der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft verortet. Wie kann eine Verwaltung, die in ihren Strukturen eher wie eine Kathedrale organisiert ist, genau diese Ideen mit Hilfe von Open Source, vielleicht auch mit Open-Source-Software, in die Schule tragen oder zumindest die Schulen in ihrer Eigenständigkeit unterstützen?**

Zunächst muss man erkennen, welche grundlegenden Erwartungen eigentlich an Verwaltung gestellt werden. Ich glaube, dass die allgemeine Erwartung an Verwaltungen ist, dass sie eine möglichst umfängliche Zuverlässigkeit bieten. Und damit wird es für uns anspruchsvoll. Dann müssen wir als Bildungsverwaltung nämlich erkennen, dass beim Softwareeinsatz sehr vielfältige Aspekte und Anforderungen beachtet werden müssen. Also z. B. das Thema IT-Sicherheit.

Konkret muss der Datenschutz gewährleistet sein, und es muss auch klar sein, dass neu eingeführte Verfahren entsprechend zuverlässig sind. Darüber kommen wir zu der Frage der Umsetzbarkeit: Wäre Prozess X nicht doch besser oder einfacher, wenn man mit den klassischen Strukturen arbeitet? Im Sinne von: Eine hierarchische Verwaltung kooperiert mit einem hierarchischen Unternehmen und dadurch ist dann gewährleistet, dass alle relevanten Rollen korrekt wahrgenommen werden. Da muss ich allerdings sagen: Das ist heutzutage sicherlich zu kurz gedacht. Wir haben ja im Bereich der sicheren IT-Infrastruktur eine Kooperation mit einem Anbieter, der einerseits Open-Source-basiert arbeitet, aber andererseits durch entsprechende Dienstleistungs- und Gewährleistungsverträge und formelle Pflichten das Thema Open Source so bereitstellen kann, dass auch eine eher hierarchisch denkende Verwaltung gut damit umgehen kann.

**Wofür wird diese Open-Source-Software bei Ihnen genutzt?**

Wir benutzen diese Software in Berlin im Wesentlichen für die Infrastrukturbetreuung im Verwaltungsbereich der Schulen. Wir haben eine Open-Source-basierte Infrastrukturmanagementsoftware, die auf der Ebene der Steuerung der Betriebsumgebung, bei der Verwaltung von digitalen Identitäten und im Server- und Druckmanagement Open-Source-basiert ist. Grundlage sind moderne Serviceverträge mit dem Anbieter. Gleichzeitig erlaubt diese Software, auf Ebene des Frontends, also an den Arbeitsplätzen der Nutzer, auch Software von Microsoft oder auch Apple zu nutzen. Das ist hier ein gutes Beispiel dafür, dass sich auch so ein Mix nicht ausschließt.

Ich sehe für uns als Schulverwaltung einen klaren Vorteil in dieser Infrastruktur auf Open-Source-Basis. Wenn wir jetzt den nächsten Schritt gehen wollten und auch Content in den Schulen in einer offenen Umgebung bereitstellen, haben wir an der Stelle gar kein Problem mit irgendwelchen Besitzrechten für die Infrastruktursoftware, sondern können die offenen Nutzungsformen aus dem sogenannten

administrativen IT- Bereich in den edukativen IT-Bereich relativ unproblematisch erweitern. Das finde ich - im Schulbereich zumindest - sehr praktisch. Verwaltungsbereiche in den Schulen selbst sind ja häufig sehr klein. Es gibt zwar insgesamt große Schulsysteme, aber letztlich hat man in der einzelnen Schule eine nur kleine Gruppe von Verwaltungspersonal oder Technikern, wenn überhaupt. Es bietet sich deshalb gar nicht an, auf Dauer verschiedene Teilsysteme oder IT-Konzepte für die Verwaltungsaufgaben und den Unterricht zu verfolgen. Wenn man ein System hat, welches die Ausbaufähigkeit besitzt, auch mit genutzt zu werden, um die edukativen Themen in der Schule mitzuversorgen, dann hat man meines Erachtens nach einen erheblichen Vorteil. Es ist zudem im Bildungsbereich schwierig mit der Akzeptanz von Strategien, die sehr stark von großen IT-Konzernen ausgehen. In Deutschland, aber auch weltweit, ist es so, dass da ein gewisses Misstrauen existiert, wenn proprietäre, sehr geschlossene Software in den Schulen dominiert. Was passiert dann eigentlich mit den Nutzerdaten der Schüler und Lehrer? Da ist doch auch irgendwie eine kommerzielle Zweitverwertung zumindest als Risiko existent. All diese Dinge sind bei uns, dadurch dass wir unser Konzept Open-Source-basiert umsetzen, wesentlich einfacher steuerbar. Also: Interessante Frage - Verwaltung und Open Source. In Bildungsverwaltungen ist es naheliegend, zu sagen: Da wo Open Source heute seine Stärken hat, und das ist eben bei Infrastrukturmanagement, kann man Freie Software sehr gut einsetzen.

**Würden Sie sagen, dass der Einsatz dieser Open-Source-Software auch gedanklich in der Senatsverwaltung ein paar Open-Source-Prozesse angeregt hat? Das muss ja nicht unbedingt in eine vorbestimmte Richtung gehen, aber es könnte ja so etwas sein wie Irritation.**

Die Irritationen sind in der Tat da, weil man es sich zum Teil auch gerne einfacher macht. Die beschriebene Strategie ist mit einer höheren Eigenverantwortung verbunden. Sie ist an dieser Stelle anspruchsvoller, weil sie mehr Verantwortlichkeit bei der Behörde

belässt. Gerade deswegen ist es aber möglicherweise auch klug, so vorzugehen. Da ist nicht ein großer Vertrag, der dann in alle Ewigkeiten gültig ist, sondern etwas, bei dem man sich gemeinsam immer weiterentwickelt und ein Bewusstsein haben muss, was technische Entwicklungen bedeuten.

**Organisationen wie die Free Software Foundation sagen ja im übertragenen Sinne häufig so etwas wie „Ja, man hat mehr Verantwortung, aber die Verantwortung ist ein Symptom, was sich aus der Tatsache ergibt, dass man mehr Freiheit hat.“ Je mehr Freiheit ich habe, desto mehr Verantwortung habe ich natürlich auch für die Dinge, die ich in dem Bereich machen oder tun kann.**

Es gibt ein Zitat von Perikles: "Das Geheimnis des Glücks ist die Freiheit, das Geheimnis der Freiheit ist der Mut." Gemeint ist nicht das frei wie in Freibier, sondern frei wie Selbstbestimmung oder freier Kultur. Ich denke schon, dass die Verwaltung, die Bürokratie im Schulbereich, an dieser Stelle vom Austausch und der Vernetzung mit den Kernprozessen, quasi den Lehr- und Lernprozessen, profitieren kann, um insgesamt eine IT-Strategie, die auch auf Open Source setzt, erfolgreich umzusetzen. Wir haben in Berlin bei unserem Projekt, was jetzt an den Schulen umgesetzt wird, immer die Meinung vertreten, dass sich ein ganzheitlicher Ansatz für die Schul-IT anbietet. Prozesse, die bisher immer sehr - fast künstlich - getrennt betrachtet wurden, wachsen in der IT zu einer Art Plattform zusammen. Ein Beispiel: Wenn ich im Verwaltungsbereich Schüler- und Lehrerdaten verarbeite, dann sind das natürlich die gleichen Schüler und Lehrer, die auch im Unterricht IT nutzen. Da ist es dann naheliegend, die Teile der Daten, die ich im Verwaltungsbereich habe, auch direkt mit dem System zu verknüpfen, was die IT im Unterricht unterstützt. Zudem ist das praktisch und auch stark entlastend. Sonst hat man in Schulen immer drei bis fünf Systeme und muss immer wieder vergleichbare Administrationaufgaben in einer unnötigen Redundanz erledigen. Zusätzlich kann man z. B. In-

formationen aus dem Unterricht nutzen und einen online gestützten Test durchführen. Dort habe ich dann wieder bestimmte Auswertungsmöglichkeiten, die ich gebrauchen kann, um Rückschlüsse auf Themen der Qualitätssicherung des Unterrichts zu gewinnen. Es ist aus IT-Perspektive naheliegend, dass man sagt "Das sind eigentlich immer die gleichen Identitäten und Daten, warum soll man die nicht stärker miteinander verknüpfen?" Was dann natürlich sofort sehr wichtig wird, ist der Datenschutz und die IT-Sicherheit. Wir wollten bisher in Berlin nicht den gläsernen, komplett durchschaubaren, in all seinen Lebensäußerungen nachvollziehbaren Schüler. Aber auch hier ist das Thema Open Source aufgrund der größeren Transparenz und des einfach möglichen Offenlegens der technischen Zusammenhänge als Vertrauensbildung gut geeignet. Alles wird dadurch nachvollziehbar. Häufig gibt es in Lehrerkreisen oder unter den Eltern Fachleute, die das auch so sehen. Wir können dann wirklich glaubwürdig sagen, dass wir hier in der Tat Daten haben, welche wir umfassend nutzen. Aber die Art und Weise, wie wir das machen, ist durchschaubar, nachvollziehbar und somit selbst bestimmbarer für alle Beteiligten.

**Was würden Sie einer Schule empfehlen, die den von Ihnen angesprochenen Mut zur Freiheit findet, um eine glückliche Schule zu werden? Wie können Schulen sich das Leben leichter machen, wenn sie sich wünschen, mehr Open-Source-Software einzusetzen?**

Es ist schon so, dass man eine IT-Strategie oder ein Datenmanagement-Konzeption an Schulen durchdenken und vor allem zu Ende denken muss. Welche Auswirkungen hat das eigentlich, wenn ich jetzt so oder anders vorgehe? Das ist wichtig, damit man nicht in vorhersehbare Probleme hinein läuft. Schulen sind ganz unterschiedlich in der Lage, eine kompliziertere IT zu managen. Ganz typischerweise wird ein Gymnasium mit Informatikkurs oder eine Oberschule mit zwei bis drei fachlich versierten Lehrkräften und möglicherweise auch engagierten Eltern andere Möglichkeiten haben als eine Grundschule, wo so etwas nicht der Fall ist. Also: Ein ganz wichtiger Rat wäre,

den IT-Einsatz genau zu durchdenken und dies auch mit allen Beteiligten in der Schule durchzusprechen. Was der Schritt zu einer Open-Source-Lösung bedeutet, was man erreichen will, wie man es erreichen will und was man für eine Struktur von Unterstützung und Zusammenarbeit braucht, damit das funktioniert. Man sollte nicht naiv sein, sondern bewusst entscheiden. Ich denke, und das führt uns jetzt wieder zu der Eingangsdiskussion zurück, es kann gut gelingen, wenn man die Ziele auf die pädagogischen Kernprozesse der Schule ausrichtet. Und daraus, aus den pädagogischen Zielen und den Zielen der Zusammenarbeit der Schule, sollte man sein Vorgehen ableiten. Es besteht sonst immer die große Gefahr, ein reines Technikprojekt zu initiieren. Besser ist die Perspektive, die fragt: "Was wollen wir erreichen? Was ist unser Bildungsauftrag?"

Man kann sogar versuchen, kleineren und jüngeren Schülern die technischen Grundlagen verständlicher zu machen. Für viele ist das Technische der IT-Systeme ja wie Voodoo. Da wird zwar sehr viel und immer mehr Technik genutzt, aber die Zusammenhänge sind häufig völlig unklar. Ich glaube, dass so etwas zum Bildungsauftrag dazugehören könnte: Es gibt hier technische Aspekte, die durchschaubar sind und die wir uns erschließen. Man hat damit noch einen Zusatzeffekt. Da kann man sich alles Mögliche ausdenken und natürlich auch in den Unterricht einfließen lassen. Gerade die Schulen, die sich aufgrund der Tatsache, dass sie nicht so viel Geld haben, sehr stark selbst versorgen, machen mit Open-Source-Software die tollsten Sachen, wie z. B. Homepages für alle möglichen Zielgruppen ihrer Schule.

**Also Mut alleine reicht nicht, man muss auch alle Leute mitnehmen?**

Es gibt einen Unterschied zwischen mutig und tollkühn. Man muss schon sehr verantwortlich handeln. Aber natürlich, das Ziel einer Reformpädagogik, das Ziel von Bildung generell, muss es sein, verantwortliche Persönlichkeiten zu entwickeln. Und das würde ich hier

genauso sehen. Dadurch, dass die Informationstechnik heutzutage so bedeutend geworden ist und den Alltag so sehr durchdringt, sind diese Fragen von Verantwortlichkeit, wenn ich IT betreibe, anbiete und weiterentwickle, sehr wichtig. Man hat Verantwortung, weil viele und vieles davon abhängen, wie die IT sich weiterentwickelt.

Was allerdings heute auch feststeht und was Einige ja nicht gedacht haben, ist, dass die Open-Source-Bewegung sich verantwortlich verhält. Dafür braucht man natürlich Persönlichkeiten oder auch Gruppen, die dieses verantwortungsvolle Verhalten tragen und repräsentieren. Man sieht: Lösungen sind verlässlich und brechen nicht weg. Und das, obwohl sie nicht strikt „durchhierarchisiert“ sind. Es muss nicht alles mit einer Kommandostruktur versehen werden, sondern kann sehr stark auf der Ebene von Peers verankert werden, die sich gegenseitig respektieren müssen. Das empfinde ich auch als einen interessanten Aspekt, weil es in der modernen Arbeitswelt, in einer Wissensgesellschaft, in der man eigentlich als Experte mit anderen Experten auskommen muss, in der man gemeinsam Ergebnisse erzielen muss, ein gutes Beispiel dafür ist, dass Teamwork funktionieren kann.

Jetzt will ich aber in Bezug auf Open-Source-Software auch nicht blauäugig sein. Es ist einerseits so, dass inzwischen viele große Konzerne sich in der ein oder anderen Art und Weise als Sponsoren von Open-Source-Communities zeigen und diese damit auch mittragen. Hinter der Open-Source-Bewegung stecken viele Personen, die einen Brotberuf haben bzw. haben müssen, das darf man nicht vergessen. Aber auch da sind wieder die Universitäten und die akademischen Einrichtungen bedeutsam, ohne die eine Open-Source-Bewegung so nicht entstanden wäre und die bis heute wichtig sind für die freie Unterstützung von entsprechenden Forschungsrichtungen oder auch Einzelprojekten. Und auch da ist es spannend, dass man deutlich erkennt, dass auch IT-Konzerne die Vorteile von Open Source erkannt haben. In Wirklichkeit gibt es heute auch bei kommerziellen Closed-Source-Unternehmen sehr viele Anleihen bei den Open-Sour-

ce-Communities. Deshalb kann auch Verwaltung, insbesondere eine Schul- und Bildungsverwaltung, diese Bewegung unterstützen. Ich finde es deshalb wichtig und richtig, wenn die Verwaltung sich da fördernd und offen positioniert.

**Herr Wilmes, vielen Dank für das Gespräch.**



## Ausblick

Ich hoffe sehr, dass Ihnen das Lesen dieses Buchs Freude bereitet hat. Noch viel mehr: Ich hoffe, Sie konnten von den Erfahrungen der Autorinnen und Autoren lernen. Vielleicht hat sich auch Ihre Meinung zu Open-Source-Software verändert - dann im besten Falle zum Positiven. Falls Sie helfen wollen, das Thema zu stärken und Interesse an einer offenen und freien Schule haben, dann können Sie zwei Dinge tun:

1. Geben Sie dieses Buch weiter. Teilen Sie es mit jemandem, der davon profitieren kann.
2. Werden Sie Teil der Open-Source-Gemeinschaft. Die Entwickler freuen sich über Input aus der Pädagogik. Heute ist genau der richtige Zeitpunkt dafür.

— Sebastian Seitz

Berlin, Deutschland; 9. Dezember 2014

