

Potenzielle Freier Software

Ein Plädoyer für GNU/Linux in Schule und Elternhaus

von Herbert Reckmann

Die neue Ausgangslage

Die Firma *Microsoft* hat bekanntlich im Frühjahr 2007 *Windows Vista*, das neue Betriebssystem für PCs, eingeführt und die Preis- und Lizenzbestimmungen seiner Nutzung festgelegt. In zwei Jahren werden Support und Sicherheitsupdating für die in Schulen und Privathaushalten weit verbreiteten älteren Programmversionen auslaufen. Und spätestens zu diesem Zeitpunkt stehen PC-Nutzer vor der Frage, das neue *Windows Vista* zu beschaffen oder mit einem alternativen Betriebssystem zu arbeiten. Längst stehen attraktive Alternativen zu *Windows* zur Verfügung. Leistungsfähige Betriebssysteme werden nicht nur von kommerziellen Wettbewerbern – wie z.B. das *OS-X* der Firma *Apple* –, sondern auch als lizenzkostenfreie Programmpakete – wie z.B. *GNU/Linux* – angeboten.

GNU/Linux ist Freie Software – gelegentlich auch nicht ganz korrekt mit dem Begriff *Open-Source-Software* bezeichnet –, die von weltweit kooperierenden Programmierern entwickelt wurde und jedem Interessenten über das Internet zum Herunterladen kostenfrei zur Verfügung steht. *Linux* ist nicht nur als Serversystem, sondern inzwischen auch für den PC-Arbeitsplatz, den Desktop, hervorragend geeignet. Besonders durch die Weiterentwicklung der grafischen Benutzeroberfläche, die Einbindung moderner Multimedia-Funktionalität und durch hervorragende Hardwareerkennung ist *Linux* zu einer attraktiven Alternative zu *Microsofts* *Windows*-Programm herangewachsen.

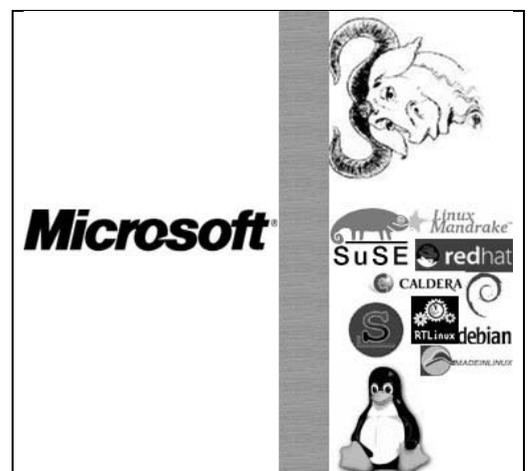
Die Existenz der kostenfreien und funktional gleichwertigen Softwarealternative *GNU/Linux* sollte die verantwortlichen Akteure des öffentlichen Bildungsbereichs zu neuen Entscheidungen führen. Bundesländer und Gemeinden als Träger des Schulsystems und die Elternhäuser als Finanziers der Lehr- und Lernmittel der Schülerinnen und Schüler werden genau hinsehen müssen, ob sie die durch den Einsatz von *Vista* verursachten höheren Kosten tragen und veränderte rigide Nutzungsbedingungen akzeptieren wollen.

Im Vergleich zu den *Windows*-Vorgängerversionen ist *Vista* deutlich teurer und führt zu dauerhaft höheren Belastungen der Bildungsetats für Software. Durch normierende Vorgabe der Softwareentscheidungen in den Schulen werden indirekt auch die Elternhäuser gezwungen, *Vista* zu beschaffen.

Im pädagogischen Kontext ist nicht nur der Kosten Gesichtspunkt entscheidend. Mit dem Einsatz von *Vista* verändern sich im grundsätzlichen Sinne die Beziehungen innerhalb der Triade Benutzer–Hardware–Software. Haben wir den PC bisher als universell einsetzbare Maschine verstanden, die der Benutzer nach eigenem Gutdünken steuern kann, so wird dies mit *Vista* entscheidend verändert. Die Firma *Microsoft* unterwirft *Vista*-Nutzer mit neuen Lizenzbestimmungen (*EULA – End User Licence Agreement*) unter ein Regime, das den Charakter der Beziehungen zwischen Hardwarebesitzer und Softwareanwendung in extremer Weise verändert. Zum Beispiel ist es nicht mehr möglich, Hardwarekomponenten zu verändern oder zur Reparatur auszutauschen, ohne das System „reaktivieren“ zu müssen. Durch „Validierungszwang“ wird der Einsatz von eigenen Programmen oder anderer Hersteller erschwert bzw. unmöglich gemacht. Das vom Nutzer nicht verhinderbare und in Inhalt und Umfang nicht überprüfbare regelmäßig stattfindende „Online-Recording“ zerstört den Charakter des PC als Privat- bzw. Personalcomputer und gefährdet grundsätzlich das Prinzip informationeller Selbstbestimmung.

Im Gegensatz dazu bietet Freie Software uneingeschränkte Eingriffsmöglichkeit und vollständige Kontrolle des Nutzers über die Funktionen des PC. Da der Programm-Code für jeden einsichtig vorliegt und prinzipiell veränderbar ist, wird der Nutzer nicht entmündigt. Im Gegenteil: Die Informationen über Konzept und Mechanik des Programms sind frei verfügbar, können vermittelt und erlernt werden. Dies ist ein grundsätzlicher Vor-

**Bild 1:
Zwei
Welten.**



<http://www.aicgroup.com/images/microsoft-gnu%20linux.jpg>

teil Freier Software und von hoher pädagogische Relevanz. Der Einsatz von Freier Software in Schule und Weiterbildung ist nicht nur unter finanziellem Aspekt lohnend, sondern kann sich auch unter pädagogischen und kulturell-gesellschaftlichen Gesichtspunkten als positiv erweisen. In der folgenden Analyse sollen einige Aspekte des pädagogischen Wertes Freier Software herausgestellt und das spezifisch bildungstheoretische Potenzial von *GNU/Linux* weiter ausgeleuchtet werden.

Gesellschaftliche und bildungstheoretische Relevanz Freier Software

Freies Wissen als Basis alltagskultureller Praxis

Die Entwickler von Linux verstehen Freie Software als allgemeines Wissen in alltagsüblicher Selbstverständlichkeit. Menschen haben als Basis ihrer alltagskulturellen Praxis ein gemeinsam geteiltes Wissen erarbeitet – so zum Beispiel Hygienevorschriften zur Erhaltung der Gesundheit, Kochrezepte zur Zubereitung der Speisen, Volkslieder und -melodien zur Unterhaltung und Anregung. Dies wird als nützliches Basiswissen begriffen, das alle Mitglieder einer Kulturgemeinschaft miteinander teilen und von der älteren Generation der jüngeren übermittelt wird. Dieses gemeinsam geteilte und entwickelte Wissen macht uns lebensfähig, ist Wissensbasis, auf die wir uns in Erwerbsarbeit und Freizeit stützen.

In diesem Sinn verstehen die Entwickler von *GNU/Linux* das Wissen „Software“. Wir benötigen es für die Abwicklung unserer alltagskulturellen Belange. Inzwischen stützen wir uns in nahezu allen Lebensbereichen auf computerbasierte Verarbeitungsprozesse von Wissen und Information. Der Computer ist Teil der Lebensprozesse geworden; wir sprechen deswegen häufig von der Informationsgesellschaft.

Für das Leben in einer elektronisch-digital bestimmten Welt benötigen wir das Wissen „Software“ tagtäglich. Philosophisch betrachtet liegt darin der besondere Wert – die gesellschaftliche und bildungstheoretische Relevanz Freier Software. Es ist wichtiges Wissen zur computerbasierten Verarbeitung von Wissen und Information.

Es muss allen möglichst frei und ohne Einschränkung zur Verfügung stehen. Es muss allen möglich sein, das Wissen weiterzuentwickeln, es an neue Bedingungen anzupassen. Absolute Offenheit und Freiheit zur Veränderung und Verbesserung des Wissens muss gegeben sein. Nur so können die über digitale Operationen abgewickelten Lebensprozesse frei gehalten werden von Reduktionen und Verkürzungen. Das freie Gut Software wäre gefährdet, wenn es der Gemeinschaft entzogen und privatwirtschaftlich angeeignet würde.

Die Auffassung des immateriellen Gutes Software als Ware bedeutet nämlich, dass es über Preise limitiert wird und es nicht jedem zugänglich ist. Auch liegt die Verfü-

gung über Strukturierung der Ware beim Eigentümer der Software. Recht und Macht zur Weiterentwicklung und Veränderung der Software befinden sich allein bei ihm.

Mit dem Selbstverständnis von Freier Software als Teil des Wissens, das im natürlichen Lebensvollzug einer durch elektronisch-digitale Netzwerke bestimmten modernen Welt entwickelt wird, ist die Forderung der Gestaltung des Zusammenlebens nach nicht-pekuniären Kriterien verbunden. Prominente Vertreter der Bewegungen bestehen darauf. Richard Stallmann beschreibt dies so (vgl. Grassmuck, ²2004, Klappentext):

„Der fundamentale Akt von Freundschaft unter denkenden Wesen besteht darin, einander etwas beizubringen und Wissen gemeinsam zu nutzen. Dies ist nicht nur ein nützlicher Akt, sondern es hilft, die Bande des guten Willens zu verstärken, die die Grundlage der Gesellschaft bilden und diese von der Wildnis unterscheidet. Dieser gute Wille, die Bereitschaft, unserem Nächsten zu helfen, ist genau das, was die Gesellschaft zusammenhält und was sie lebenswert macht. Jede Politik oder jedes Rechtssystem, das diese Art der Kooperation verurteilt oder verbietet, verseucht die wichtigste Ressource der Gesellschaft. Es ist keine materielle Ressource, aber es ist dennoch eine äußerst wichtige Ressource.“

Dieses andere Umgehen mit Wissen – das Erhalten einer intakten Infrastruktur zu seiner Entwicklung und seine freie Vermittlung in Erziehung und Bildung – wird auch in der eigenen Arbeitshaltung der Schöpfer Freier Software deutlich. In der Analyse von Pekka Himanen „Die Hacker-Ethik und der Geist des Informations-Zeitalters“ (Himanen, 2001) wird nachgezeichnet, was die Entwickler motiviert, in welchem anderem Verständnis von Arbeit und Freizeit sie leben. Der freie Informationsaustausch und die Freude an kreativer Arbeit bezeichnen eine neue Ethik, die Arbeit und Leben „jenseits der Lohngesellschaft“ (Gorz, 2002) bestimmen könnte, also ein Modell für zukünftige Strukturierung und Steuerung unserer Lebens- und Arbeitsverhältnisse sein kann.

Es ist eine philosophische Leistung der Open-Source-Bewegung, Software als Wissen zu begreifen, das gesellschaftlich bedingt ist, in einer Kulturgemeinschaft entsteht und der alltäglichen Praxis verpflichtet ist. Mit dem Einsatz von Freier Software in den Schulen könnte dies wissenschaftstheoretisch thematisiert werden. Am Beispiel von *GNU/Linux* könnte verdeutlicht werden, wie Wissen entsteht, wie es im alltäglichen Lebensvollzug getestet und verändert wird und welche – auch hohe ökonomische – Bedeutung das freie Wissen einer Kultur für uns Menschen hat.

Curriculare und unterrichtsinnovative Relevanz Freier Software

Die wissenschaftstheoretische Thematisierung „freien Wissens“ ist fundamental und wichtig, jedoch auch sehr abstrakt und abgehoben von den Problemen, die

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/GNU-Linux.png



Bild 2:
GNU/Linux –
das von
Aurélio A.
Heckert ge-
schaffene
GNU und Tux,
das Linux-Mas-
kottchen,
kämpfen für
eine offene
Welt.

in der Schulpraxis Bedeutung haben. Einen konkreten Bezug könnte man gewinnen, wenn Analysedimensionen gefunden werden, die der Praxis von Pädagogen näher kommen. Dies können die Fragen der Bestimmung von Unterrichtsinhalten, das heißt der curricular-didaktische Aspekt des Lehrerhandelns und die Probleme der Gestaltung von Unterricht, sein.

Eine sehr interessante erziehungswissenschaftliche Analysekatgorie, die dem Wissensbegriff sehr nahe kommt, ist das Konzept des „Klassifikations- und Vermittlungsrahmens“. Dieser analytische Ansatz wurde von Basil Bernstein (um 1970) entwickelt. In mehreren Aufsätzen zur Sozialisierungstheorie hat er diesen Ansatz entfaltet.

Er weist darauf hin, dass vor allem im kontinentaleuropäischen Bereich sogenannte geschlossene Codes vorliegen, während in den angelsächsischen Ländern – vor allem in den USA – integrative Codekonzepte das Unterrichtsgeschehen bestimmen. Geschlossene Codes bewirken, dass Unterrichtsinhalte streng fachlich definiert werden und von anderen Fachdisziplinen abgegrenzt werden. Dies führt zu fachspezifischen Sozialisationsverläufen. Personen, die im Konzept eines geschlossenen Codes ausgebildet wurden, bilden unterschiedliche Identitäten aus und grenzen sich über Fachzugehörigkeit tendenziell gegeneinander ab.

Integrative Codes lassen eine freiere Auswahl von Inhalten zu. Typisch dafür ist der Projektunterricht, in dem beispielsweise die Fachgrenzen von Physik, Biologie und Sozialwissenschaft überschritten werden müssen, um ein Problem zu bearbeiten. Hier wird fächerübergreifendes Lernen ermöglicht.

Das Problem – die Frage der Auswahl von Inhalten – wird in der Erziehungswissenschaft auch mit den Fachbegriffen „geschlossene Curricula“ versus „offene Curricula“ angesprochen. Eng damit verknüpft sind die pädagogisch relevanten Begriffe der „Fremdsteuerung“ im Gegensatz zur „Eigensteuerung“ im Lernprozess. Eine offene curriculare Konstruktion lässt je nach vorliegendem Problem bzw. vorliegender Lernsituation unterschiedliche Verfahren der Aneignung zu. Im Gegensatz zum traditionellen Frontalunterricht, der bevorzugten Methode des „geschlossenen Curriculums“, wird in offenen curricularen Unterrichtskonstruktionen selbstreguliertes Lernen ermöglicht.

Zur Klärung der Frage, wie der Einsatz Freier Software Unterricht verändert, wäre auch die didaktische Katego-

rie „Unterrichtsskript“ bedeutsam. Unter einem Unterrichtsskript versteht man eine ganzheitliche Dramaturgie der Steuerung von Unterricht – vergleichbar mit einem Drehbuch, das alle einzelnen Elemente und Bewegungen miteinander verknüpft. In der Skriptkonzeption wird darauf bestanden, dass die Lehrer und Lehrerinnen sich bei der Gestaltung von Unterricht ganzheitlich orientieren. Unterricht ist damit ein komplexer Wechselwirkungszusammenhang, der sich nicht einfach durch Änderung eines einzigen Faktors – zum Beispiel Einführung des Computers und des Internets – verändern lässt.

Wählt man diese didaktisch-curricularen Analysekatgorien zur Bewertung des pädagogischen Potenzials Freier Software, so können relativ konkrete Fragen abgeleitet werden:

- ▷ Verändert der Einsatz Freier Software den tradierten Klassifikations- und Vermittlungsrahmen?
- ▷ Führt *GNU/Linux* in der Schule zu offeneren curricularen Strukturen und zu mehr selbstreguliertem Lernen?
- ▷ Unterscheiden sich die Skripte zur Inszenierung von Unterricht bei jenen Lehrern, die Freie Software einsetzen, von jenen, die proprietäre Software benutzen?

Diese Analysedimensionen lassen einen interessanten, differenzierenden Blick auf die Gestaltung von Unterricht zu. Zur Bewertung des Softwareeinsatzes in der Schule sind sie jedoch problematisch, da sie die Existenz und Verbreitung von Freier Software und von Linux in der Schule bereits voraussetzen. Es werden entscheidende Faktoren ausgeblendet, und zwar die Prozesse, durch die Personalcomputer und speziell Software als Unterrichtsmittel und Lehr-Lernmedium in die Schule gelangen.

Die meisten Lehrerinnen und Lehrer in Deutschland arbeiten mit Windows und haben Freie Software wie *GNU/Linux* noch nicht kennengelernt. Sie arbeiten weder privat noch in der Schule damit. Wie sollte also die Freie Software *GNU/Linux* in die Schulen kommen? Was bringt Lehrkräfte dazu, Linux einzusetzen?

Tatsächlich gibt es inzwischen eine beachtliche Anzahl von „Linux-Schulen“ und Open-Source-Software nutzende Lehrkräfte. Schaut man genauer hin, wie die Alternativen zur proprietären Software in die Schulen gelangen, so können verschiedene Pfade der Innovation gefunden werden.

Innovationspfad 1: Initiative einer einzelnen Lehrkraft

Häufig war es ein Zufallskontakt. In der Anfangsphase der Einführung der PCs und der Internetnutzung in Schulen wurden einzelne Lehrer betraut, die Schulcomputer technisch zu warten und die Software zu pflegen. Im Arbeitszusammenhang mit der Initiative *Schulen ans Netz* lernten diese Schulbeauftragten beispielsweise durch Beratung, Fortbildung oder Austausch mit Kollegen Linux-Schulserver-Lösungen (c't/ODS-Schulserver Arktur) kennen und mit Linux als Betriebssystem umzugehen. Nicht selten sind es diese Lehrkräfte – meist aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachbereich –, die Linux in die Schule bringen.

Innovationspfad 2: EDV-Verantwortliche der Kommune

In den letzten Jahren wird zunehmend von den Kommunen das für die EDV verantwortliche Personal auch dafür eingesetzt, die PC-Ausstattung der Schulen und die Netzanbindung technisch und organisatorisch zu realisieren. Dieses Fachpersonal hat in der IT-Ausbildung im Allgemeinen Know-how über Unix erworben und spricht sich aufgrund positiver Erfahrungen mit Stabilität und Sicherheit für Linux als Server-Betriebssystem aus.

Innovationspfad 3: Interessierte Eltern und Schüler

In den vergangenen Jahren ist in den populären Medien zunehmend häufig über Freie Software, die unter dem Windows-Betriebssystem eingesetzt werden kann und auch über *GNU/Linux* als Alternative berichtet worden. Es wurden Linux-Distributionen für den heimischen Desktop vorgestellt, die sich durch eine nutzerfreundliche grafische Oberfläche, gute Multimedia-Fähigkeit und leichte Installierbarkeit auszeichnen. Interessierte Eltern haben diese Angebote aufgegriffen und freie Programme genutzt. Sie werben für den Einsatz Freier Software in den Schulen. Schüler oder Eltern, die Linux privat für den Schreibtisch-PC nutzen, sprechen sich häufig auch für den Einsatz von Freier Software in der Schule aus.

Fazit

Aus diesen Beschreibungen ist ablesbar, dass die Einführung von Linux in den Schulen bisher sehr zufällig und unsystematisch verlief. Es kann kein Zusammenhang gefunden werden zwischen pädagogischer Orientierung der Schulen und Präferenz Freier Software. Es könnte sein, dass Freie Software an solchen Schulen leichter eingeführt und genutzt werden kann, wo wir schon Tendenzen der fortschrittlichen Unterrichtsinszenierung erleben, wo offenere curriculare Strukturen und moderne Unterrichtsskripte das Geschehen bestimmen.

Wie wir es bei der Einführung von Computer und Internet schon beobachten konnten, werden in den Schulen, in denen konservative unterrichtliche Konzepte vorherrschen, trotz des Einsatzes neuer Technologien die traditionellen Verfahren beibehalten, so z.B. lehrerzentrierter Frontalunterricht in modernen Computerkabinetten. Neue Technologien führen nicht automatisch zur Veränderung von Schule. Das ist bei der Einführung von Freier Software und Linux nicht anders. Wir können die Vermutungen äußern, dass das innovative Potenzial Freier Software am ehesten dort genutzt wird, wo bereits eine offene pädagogische Orientierung besteht, also eine Tendenz zu integrativen Vermittlungscodes, zu offener curriculärer Gestaltung, und wo Unterricht schon heute durch fortschrittliche Unterrichtsskripte bestimmt ist.

Freierer Zugang zu Lern- und Lehrressourcen

Das pädagogische Potenzial Freier Software ist also im didaktisch-curricularen Bereich nicht sicher be-

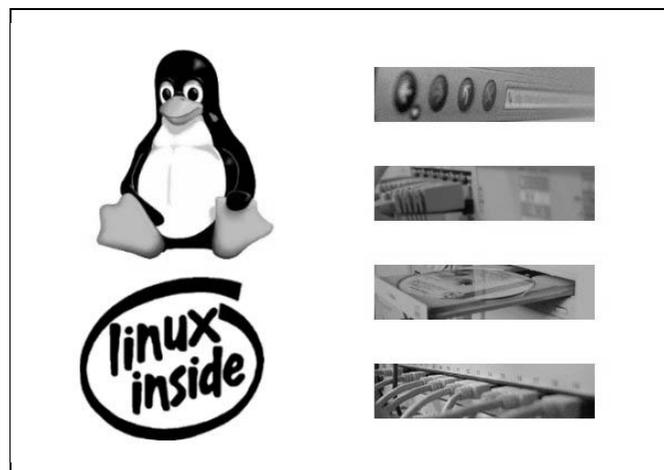
stimmbar. Eindeutiger sind die Folgewirkungen des Einsatzes von Freier Software jedoch in einer anderen pädagogisch wichtigen Dimension, nämlich in der Kostenfrage. Mit Freier Software können die finanziellen Belastungen, die als Barriere für den Zugang zu Lehr- und Lernressourcen wirken, für Elternhaus und Schule deutlich verringert werden.

Im 19. Jahrhundert war mit der Einrichtung öffentlicher Schulen und der gesetzlichen Schulpflicht die allgemeine Lernmittelfreiheit verbunden worden, um Schülerinnen und Schülern unabhängig vom Finanzstatus der Herkunftsfamilie das Lernen zu ermöglichen – immerhin geht die Lernmittelfreiheit auf Forderungen von 1848 zurück. Lernmittelfreiheit ist ein Element zur Sicherstellung gleicher Bildungschancen. Freie Software ist solch ein freies Lernmittel. Insbesondere für Schüler und Schülerinnen aus weniger wohlhabenden Familien kann Freie Software ein willkommenes Lehr- und Lernmittel sein und den Erwerb von Medienkompetenz und die Ausbildung von „computer literacy“ erleichtern.

Kosteneinsparungen durch den Einsatz Freier Software sind nicht nur für die PC-Einzelplätze der Schüler und der Lehrkräfte zu erwarten, sondern auch bei der Einrichtung von Schul-Rechnernetzen. Auf der Basis Freier Software kann die Netzwerkinfrastruktur von Schulen kostengünstig ausgebaut werden. Partizipation und aktive Mitbeteiligung wird ermöglicht, insbesondere durch Nutzung der freien, nicht kostenpflichtigen Webangebote wie beispielsweise *Wikipedia* und *Open School*.

Sollte dennoch spezielle Anwendungssoftware für den schulischen pädagogischen Einsatz noch nicht entwickelt worden sein, so ist es stets möglich, die Ausarbeitung schulpädagogisch relevanter Software anzuregen. Innerhalb der Linux-Entwicklergemeinden gibt es Gruppen und Arbeitsansätze, die auf die Einsatzfelder Schule, Unterricht und Edutainment ausgerichtet sind.

Die Anregung und Unterstützung zur Entwicklung pädagogisch relevanter Software sollte auch stärker von der öffentlichen Hand kommen. Es ist dringend er-



<http://www.lehre.int.uos.de/TD/grafik/firmen-innovation-freie-software.jpg>

Bild 3: Freier Zugang zu Lehr- und Lernressourcen – in Deutschland bereits 1848 gefordert.

forderlich, dass die verantwortlichen Entscheider des öffentlichen Schulsystems sich für die Entwicklungen Freier Software engagieren. Eine bessere Kommunikation und Abstimmung zwischen Akteuren im Arbeitsbereich Softwareentwicklung und denen im Bildungsbereich könnte die Entwicklung pädagogisch relevanter Freier Software entscheidend beschleunigen.



http://de.openoffice.org

Bild 4: OpenOffice.org – ein vollständiges und mit nahezu allen Rechnerwelten kompatibles Office-Paket.

Unterrichtspraktisches Potenzial Freier Software

Linux für den Schreibtisch-PC

Wie bereits dargestellt wurde, kann Linux als nahezu kostenfreies Lern- und Lehrmittel für Schülerinnen und Schüler sowie für Lehrkräfte bewertet werden. Durch die immensen Fortschritte in den letzten Jahren ist Linux inzwischen auch für den Einzelarbeitsplatz, für den Schreibtisch-PC, Betriebssystem der ersten Wahl geworden. Mit *GNU/Linux* hat jede Nutzerin und jeder Nutzer die Möglichkeit, sich in Wort, Bild und Ton auszudrücken und über das weltweite Netz zu kommunizieren. Die pädagogisch wichtigsten Funktionen sind:

▷ *Sich informieren*

Es ist sehr leicht möglich, an einem Linux-Arbeitsplatz sich über das Internet Informationen zu beschaffen. Zum Beispiel können über Web-Recherchen oder durch Nutzung von Angeboten spezieller Portale – sei es beim Schulserver oder beim Bildungsserver einer Region – Informationen eingeholt werden.

▷ *Mit anderen kommunizieren*

An einem Linux-Arbeitsplatz können alle Kommunikationstechniken genutzt werden, die heutzutage die Informationstechnik bietet. So kann ich Dateien bearbeiten, versenden und sie in Kommunikation mit anderen gestalten oder über E-Mail mich mit anderen austauschen oder an einem Online-Präsenzsystem – wie beispielsweise dem Internet-Chat – teilnehmen.

▷ *Mit anderen kooperieren*

Auch für Bereiche des gemeinsamen Arbeitens stellt Linux einen umfangreichen Satz von Anwendungsprogrammen zur Verfügung. So ist es möglich, über Internettechnik Mitglied in einer sogenannten geschlossenen Benutzergruppe zu werden und mit den anderen Teilnehmern in einem virtuellen Raum zu arbeiten. Es können Dateien auf dem Arbeitsraumserver abgelegt werden, um sie anderen Arbeitsgruppenmitgliedern zur Durchsicht und Überarbeitung zur Verfügung zu stellen. Es lassen sich Online-Treffen organisieren, sodass Schülerinnen und Schüler sich von Zuhause aus an einer Gruppendiskussion beteiligen können. Natürlich ist es auch möglich, dass Schüler und Lehrkräfte miteinander auf diesem Wege kommunizieren und kooperieren.

Die Funktionsbreite von *GNU/Linux* speziell für den pädagogischen Kontext kann sehr gut am konkreten Beispiel *SEMINARIX* (siehe Internetquellen) gezeigt werden. Beispielsweise nutzt das Studienseminar Neuss bereits die alltagspraktischen Möglichkeiten Freier Software: Dort wurde für die Lehramtskandidaten der Sekundarstufe eine Sammlung pädagogisch relevanter freier Anwendungssoftware auf CD-ROM zusammengestellt. Auf dieser direkt bootbaren Linux-Live-CD-ROM finden Lehramtskandidaten, Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte eine nach Schulfächern kategorisierte Sammlung leistungsfähiger Programme.

Die CD-ROM enthält zum Beispiel für den Officebereich die hervorragend geeignete *OpenOffice.org*-Suite, die wiederum Textverarbeitung, Präsentationsgrafik, Tabellenkalkulation, Zeichnen- und Malprogramme, Termin- und Kalenderfunktionen zur Verfügung stellt. Als Programme zur Grafik- bzw. Bildbearbeitung werden beispielsweise das Bildbearbeitungsprogramm *GIMP* und die Scannersoftware *SANE* mitgeliefert. Auch für die Multimedia-Wiedergabe und -Bearbeitung wird Freie Software angeboten – zum Beispiel zur Bearbeitung von Audiodaten, Musik auf der Basis von MP3 oder Ogg-Vorbis-Kompressionsverfahren oder von audiovisuellem Material wie Film, Video und Digitalfotografie.

Natürlich können über den Linux-Desktop unzählige Programme für die Arbeit im Internet bereitgestellt werden – vom einfachen Datentransfer, über Browserprogramme bis zu komplexen Content-Management-Systemen und E-Learning-Tools. *GNU/Linux* ist ein Kind des Internets und für die Arbeit im elektronisch-digitalen Netzwerk bestens geeignet.

Dies zeigt, dass es durch schulspezifische Zusammenstellungen von Programmen auf CD-ROM möglich ist, einen von Schüler und Schülerinnen wie auch von Lehrkräften direkt nutzbaren gemeinsamen Programmepool kostenfrei zur Verfügung zu stellen. So können sich Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte bequem auf diese Sammlung stützen und sich im Unterricht auf die wesentlichen inhaltlichen Aspekte konzentrieren.

Medienecke

Die dargestellten Vorzüge des Linux-Desktops lassen sich nicht nur in der Arbeitssituation am Einzelarbeitsplatz nutzen, sondern pädagogisch spezifischer auch in

der Schulklasse bzw. im Unterrichtskontext. In der Regel zielt die Inszenierung von Unterricht auf größere Lerngruppen von 15 bis 30 Personen, zum Beispiel auf Klassenverbände in der Form der altershomogenen Jahrganggruppen. Neuere Entwicklungen der Unterrichtsgestaltung, in der beispielsweise die Jahrgangsklasse aufgelöst ist und freie Assoziationsformen von Lernenden zugelassen werden – leistungs- und altersheterogene Gruppen –, sind im öffentlichen Schulwesen des deutschsprachigen Raums noch nicht sehr verbreitet.

In der Schulpraxis finden wir unterschiedliche Ausformungen der pädagogischen Arbeit mit Schulklassen. In vielen Schulen wird noch im traditionellen Verfahren des Frontalunterrichts gearbeitet. Hier wird der Einsatz des Computers häufig in der Form sogenannter Computerkabinette organisiert. Das heißt konkret, dass jeder Schüler in der Schulklasse vor einem PC sitzt und die Lehrkraft frontal unterrichtet.

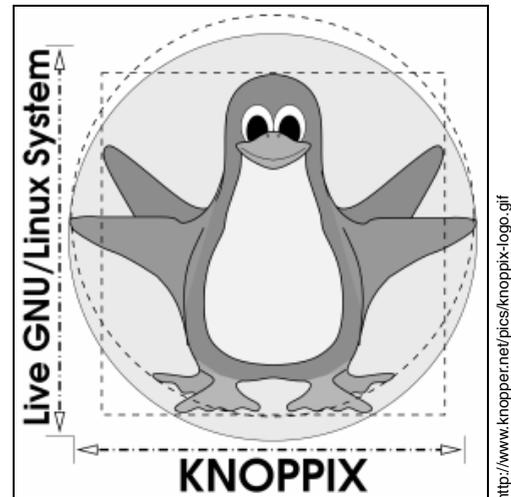
Eine andere Version – glücklicherweise inzwischen die verbreitetste – ist diejenige, in der die Schülerinnen und Schüler einer Schulklasse differenziert arbeiten. Je nach ihren spezifischen Vorbedingungen – nach Lernstand – werden Arbeitsaufträge erteilt oder Lernmöglichkeiten angeboten. In diesen Fällen individualisierten Unterrichts wird der Computer als Teil der Lernmedien-Ausstattung einer Schulklasse gesehen. Es wird im Klassenraum eine sogenannte Medienecke eingerichtet, in der die Schüler bei Bedarf Ressourcen zum Lernen finden, beispielsweise Lexika, Lehrbücher, Mikroskop, Tonbandgerät, Kopfhörer und Videorecorder.

In solchen Medienecken ist der PC mit seinen peripheren Geräten – wie Drucker, Scanner, Digitalkamera – Teil der technischen Ausstattung. So können Schüler je nach ihren eigenen Lernbedürfnissen oder je nach Arbeitsvorgabe des Lehrers frei diese Ressourcen nutzen. In Medienecken sind zwei bis sechs PC-Arbeitsplätze durchaus ausreichend, um pädagogisch optimal agieren zu können.

Die Medienecke ist eine unter pädagogischen Gesichtspunkten gestaltete Gelegenheitsstruktur. Für solche Kontexte hat sich ein besonderer Ansatz des Einsatzes von Freier Software bewährt, der den technischen Wartungsaufwand für PCs extrem reduziert. Es ist das Konzept des sogenannten *Linux-Terminal-Server-Projekts* (LTSP). Der Verein *Freie Software und Bildung e.V.* hat eine solche Terminal-Server-/Thin-Client-Lösung erarbeiten lassen und stellt sie über den Entwickler Martin Herweg zur Verfügung. Die zugehörige Linux-live-CD-ROM heißt *EduKNOPPIX*. Es ist, wie der Name sagt, eine modifizierte Version des bekannten KNOPPIX-Linux, eine bootbare CD-ROM, von der Betriebssystem und Anwendungen gestartet werden können. Diese Linux-Version lässt sich auch auf Festplatte installieren und bietet dann die volle Funktionalität eines Terminal-Servers.

Je nach technischer Ausstattung des Servers können mehrere (bis zu 20) Clients bedient werden. Dieser Ansatz hat sich bestens bewährt. Beispielsweise kann eine solche Konstruktion in der offenen Jugendarbeit oder für die Surfstationen eines Internet-Cafés genutzt werden. Da die Thin-Client-Rechner plattenlos arbeiten und über ein Netz-Boot gestartet werden, sind sie ausgesprochen robust und gegen Vandalismus geschützt.

Bild 5:
KNOPPIX.



Werden in einer Medienecke mehrere Thin Clients an einen leistungsfähigen Terminal-Server angeschlossen, kann der größte Teil der im vorherigen Kapitel zur Desktop-Situation beschriebenen Software genutzt werden (vgl. auch Kokavec, 2006). Besonders hervorzuheben ist, dass sich jeder Anwender seine spezifische Benutzeroberfläche einstellen kann. Zum Beispiel können Spracheinstellungen muttersprachlich vorgenommen werden. Dies ist in Schulklassen mit hohem Migrantenanteil – pädagogisch bewertet – ein großer Vorteil.

Linux im Schulnetzwerk

Um die pädagogische Relevanz Freier Software zu analysieren, reicht es nicht aus, die Einsatzbereiche von Desktop/Einzelarbeitsplätzen oder den PCs in der Medienecke eines Klassenraums zu betrachten. Wichtig ist auch der Blick auf das organisatorische Gesamtsystem der Einzelschule. Die Perspektive kann noch auf die Schulen in einer Stadt oder einer Gebietskörperschaft erweitert werden. Auch auf dieser Ebene müssen für die Schulen Dienstleistungen und Funktionen zur Verfügung gestellt werden. Es bietet sich an, den EDV-Service in solch komplexen Gebilden netzartig zu organisieren. Über zentrale Server können Leistungen erbracht und Funktionen abgewickelt werden.

Wenn wir uns umschauen, wie die einzelnen Schulen oder Kommunen ihre informationstechnischen Belange regeln, sehen wir eine große Spannweite völlig verschiedener Realisationen. Es gibt Kommunen, die eine mit den einzelnen Schulen abgestimmte Gesamtnetzwerk-Konstruktion erarbeitet und ein integriertes Schulnetzwerk auf kommunaler Basis etabliert haben. Wiederum findet man in anderen Gebietskörperschaften nur isolierte Schullösungen. Hier hat die einzelne Schule für sich ein Netzwerk errichtet und die PCs miteinander verbunden. Sehr häufig findet man noch – vor allem bei kleinen Schuleinheiten im Grundschulbereich – Einzel-PC-Lösungen. Die Rechner sind nicht miteinander vernetzt, der Zugang zum Internet wird über ISDN- oder über DSL-Router gewährleistet.

Die Bandbreite der Lösungen lässt sich etwa folgendermaßen systematisieren:

- ▷ *Ansammlung von Schreibtisch-PCs*
Internetanschluss über ISDN- oder DSL-Router/Switch.
- ▷ *Kommunikationsserver-Lösungen*
Beispiel: c't/ODS-Schulserver Arktur.
- ▷ *Linux-Terminal-Server-/Thin-Client-Lösungen*
Beispiele sind EduKNOPPIX oder Edubuntu.
- ▷ *Schulserver-Lösungen*
Beispiele: Musterlösung Baden-Württemberg, Skolelinux (siehe Internetquellen).

Dies sind technische Lösungen, die verschiedene Chancen zur Verwirklichung pädagogischer und gesellschaftlicher Ziele bieten. Wie bereits zum Schreibtisch-PC und zur Terminal-Server-Lösung ausgeführt wurde, bieten Linux-Lösungen schon auf den unteren Stufen netzwerktechnischer Aggregation schulpraktisch und unterrichtsbezogen große Vorteile. In der Konstruktion schulweiter oder kommunaler Gesamtlösungen liegen jedoch weit größere Potenziale.

Netzwerk-Lösungen eröffnen Zusatzleistungen, die die Verwirklichung pädagogischer Intentionen unterstützen können. Die wichtigen Funktionen hinsichtlich Information, Kommunikation und Kooperation können über Netzlösungen stabiler und vollständiger realisiert werden. Vor allem lassen Netzwerk-Lösungen es zu, dass sich die Akteure in der Schule – also Schülerinnen und Schüler, die Lehrkräfte und die erziehungsberechtigten Eltern – leichter aufeinander beziehen können und somit bei Bedarf lehr- und lernrelevant kommunizieren können. Es ist möglich, innerhalb der Schulgemeinschaft und auch auf kommunaler Ebene über Einzelschulen hinausgehend eine Internetplattform zu schaffen, sogenannte virtuelle Räume, in denen sich die Akteure assoziieren und austauschen können. Diese virtuellen Räume ermöglichen es, dass Schüler, Schülerinnen und Lehrkräfte miteinander kommunizieren und somit am Schul- und kommunalen Miteinanderleben partizipieren.

Conclusio

Wird in einer Schule oder in einer Kommune eine Linux-Netzlösung eingeführt und dies offen kommuniziert – d.h. curricular thematisiert –, so erhöht sich damit die Chance, die besonderen Vorteile Freier Software für die Ausbildung einer freien Wissenskultur deutlich zu machen. Freie Software ist freies Lernmittel und auch für Kinder aus weniger wohlhabenden Familien leicht zugänglich. Dies kann die Ausbildung von *computer literacy* fördern und die allgemeine Medienkompetenz stärken. Es können medienerzieherisch wichtige Lernziele erreicht werden, wie zum Beispiel die Sensibilisierung für informationelle Selbstbestim-

mung, freie Meinungsäußerung, gegen ungerechtfertigte Netzkontrolle. Aspekte der Netzwerksicherheit können auf einer Basis diskutiert werden, in der der Einzelne Mitbeteiligung findet.

Freie Software kann problemlos vervielfältigt, verbreitet und getauscht werden. Damit können die natürlichen menschlichen Leistungen des ungehinderten Austauschs von Wissen gestützt, die Kultur des Schenkens und Teilens gepflegt und somit gesellschaftlich wertvolle Orientierungen entwickelt werden.

Dr. Herbert Reckmann
Gustav-Simons-Weg 13
59494 Soest

Freie Software und Bildung e. V.
URL: <http://www.fsub.org/>
E-Mail: fsub.ev@web.de

Literatur und Internetquellen

Gorz, A.: Welches Wissen? Welche Gesellschaft? Textbeitrag zum Kongress „Gut zu Wissen“, aus: Heinrich-Böll-Stiftung (Hrsg.): Gut zu Wissen. Westfälisches Dampfboot 2002.
<http://www.wissensgesellschaft.org/themen/orientierung/welchegesellschaft.html>
[Stand: März 2007]

Grassmuck, V.: Freie Software – Zwischen Privat- und Gemeineigentum. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, 2004.
<http://freie-software.bpb.de/Grassmuck.pdf>
[Stand: März 2007]

Himanen, P.: Die Hacker-Ethik und der Geist des Informations-Zeitalters. München: Riemann Verlag, 2001.

Kokavec, B.: Alte Hardware länger leben lassen – Thin Clients, nicht nur ein Beitrag zum Umweltschutz. In: LOG IN, 26. Jg. (2006), Heft 143, S. 67–69.

Seminarix-Projekt:
<http://www.seminarix.org/>
[Stand: März 2007]

Skolelinux – die Plattform für freie Software in der Bildung:
<http://www.skolelinux.de/>
[Stand: März 2007]

GNU FDL

Für diesen Beitrag gilt: Kopieren, Verbreiten und/oder Verändern ist unter den Bedingungen der GNU Free Documentation License, Version 1.2 oder einer späteren Version, veröffentlicht von der Free Software Foundation, erlaubt. Es gibt keine unveränderlichen Abschnitte, keinen vorderen Umschlagtext und keinen hinteren Umschlagtext. Eine Kopie des Lizenztextes ist unter dem Titel „GNU Free Documentation License“ auf der Internetpräsenz des LOG IN Verlags (<http://www.log-in-verlag.de/zeitsch.html>) enthalten.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this entire article under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, with no Front-Cover Texts, and with no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the website of LOG IN Verlag (<http://www.log-in-verlag.de/zeitsch.html>) entitled “GNU Free Documentation License”.