

Antrag

der Abg. Alexander Salomon u. a. GRÜNE

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Nutzung und Entwicklung von Open-Source-Software (OSS) an den baden-württembergischen Hochschulen

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,

die Landesregierung zu ersuchen

zu berichten,

1. wie groß die jährlichen Ausgaben der staatlichen Hochschulen in Baden-Württemberg für Informationstechnologie in den letzten zehn Jahren waren (aufgeschlüsselt nach Hochschularten bzw. gemeinsamen Ausgaben und nach Personal, Infrastruktur, Hardware und Software in den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung);
2. in welchem Umfang in den staatlichen Hochschulen in Baden-Württemberg in den letzten zehn Jahren OSS-Systeme und -Produkte eingesetzt wurden (aufgeschlüsselt nach Server-Bereich und Desktop-Bereich sowie nach Lehre, Forschung und Verwaltung sowie nach Hochschularten);
3. wie hoch die jährlich anfallenden Lizenzkosten für Softwareprodukte an den staatlichen baden-württembergischen Hochschulen waren (aufgeschlüsselt nach Hochschularten sowie nach den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung);
4. ob in den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung Softwareprodukte identifiziert werden können, die an den Staatlichen Hochschulen in Baden-Württemberg in besonders bedeutsamer Weise Lizenzkosten verursachen;
5. ob für die in Ziffer 4. genannten Produkte Alternativen aus dem Bereich der freien quelloffenen Software vorliegen;
6. welche Erkenntnisse ihr darüber vorliegen, welche Mehrkosten bzw. Einsparungen der Einsatz von OSS an den baden-württembergischen Hochschulen in den letzten zehn Jahren jährlich verursacht hat;

7. welche Möglichkeiten sie hat, den Einsatz von OSS-Softwareprodukten in den Hochschulen in Baden-Württemberg politisch zu fördern;
8. welche Rolle baden-württembergische Hochschulen bei der Entwicklung von freier quelloffener Software spielen;
9. welche Erkenntnisse ihr dazu vorliegen, welche Bedeutung OSS im Technologietransfer von Hochschulen in die Wirtschaft zukommt.

31. 08. 2011

Salomon, Lindlohr, Lede Abal,
Sckerl, Schwarz GRÜNE

Begründung

Einen wichtigen Ausgangspunkt für die Entwicklung freier quelloffener Software (Open-Source-Software, OSS) stellen historisch betrachtet die Hochschulen dar. Einige wichtige OSS-Produkte sind aus der akademischen Informatik heraus entstanden. Gleichzeitig bietet die kostenfreie Nutzung von OSS vermutlich gerade an Hochschulen erhebliche Einsparpotenziale. Der Koalitionsvertrag von Grünen und SPD bezieht sich positiv auf OSS.

Mit diesem Antrag soll erfasst werden, wie weit OSS-Produkte an den Hochschulen in Baden-Württemberg genutzt werden und welche Sparpotenziale in einer konsequenten Nutzung von OSS im Hochschulbereich liegen. Zugleich zielt er darauf ab, die Rolle von Hochschulen als Innovations- und Entwicklungsorte für OSS sichtbar zu machen.

Stellungnahme*)

Mit Schreiben vom 22. September 2011 Nr. MWK-0277.42/30/1 nimmt das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

1. wie groß die jährlichen Ausgaben der staatlichen Hochschulen in Baden-Württemberg für Informationstechnologie in den letzten zehn Jahren waren (aufgeschlüsselt nach Hochschularten bzw. gemeinsamen Ausgaben und nach Personal, Infrastruktur, Hardware und Software in den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung);

Die Hochschulen erhalten ihre Mittel im Rahmen eines Globalhaushalts. Daher ist eine direkte Differenzierung der einzelnen Ausgabenpositionen hinsichtlich der Ausgaben für die Informationstechnologie aus den Daten der Rechnungslegung der Hochschulen nicht mehr möglich. Allenfalls könnte eine aufwendige Abfrage bei den Hochschulen durchgeführt werden. Diese wird aber vermutlich die gewünschten Daten auch nicht in der erforderlichen Differenzierung bzw. im erforderlichen Umfang zur Verfügung stellen, da die Einführung des Globalhaushalts mit gleichzeitiger Verschlinkung und Aggregation der Haushaltssystematik mögliche Differenzierungen auf eine freiwillige Basis der Hochschulen stellt, in Abhängigkeit von deren eigenem Steuerungsinteresse. Eine stringente Trennung in

*) Nach Ablauf der Drei-Wochen-Frist eingegangen.

Forschung und Lehre ist dabei oftmals nicht möglich (z. B. wird sowohl Hardware als auch Software in den Fakultäten und Fachbereichen häufig für Forschung und Lehre gemeinsam eingesetzt). Auch ist der IT-Bereich durch eng getaktete Versionswechsel, einen kontinuierlichen Preisverfall und ständige technische Weiterentwicklungen gekennzeichnet. Software, die aus guten Gründen vor zehn Jahren noch in der (kostenpflichtigen) Wartung gehalten wurde, ist heute möglicherweise durch technologisch und organisatorisch andere, aus heutiger Sicht leistungsfähigere Lösungen ersetzt worden. Aus Sicht des Wissenschaftsministeriums wäre daher die Aussagekraft von Zeitreihen auf reiner Ausgabenbasis nur eingeschränkt gegeben.

2. in welchem Umfang in den staatlichen Hochschulen in Baden-Württemberg in den letzten zehn Jahren OSS-Systeme und -Produkte eingesetzt wurden (aufgeschlüsselt nach Server-Bereich und Desktop-Bereich sowie nach Lehre, Forschung und Verwaltung sowie nach Hochschularten);

Im Bereich Forschung und Lehre ist der Einsatz von Open-Source-Software in den Hochschulen außerordentlich vielfältig. Sowohl in den wissenschaftlichen Rechenzentren und Bibliotheken der Hochschulen als auch in den Fakultäten und Fachbereichen kommt eine große Zahl von OSS-Systemen und -Produkten zum Einsatz. Aufgrund der dezentralen Budgetverantwortung in den staatlichen Hochschulen des Landes würde eine vollständige Auflistung einen unverhältnismäßig hohen Erhebungsaufwand für die Hochschulen erforderlich machen. Zudem ist häufig bei Hard- und Softwaresystemen, vor allem aber bei der IT-Infrastruktur (bspw. lokale Vernetzung) eine Aufspaltung der Nutzung auf Forschung und Lehre oft nicht sinnvoll möglich, vgl. Ziff. 1. Es soll deshalb im Folgenden an einigen wenigen Beispielen die Vielfalt des OSS-Einsatzes in Forschung und Lehre in den Hochschulen verdeutlicht werden.

In den Hochschulrechenzentren wird OSS in großem Maße eingesetzt, insbesondere dort, wo OSS akzeptierte Standards gesetzt hat. Dies betrifft im Server-Bereich insbesondere verschiedene in großem Umfang eingesetzte Distributionen des Betriebssystems Linux mit darauf aufsetzenden Werkzeugen (z. B. Email mit sendmail, Serverüberwachung mit Nagios oder Icinga, etc.). Als Webserver wird verbreitet Apache eingesetzt. Das Open-Source-Produkt Apache weist inzwischen nach Einschätzung einiger Hochschulrechenzentren eine außerordentlich hohe Qualität und einen hohen Sicherheitsstandard auf, auch der Umgang mit Sicherheitsproblemen wird als vorbildlich beschrieben. Als Content Management System kommen die OSS Plone, Typo3 und Joomla zum Einsatz, als E-Learning Plattformen ILIAS, dotLRN und Moodle. Als Verzeichnisdienst ist häufig OpenLDAP im Einsatz. Im Bereich Datenbanken werden die OSS PostgreSQL sowie MySQL verbreitet eingesetzt. Auch kommt spezifischere OSS zum Einsatz wie beispielsweise Open Street Map im Bereich Vermessung, Geoinformatik und Photogrammetrie sowie Versionsverwaltungssysteme (Subversion, GIT, etc.) im Bereich Informatik.

Im Client-Bereich werden insbesondere in der Informatik OSS-Entwicklungswerkzeuge eingesetzt (Eclipse, Netbeans) sowie zahlreiche weitere Werkzeuge. Beispiele sind: Application-Server: Tomcat, Glassfish, JBoss; Modellierungswerkzeug: ArgoUML; Prozessmodell: OpenUP/Basic; Testwerkzeuge: JUnit, Findbugs; Build-Tools: Maven, Ant, Hudson und vieles mehr. Ein Beispiel aus dem Bereich des Vermessungswesens ist die OSS gvSIG zur Verwaltung von Geodaten. Zur Virtualisierung von Betriebssystemen wird oft VirtualBox eingesetzt, zur Datenkomprimierung 7-zip. Daneben kommen verschiedene Open Source Programmiersprachen zum Einsatz, beispielsweise Ruby für die Auswertung von Daten im Bereich der Forschung. Zur Fehlerverfolgung und Helpdesk-Unterstützung werden teilweise ebenfalls OSS-Systeme wie Bugzilla und OTRS (ein Ticketsystem) eingesetzt.

Auch die wissenschaftlichen Bibliotheken des Landes Baden-Württemberg setzen in nennenswertem Umfang OSS-Systeme und Produkte ein. Selbst Kernanwendungen wie intergierte Bibliothekssysteme an kleineren Einrichtungen werden auf Basis von OSS betrieben (<http://www.koha.org/>). Da bei OSS häufig ein erheblicher Anpassungs- und Aktualisierungsaufwand geleistet werden muss, um die gewünschte Funktionalität herzustellen bzw. zu erweitern, ist die Entscheidung

für oder gegen den Einsatz immer von den Rahmenbedingungen des Einzelfalles abhängig. Für Universitäts- und Landesbibliotheken mit entsprechend komplexen Anforderungen existieren beispielsweise keine mit vertretbarem Aufwand anpassbaren integrierten Bibliothekssysteme im OSS-Umfeld. Doch auch an diesen Bibliotheken werden in anderen Bereichen OSS-Systeme eingesetzt. Zahlreiche eigene Entwicklungen und Dienste der wissenschaftlichen Bibliotheken (OPUS, XOPAC, InfoDesk etc.) basieren auf MySQL, PostgreSQL, SOLR/Lucene oder ähnlichen OSS-Komponenten und sind selbst OSS. Bei Server-Anwendungen wird sehr oft auf OSS-Systemkomponenten gesetzt (Web Server Apache, Samba, Linux etc.), als Druck-Komponente wird dort (im Unterschied zum Desktop-Bereich) häufig Open Office eingesetzt. Fast alle wissenschaftlichen Bibliotheken in Baden-Württemberg betreiben oder nutzen OSS-Blogs, Wikis, RSS-Feeds u. ä. zur internen und externen Kommunikation und setzen weitere extern entwickelte OSS-Systeme ein. Häufig erfolgt jedoch auch eine aus den Fachanwendungen heraus begründete Einbindung bzw. Integration von OSS-Systemen mit Freeware oder anderen Formen proprietärer Software, da sonst die gewünschte Funktionalität nicht realisiert werden könnte. Diese Anwendungen stehen dann naturgemäß nicht als OSS zur Verfügung. Beispiele aus Digitalen Bibliotheken sind ReDI (Regionale Datenbank-Information BW), KVK (Karlsruher Virtueller Katalog) und BibTip (Recommendersystem für Bibliothekskataloge). Beispiele aus dem Multimedia-Bereich in Bibliotheken sind ffmpeg zum Rendern von Videos, Apache mit Flash-Modul zur Anzeige von Flash Videos, Linux-VDR (Video Disc Recorder) sowie die Windows-Emulation WINE für Linux, damit wiederum ein Freeware Programm zur Aufzeichnung genutzt werden kann.

Auch von kommerziellen Anbietern lizenzierte Software enthält OSS-Komponenten. Hier sind im Bibliotheksbereich sog. Resource Discovery Systeme wie Primo oder Summon zu nennen, die u. a. SOLR/Lucene verwenden.

Ein hochschulübergreifendes Beispiel ist das Landeshochschulnetz BelWü, das für alle staatlichen Hochschulen gleichermaßen hohe Bedeutung hat und über eine zentrale Koordinierungsstelle an der Universität Stuttgart organisiert ist. Im Rahmen des Betriebs von BelWü wurde von Anfang an OSS eingesetzt, mit bisher sehr guten Erfahrungen. Die eingesetzte OSS umfasst u. a. Moodle, Apache HTTPD, php, perl, dokuwiki, catalyst, subversion, git, sendmail, bind, cups, MySQL, postfix, squid, LaTeX, OpenOffice, cacti, Nagios, powerDNS, samba, PostgreSQL, MRTG, rrd-tools und phpmyadmin. Damit werden im Serverbereich abgedeckt die Aspekte Mailserver (sendmail, postfix, Spamassassin, MIMEDefang, ClamAV), Webserver (Moodle, Apache HTTPD, php, squid, Typo3), Nameserver (bind, powerDNS, nsd), Netzwerkmanagement (cacti, nagios, MRTG, rrd-tools, etc.), Programmiersprachen (perl, catalyst, python), Datenbanken (MySQL, PostgreSQL, phpmyadmin), Drucker (cups, samba) sowie Dokumentation (dokuwiki, subversion, git, RT, dia). Im Desktopbereich wird die Bürokommunikation abgedeckt (LaTeX, OpenOffice, mutt, firefox, thunderbird, emacs, vim). Im Rahmen von BelWü wird OSS eingesetzt wann immer möglich, unter Berücksichtigung von u. a. Anforderungen (insbesondere der Hochschulkunden), Kosten, hier insbesondere auch potenzielle Migrationskosten (zusätzlicher Personalaufwand, Schulungsaufwand, ggf. zusätzliche Hardwarekosten), Betriebssicherheit sowie Wartbarkeit, Anpassbarkeit und erforderlichem Personalaufwand im Betrieb.

Zur EDV-Unterstützung der vielfältigen Verwaltungsaufgaben im Hochschulbereich sind bei den baden-württembergischen Hochschulen flächendeckend die Module der Hochschul-Information-System GmbH (HIS) im Einsatz. Die Softwareprodukte der HIS selbst sind lizenzfrei und quelloffen. Dies ermöglicht den Hochschulen individuelle Anpassungen. Bei der Entwicklung und dem Betrieb ihrer Produkte setzt die HIS auf verschiedene OS-Komponenten (Linux, PostgreSQL, Eclipse, etc.). Die Produkte der HIS können insoweit als „quasi-OSS“ angesehen werden.

Aufgrund einer geänderten Aufgabenstellung findet im Hochschulbereich seit einigen Jahren ein Prozess des Zusammenwachsens von Verwaltungs- und Lehrbereich statt (bspw. Abbildung des Bologna-Prozesses). Dies führt dazu, dass EDV-Systeme sowohl von Verwaltungsmitarbeitern als auch Angehörigen des Lehrbetriebs genutzt werden. Insoweit ist hier keine Differenzierung nach den einzelnen Bereichen möglich.

Insgesamt wird im Verwaltungsbereich bei den Serverbetriebssystemen ein Linux-Derivat im Umfang von rd. 25 % eingesetzt. Bei den Datenbanken beträgt der Anteil von OSS knapp ein Drittel.

3. wie hoch die jährlich anfallenden Lizenzkosten für Softwareprodukte an den staatlichen baden-württembergischen Hochschulen waren (aufgeschlüsselt nach Hochschularten sowie nach den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung);

Aufgrund der auch innerhalb der Hochschulen dezentralen Budgetverantwortung für Softwarebeschaffungen liegen dem Wissenschaftsministerium keine Zahlen in der gewünschten Aufschlüsselung vor. Eine Erhebung bei den Hochschulen wäre mit erheblichem Aufwand vor Ort verbunden und von den bereits unter Ziff. 1. geschilderten Einschränkungen hinsichtlich der Abgrenzbarkeit der Bereiche Forschung, Lehre und Verwaltung und der damit verbundenen eingeschränkten Interpretierbarkeit betroffen.

Für die Bürokommunikation einschließlich des E-Mail-Verkehrs nutzen die Hochschulen die Standardprodukte von Microsoft überwiegend auf der Basis von umfassenden Campuslizenzen. Für den Bereich Lehre und Forschung räumt Microsoft für seine Lizenzen günstige Konditionen ein. Auch mit anderen Softwareherstellern wurden zur Kostenminimierung Rahmenverträge abgeschlossen. Die Hochschulverwaltungen partizipieren an diesen Vereinbarungen. Häufig ermöglichen erst sogenannte Landes- bzw. Campuslizenzen insbesondere den Studierenden den entsprechenden Zugang zu Software. Das Wissenschaftsministerium ist bestrebt, Initiativen der Hochschulen zur Beschaffung von sogenannten unlimitierten Landeslizenzen (im Gegensatz zu stückzahlbasierten Lizenzen) durch Anschubfinanzierungen aus zentralen Mitteln zu unterstützen, um auch kleineren Hochschulen einen kostengünstigen Zugang zu solchen Lizenzen zu ermöglichen.

4. ob in den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung Softwareprodukte identifiziert werden können, die an den Staatlichen Hochschulen in Baden-Württemberg in besonders bedeutsamer Weise Lizenzkosten verursachen;

Die im konkreten Einzelfall von den Hochschulen eingesetzte Software ist je nach Hochschule z. T. unterschiedlich und hängt u. a. auch von der fachlichen Ausrichtung der jeweiligen Forschungs- und Lehrbereiche ab. Übergreifend lässt sich jedoch feststellen, dass in den Hochschulen als besonders kostenintensiv in erster Linie Lizenzen der Firmen Microsoft, Oracle (z. B. Oracle-Enterprise-Linux, Datenbanken, Identity Management), Mathworks (Matlab) und VMware wahrgenommen werden. Im Verwaltungsbereich schlagen insbesondere die Lizenzen für Datenbanken zu Buche. In der Regel wird versucht, für solche kostenintensiven Lizenzen Campus- oder Landeslizenzen abzuschließen.

Im Kontext dieser Frage ist bezogen auf die wissenschaftlichen Bibliotheken kein Handlungsbedarf auszumachen. Die bedeutendsten Lizenzkosten in wissenschaftlichen Bibliotheken werden von elektronischen Informationsressourcen (Datenbanken, E-Zeitschriften, E-Books) verursacht. Diesem Problem versuchen die Hochschulen gemeinsam mit dem Wissenschaftsministerium durch das Konzept Open Access zu begegnen, das im Rahmen einer umfassenden E-Science-Strategie des Wissenschaftsministeriums einen Schwerpunkt dieser Legislaturperiode bilden wird.

5. ob für die in Ziffer 4. genannten Produkte Alternativen aus dem Bereich der freien quelloffenen Software vorliegen;

Im Bereich der Datenbanken werden in Forschung und Lehre, wo immer technisch möglich und sinnvoll, bereits OSS-Produkte eingesetzt. Beispielsweise wurde bei der Einführung des neuen integrierten Bibliothekssystems im Rahmen des landesweiten Projektes IBS|BW an fünf Universitätsbibliotheken, den beiden Landesbibliotheken und 47 Hochschulbibliotheken im Geschäftsbereich des MWK bei allen Installationen eine Implementierung unter der OSS-Datenbank PostgreSQL gewählt.

Es werden in der Regel auch Alternativen im Bereich Office angeboten. Allerdings sind hier die Möglichkeiten nach wie vor durch Abhängigkeiten zu anderen Programmen beschränkt. So weisen die meisten Anwendungen ggf. Office Konnektoren auf, jedoch nicht für Open-Office oder Libre-Office. Ein Wechsel würde hier zu erheblichen Umstellungskosten führen. Auch im gemischten Betrieb mit Microsoft Office erweist sich insbesondere Open-Office als nur beschränkt tauglich, da Formatierungen und Makros nicht vollständig kompatibel sind. Hier kann es auf Anwenderseite zu Reibungsverlusten und damit höheren Personalkosten kommen.

Hinsichtlich der Software der Firma VMware ist beispielsweise anzumerken, dass VMware Updates, Erweiterungen (Sicherheit, Funktionalität) sowie ergänzend zu der reinen Kernfunktionalität sehr umfangreiche Managementfunktionalitäten liefert. Darüber hinaus setzen viele SW-Hersteller, wenn es um Virtualisierung geht, VMware inzwischen als Basis-Plattform für ihre Software-Produkte voraus. Die verfügbaren OSS-Produkte auf diesem Gebiet sind in Sachen Managementfunktionalitäten und Betriebsstabilität derzeit keine ernsthaften Alternativen.

Für wissenschaftliche Software wie z. B. Matlab der Firma Mathworks gibt es in der Regel keine adäquaten, von den Wissenschaftlern akzeptierten Alternativen.

Besonders zu berücksichtigen ist allerdings die Bedeutung von allgemein anerkannter Standardsoftware für die Lehre. Von den Absolventen der Hochschulen wird erwartet, dass sie adäquate Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Standardsoftware der betreffenden Branche bzw. des betreffenden Wissensgebietes erworben haben. Dies gilt unabhängig davon, ob die Standardsoftware proprietär oder Open Source ist. Insbesondere die in Ziff. 4. genannten Softwareprodukte sind auch unter diesem Aspekt zu bewerten.

Während es auch im Verwaltungsbereich für die Informix-Datenbank mit dem OSS-Produkt PostgreSQL eine sinnvolle Ersatzlösung gibt, besteht bei der preislich am oberen Niveau liegenden Datenbanksoftware von Oracle im Verwaltungsbereich bislang keine Alternative.

Im Hinblick auf die reibungslose Kommunikation mit anderen Behörden und Einrichtungen ist es erforderlich, dass sich die Hochschulverwaltungen an die einschlägigen Standards für die Landesverwaltung (sog. E-GK-Standards) halten. Ansonsten könnte eine umfängliche Kompatibilität nicht gewährleistet werden.

6. welche Erkenntnisse ihr darüber vorliegen, welche Mehrkosten bzw. Einsparungen der Einsatz von OSS an den baden-württembergischen Hochschulen in den letzten zehn Jahren jährlich verursacht hat;

Um alle für eine derartige Frage relevanten Kosten zu erfassen, wird auch im Hochschulbereich das Konzept der Total Cost of Ownership (TCO) diskutiert. Es stellt eine Weiterentwicklung der reinen Anschaffungskostenperspektive dar und berücksichtigt auch Kosten, die im laufenden Betrieb entstehen. Dies sind beispielsweise Kosten für Schulungen, Hardwareanpassungen oder Ersatzkapazitäten bei Systemausfall, sowie Veränderungskosten bei einem System- oder Komponentenwechsel. Wegen der Bedeutung des Kostenaspekts erscheinen regelmäßig neue Studien zu TCO in Bezug auf den Einsatz von OSS in Unternehmen. Sie liefern jedoch aufgrund der zahlreichen Randbedingungen und deren komplexen Wechselwirkungen keine konkreten bzw. objektiven Ergebnisse, die auf den Einsatz von OSS an einzelnen Hochschulen ohne gravierende Einschränkungen übertragbar wären.

Aus Sicht der Landesregierung existiert aus diesem Grund derzeit keine Analyse, die methodisch hinreichend stringent und sinnvoll verallgemeinerbar belegen könnte, welche Mehrkosten bzw. Einsparungen der Einsatz von OSS an den Hochschulen in Baden-Württemberg insgesamt verursacht hat. Betriebswirtschaftlich lässt sich die Fragestellung nicht grundsätzlich beantworten, sondern nur durch eine differenzierte Betrachtung des Einzelfalles. Eine Bewertung muss letztlich für jede einzelne Beschaffungsentscheidung auf der Basis der voraussichtlich anfallenden Gesamtkosten unter Berücksichtigung funktionaler Aspekte erfolgen und kann daher nicht allein aufgrund der Lizenzart bzw. der Lizenzkosten erfolgen.

Die in den Rechenzentren und wissenschaftlichen Bibliotheken der Hochschulen geübte Praxis trägt dem Rechnung.

Hinzu kommt, dass bereits bei den Lizenzkosten für Software Ergebnisse aus der Wirtschaft oder der Landesverwaltung nicht vollständig übertragbar sind, da Softwarefirmen in der Regel Lizenzen für Forschung und Lehre stark verbilligt anbieten und dadurch die Lizenzkosten im akademischen Bereich häufig nur einen Bruchteil der Lizenzkosten für Zwecke der allgemeinen Landesverwaltung betragen. Letztere wird in der Regel zusammen mit der Wirtschaft in die Kategorie „kommerzieller Anwender“ subsummiert.

Der Einsatz von OSS ist zudem oft auch durch Aspekte der IT-Sicherheit begründet, die zunehmend bedeutsamer werden und reine Kostenaspekte überlagern können. Wenn z. B. sichergestellt sein soll, dass die Software keine „verschleierte“ Routinen beinhaltet, wird man zu OSS tendieren. Diese Aspekte wirtschaftlich zu bewerten, scheint auch methodisch eine Herausforderung zu sein. Ebenso ist der häufig fehlende Support (oder umgekehrt der auf einer Community und ihrer Priorisierung basierende Support) bei OSS im Zusammenhang mit Betriebsstabilität und IT-Sicherheit nicht einfach wirtschaftlich zu bewerten. Deshalb ist bei der Auswahl von OSS der Aspekt mit zu berücksichtigen, ob es eine aktive „Community“ gibt, die Software pflegt, weiterentwickelt und auch auf Sicherheitsprobleme zeitnah eingeht (vorbildlich hier z. B. Apache, s. o. Ziff. 2.).

Der Begriff Open-Source-Software, also quelloffene Software, wird oft mit der Vorstellung verbunden, man könnte selbst „einfach“ in den Quellcode eingreifen. Dies setzt aber gerade bei komplexen Anwendungen ein sehr tiefgehendes Wissen voraus. Der damit verbundene Aufwand, dieses Wissen lokal aufzubauen und vorzuhalten, wäre ebenfalls zu bewerten.

In allen Fällen ist für zentrale IT-Dienste eine Absicherung der eingesetzten Anwendungen durch Wartungs- und Support-Verträge mit Firmen (direkt mit Herstellern oder insbesondere bei OSS mit entsprechenden Drittanbietern) notwendig, um die betrieblichen Anforderungen sicherzustellen (Updates, Support im Fehlerfall). Dies bedeutet auch eine Chance für kleine und mittelständische Unternehmen, entsprechende Dienstleistungen im OSS-Umfeld anzubieten. Damit wird der Faktor Kosten jedoch auch für kostenfreie, quellenoffene Software oftmals relativiert. Eine „lizenzkostenfreie Bereitstellung“ von Software kann deshalb in der Gesamtkostenermittlung meist nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die eigentlichen Beschaffungs- und Lizenzkosten betragen in der Regel nur einen Bruchteil der als Folge der Beschaffung entstehenden zentralen und dezentralen IT-Personalkosten. Auch sind nicht alle OSS-Varianten frei von Lizenzgebühren. So fallen z. B. für Oracle-Linux bzw. RedHat erhebliche Vertragsgebühren an.

Gegenüber dem Aspekt der „echten“ Quellenoffenheit ist es aus betrieblicher Sicht oftmals wichtiger, dass für Anwendungen offene Standardschnittstellen, wie z. B. Webservice-, Datenbank- oder LDAP-Schnittstellen, verfügbar sind, um Anwendungen in bestehende IT-Landschaften zu integrieren; für funktionale Erweiterungen sollten offengelegte APIs (Schnittstellen zur Anwendungsprogrammierung) verfügbar sein. Somit sind „offene Schnittstellen“ in der Regel wichtiger als „offener Quellcode“, auch und gerade wenn es um eine Betrachtung der Gesamtkosten des Softwareeinsatzes geht. Herstellerlösungen, die auf offene Standards setzen, vermeiden ebenso wie Open-Source-Produkte ein „lock-in“ des Kunden.

Die Vorteile von OSS liegen deshalb häufig an anderer Stelle, etwa bei einer besseren Technik (z. B. Apache für Web-Server), Interoperabilität oder bei der Realisierung von Effizienzpotenzialen im Bereich von Kooperationen oder einer stärkeren Bündelung von Kompetenzen über Anwendergruppen hinweg. Der größte Nutzen entsteht dann, wenn mit IT befasstes Personal möglichst effektiv eingesetzt werden kann und die Mitarbeiter dadurch möglichst effizient arbeiten können. In vielen Bereichen ist dies durch Open-Source-Produkte besser möglich. Im Gegensatz zu klassischen kommerziellen Produkten werden viele Open-Source-Produkte von Personen (mit-)entwickelt, welche diese Produkte auch intensiv selbst nutzen und dadurch ein intrinsisches Interesse haben, dass ihre Produkte auch ihre Anforderungen erfüllen. Häufig sind diese Produkte als benutzergetrieben anzusehen und entsprechen dadurch insbesondere im akademischen Bereich den realen Bedürf-

nissen häufig besser als proprietäre Software, für die allerdings in wichtigen Einzelfällen keine adäquate OSS-Lösung zur Verfügung steht, vgl. Ziff. 5. Durch die offene und verteilte Softwareentwicklung ergeben sich echt modulare und überall erweiter- und anpassbare Produkte. Als direkte Folge davon können einzelne Produkte für mehr Anwendungsfälle eingesetzt werden. Dies verringert die Anzahl eingesetzter Produkte, was wiederum unter anderem den Schulungs-, Weiterbildungs-, Dokumentations- und Notfalltrainingsaufwand reduziert. Insgesamt wird dadurch ein effektiver Einsatz des vorhandenen IT-Personals bei der Unterstützung der Prozesse in Forschung und Lehre erleichtert.

Da im Verwaltungsbereich der Hochschulen aus den genannten Gründen (Kompatibilität, Einhaltung von Landesstandards) überwiegend proprietäre Software zum Einsatz kommt, liegen für den Verwaltungsbereich keine abschließenden Erkenntnisse über mögliche Einsparungen bzw. Mehrkosten vor.

7. welche Möglichkeiten sie hat, den Einsatz von OSS-Softwareprodukten in den Hochschulen in Baden-Württemberg politisch zu fördern;

Den Hochschulen wurde eine umfassende Autonomie übertragen, die auch die dezentrale Budgetverantwortung umfasst. Insofern sind die Hochschulen in der Entscheidung über den Einsatz ihrer Haushaltsmittel im Rahmen der haushaltsrechtlichen Ermächtigungen frei. Sie sind allerdings gesetzlich verpflichtet, beim Mitteleinsatz – dies schließt zum Beispiel die Beschaffung von Software mit ein – die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu beachten. In die hochschulseitige Entscheidung, welche Softwareprodukte in den Hochschulen zum Einsatz kommen, müssen dementsprechend die notwendigen Aspekte umfassend einfließen.

Die Landesregierung erachtet die Förderung von Open Source jedoch 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. Open Source erlaubt es auch kleinen und jungen Unternehmen, zeitnah Dienstleistungen und Produkte anzubieten, welche dringende Kundenbedürfnisse kosteneffizient befriedigen. Dadurch steigert sich die Wettbewerbsfähigkeit von innovativen lokalen Anbietern, ermöglicht ihnen aber gleichzeitig auch, falls gewünscht, in einen internationalen Markt einzusteigen. Die wirtschaftlichen Haupteffekte von Open Source entstehen dabei nicht primär an dem Standort, an dem zur Verbesserung von Open Source beigetragen wird, sondern an allen Nutzerstandorten gemeinsam, nicht nur im Hochschulbereich, sondern insgesamt in den privaten und öffentlichen Sektoren des Landes.

Da die Bereitschaft der Hochschulen im Land, OSS nicht nur einzusetzen, sondern sich auch an der Entwicklung von OSS zu beteiligen, als hoch eingestuft werden kann, sieht das Wissenschaftsministerium Möglichkeiten, Entwicklung und Einsatz von OSS in den Hochschulen auch unabhängig vom Thema Softwarebeschaffung voranzubringen. Die knappen Ressourcen der einzelnen Universitäten, speziell der zentralen IT-Bereiche, erschweren den einzelnen Standorten jedoch, einzelne Personen zumindest teilweise für die Verbesserung von Open-Source-Produkten abzustellen. So wäre die verstärkte Förderung von Projekten, in deren Rahmen u. a. spezialisierte Softwarewerkzeuge entwickelt werden, z. B. in den Biowissenschaften, der Energieforschung oder den Wirtschaftswissenschaften sinnvoll. Eine weitere Möglichkeit wäre die Förderung der Partizipation in „Open Software“ und „Open Community“; so könnten etwa die Informationszentren der Landesuniversitäten dabei unterstützt werden, Mitarbeiter stärker als bisher bei diesen „Open Community“-Projekten mitwirken zu lassen. Für eine aktive Förderpolitik auf diesem Gebiet stehen jedoch aufgrund der angespannten Haushaltslage derzeit keine Mittel zur Verfügung.

Anders sieht die Sachlage bei Landesprojekten aus, die aus zentralen Mitteln gefördert werden und in signifikantem Umfang die Einführung bzw. den Einsatz von IT-Systemen mit beinhalten, wie z. B. das integrierte Bibliothekssystem im Rahmen des landesweiten Projektes IBS|BW (vgl. Ziff. 5.) oder die beiden Landesprojekte zum Thema Grid-Computing (bwGrid und bwGrid Portal). In diesen Projekten wurde von Anfang an im Einvernehmen mit den Hochschulen auf einen weitgehenden Einsatz von Open-Source-Software gesetzt. Die genannten Projekte

sind noch nicht abgeschlossen, aber bei erster Beurteilung der Anlaufphase sind sehr ermutigende Ergebnisse zu verzeichnen. Auch die künftige Förderpolitik des Wissenschaftsministeriums wird auf eine angemessene Berücksichtigung von OSS achten. Im Rahmen solcher Projekte wird regelmäßig auch darauf gedrängt, dass offene, dokumentierte Speicherformate möglichst verbindlich festgelegt werden, auch wenn dies nicht in allen Bereichen aufgrund der vorhandenen Interdependenzen mit bereits vorhandenen Softwaresystemen möglich ist. Eine solche Festlegung erleichtert auch die Langzeitarchivierung digitaler Dokumente.

8. welche Rolle baden-württembergische Hochschulen bei der Entwicklung von freier quelloffener Software spielen;

Aus Sicht der Hochschulen ist es üblich, dass Forschergruppen und wissenschaftliche Rechenzentren die von ihnen entwickelte Software als „Open Source“ für die Wissenschaft zur Verfügung stellen. Dies umfasst allerdings nicht die kommerzielle Nutzung (siehe auch unten Ziff. 9.). Einige Beispiele sollen dies erläutern.

So werden an den Universitäten entwickelte Softwarepakete für Installation, Betrieb und Monitoring von Rechnerclustern in der Regel für die kostenlose Nutzung im wissenschaftlichen (nicht im kommerziellen) Bereich freigegeben. Auch mit OS erstellte Dienstesoftware, die für den Betrieb entwickelt wird, wird grundsätzlich und regelmäßig der Community zur Verfügung gestellt (z. B. seitens der Universität Ulm Pearl-Tools zur Netzwerk-Administration auf der frei zugänglichen CPAN-Plattform).

Insbesondere im Forschungskontext wird Software oft an ihre Leistungsgrenzen geführt, was Weiterentwicklungen erfordert, um wissenschaftliche Fragestellungen erfolgreich bearbeiten zu können. Oft werden diese gemeinsam von Forschergruppen und Anbietern durchgeführt, OSS profitiert hiervon auf vielfältige Weise. Ein Großteil der entwickelten Funktionen, insbesondere wenn sie im Kontext von öffentlich geförderten Drittmittelprojekten erarbeitet wurden, werden als Open Source zur Verfügung gestellt. Da quelloffene Systeme darüber hinaus den Vorteil bieten, dass der Quellcode zugänglich ist, fließen auch Nutzerwünsche häufig direkter in das Produkt ein. Ein Beispiel hierfür ist ILIAS, ein E-Learning-System, an dessen Weiterentwicklung sich u. a. die Universität Hohenheim und die Universität Ulm aktiv beteiligen. Auch für die Lernplattform Moodle und das Content Management System Typo3 werden typischerweise Plugins selbst entwickelt, die der Community als sogenannte Extensions zugänglich gemacht werden. Im Rahmen der beiden vom MWK geförderten Landesprojekte „ILIAS-Verbundprojekt“ sowie dem nachfolgenden „CampusConnect-Projekt“ wurde und wird eine ausschließlich auf OSS-Technologie basierte Middleware entwickelt bzw. weiter entwickelt: der sogenannte E-Learning Community Server ECS, der verschiedene Lehr-/Lernplattformen und/oder Campusmanagementsysteme miteinander verbindet und unter Open Source frei verfügbar gestellt wird. Darüber hinaus beteiligen sich die Hochschulen regelmäßig auch an User Groups von Open-Source-Projekten, vgl. Ziff. 9.

Im Bereich der wissenschaftlichen Bibliotheken trägt beispielsweise auch das Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg (BSZ) zu den Entwicklergemeinschaften von Koha und OPUS bei. OPUS wurde an der Universität Stuttgart entwickelt und ist das am weitesten verbreitete System für Hochschulschriftenserver in Deutschland mit über 100 Installationen.

Auch bei der Verbesserung des Zugangs zu Open-Source-Software engagieren sich die Hochschulen des Landes. So betreibt die Hochschule Esslingen seit mehreren Jahren einen weithin genutzten Spiegel zur Verteilung und zum Download von OSS. Von dort besteht beispielsweise die Möglichkeit verschiedene Linux-Systeme (Fedora, Suse), Entwicklungsumgebungen (Eclipse) und weitere OSS mit einer hohen Bandbreite herunterzuladen.

Im Bereich der Hochschulverwaltungen stehen keine Kapazitäten für die Entwicklung eigenständiger Software zur Verfügung. Die dort vorhandenen Kräfte passen allenfalls quelloffene Systeme (insbesondere die HIS-Module) an die örtlichen Gegebenheiten an.

9. welche Erkenntnisse ihr dazu vorliegen, welche Bedeutung OSS im Technologietransfer von Hochschulen in die Wirtschaft zukommt.

Entsprechend den Untersuchungen die im Rahmen des FAZIT-Projektes¹⁾ (2005) durchgeführt wurden, nutzen etwa 19 % der baden-württembergischen Unternehmen Open-Source-Software (OSS). Zahlreiche Unternehmen der IKT Branche haben quelloffene Software und die damit verbundenen Dienstleistungsmöglichkeiten (insbesondere individuelle Beratung und Anpassung der OSS an die jeweiligen spezifischen Bedürfnisse der Anwender) für sich als Geschäftsmodell entdeckt.

Insbesondere auch die Universitäten und Hochschulen des Landes tragen zu dieser Entwicklung in Baden-Württemberg bei. So werden viele Studierende aus den einschlägigen Studiengängen in OSS-Projekten aktiv. Beispielsweise wurde die Linux-Benutzeroberfläche KDE von Studierenden aus Baden-Württemberg entwickelt. Im Jahr 1992 erschien die erste Deutsche Linux-Distribution (DLD), die von Studierenden aus Stuttgart entwickelt wurde. Auch wird von Studierenden die im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten entstandene Software oft als „Open-Source-Software“ angeboten, siehe zum Beispiel den „HadoopOptimizer“ von C. Kumpfe (<http://hadoopoptimizer.sourceforge.net/>).

Auch die in einer Forschergruppe entwickelte Software wird sehr häufig als Open Source-Software zur Verfügung gestellt, sodass andere Forscher die Software (und zugrundeliegende Modelle und Methoden) validieren sowie Fortentwicklungen durchführen können. So wurden zum Beispiel am KIT entwickelte ergänzende Module für die Netzwerk-Simulatoren NS-2 und NS-3 als Open-Source-Software zur Verfügung gestellt; diese werden weltweit genutzt. Ebenso wird ein Monitoring-Werkzeug für die BitTorrent-DHT (Distributed Hash Table) als Open-Source zur Verfügung gestellt (siehe <http://dsn.tm.kit.edu/misc.php>). Weitere signifikante Beispiele aus dem KIT sind die Geneva-Optimierungsbibliothek (<https://launchpad.net/geneva>) und die „Massively parallel particle swarm optimization with ArFlock“ (<http://www.scc.kit.edu/forschung/7747.php>).

Die Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg, Bereich Medienentwicklung, engagiert sich ebenfalls in der OSS-Szene. Beispielsweise mit der Open Source Integration Initiative (OSII) setzt sich die MFG seit dem 1. Januar 2011 für die weitere Integration quelloffener Software in Unternehmen ein. Ziel dabei ist, eine günstige Baukastenlösung für die individuellen Betriebsprozesse zu entwickeln. Mit der Linux Solution Group (Lisog) unterstützt die MFG bereits seit 2005 das Thema der Interoperabilität zwischen Open-Source- und proprietärer Software. Die Lisog vernetzt hierfür Anbieter und Anwender sowie weitere Stakeholder aus dem Open-Source-Bereich. In Arbeitstreffen und Projektgruppen werden Lösungen (z. B. Initiierung eines Konsortiums für die Entwicklung einer Open-Source-basierten Benchmarksuite für Desktop-Systeme oder Open-Source-Implementierung zum Auslesen und Verarbeiten der Daten digitaler Tachographen etc.) zu aktuellen IT- und Open-Source-Themen erarbeitet. Das Netzwerk hat rund 115 Mitglieder, darunter auch führende IT-Unternehmen, kleine und mittlere IT-Firmen sowie Anwender aus der öffentlichen Verwaltung und der Privatwirtschaft. Darüber hinaus gibt es in Baden-Württemberg zahlreiche aktive Linux User Groups und User Groups anderer Open-Source-Projekte (php, Eclipse, JBOSS, Typo3, MySQL), in denen sich auch Hochschulen des Landes einbringen.

Alleine in der Region Stuttgart sind geschätzte 160 „Open-Source-Unternehmen“ aktiv, die über Projekte wie die von der MFG geführten (Lisog und OCII) im Austausch mit Studierenden und Hochschulen stehen. Auch die Niederlassungen der

¹⁾ FAZIT (Forschungsprojekt für aktuelle und zukunftsorientierte Informations- und Medientechnologien und deren Nutzung in Baden-Württemberg) identifizierte zwischen 2005 und 2009 neue Märkte für innovative Informations- und Kommunikationstechnologien.

Projektträger von FAZIT war die MFG Stiftung Baden-Württemberg. Partner waren das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim und das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI) in Karlsruhe.

Firmen Hewlett-Packard und IBM Deutschland, die mit den Hochschulen interagieren, tragen zum OSS-Profil des Landes bei. Weiterhin verfügt der Linux-Anbieter Red Hat über eine große Entwicklergruppe in Stuttgart.

Neben den Universitäten und Hochschulen des Landes tragen auch wirtschaftsnahe Forschungsinstitute wie das Fraunhofer IAO und das Forschungszentrum Informatik (FZI) mit seinen jeweiligen Kompetenzen zu einem wirksamen Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft bei.

Bauer

Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst