

Weisung des Stadtrates an den Gemeinderat

Postulat von Balthasar Glättli und Mark Roth betreffend «Einsatz von Open-Source- und freier Software in der Stadtverwaltung Zürich: Kostensparpotenziale und Sicherheitsrelevanz», Berichterstattung und Abschreibung des Postulates

Der Gemeinderat hat am 20. August 2003 beschlossen, folgendes Postulat GR Nr. 2003/255 von Mark Roth (SP) und Balthasar Glättli (Grüne) vom 2. Juli 2003 dem Stadtrat zur Prüfung zu überweisen, und der Stadtrat hat mit StRB Nr. 1276/2003 beschlossen, dem Gemeinderat antragsgemäss Bericht über «Open Source- und Freie Software» in der Stadtverwaltung zu erstatten.

Der Stadtrat soll einen Bericht verfassen zum Thema "Einsatz von OpenSource- und freier Software in der Stadtverwaltung Zürich: Kostensparpotenziale und Sicherheitsrelevanz". Dabei sollen sowohl kurzfristig anfallende Umstellungskosten als auch mittel- und langfristig zu erwartende Auswirkungen auf die TCO (Total Cost of Ownership) der IT-Infrastruktur beleuchtet werden. Ebenfalls beleuchtet werden soll die Möglichkeit einer teilweisen Umstellung, sei dies abteilungsweise, je nach Art der Anforderungen an den Computerarbeitsplatz oder nur im Serverbereich für bestimmte Aufgaben (z. B. File- und Printserver, Email, Groupwarefunktionalität).

Begründung:

Die IT-Infrastruktur der öffentlichen Hand ist heute zu einem nicht mehr wegzudenkenden Bestandteil einer effizienten Verwaltung geworden. Gleichzeitig ist in diesem Bereich eine massive Steigerung der Kosten zu beobachten. Neben projektbezogenen Kosten fallen hier laufend Lizenzgebühren an, falls nicht freie Software verwendet wird. Gleichzeitig birgt die Anwendung von Software, deren Quellcode nicht offen ist (Closed Source), im Vergleich zu OpenSource nach der Meinung von ExpertInnen zusätzliche Sicherheitsrisiken. Dies kann insbesondere angesichts der in der Verwaltung verbreiteten Bearbeitung sensibler persönlicher Daten auch aus Datenschutzperspektive problematisch sein.

Die im Bereich der Clients und Abteilungsserver häufig verwendete Microsoft-Software (Benutzerprogramme, Serverdienste, Betriebssysteme) ist aufgrund dieser Faktoren und wegen der faktischen Monopolstellung des Herstellers und der dadurch erzeugten Abhängigkeiten gerade von Kunden der öffentlichen Hand in letzter Zeit vermehrt kritisch bewertet worden.

In Deutschland haben sowohl Ministerien, der Bundestag als auch kleinere und grössere Kommunen und Städte die teilweise oder vollständige Migration auf OpenSource und/oder Freie Software geprüft, beschlossen oder sind bereits an deren Umsetzung. Die Analysen und Erfahrungen dieser Anwender können selbstverständlich im Bericht eine angemessene Berücksichtigung finden, v. a. wenn dadurch der Aufwand zur Berichterstellung reduziert werden kann, ohne den Bezug auf möglicherweise spezifische Eigenschaften der Zürcher IT-Landschaft zu schmälern.

Sinnvollerweise fokussiert der Bericht nicht primär auf eine Totalumstellung, da diese einerseits sicher mit hohen Umstellungskosten (Schulung) verbunden wäre, andererseits gewisse Anwendungen möglicherweise nicht oder nur schwierig durch Pendanten aus dem Freien/OpenSource Bereich ersetzt werden können.

Allgemeines zu Open Source Software (OSS)

Open Source Software/Free and Open Source Software

In den letzten zwei bis drei Jahren wurde über die Themen "Open Source Software (OSS)" und "Free and Open Source Software (FOSS)" eine intensive, breite öffentliche Diskussion geführt, die mittlerweile wieder etwas abflacht. OSS umfasst Software, die unter besonderen Lizenzen veröffentlicht wird, wobei "free" dem Nutzer im Rahmen des zugrunde liegenden Lizenzmodells die Freiheit einräumt, die Software frei und ohne Lizenzgebühren zu benutzen, zu verändern und weiter zu geben. Im Gegensatz dazu steht die traditionelle "Closed Source Software (CSS)", die in der Regel von Software-Herstellern kommerziell vertrieben, unter Verschluss gehalten und für die Nutzer gegen entsprechendes Entgelt lizenziert wird. Bei OSS hat jedermann Zugang zum Quellcode der Software und wird dadurch grundsätzlich

in die Lage versetzt, beliebige Veränderungen, Ergänzungen und Weiterentwicklungen vorzunehmen. Dadurch kann OSS im Prinzip sehr schnell entwickelt und qualitativ verbessert werden. Etwaige Fehler können durch eine Vielzahl von Testern rasch identifiziert und behoben werden.

Nicht zuletzt sorgen "Ruhm und Ehre" der Entwickler - sie stellen im OSS-Bereich die einzigen Gegenleistungen für Beiträge zur Software dar - im Allgemeinen für qualitativ hoch stehende Lösungen und führen generell zu stabiler und qualitativ ausgezeichneter Software.

Im Folgenden wird aus Gründen der Einfachheit darauf verzichtet, "free" im Zusammenhang mit OSS immer wieder zu erwähnen, wohl wissend, dass "free" nicht völlig kostenlos, aber grundsätzlich frei von eigentlichen Lizenzgebühren und vor allem frei zur Verwendung und Verbreitung unter bestimmten (Lizenz-) Bedingungen bedeutet.

OSS darf unter Quellenangabe kopiert werden, wobei viele Personen die Urheberschaft für ein bestimmtes Softwarepaket teilen, aber wer für welchen Teil als Urheber gilt, ist bei vielen Partnern, die als Autoren an der Software mitgewirkt haben, sehr schwer feststellbar. Bezüglich Produkthaftung sind die Verantwortlichen nicht bekannt und der Anwender dieser Software ist mehr oder weniger auf sich selbst gestellt. Aber er kann allenfalls erforderlichen Support praktisch ohne Einschränkung auf dem freien Markt organisieren (und dafür bezahlen!) wie es ihm beliebt.

OSS Lizenzmodelle und Inhalte

Es gibt zahlreiche verschiedene Lizenzmodelle für OSS, die zum Beispiel von www.opensource.org formell registriert und von der "Open Source Initiative (OSI)" zertifiziert sind und als Open Source Lizenzen anerkannt wurden. Es gibt aber noch andere derartige Verzeichnisse über Lizenzmodelle, die dem gleichen Zweck dienen.

Der wichtigste Unterschied zwischen den verschiedenen Lizenzen bezieht sich auf die rechtliche Situation von Veränderungen. Für eine reine Nutzung von OSS sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Lizenztypen jedoch gering.

Im Folgenden ein paar Grundaussagen über die wichtigsten Lizenzmodelle:

<i>Lizenz</i>	<i>Beschreibung</i>
GPL General Public License	Abgeleitete Werke von Software unterliegen wiederum der GPL. Das heisst jegliche Veränderungen oder Erweiterungen müssen wieder unter die GPL gestellt und veröffentlicht werden (Viruseffekt der GPL).
LGPL Lesser GPL	Die (unveränderte) Einbindung von OpenSource unter LGPL in proprietäre Softwarelösungen, die unter einer anderen Lizenz stehen, ist erlaubt.
BSD Berkeley System Distribution	Alles ist erlaubt, so lange der Copyright Vermerk erhalten bleibt.
ASL Apache Software License	Ähnlich der BSD Lizenz. Mit der aktuellen Version 2.0 wurde ein Angleich an die GPL angestrebt. Ausserdem ist neu gefordert, dass eine Lizenz auf alle Patente an der Software an die Apache Software Foundation gegeben wird.
MPL Mozilla Public License	Sämtliche Modifikationen, die nicht in den Quellcode-Dateien der ursprünglichen Software gemacht werden, sind völlig frei bezüglich der Weitergabe. Innerhalb der Quellcode-Dateien ist eine Dokumentation und Veröffentlichung der Veränderungen erforderlich.

Rechtliche Aspekte

Aufgrund dessen, dass OSS ein relativ neues Phänomen ist, gibt es eine gewisse Unsicherheit, ob und wie sich einzelne gesetzliche Regelungen auf OSS Nutzer und Lieferanten von OSS auswirken. Neben den Bereichen Urheberrecht, Haftungsrecht und Patentrecht sind weitere Bereiche denkbar, welche die Rechtssicherheit tangieren könnten. Gutachten haben allerdings ergeben, dass andere Rechtsbereiche, wie beispielsweise Marken- oder Wettbewerbsrecht keinen nennenswerten Einfluss auf die Nutzung, Entwicklung und Weitergabe von OSS haben.

OSS ist nicht frei von Urheber-, Haftungs- und Patentrechten, darf aber im Rahmen besonderer Standardlizenzen genutzt werden. Diese räumen dem Benutzer sehr viel weitreichendere Nutzungsrechte ein, als er sie normalerweise bei CSS bekommt, werfen aber verschiedene rechtliche Fragen auf, die es beim Einsatz und bei der Weiterentwicklung von OSS zu beachten gilt.

Es ist nötig, im Einzelfall und vor dem Einsatz eines OSS-Produktes die damit verbundenen Risiken zu beurteilen und die zu deren Minimierung zur Verfügung stehenden Massnahmen durchzuführen:

- OSS-Entwickler schliessen ihre Gewährleistung für rechtliche und qualitative Mängel in ihrer Software in ihren Lizenzbedingungen aus. Ähnliches ist auch bei CSS-Software gängige Praxis, was die OSS-Nutzer nicht unbedingt schlechter stellt.
- Wer mangelhafte Software verwendet, kann im Falle von sich daraus ergebenden Schäden haftpflichtig werden. Dies gilt sowohl für OSS als auch für CSS. Die Besonderheit im Falle von OSS liegt darin, dass im Falle von Mängeln in der Regel nicht auf die Lizenzgeber zurückgegriffen werden kann bzw. kein rechtlicher Anspruch auf Behebung des Mangels besteht. Softwarepflegeleistungen müssen daher bei Dritten beschafft oder mit Hilfe des offen verfügbaren Quellcodes selbst vorgenommen werden.
- Weiterentwicklungen von OSS, die aufgrund einer so genannten Copyleft-Klausel ihrerseits wieder als OSS angeboten werden muss, erhöht das Risiko bezüglich Verletzung von Schutzrechten Dritter oder Haftung aus allfälligen Mängeln in der verbreiteten Software.

Anmerkung: Copyleft bedeutet sinngemäss »ohne Copyright«; es ist ein Begriff, den die Free Software Foundation verwendet, um darauf hinzuweisen, dass für die von ihr verbreitete freie Software kein Copyright besteht (Public Domain). Copyleft ist praktisch eine Lizenz für die weitgehend freie Verbreitung mit einigen wenigen Auflagen.

- Wer selber OSS vertreibt (oder aufgrund einer Copyleft-Klausel weitergeben muss), geht ein kaum beherrsch- oder abwendbares Risiko ein, von irgendwelchen Personen für etwaige Mängel belangt zu werden.

Urheberrecht

Das Urheberrecht hat eine Reihe von Einflüssen auf die Nutzung und Veränderung von OSS.

Die gängigen Lizenzmodelle sehen alle vor, dass die Lizenzierung einer Software durch den jeweiligen Entwickler (= Urheber) geschieht. Üblicherweise ist eine unübersehbare Vielzahl von Personen an der Entwicklung von OSS-Produkten beteiligt. Es ist dabei sehr schwer feststellbar ob irgendeiner der Entwickler CSS-Code mitverarbeitet hat. In diesem Falle könnte der Rechtsinhaber des ursprünglichen Codes Ansprüche geltend machen. Ein populärer Fall dazu ist jener der Firma «Santa Cruz Operation (SCO)». Für den Fall, dass SCO tatsächlich Urheberrechtsansprüche an Linux Bestandteilen hat, bieten einige grosse Hard- und Softwarehersteller, wie Hewlett Packard, Novell oder Sun, ihren Kunden Zusicherungen auf Schadensersatz an.

Haftungsrecht

Beim Haftungsrecht ist generell zu beachten, dass alle gängigen OSS Lizenzen sämtliche Haftungs- und Gewährleistungsansprüche ausschliessen. Dies ist grundsätzlich mit dem Schweizer Vertragsrecht vereinbar. Ohne weitere Spezifikation kommt das Recht zum Einsatz, wo der Lizenzgeber seinen üblichen Aufenthaltsort hat. Das heisst der Nutzer von OSS kann im Allgemeinen mit keinerlei Haftung durch den Urheber rechnen. Durch sorgfältige Evaluation und Tests muss daher sichergestellt werden, dass das Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist und die Nutzung keine materiellen oder immateriellen Schäden verursacht.

Mit den Anbietern von OSS können jedoch durchaus Verträge geschlossen werden, die beispielsweise eine Bereitstellung von Kopien von OSS-Lösungen und/oder weitere Produkte und Dienstleistungen beinhalten. Für diese Verträge besteht eine weitgehende Gestaltungsfreiheit, wodurch Haftungsklauseln (beispielsweise, wenn die CD mit der OSS virenbehaftet ist) und Rechtswahl (Anwendbarkeit von Schweizer Recht) geregelt werden können. In wie weit solche Verträge sich auf die Haftung für OSS-Lösungen auswirken ist national unterschiedlich.

Für Entwickler bzw. Urheber gilt es bei der Entwicklung von OSS hauptsächlich sicher zu stellen, dass keine CSS-Elemente im Quellcode enthalten sind, die zukünftige Ansprüche Dritter erlauben würden.

Eine sehr unklare Rechtslage herrscht für Anbieter von OSS, also beispielsweise für den Betreiber der Internet-Plattform, auf der OSS zum Download bereitgestellt wird. Aufgrund der nationalen Unterschiede in der Gesetzeslage und Rechtssprechung besteht das Risiko, dass Haftungsansprüche aus Ländern auftreten in denen andere Regelungen gelten. Diese Ansprüche könnten sowohl an den Urheber als auch den Anbieter der Software gerichtet werden. Die Weitergabe von OSS über mehrere Ebenen hinweg kann aber kaum kontrolliert werden.

Patentrecht

Patente sind ursprünglich als Schutzmechanismen für technische Erfindungen aufgebaut worden. Dieser Grundsatz ist auch weltweit so festgehalten. Für die vorliegende Problemstellung ist es jedoch von entscheidender Bedeutung, wie der Begriff technische Erfindung definiert wird.

Seit einigen Jahren werden Patente auch auf Software und auf Geschäftsideen vergeben. Besonders in den USA ist dies seit langem gängige Praxis. Auch in Europa schätzt man, dass 30 000 so genannte Software-Patente existieren. Momentan gibt es einen Änderungsentwurf für das europäische Patentrecht, das die Möglichkeiten zur Vergabe von Patenten auf Software und Geschäftsideen erheblich erweitern wird. Dieser Entwurf wird auch in der Öffentlichkeit sehr stark und kontrovers diskutiert.

Generell kann es beim Einsatz von Software, unabhängig davon ob es sich um OSS oder CSS handelt, zu Patentverletzungen und daraus resultierenden Ansprüchen der Patentinhaber kommen. Im Zweifel können Schadenersatzansprüche, Herausgabe des erwirtschafteten Gewinnes durch Nutzung der Erfindung und die Forderung zur Unterlassung der Benutzung verlangt werden. Etwaige Forderungen können jedoch in direkten Verträgen mit Anbietern, so weit solche individuell vereinbart werden, auf den Anbieter abgewälzt werden.

Für Anbieter und Entwickler von OSS ist es jedoch vermutlich wesentlich schwieriger, sich mit Patentgebern über eine Lizenzvereinbarung zu einigen. Üblicherweise wird eine Lizenzgebühr pro Kopie verlangt, aber OSS-Entwickler haben wegen der freien Weitergabe keine Kontrolle über die Menge der Kopien. Ausserdem haben sie wegen der kostenfreien Verteilung von OSS auch kaum die Mittel, um Lizenzgebühren für Patente zu entrichten.

Implikationen auf Personal und Organisation

Die Einführung und Verwendung von OSS hat personelle und organisatorische Implikationen. Serverseitig setzen Einführung und Betrieb von OSS-Systemen und -Applikationen spezielle OSS-Kompetenzen im Bereich der Informatik voraus, die zuerst aufgebaut werden müssen. Flexibilität und Lernbereitschaft beim bestehenden Personal sind ein Muss. Typische Mitarbeitende im OSS-Umfeld sind initiative, kreative und frei denkende Personen mit guten Englischkenntnissen und ausgeprägtem Pioniercharakter, auf jeden Fall keine klassischen IT-Mitarbeitende. OSS-Teams sind aus der Konstellation und ihrer "freakigen" Mentalität und Motivation nicht leicht zu führen und brauchen für einen ergebnisorientierten Einsatz starke Leitplanken und Führung. Zudem entstehen besondere, tiefer gehende Abhängigkeiten zwischen diesen Mitarbeitenden und den neuen Partnern oder Entwicklungsgemeinschaften und Projektteams, so genannte Communities. Clientseitig ist die Nutzung von OSS eher ungewohnt und oftmals mit beschränkter Funktionalität verbunden. Der Benutzerakzeptanz und dem Ausbildungsbedarf der Endanwendenden und der Informatiker muss daher besondere Beachtung geschenkt werden.

Abgesehen davon, möchte sich die Stadt von Eigenentwicklungen zurück halten, wie sie im Umfeld von OSS wieder vermehrt nötig wären und stattdessen wie bisher Standardsoftware einsetzen und sich auf allfällige Entwicklungsaufgaben zur Integration von Applikationen in das bestehende Umfeld konzentrieren.

Closed Source Software (CSS)

Unter diesem Begriff wird die Software zusammengefasst, die kommerziell verwertet und verkauft wird. Sie muss als Geschäft oder als Teil eines Geschäftes zum unternehmerischen Erfolg der Firma beitragen, welche derartige Lösungen herstellt, vertreibt und später auch wartet und auf aktuellem Stand hält. Es ist daher verständlich, dass derartige Software unter Verschluss gehalten wird, d.h. es wird in der Regel kein Einblick in den Source Code der Programme gewährt. Der Ersteller ist in der Regel dafür besorgt, jedenfalls so lange ein kommerzielles Interesse dazu besteht, die Software zu warten und zu verbessern, um die Attraktivität im Markt möglichst lange zu erhalten bzw. sogar auszubauen. Zusätzlich ist derartige Software in der Regel mit einem Copyright versehen, patent- und urheberrechtlich geschützt.

Bezüglich Produkthaftung sind die Verhältnisse ebenfalls geklärt, der Hersteller, Lieferant bzw. der Vertriebsverantwortliche und der Partner sind bekannt.

OSS-Strategie der Stadtverwaltung

Im Rahmen der periodischen Überprüfung der «Informatik- und Telekommunikationsstrategie» hat sich die OIZ mit der Thematik "OSS versus CSS" eingehend auseinandergesetzt. Nicht zuletzt auch wegen des Postulates aus dem Gemeinderat, hat sich die OIZ entschlossen, eine Untersuchung der Situation bezüglich Einsatz von OSS in der Stadtverwaltung anzustellen und eine «OSS-Strategie» für die vermehrte Verwendung derartiger Software in der Stadtverwaltung in der Zukunft zu erarbeiten. Für diese Untersuchungen und die Erarbeitung einer Strategie wurden Fachspezialisten aus der Privatwirtschaft beigezogen, welche sich in der Schweiz und in Deutschland bereits mit gleichen oder zumindest ähnlichen Fragestellungen befasst hatten, um eine möglichst neutrale Sicht über die Problematik für die Stadtverwaltung zu erhalten. Darin werden die grundsätzlichen strategischen Aussagen und Ausrichtungen zum OSS-Einsatz in der Stadtverwaltung festgehalten, Einsatzmöglichkeiten, so genannte Stossrichtungen, beschrieben und konkrete Massnahmen aufgezeigt, wie OSS in der Stadtverwaltung eingesetzt werden könnte.

Open Source Software in der Stadtverwaltung

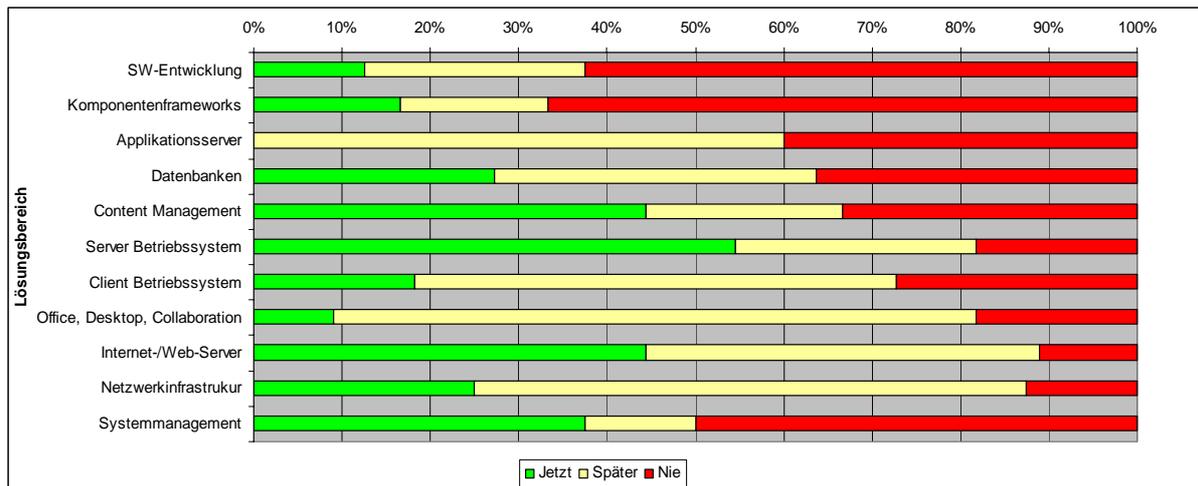
Alle Departemente und einige wichtige Dienstabteilungen der Stadtverwaltung wurden zum Softwareeinsatz, zu den wichtigsten Applikationen und Betriebssystemen bzw. den Hardware-Plattformen mündlich und schriftlich über die Situation und die Präferenzen befragt.

Einbezogen waren die Informatik-Leiterinnen und -Leiter aller Departemente und Dienstabteilungen, um zu einer repräsentativen Aussage in der Stadtverwaltung zu gelangen. Daneben wurde auch auf die Einstellung zu OSS in verschiedenen Bereichen eingegangen. OSS wurde anlässlich dieser Abklärungen in den nachstehenden Bereichen für einen Einsatz in der Stadtverwaltung geeignet gehalten:

- Internet-/Webserver (100 Prozent)
- Server Betriebssystem (92 Prozent)
- Content Management (88 Prozent)
- Netzwerkinfrastruktur (88 Prozent)
- Datenbanken (72 Prozent)
- Applikationsserver (34 Prozent)

In den übrigen Bereichen (Software-Entwicklung, Komponentenframeworks und Systemmanagement) halten sich befürwortende und ablehnende Stellen die Waage (50 Prozent).

Wie die nachstehende Grafik illustriert, ist in den einzelnen D/DA die Bereitschaft, OSS einzusetzen relativ hoch. Für einen sofortigen Einsatz besteht Skepsis, hingegen ist für einen späteren Einsatz eine breitere Akzeptanz festzustellen.



Bereitschaft der Departemente und Dienstabteilungen der Stadtverwaltung zum Einsatz von OSS

Heute ist OSS in der Stadtverwaltung schon in verschiedenen Bereichen im Einsatz, in jenen D/DA mehr, welche sich bereits seit längerem mit dem Thema auseinandergesetzt haben und daher OSS schon in verschiedenen Teilbereichen einsetzen.

Dies zeigt der nachstehende Auszug aus der "Software-Welt" der Stadtverwaltung:

Technologiestack

Eingesetzte Produkte / Lösungen
(*kursiv = OSS*)

Office, Desktop, Collaboration

MS Office, Exchange, GroupWise

Endbenutzer-Anwendungen

SAP, Abacus, GIS, Fabasoft, viele Eigenentwicklungen und Spezialapplikationen

Infrastruktur-Anwendungen

MS SMS, ZENWorks, Tivoli, Symantec Ghost, **MRTG**, Checkpoint Firewall NG, CA Unicenter und Autosys usw.

Komponenten Frameworks

ActiveX, OLE, DCOM, .NET, **Struts, FOP, POI, iText**, Microstation (GIS)

Entwicklungs- / Test-Hilfsmittel

MS Developer Studio, Websphere Studio, Rational, Proprietäre (SAP, GIS)

Internet-Server, Web-Server, Proxy, Gateway, Firewall

MS IIS, **Apache Web-Server, PHP**, MS FTP, Day Communique, **OpenCMS, FTP, Sendmail**

Application-Server/Middleware

.NET, Active Directory, BizTalk, IBM Websphere, Novell

	eDirectory
Datenbank	MS SQL Server, Oracle, DB/2, MySQL , Access, Sybase Anywhere, Pervasive SQL
Betriebssystem	Win32 (Win2K, Win2K3, NT, XP), Tandem OS, AIX, Netware, OS400, VMS, Solaris, Linux

Die Frage des Software-Einsatzes, ob OSS oder CSS eingesetzt wird, spielt aus Gründen der Kosten (Sparpotential) und Sicherheit gegenüber andern Möglichkeiten eine eher untergeordnete Rolle. Wichtiger ist, dass mit geeigneter Software die Anzahl ähnlicher Applikationen, Plattformen, Rechenzentren und Infrastruktur-Dienste standardisiert, konsolidiert und reduziert werden kann. In diesem Zusammenhang sind die Kosten der Softwarelizenzen eher von geringer Bedeutung und fallen bei der Betrachtung der Gesamtkosten bis zu ihrer Ablösung (Total Cost of Ownership [TCO]) kaum ins Gewicht.

Durch eine Zentralisierung kostenintensiver Dienste sind unabhängig von der eingesetzten Technologie wesentlich grössere Kosteneinsparungen möglich. Dies wird momentan beispielsweise im E-Mail Bereich realisiert und auch für File- und Printserver bestehen entsprechende Vorhaben.

Die wichtigsten zukünftigen Anforderungen an die Informatik der Stadtverwaltung zum Gewinn von Effizienz werden unabhängig vom OSS-Einsatz sein:

- Standardisierung und Konsolidierung von Infrastruktur-Plattformen, Applikationen, Rechenzentren und Infrastruktur-Diensten zur Steigerung der Effizienz und der Flexibilität,
- Integration von Applikationen innerhalb und zwischen Dienstabteilungen sowie mit anderen Behörden und Organisationen,
- Ergänzung des Mitarbeiter-Managements durch Zugangssysteme, Identity-Management und übergeordnete Verzeichnisse (so genannte Meta-Directories),
- Laufende Modernisierung von Verwaltungsapplikationen und Prozess-Unterstützungssystemen, beispielsweise durch unternehmensweite Integration und Modularisierung der Applikationsarchitektur durch Enterprise Application Integration (EAI), Business Process Modelling (BPM) usw.,
- Ausweitung der Browser-basierten Applikationen.

Bei der Erarbeitung der OSS-Strategie wurde die IT-LeiterInnen-Konferenz (koordinierendes Gremium der Stadtverwaltung für Informatik, dessen Mitglieder von den Departementsvorstehenden ernannt werden) intensiv einbezogen. Damit ist die erarbeitete OSS-Strategie stadtweit breit abgestützt und akzeptiert.

Nachfolgend ist die eigentliche OSS-Strategie festgehalten, wie sie schliesslich nach der Vernehmlassung bei den Departementen und Dienstabteilungen verabschiedet wurde.

OSS-Strategie für den Einsatz von Open Source Software

Kernaussagen

In der Stadtverwaltung Zürich wird eine pragmatische Haltung zum Einsatz von OSS gewählt und diese Haltung in der verbindlichen OSS-Strategie (Strategie für den Einsatz von Open Source Software) festgehalten:

- Die bisherigen Evaluationskriterien (Funktionalität, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Qualität, Betrieb (einschliesslich Wartung und Support)) gelten für Open Source Software (OSS) genau so wie für proprietäre oder Closed Source Software (CSS).
- OSS wird überall dort eingesetzt, wo der Einsatz sinnvoll und wirtschaftlich interessant ist.
- Existieren zur Lösung einer gegebenen Problemstellung äquivalente OSS- und CSS-Alternativen, wird die auf OSS basierende bevorzugt.

- Es werden die notwendigen Voraussetzungen geschaffen, um einen vermehrten OSS Einsatz zu ermöglichen.
- Eine Weiterentwicklung und Veröffentlichung - ausgenommen für stadtinterne Bedürfnisse - von OSS ist aufgrund rechtlicher Bedenken in der Stadtverwaltung Zürich nicht geplant.

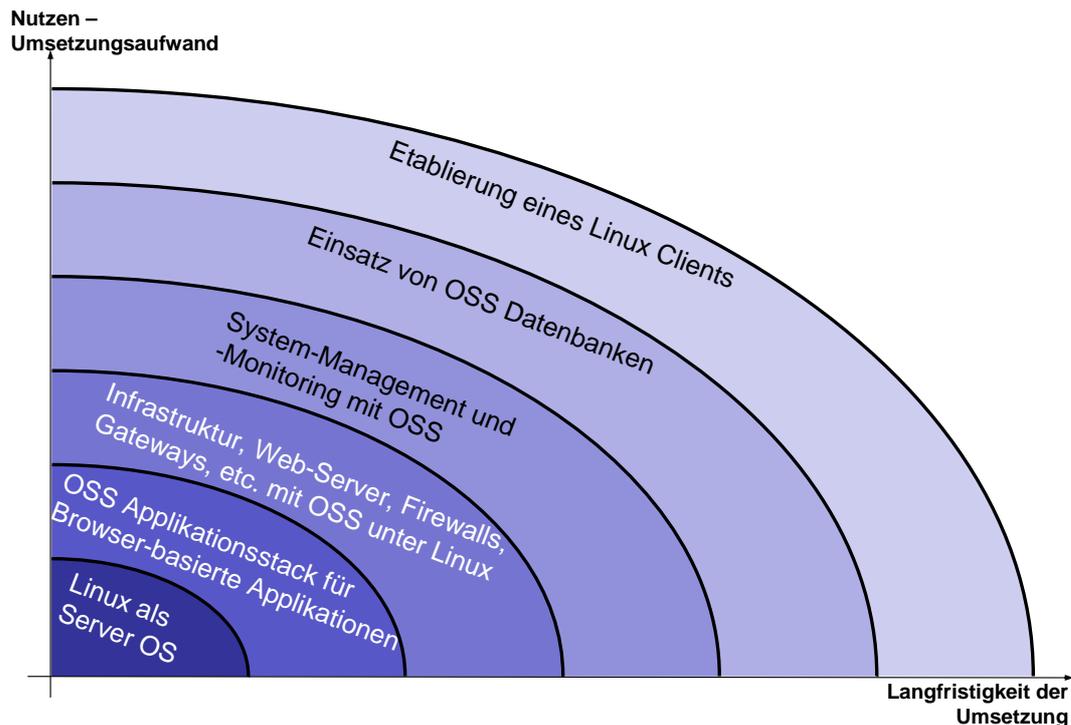
Aufgrund der OSS-Strategie gelangen künftig bei Evaluationen neuer Lösungen zusätzlich die nachstehenden Grundsätze zur Anwendung:

- Bei Evaluationen werden OSS und CSS gleichberechtigte Chancen und Voraussetzungen eingeräumt.
- Standard Infrastrukturdienste werden auf OSS Basis aufgebaut, wo es wirtschaftlich sinnvoll ist.
- Für die Auswahl von Systemkomponenten werden möglichst hohe Freiheitsgrade geschaffen. Browser basierte Applikationen, die weitestgehend und auf allen Ebenen auf offenen Standards beruhen, werden bevorzugt eingesetzt.
- OSS-Applikationen sollen wenn möglich auf einem Technologiestack von OSS-Komponenten aufsetzen. Dies gilt für Eigenentwicklungen, Fremdentwicklungen und zugekaufte Software, die bei Evaluationen auf die Eignung dafür untersucht werden.

Umsetzung und Massnahmen

Die Schaffung von geeigneten Vorbedingungen für die Nutzung von OSS sind die ersten Schritte für die Strategieumsetzung. Eine entsprechende Überarbeitung der städtischen IT-Standards ist dafür notwendig. OSS Entwicklergemeinschaften werden kaum auf eine Ausschreibung der Stadtverwaltung antworten. Daher sind ausschreibende Stellen angehalten, dafür zu sorgen, dass eine OSS-Alternative ebenfalls untersucht wird oder allenfalls Lösungen oder Teile davon bei OSS Entwicklergemeinschaften bzw. bei geeigneten Firmen zur Realisierung in Auftrag gegeben werden.

In der OSS-Strategie wurden mehrere Einsatzmöglichkeiten, so genannte Stossrichtungen, grob identifiziert und beschrieben, welche zusammengefasst folgendes Bild zeigen:



Die Stossrichtungen sind klassifiziert nach ihrem angenommenen Umsetzungsaufwand und ihrem Umsetzungshorizont.

Kurzfristig wurden als Ausgangspunkt und erste Schritte die nachfolgenden Aktivitäten zur Vorbereitung einer breiteren Einführung von OSS eingeleitet:

- Aufbau von Linux-/OSS-Kernteams für den Betrieb von Linux-Servern (Hard- und Software) und OSS-Applikationen bei der OIZ.
- Einführung von Linux als neues und zusätzliches standard Betriebssystem für Server.
- Etablierung eines OSS Webservers als Standard.
- Aufbau eines OSS-Technologiestacks, d. h. eines abgestimmten Set's von Entwicklungswerkzeugen, Programmen und Modulen, für Browser basierte Anwendungen mit einer OSS Entwicklungsumgebung. Der geplante Technologiestack soll dabei zumindest die Ebenen Betriebssystem, Datenbank, Applikationsserver und Komponentenframework abdecken (Tabelle Software-Welt der Stadtverwaltung). Zur Entwicklung werden folgerichtig ebenfalls OSS-Werkzeuge benutzt.
- Oracle von Unix (AIX der Firma IBM) auf Linux portieren.

Aufgrund von organisatorischen, finanziellen und zeitlichen Argumenten kommen weitere identifizierte Stossrichtungen, wie zum Beispiel die Einführung eines Linux-Clients, allenfalls erst zu einem späteren Zeitpunkt zum Tragen.

««« Ende der OSS-Strategie »»»

Diese Strategie dokumentiert eine offene Haltung zu OSS. OSS ist überall dort einzusetzen, wo die Anforderungen erfüllt und es wirtschaftlich interessant ist. Entgegen den prominenten Entscheidungen anderer Städte enthält sie jedoch keine politische Komponente, die OSS grundsätzlich bevorzugt.

Aus den einleitend aufgeführten rechtlichen Erwägungen hat sich der Stadtrat entschlossen, nicht "aktiv" am OSS-Markt aufzutreten, um nicht in Rechtshändel im Zusammenhang mit der Verwendung oder Weitergabe von OSS-Software verwickelt zu werden. Hingegen soll in der Stadtverwaltung überall dort, wo es sinnvoll und wirtschaftlich vertretbar ist, vermehrt OSS eingesetzt werden.

Sollte es Fälle geben, in denen OSS für die Stadtverwaltung verändert und aufgrund der Lizenzbedingungen (Copyleft-Klausel) weiter gegeben werden muss, ist das über externe Dritte zu organisieren. Mit der Realisierung der Ergänzung bzw. Änderung ist eine externe Firma zu beauftragen, die dann auch für die Weitergabe gemäss den Lizenzbestimmungen besorgt sein kann.

Antworten zu konkreten Fragen im Postulat

Kostensparpotenziale

Die aus den Einsatzmöglichkeiten für OSS Software abgeleiteten möglichen Umsetzungsprojekte wurden grob beurteilt und zeigen in verschiedenen Bereichen ein bescheidenes Kostensparpotential. Dieses muss das aber in jedem Fall aufgrund detaillierter Abklärungen und sorgfältiger Evaluationen überprüft und konkret beziffert werden.

Innerhalb der *OSS-Strategie* wurde als Rahmenbedingung festgelegt, dass bei anstehenden Veränderungen einer Umgebung oder Applikation eine Untersuchung der Eignung von OSS durchzuführen ist. Reine Migrationsprojekte sollen nur in Einzelfällen und für Konsolidierungen stattfinden.

In verschiedenen Bereichen wurde die allfällige Umstellung als Beispiel für mögliche Realisierungen abgeschätzt und bezüglich der Umstellungskosten untersucht. Des Weiteren wurden die Investitions- und Betriebs-Kosten (Total Cost of Ownership) über einen Zeitraum von drei Jahren abgeschätzt. Einsatzmöglichkeiten, deren Nutzensvorteile erst längerfristig positiven Einfluss auf die Kostenbilanz aufweisen, wurden vorerst noch zurückgestellt.

Da es zwischen den einzelnen Einsatzmöglichkeiten Abhängigkeiten gibt, kann man weder die Umstellungskosten noch die langfristigen Nutzenpotentiale über alle möglichen Einsatzgebiete aufaddieren. Eine differenzierte Betrachtung ist deshalb notwendig, sobald eine konkrete Umstellung im Rahmen der periodisch aus betrieblichen Gründen erforderlichen Erneuerung von Lösungen in Betracht gezogen werden muss.

OSS ist nicht immer günstiger als der Einsatz von CSS. Den wegfallenden Lizenzkosten stehen in der Regel erheblich höhere Betriebs- und Einführungskosten gegenüber. Während CSS-Lösungen weitgehend installationsbereit übergeben werden, müssen OSS-Lösungen zuerst so aufbereitet werden, dass sie in bestehende Betriebsplattformen integriert und anschliessend auch betrieben werden können. Vielfach verursacht diese Integration gerade bei grösseren Betrieben oder bei komplexen Anforderungen erhebliche Ausbildungs-, Installations- und Supportkosten (eigene und Aufwände Dritter), welche den finanziellen Vorteil wieder zu Nichte machen.

Vorgefertigte, aufeinander abgestimmte Pakete von OSS können im Rahmen von so genannten Distributionen angeschafft werden. Diese Distributionen entsprechen in ihrem Umfang aber auch in ihren Kostenstrukturen der gängigen Praxis im Umfeld von CSS. Es wird auf diesem Weg eine funktionierende Lösung bezogen, für welche ein Hersteller oder Lieferant Gewähr leistet für Qualität, Wartung und Support. Meistens sorgen diese Distributoren auch für angemessene Kontinuität, wodurch laufend Verbesserungen und Erweiterungen verfügbar werden, die derartige Software über Jahre aktuell halten. Diese Zusatzleistungen müssen, wie bereits erwähnt, bezahlt werden.

Sicherheitsrelevanz

Bei jeder Softwarebeschaffung in der Stadtverwaltung Zürich werden die möglichen Alternativen anhand der Hauptkriterien Funktionalität, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Qualität, Betrieb (einschliesslich Wartung und Support) evaluiert. Dies stellt sicher, dass der Sicherheit bei jedem Projekt ein entsprechend hoher Stellenwert zugeordnet wird.

Sicherheitsvorteile sind jedoch kein Argument, in der Stadt Zürich OSS generell zu bevorzugen. Es kann nicht gesagt werden, dass CSS (proprietäre Software) grundsätzlich unsicherer als OSS ist.

Die unterschiedlichen Vorbedingungen, die zu Vor- und Nachteilen aus der Sicht von Softwaresicherheit führen, sind folgende:

- OSS wird aufgrund der kurzen Historie mit einem hohen Sicherheitsbewusstsein entworfen.
- Aufgrund der OSS Entwicklungsprozesse ist eine modulare Architektur zwingend. Modulare Architekturen sind weniger anfällig für Angriffe.
- Offener Quellcode vereinfacht das Finden und Beheben von Schwachstellen, aber es erleichtert beispielsweise auch ein gezieltes Einschleusen von Trojanern, Würmern und anderer gefährlicher Programme (Malware).

Insbesondere im Vergleich zu CSS sind Hinweise vorhanden, die für eine geringere Anfälligkeit von OSS sprechen. Neben den oben genannten Argumenten macht beispielsweise die grosse Verbreitung der Microsoft-Technologien diese für potentielle Angreifer sehr attraktiv. Diese Tatsache dürfte sich bei einem weiteren Erfolg von OSS in Zukunft jedoch relativieren.

Ungeachtet der eingesetzten Software-Technologie werden durch geeignete Massnahmen Sicherheitsrisiken innerhalb der Stadt Zürich entsprechend verringert. Dazu gehören die Zentralisierung und sorgfältige Absicherung des «Züri-Netzes» durch den Internet Gateway, der breite Einsatz von Firewalls und die regelmässige Anpassung der Software mit aktuellen Patches zur Behebung von Lücken.

Möglichkeiten einer teilweisen Umstellung

Eine der Kernaussagen der OSS-Strategie besagt, dass OSS überall dort einzusetzen ist, wo der Einsatz nach den allgemein gültigen Evaluationskriterien sinnvoll und wirtschaftlich interessant ist.

Daraus folgt die Feststellung der OSS-Strategie, dass es für die Stadt Zürich - wie im Postulat vermutet - auch mittel- und langfristig keine komplette Umstellung auf OSS geben kann.

Die Einsatzmöglichkeiten der Strategie beschreiben jeweils eine Umstellung von bestimmten Applikationen und Systemkomponenten auf OSS-Lösungen. Für jede dieser Einsatzmöglichkeiten ist eine weitere Evaluation notwendig, um die bestgeeigneten OSS-Produkte zu identifizieren und diese im Detail mit den momentan eingesetzten Produkten und den etwaigen proprietären Alternativen zu vergleichen.

Der vermehrte Einsatz von OSS lässt sich, sofern notwendig und wirtschaftlich sinnvoll, nach den heutigen Erkenntnissen grob in folgenden Schritten realisieren:

- Linux als Serverbetriebssystem, zunächst für SAP und Oracle, später Ablösung der Unix Server und eines Teils der Windows Server.
- Aufbau und Betrieb eines Technologiestacks (Betriebssystem, Datenbank, Applikationsserver, Frameworks, Entwicklungstools usw.) für Web-Applikationen, der auf OSS-Komponenten aufbaut.
- Umstellung der Infrastruktur (Web-Server, Domain Name System (DNS) dt. »Domanennamen-System«, Dynamic Host Configuration Protocol, deutsch »dynamisches Protokoll für die Host-Konfiguration«, Firewalls, Gateways usw.) zu OSS-Produkten unter Linux.
- System-Management (Überwachung, Softwareverteilung und Inventarisierung) mit OSS-Komponenten.
- Einsatz von OSS Datenbanken als Ersatz für Oracle und den Microsoft SQL Server.
- Die Umstellung von geeigneten CSS-Applikationen auf OSS muss im Rahmen der natürlichen Ablöseprozesse für erneuerungsbedürftige Applikationen erfolgen, welche sich aus betrieblichen, betriebswirtschaftlichen und unternehmerischen Überlegungen periodisch ergeben und sich eine Neuorientierung ohnehin aufdrängt; evolutionäre und nicht forcierte (revolutionäre) Umstellung auf OSS-Applikationen.

- längerfristig betrachtet, evtl. Etablierung eines Linux Clients.

Der Anfangszeitpunkt für erste OSS-Einführungen muss sorgfältig im Rahmen natürlicher Ablöseprozesse von Informatik-Lösungen gewählt werden, damit nicht unnötig zusätzliche Kosten in der Informatik für Umstellungen und Migrationen generiert werden.

Verschiedene Einführungen für Applikationen auf der Basis von OSS können später in Angriff genommen werden, wobei insbesondere die Etablierung eines Linux Clients mit Vorsicht anzugehen ist. Im Gegensatz zu andern öffentlichen Verwaltungen weist die Stadtverwaltung Zürich eine moderne, aktuelle Client-Infrastruktur auf. Diese basiert auf den aktuellen Software-Paketen, welche auf der Grundlage einer speziellen Vereinbarung mit einem preisgünstigen Lizenzierungsmodell zwischen Microsoft und der Verwaltung der Stadt Zürich beschafft wurden. Mittelfristig besteht kein Erneuerungsbedarf weder für die Software der Client-Umgebung - sie kann bis 2007 ohne Mehrkosten laufend auf den neuesten Stand gebracht werden - noch für das Vertragswerk. Der Linux Client ist vom finanziellen Aufwand für die Realisierung ein sehr grosses, kostspieliges und von den potentiellen Einsparmöglichkeiten her betrachtet, ein schwer abzuschätzendes Vorhaben, das nur nach Sammlung entsprechender Erfahrungen und mit einer sehr sorgfältigen Vorbereitung und Planung in frühestens drei bis vier Jahren in Angriff genommen werden könnte.

Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

Für die Informatik der Stadtverwaltung gilt immer noch der oberste Grundsatz, dass nach Möglichkeit "fertige Software" gekauft wird, anstatt sich auf Eigenentwicklungen einzulassen. In Zukunft sollen die Informatiker der Stadtverwaltung, wenn immer es geht, Software beschaffen, die ganz oder teilweise auf Basis der OSS entwickelt wurde oder doch mindestens auf dem OSS-Technologiestack lauffähig ist.

In der OSS-Strategie der Stadtverwaltung sind Einsatzmöglichkeiten, so genannte Stossrichtungen, von OSS-Software aufgezeigt, ebenso, wie dieser Software in der Stadtverwaltung vermehrt zum Durchbruch verholfen werden kann. Die Stossrichtungen sind in drei Kategorien eingeteilt:

- Stossrichtungen, die sofort angegangen werden und relativ grossen Nutzen bei vergleichsweise wenig Diskussionsbedarf und Aufwänden bieten.
- Längerfristige Stossrichtungen, die aus folgenden Gründen nicht für den sofortigen Beginn empfohlen werden:
 - komplexe Umstellungsprojekte sind notwendig
 - sie basieren auf der Umsetzung anderer Stossrichtungen
 - die verfügbaren OSS Produkte scheinen noch nicht ausgereift genug
- die entsprechende, zurzeit nicht vorhandene Erfahrung ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung
- die Meinungen zum Thema sind kontrovers beziehungsweise die Breite der Auswirkungen ist sehr hoch
- Projekte oder Massnahmen, für die heute in der Stadtverwaltung keine entsprechenden Lösungen existieren, ein zukünftiges Nutzenpotential vermuten lassen und mit OSS-Produkten und Komponenten umgesetzt werden können.

Intensivierung des Einsatzes von OSS

Damit die vielen vorhandenen Einsatzmöglichkeiten ausgenutzt werden können, müssen zunächst die Voraussetzungen dafür geschaffen werden.

Als Erstes müssen die IT-Standards so angepasst werden, dass entsprechende OSS-Lösungen erlaubt sind und eingesetzt werden können. Dies kann zum Teil sofort geschehen,

teilweise ist aber eine Anpassung erst nach einer Evaluation der Möglichkeiten und einer etwaigen Partnerauswahl möglich.

In der OIZ sind Teams zu bilden und auszubilden, die den vermehrten Einsatz von OSS in der Stadtverwaltung tragend unterstützen können. Vorerst geht es um den Aufbau von Linux-/OSS-Kernteams für den Betrieb von Linux-Servern (Hard- und Software) und OSS-Applikationen bei der OIZ. Gleichzeitig muss aber auch das Know-how in den Bereichen Beratung, Projektleitung, Applikations-Integration und -Entwicklung aufgebaut werden, damit für neue Lösungen die Weichen der Applikations-Architektur schon früh Richtung OSS gestellt werden.

Es muss sichergestellt werden, dass OSS bei Evaluationen gleichberechtigt behandelt werden kann. Üblicherweise gibt es für OSS keine Anbieter, die an Ausschreibungen teilnehmen können. Dies gilt insbesondere, wenn keine nennenswerten Dienstleistungskomponenten in einer Ausschreibung enthalten sind. Aufgabe der ausschreibenden Stelle ist es, eine OSS-Alternative eigenständig zu erarbeiten und in die Evaluation mit einzubeziehen.

Nachdem die Voraussetzungen geschaffen sind OSS-Komponenten gleichberechtigt einzusetzen, sollen die einzelnen Einsatzgebiete erschlossen werden. Dabei muss jeweils eine sorgfältige Evaluation der OSS-Produkte nach den Hauptkriterien Funktionalität, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Qualität, Betrieb (einschliesslich Wartung und Support) erfolgen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass gemäss den definierten Zielsetzungen die gewählten Lösungen so weit möglich auf dem geplanten OSS-Technologiestack betrieben werden können. Im Anschluss an die Evaluation werden dann die ausgewählten Produkte in den jeweiligen Umsetzungsprojekten eingeführt.

Mit dem vorliegenden Bericht sind die im Postulat gestellten Fragen beantwortet und die gewünschten Auskünfte erteilt. Das Postulat kann somit als erfüllt abgeschrieben werden.

Dem Gemeinderat wird beantragt:

1. Vom Bericht betreffend „Einsatz von Open-Source- und freier Software in der Stadtverwaltung Zürich: Kostensparpotenziale und Sicherheitsrelevanz“ wird Kenntnis genommen.
2. Das Postulat GR Nr. 2003/255 von Balthasar Glättli (Grüne) und Mark Roth (SP) betreffend «Einsatz von Open-Source- und freier Software in der Stadtverwaltung Zürich: Kostensparpotenziale und Sicherheitsrelevanz» vom 2. Juli 2003 wird als erledigt abgeschrieben.

Die Berichterstattung im Gemeinderat ist dem Vorsteher des Finanzdepartements übertragen.

Im Namen des Stadtrates
der Stadtpräsident

Dr. Elmar Ledergerber

der Stadtschreiber

Dr. André Kuy