

Dossier von:
Bertrand Beauté,
Ludovic Chappex und
Martin Longet



DOSSIER

WARUM OPEN SOURCE SCHON GEWONNEN HAT

Freie Software, die in den 1980er-Jahren das erste Mal aufkam, ist heute praktisch überall anzutreffen: in unseren Telefonen, unseren Computern und im Internet. Ein milliardenschwerer Markt.

BERTRAND BEAUTÉ

- 34. Die wichtigsten Softwareprogramme
- 36. Am Anfang war der Quellcode
- 40. 9 Firmen, 9 Strategien
- 46. Linus, der jähzornige Erfinder von Linux
- 47. Eine Frage der Lizenz
- 48. Open Source - jetzt auch für Autos

34 Mrd. Dollar. Ein Preis, der für ein Unternehmen, das einen Quelltext produziert, der kostenlos zum Download angeboten wird, vollkommen unangemessen erscheint. Und doch hat IBM genau diese Summe im vergangenen Oktober für die Firma Red Hat ausgegeben. Das 1993 in Raleigh in North Carolina (USA) gegründete und an der New York Stock Exchange kotierte Unternehmen ist auf den Vertrieb sogenannter Open-Source-Programme spezialisiert. Im Gegensatz zu proprietärer Software wie dem Betriebssystem Windows von Microsoft ist der Quellcode dieser Programme für alle zugänglich, das heisst, jeder kann ihn einsehen, ändern und weiterverbreiten (s. Glossar S. 31). «Es ist ein bisschen wie in der Küche», erklärt Pierre-Yves Gosset, Leiter des Vereins Framasoft, eines

Anbieters freier Software. «Auf der einen Seite gibt es die Fertigerichte, die proprietäre Software, bei denen Sie nur ungefähr die Zusammensetzung kennen und die Sie nicht verändern können. Und auf der anderen Seite die freie und Open-Source-Software, bei der Sie die Zutaten, ihre Herkunft, aber auch alle Zubereitungsschritte kennen. Zusätzlich können Sie sie verändern, Ihrem Geschmack anpassen und mit Freunden teilen.»

In den 1980er-Jahren hat der US-Amerikaner Richard Stallman (s. Interview S. 36) die Freie-Software-Bewegung als Reaktion auf die Patente der grossen Softwarehäuser wie Microsoft gestartet. Seitdem ist die Bewegung immer weiter gewachsen. Der breiten Öffentlichkeit, die meist Windows und macOS nutzt (proprietäre Betriebssysteme von Microsoft und

DIE GRÖSSTEN OPEN-SOURCE-UNTERSTÜTZER*

Unternehmen
Beschäftigte



MICROSOFT
5'308



IBM/RED HAT**
3'114



GOOGLE
2'322



INTEL
1'070



AMAZON
971



ALIBABA
687



FACEBOOK
647



TENCENT
614

* Liste der grössten Unterstützer nach Anzahl der Beschäftigten, die 2018 offiziell auf dem Entwicklerportal GitHub aktiv waren.

**Die gute Position von IBM ist massgeblich dem Kauf von Red Hat zu verdanken.

Apple), ist dies oft nicht bewusst. Doch die Programme findet man heute überall: beim Android-Betriebssystem von Google, mit dem die meisten Smartphones ausgestattet sind, unter der Motorhaube von Tesla-, BMW- oder Mercedes-Autos, in den Bordcomputern der Internationalen Raumstation (ISS) oder in den Flugsimulatoren von Airbus. Vor allem dominiert Open Source die Webinfrastrukturen, das Internet der Dinge (IoT) und auch die Cloud. Angesichts dieses Booms wirken die Worte des damaligen Microsoft-CEO Steve Ballmer wie aus ferner Zeit. Ballmer hatte erklärt, Linux sei wie Krebs und freie Software «eine neue Form des Kommunismus».

WORTE WIE AUS FERNER ZEIT: 2001 HATTE EX-MICROSOFT-CHEF STEVE BALLMER LINUX NOCH MIT «KREBS» VERGLICHEN

Das war 2001. Seitdem hat sich das Unternehmen aus Redmond, Marktführer für geschlossene Software, selbst an Open Source gewagt. Der US-Konzern hat im Juni 2018 für 7,5 Mrd. Dollar die Entwickler-Plattform für freie Software GitHub übernommen und ist seit 2016 Teil der Linux-Stiftung, die die Entwicklung des gleichnamigen Betriebssystem-Kernels finanziert.

Microsoft steht damit unter den Tech-Giganten nicht alleine da. Alle früheren Branchenriesen haben inzwischen einen Fuss im Open-Source-Geschäft. Oracle zum Beispiel, bekannt für seine proprietäre Profi-Software, kaufte im Jahr 2010 für 7,4 Mrd. Dollar Sun Microsystems auf, Erfinder der

unter einer offenen Lizenz veröffentlichten Programmiersprache Java. Nachdem die Anfänge durch allerlei Utopien und unentgeltliche Arbeit geprägt waren, haben die Open-Source-Softwarehäuser längst ihr Geschäftsmodell gefunden. Red Hat zum Beispiel ist äusserst rentabel. Das Unternehmen mit dem roten Hut hatte ursprünglich eine kostenfreie Linux-Version als Alternative zu Microsoft-Programmen vertrieben. Dann teilte es sein Angebot auf und schuf die Bezahl-Variante «Red Hat Enterprise Linux AS» (RHEL) neben der kostenfreien Version (Fedora). Dazu bietet Red Hat kostenpflichtige Serviceleistungen wie die Implementierung der Software, Schulungen und Support an. Mit diesen bezahlten Tätigkeiten konnte das Unternehmen 2018 einen Umsatz von 2,9 Mrd. Dollar erwirtschaften.

«Traditionelle Software-Konzerne wie IBM kaufen Pure Player aus dem Open-Source-Bereich wie Red Hat natürlich auf, vor allem, um direkte Konkurrenten zu schlucken», analysiert Pierre-Yves Gosset. «Sie tun dies aber auch, weil sich die besten Entwickler und Codes auf der Seite der quell-offenen Codes befinden.»

In der Tat hat sich Open Source zu einem extrem effizienten Produktionsmodell gemausert. «Für Unternehmen ist es ein langer und kostenintensiver Prozess, ganz allein eine leistungsfähige Software zu entwickeln», erklärt Stéphane Fermigier, einer der Präsidenten des französischen Branchenverbands «Conseil national du logiciel libre» (CNLL) und CEO des Software-unternehmens Abilian. «Wenn Sie Ihren Code aber frei im Netz zur Verfügung stellen, wird sich eine Entwickler-Community dazu bilden und ihn weiterentwickeln.» So lassen sich Innovationen also schneller und billiger realisieren. Das System ist so effizient, dass die traditionellen Softwarehäuser

GLOSSAR

Open Source

Einfach ausgedrückt bezeichnet Open Source jede Software, deren Quellcode frei zugänglich ist, weiterverbreitet und abgeändert werden darf. In der Praxis unterliegt die Definition allerdings je nach Situation und verwendeten Lizenzen einem gewissen Interpretationsspielraum.

Freie Software

Software, die von den Nutzern genutzt, geändert und verbreitet werden darf. Diese Freiheit ist gesetzlich und technisch durch den Zugriff zum Quellcode garantiert. Die Definition von frei verfügbarer Software schliesst in der Regel Open-Source-Software ein, umfasst jedoch zusätzlich die ethischen Kriterien der Free Software Foundation. Freie

Software heisst übrigens nicht kostenlos, da ein Verkauf der Software theoretisch nicht ausgeschlossen ist.

Quellcode

Quellcode nennt man den in einer Programmiersprache verfassten Code vor der Kompilierung und Ausführung auf einem Computer. Er ist praktisch eine Art Kochrezept, um die Mahlzeit zubereiten zu können.

Kostenlose Software

Wie der Name sagt, handelt es sich um Software, deren Verbreitung und Nutzung kostenlos ist. Die blosser Tatsache, dass sie kostenlos ist, macht sie nicht gleich zu einer freien oder Open-Source-Software, da eine Software durchaus kostenlos und proprietär

zugleich sein kann, also einen urheberrechtlich geschützten, nicht zugänglichen Quellcode enthalten kann. Beispiele für kostenlose Software, die nicht frei ist: Adobe Acrobat Reader, Internet Explorer, Google Maps.

Proprietäre Software

Auch als geschlossene Software bekannt. Es geht um jede Software, deren Quellcode nicht frei zugänglich oder sogar urheberrechtlich geschützt ist. In der Praxis handelt es sich um Software, die in ausführbarer Form (Maschinensprache) vertrieben wird, ohne dass sich der Quellcode (Programmiersprache) untersuchen oder ändern lässt. Man weiss also nicht, was genau sie tut. Beispiele für proprietäre Software: Microsoft Office, Windows.

dazu übergegangen sind, es für ihre eigenen Produkte anzuwenden. So verkündete zum Beispiel Microsoft 2014 den Umstieg auf eine offene Lizenzierung für sein gesamtes .NET-Framework-Ökosystem und liess im März 2019 eines seiner Ur-Programme folgen: den Taschenrechner unter Windows 10. Man möchte mithilfe der Community die Nutzererfahrung verbessern, heisst es auf dem Blog des Konzerns. «Microsoft hat hier eine 180°-Wende vollzogen», sagt Pierre-Yves Gosset von Framasoft. Denn die Vorteile durch die Freigabe der Software liegen auf der Hand: mehr Qualität, schnellere Produktion bei geringeren Kosten. «Seitdem gehört Microsoft zu den weltweit grössten Unterstützern von Open Source», so Gosset. Doch das habe auch viel mit Marketing zu tun. Denn das Unternehmen sei nicht bereit, den Code ihrer Erfolgsprodukte wie den des Betriebssystems Windows oder des

Office-Pakets freizugeben. «Die Branchenriesen haben verstanden, wie viel Profit sie aus den von der Entwickler-Community erschaffenen «gemeinsamen digitalen Produkten» schlagen können.

KOSTENFREIE REZEPTE FÜR DIE FERTIGKOST DER KONZERNE

Sie nutzen sie für die nicht differenzierenden Funktionalitäten, wo es keine Konkurrenz gibt», erklärt IT-Berater Raphaël Bauduin, Gründer des Free and Open Source Developers' European Meeting (Fosdem), das einmal jährlich in Brüssel stattfindet. Auch die Unternehmen im Silicon Valley profitieren von Open Source. In einem Post von Facebook, 2006

auf der offiziellen Timeline veröffentlicht, gab das Unternehmen scherzhaft zu, was die ganze Welt schon wusste: «Mark Zuckerberg hat Facebook nicht alleine in seinem Wohnzimmer programmiert. (Sorry, Mark, dein Geheimnis ist gelüftet.) Er hatte viel Hilfe. Die der Freie-Software- und Open-Source-Community. Ohne sie gäbe es Facebook gar nicht.» Dasselbe kann man auch über Google, Amazon oder Twitter sagen, die reichlich Gebrauch von Open-Source-Bausteinen machen.

Um auf den Vergleich mit der Küche zurückzukommen: Es ist, als ob die Webkonzerne ein von anderen erdachtes Rezept übernehmen würden, dann eine geheime Zutat hinzufügen, um es schliesslich als fertiges Gericht zu präsentieren und damit substanzielle Einnahmen zu generieren. Eine Situation, die den Open-Source-Entwicklern allmählich den Appetit verdirbt. ▶

Im August 2018 schlug das Unternehmen Redis Labs, Anbieter von NoSQL (ein Open-Source-System zur Datenbankverwaltung), Alarm: «Die Open-Source-Projekte werden von den Cloud-Anbietern, die Open Source sehr wenig (bis gar nicht) unterstützen, in Form von konkurrierenden proprietären Diensten wiederaufbereitet», schreibt das US-Unternehmen. «Anstatt sie zu unterstützen, nutzen sie ihre Monopolstellung, um Millionen von Dollar an Gewinn herauszuschlagen. Dieses Verhalten schadet der Open-Source-Community und hat so manchen ihrer Unterstützer in den Bankrott getrieben.» Im Klartext: Redis Labs will nicht mehr, dass die Cloud-Giganten mehr verdienen als die Entwickler der Basistechnologie – also sie selbst. Die Erklärung richtet sich vor allem an Amazon Web Services, Google Cloud Platform, IBM und Microsoft Azure, die allesamt Redis nutzen.

«Für die kleinen Softwarehäuser, die ausschliesslich mit Open Source arbeiten, ist es aufgrund der Konkurrenz durch GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft) schwierig geworden, ein nachhaltiges Geschäftsmodell aufzubauen», erklärt Raphaël Bau-

duin. So musste das vielversprechende französische Unternehmen Mandriva (vormals Mandrakesoft), Entwickler des quelloffenen Betriebssystems Mandriva Linux, 2015 Konkurs anmelden.

ENDKUNDEN ENTSCHEIDEN SICH OFT AUS GEWOHNHEIT GEGEN OPEN SOURCE

Um einem ähnlichen Schicksal zu entgehen, beschloss Redis Labs, einige seiner Module unter einer proprietären Lizenz herauszubringen, um eine Verwertung ohne Gegenleistung durch die Web-Giganten zu begrenzen. MongoDB und Confluent, zwei weitere dominierende Akteure auf dem Open-Source-Markt, haben 2018 ähnliche Entschlüsse gefasst. Der Durchschnittsanwender bekommt von diesen Umwälzungen dagegen gar nichts mit. Für Pierre-Yves Gosset ein Paradox. «Die Free-Software-Bewegung hat gewonnen, weil fast alle proprietären Programme Fragmente von Open-Source-Software enthalten, aber für den End-User hat sich leider nicht wirklich etwas geän-

dert. Windows und iOS sind noch genauso geschlossen, und Android ist nur zum Teil transparent. So gesehen hat Open Source es nicht geschafft, seine Philosophie durchzusetzen.»

Tatsächlich verwenden Endnutzer, also Privatpersonen, Firmen oder Behörden, bis auf wenige Ausnahmen wie den Firefox-Browser, den Mediaplayer VLC oder das Office-Paket LibreOffice kaum freie Software. Der Grund? Für Privatleute seien die Open-Source-Programme schlicht weniger sichtbar als die proprietären Gegenstücke, meint Pierre-Yves Gosset. «In den Unternehmen ist noch kein IT-Leiter dafür bestraft worden, IBM als Dienstleister ausgewählt zu haben.» Es siegt also die Gewohnheit über scheinbar unsichere Alternativen.

Eine Ansicht, die Marc Palazon, Präsident des Open-Source-Komitees von Syntec Numérique und CEO von Smile, relativiert: «Auch wenn wir kürzlich mit der Übernahme von Red Hat und GitHub eine Marktkonzentration erlebt haben, gibt es doch noch viele Pure Player im Bereich der freien Software. Und ihre Zahl wird noch steigen, weil die Endkunden, Unternehmen und Behörden, sich immer weiter der Open-Source-Software zuwenden, um von der proprietären Software wegzukommen.»

Einem im Februar 2018 veröffentlichten Bericht des Marktforschungsinstituts ReportBuyer zufolge soll der Weltmarkt für Open-Source-Dienste von 11,4 Mrd. Dollar im Jahr 2017 bis 2022 auf 32,95 Mrd. Dollar steigen. Diese Summen mögen angesichts des globalen IT-Markts zwar bescheiden sein, belegen aber mit einer jährlichen Wachstumsrate von 23,65 Prozent einen enormen Zuwachs. Und so ist die Vorstellung, dass sich Open-Source-Software am Ende doch noch durchsetzen wird, gar nicht so abwegig. ▲

SWISSCOM:

EIN BEISPIEL WIE AUS DEM LEHRBUCH

Wie andere Technologie-Unternehmen auch, nutzt Swisscom für viele Infrastrukturen und Dienstleistungen Lösungen auf Open-Source-Basis. So auch für ihren Hauptserver, Swisscom TV und die Internet-Box, die alle unter GNU/Linux laufen. Der Schweizer Netzbetreiber gibt an, nach der 80/20-Regel zu verfahren, das heisst 80 Prozent Open-Source-Software und 20 Prozent proprietäre Lösungen für Bereiche, in denen individuellere Lösungen gebraucht werden. Jacques Van der Merwe, Principal Security

Architect bei Swisscom, erläutert: «Open-Source-Lösungen sind nicht nur sehr viel schneller und kostengünstiger umzusetzen als proprietäre Software, sondern garantieren auch eine kontinuierliche Implementierung der neuesten Innovationen. Unsere Cloud-Dienste basieren zum Beispiel auf den Open-Source-Programmen Cloud Foundry und OpenStac.» Und auch beim Hardwaredesign setzt Swisscom immer häufiger auf Open Source, vor allem bei der Auswahl der Netzwerkkomponenten.

DIE GRÖSSTEN VORTEILE VON OPEN SOURCE

Freie Programme schneiden gegenüber proprietärer Software gut ab: fünf Pluspunkte im Überblick.

1 KOSTENSENKUNG

Anders als vielfach angenommen, bedeutet „frei“ bei Software nicht „kostenlos“. Open-Source-Lösungen stellen immer einen Kostenfaktor dar, der beim Kauf, bei der Implementierung oder der Wartung zu Buche schlagen kann. Doch die Gesamtrechnung ist erheblich niedriger als die eines proprietären Programms.

2 MASSGESCHNEIDERTE TOOLS

Durch den Zugang zum Quellcode kann ein Computerprogramm nach Belieben verändert werden. Für die Unternehmen ist das die Chance, eine Software zu personalisieren, um sie perfekt auf die jeweils gewünschten Bedürfnisse zuzuschneiden. Im Gegensatz dazu sind Anpassungen bei proprietären Programmen im besten Falle eingeschränkt, im schlechtesten Fall komplett durch den Hersteller ausgeschlossen.

3 NACHHALTIGE PROGRAMME

Was passiert, wenn ein Hersteller proprietärer Software pleitegeht oder ein Produkt wegen mangelnder Rentabilität aufgibt? Dann haben seine Kunden Pech und stehen mit einem Produkt da, das nie wieder aktualisiert werden wird. Open-Source-Lösungen sind zwar keine Garantie für die Ewigkeit, aber sie lösen das Problem. Wenn der Entwickler nicht mehr da ist, kann die Gemeinschaft an den Programmen weiterarbeiten, weil deren Code offen ist. Zudem entsprechen die Programme in der Regel eher den Standards und sind offener für eine Erweiterung durch neue Module, wodurch sie mit den meisten proprietären Lösungen kompatibel sind.

4 INNOVATIVERE SOFTWARE

Auf Websites von GitHub, GitLab, Gogs oder SourceForge findet man hunderttausende Open-Source-Projekte. Es wäre allerdings absurd zu behaupten, es handele sich dabei stets um ausgereifte Projekte. Die meisten von ihnen sind aufgrund mangelnden Interesses irgendwann aufgegeben worden. Doch im Gegensatz zur proprietären Software, die von einer begrenzten Anzahl von Angestellten entwickelt wird, ziehen die erfolgreichen freien Programme eine grosse Entwicklergemeinschaft an, was eine schnellere Weiterentwicklung der Software ermöglicht. Das ist das Prinzip der offenen Innovation, nach dem Experten aus der ganzen Welt zusammenarbeiten.

5 SICHERHEIT GEHT VOR

«Security through obscurity ist keine gute Lösung.» Die Anhänger von Open Source sind sich sicher: Den Quellcode eines Programms zu verbergen, um es vor Hackern zu schützen, zahlt sich nicht aus. Das Argument? Wenn man der Community erlaubt, den Quellcode zu analysieren, um eine Software zu überprüfen, findet man Sicherheitslücken. In der Praxis zeigen Studien, dass freie Software ein vergleichbares Sicherheitsniveau wie proprietäre Lösungen aufweist.

DIE WICHTIGSTEN SOFTWAREPROGRAMME

Von den tausenden aktiv entwickelten freien und Open-Source-Programmen sind in der breiten Öffentlichkeit nur eine Handvoll bekannt. Hier einige Beispiele.

MARTIN LONGET



FIREFOX

DIE ALTERNATIVE ZU GOOGLE CHROME

Firefox, der von der Mozilla-Stiftung als Nachfolger von Netscape entwickelte Webbrowser mit dem Feuerfuchs, hat sich seit seinen Anfängen 2002 als ernsthafte freie Software-Alternative zum Internet Explorer etabliert, der damals quasi eine Monopolstellung hatte. Nachdem sein Marktanteil 2010 noch bei bis zu 30 Prozent lag, verlor Firefox anschliessend Boden an Google Chrome, der unter den Webbrowsern innerhalb weniger Jahre zur unangefochtenen Nummer Eins der Welt geworden ist.



LINUX

DER LIEBLING DER ENTWICKLER

Es ist das grösste Freie-Software-Projekt, nicht nur, was den Umfang betrifft, sondern auch im Blick auf die lange Zeit, die es schon existiert. Linux besteht aus einem Betriebssystem-Kernel, also einem Programm, das die Datenübertragung zwischen Software und Hardware steuert und die Systemressourcen (Speicher, Prozessor) zuweist, darunter komplexe und grundlegende Aufgaben. Das vom damals 22-jährigen finnischen Informatik-Studenten Linus Torvalds zunächst als Zeitvertreib entwickelte Linux wurde mit der Zeit immer professioneller und ist heute ein Meisterstück des Open-Source-Universums, an dessen Entwicklung Dutzende Unternehmen beteiligt sind, darunter Microsoft, Google und IBM. Das vollständige Betriebssystem kombiniert den Linux-Kern mit den im Rahmen des GNU-Projekts entwickelten Programmen zu GNU/Linux, das in hunderten verschiedenen Varianten, sogenannten Distributionen, existiert.



APACHE HTTP SERVER

DER STAR UNTER DEN WEBSERVERN

Mit der 1995 entwickelten freien Webserver-Software können HTTP-Anfragen verarbeitet werden, das heisst, entfernten Clients, die sich in der Regel über Webbrowser einloggen, lokale Websites zur Verfügung gestellt werden. Der Webserver der Apache Software Foundation läuft auf fast 35 Prozent der obersten Million der meistbesuchten Websites und auf 44 Prozent aller bekanntesten Websites. Konkurrenz bekommt Apache seit einigen Jahren von Nginx, einer anderen freien Webserver-Software.



VLC

DER MULTIMEDIA-PLAYER

Der vollständig freie und GNU-GPL-lizenzierte VLC-Media-player steht auf fast 20 Plattformen, darunter macOS, Windows, GNU/Linux, Android, aber auch AppleTV, zur Verfügung. Der von der gemeinnützigen französischen Organisation VideoLAN entwickelte VLC ist wegen seiner Schlankheit, Benutzerfreundlichkeit und Funktionsvielfalt beliebt.



MYSQL

DER KÖNIG UNTER DEN DATENBANKEN

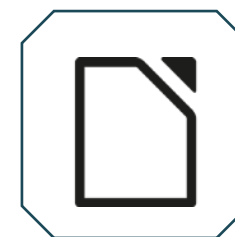
Die Datenbankverwaltungssoftware MySQL ist im Internet unverzichtbar. Sie wird häufig zusammen mit dem Apache-Server und der Programmiersprache PHP verwendet. Eine Besonderheit an dem von der Oracle Corporation entwickelten MySQL ist, dass es einerseits unter GPL-Lizenz, aber andererseits auch unter proprietärer Lizenz zur Verfügung steht, je nachdem, ob es zusammen mit einem freien oder proprietären Produkt vertrieben wird.



ANDROID

DAS BETRIEBSSYSTEM DER SMARTPHONES

Das von Google entwickelte Betriebssystem läuft weltweit auf mehr als 80 Prozent aller Smartphones. Das auf dem in seiner reinen Form frei verfügbaren Linux-Kern gründende Android wird in der Praxis mit einer proprietären Software-Ebene ausgeliefert wie einigen integrierten Google-Diensten und Apps verschiedener Hersteller.



LIBREOFFICE

DAS KOSTENLOSE OFFICE-PAKET

LibreOffice, eine freie und kostenlose Alternative zu Microsoft Office, ist ein Office-Paket, das ursprünglich auf OpenOffice.org basiert. LibreOffice umfasst ein Textverarbeitungsprogramm, ein Tabellenkalkulationsprogramm, ein Äquivalent zu PowerPoint und eine Zeichensoftware. Es ist auf diversen Plattformen wie Windows, macOS, GNU/Linux und Android verfügbar.

DIE WICHTIGSTEN ZAHLEN

33 MRD.

Dollar dürfte der Markt für Open-Source-Dienste 2022 wert sein. 2017 lag er noch bei 11,4 Mrd. Dollar.

>50 MRD.

Dollar waren die Fusionen, Übernahmen und Börsengänge im Open-Source-Sektor allein 2018 wert.

+7,2%

Um diesen Wert hat die Nutzung von Open-Source-Lösungen in Unternehmen zwischen 2015 und 2018 in der Schweiz zugenommen.

80%

Anteil der US-Firmen, die 2015 mindestens eine Open-Source-Software einsetzten, wie eine umfangreiche Untersuchung bei tausenden von Unternehmen ergab.

1911

Datum des ersten Open-Source-Projekts, mit dem die US-Autobauer, allen voran Henry Ford, einen unentgeltlichen Patentaustausch starteten.

25 MIO.

So viele Zeilen Code umfasste der Linux-Kernel Ende 2017. Im Durchschnitt werden 8,5 Patches pro Stunde in den Kernel integriert.

AM ANFANG WAR DER QUELLCODE

Lange galt der freie Zugang zum Quellcode von Computerprogrammen als Utopie gefährlicher Aktivisten. Dann wurde dieser Zugang zur Norm.

MARTIN LONGET



Als an einem schönen Tag im Jahr 1980 der neue Xerox-Drucker des Labors für künstliche Intelligenz am Massachusetts Institute of Technology (MIT) den x-ten Papierstau meldete, glaubt der 27 Jahre junge Programmierer Richard Stallman, das Problem so lösen zu können, wie er es immer getan hat: durch eine direkte Veränderung des Maschinencodes. Das Problem dabei: Der Hersteller hatte den Quellcode des Druckers nicht zur Verfügung gestellt, und der Ingenieur, der ihn programmiert hatte, war an Geheimhaltungsvereinbarungen gebunden und durfte ihn nicht weitergeben. Das war der Moment, an dem Stallman den Kampf seines Lebens aufnahm: einen Kreuzzug der Informatiker zur Verteidigung und Förderung freier Software.

«Der Code wurde von grossen Herstellern systematisch offengelegt, weil diese das Feedback ihrer Kunden brauchten, um ihre Einstellungen zu verbessern und Bugs zu beheben. Das war kein Altruismus, sondern reiner Pragmatismus. Denn es gab ohnehin keinen Markt für freie Software und auch kein Konzept der Übertragbarkeit. Undenkbar sich vorzustellen, dass Nutzer verschiedener Geräte untereinander Software austauschen würden.»

Bis Ende der 1960er-Jahre waren Computer teuer und selten, und der Code, der als Beiwerk galt, wurde nicht in Rechnung gestellt. Das spezifische soziale Umfeld der ersten Nutzergruppen, die in der Regel aus dem Hochschulumilieu stammten, in dem die Weitergabe von Wissen

billigere Computer anbieten, weil die Kosten für die Softwareentwicklung wegfielen», erklärt Raoul Depech. «Angesichts dieses Risikos – umso mehr, als der PC-Markt gerade voll expandierte – wollten die Computerhersteller ihren Quellcode nicht preisgeben und zwangen ihre Entwickler zur Geheimhaltung.»

Eine drastische Entwicklung, die 1984 mit dem Computer Software Protection Act Eingang ins US-Recht fand. Per Gesetz erweiterte man das Urheberrechtsprinzip auf Computerprogramme. So wurde die proprietäre Software zur Norm – ein Schritt, der zahllose Firmen in einem boomenden Markt reich machte. Unternehmen wie Microsoft, IBM, Adobe oder Apple strichen die enormen Gewinne einer Industrie ein, die neidisch auf ihre Patente war, die wiederum von ganzen Heerscharen von Anwälten geschützt wurden.

Niemand rechnete jedoch mit Richard Stallman, dem MIT-Programmierer und seinem Frust über einen Xerox-Drucker mit proprietärem Code. 1985 kündigte Stallman, bekannter unter den Initialen RMS, schliesslich seinen Job, um die Free Software Foundation (FSF) zu gründen. Er entwickelte die grundlegenden Ideen seiner Philosophie, darunter die vier Freiheiten, die nach seiner Ansicht die freie Software definieren: die Freiheit, ein Programm für jeden Zweck einsetzen zu dürfen, die Freiheit, untersuchen zu dürfen, wie es funktioniert, und es den eigenen Bedürfnissen anzupassen, die Freiheit, es an andere weiterzugeben und (auch kostenpflichtige) Kopien für ▶

ZWEI EREIGNISSE HABEN DIE AUSBREITUNG DER FREIEN SOFTWARE MASSGEBLICH BESCHLEUNIGT: DIE ERFINDUNG VON LINUX UND DIE ZUNEHMENDE VERBREITUNG DES INTERNETS

Diese berühmte Anekdote fasst die Situation rund um die Entstehung der Freien-Software-Bewegung gut zusammen: Eine Gruppe freiheitlich denkender Programmierer, die einem vom Betriebsgeheimnis geschützten, zunehmend geschlossenen Code gegenübersteht. «In den Anfängen der Informatik gab es das Konzept des proprietären Codes noch nicht», berichtet Raoul Delpech, Partner bei LINAGORA, das erste französische Unternehmen für freie Software.

etwas Selbstverständliches ist, begünstigte das Austauschen und Ändern von Codes. So entstand damals die Bezeichnung «Hacker», der Spitzname, den sich die Programmierer der ersten Stunde verpassten. Eine Zeit der Freiheit, die jedoch nicht von langer Dauer sein sollte: «Mit der rasanten Entwicklung der IT und der Möglichkeit, Software zu übertragen, wurde es für kleinere Firmen rentabel, den Code wiederzuerwenden. Denn so konnten sie

andere machen zu dürfen, und die Freiheit, das Programm verbessern zu dürfen und diese Verbesserungen allgemein zugänglich zu machen. Um den Worten Taten folgen zu lassen, starteten Stallman und seine Anhänger das Projekt GNU. Dessen Ziel war es, ein Betriebssystem auf Basis von ausschliesslich freier Software zu entwickeln.

Doch der eigentliche Paradigmenwechsel geschah 1989, als Stallman die erste Version seiner Lizenz Copyleft veröffentlichte: die GNU General

BEUNRUHIGENDE MARKTKONZENTRATION

Gute oder schlechte Nachricht? Die Übernahme von Red Hat durch IBM, die auf den Kauf von GitHub durch Microsoft folgte, hat viele Fragen unter den Anhängern der Freie-Software-Bewegung aufgeworfen. Manche sahen darin den programmierten Tod des Open-Source-Modells. «Wir erleben momentan eine Konzentration des Sektors. Und sie ist noch nicht vorbei. Weitere Übernahmen sind zu erwarten», erklärt Marc Palazon, Präsident des Open-Source-Komitees der französischen Gewerkschaft der Digitalindustrie Syntec Numérique und CEO des Unternehmens Smile. «Diese Zusammenschlüsse sollte man aufmerksam beobachten, weil die neuen Eigentümer der Versuchung erliegen könnten, das Modell zu ändern und wieder auf geschlossenen Code umzusteigen. Doch ich glaube nicht an diese Hypothese. Wenn Microsoft oder IBM eine solche Entscheidung fällen, kann die Entwickler-Community einen Fork (eine Abspaltung, Anm. d. Red.) starten, also eine neue Software auf Basis des vor dem Aufkauf existierenden Quellcodes.» Die für mehrere Milliarden Dollar gekauften Unternehmen wären damit vollkommen wertlos.

Public License (GNU GPL). «Das Copyleft, nutzt die Rechtsgrundlage des Urheberrechts, um die Freiheit der Software zu erhalten», erklärt Raoul Delpech. «Freie Software wird inzwischen unter einer Lizenz veröffentlicht, die die vier grundlegenden Freiheiten garantiert, allerdings unter einer Bedingung: Jede Weitergabe desselben Programms oder einer veränderten Version davon muss dem nächsten Nutzer dieselben Freiheiten garantieren.» Mit anderen Worten: Das Copyleft sichert die Freiheit der Software und ermöglicht gleichzeitig dank des Urheberrechts, Verstösse gegen die GNU-GPL-Lizenz rechtlich zu ahnden.

Die Grundsätze der freien Software wurden zwar Ende der 1980er-Jahre aufgestellt, die Bewegung betraf damals aber nur ein paar wenige Fans und Aktivisten. Die sich in Unternehmen und in der breiten Öffentlichkeit rasant entwickelnde Computertechnologie blieb ganz in den Händen der proprietären Software. Zwei Ereignisse beschleunigten die Ausbreitung der freien Software massgeblich: Die Erfindung von Linux und die zunehmende Verbreitung des Internets.

«Anfang der 1990er-Jahre hatte das GNU-Projekt bereits mehrere Softwareprogramme entwickelt, aber es fehlte noch ein zentraler Baustein, um daraus ein vollständig funktionierendes Betriebssystem zu machen», berichtet Matthias Stürmer, Leiter der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit an der Universität Bern und Vizepräsident von CH Open, einem Schweizer Verein zur Förderung freier und quelloffener Software. Der fehlende Baustein war der Kernel, der wesentliche Bestandteil, der den Zugriff auf die verschiedenen Komponenten, ob Hardware oder Software, steuert.

Damals veröffentlichte Linus Torvalds, ein 21-jähriger finnischer Informatikstudent, einen Code für ein einfaches Betriebssystem, den er in seiner Freizeit geschrieben hatte und zu dem er gerne die Meinung anderer

Entwickler gehört hätte (s. Porträt S. 46). Sehr schnell fand das Projekt bei vielen Begeisterten Anklang, die freiwillig mitmachen wollten. 1992 beschloss Linus, seinen Kernel unter der GNU-GPL-Lizenz zu veröffentlichen. «Diese Entscheidung hat die schnelle Entwicklung und Verbreitung des Linux-Kernels und die Umwandlung in ein vollständiges Betriebssystem mithilfe der vom GNU-Projekt entwickelten Programme ermöglicht», so Matthias Stürmer.

«ERST ALS OPEN SOURCE IMMER GRÖßER WURDE, FÜHLTEN SICH FIRMIEN WIE MICROSOFT STARK BEDROHT»

Matthias Stürmer, Leiter der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit an der Universität Bern und Vizepräsident von CH Open

Mit der Kombination aus dem Linux-Kernel und den Programmen aus dem GNU-Projekt war ein vollständig freies Betriebssystem entstanden: GNU/Linux. Und mit ihm auch das erste Ökosystem für den Vertrieb und den technischen Support. Zugleich entzündete sich daran ein ideologischer Konflikt, der bis heute nicht gelöst ist.

«Ab den 1990er-Jahren begann die freie Software, das Interesse der Wirtschaft zu wecken», berichtet Matthias Stürmer. «Damals entstand der Begriff Open Source, da die politischen Verstrickungen der freien Software und der Free Software Foundation die Investoren in die Flucht trieben.» Tatsächlich legten die Open-Source-Anhänger im Gegensatz zur FSF den Schwerpunkt auf die praktischen Vorteile eines offenen Quellcodes: niedrigere Entwicklungskosten, bessere Qualität, höhere

Effizienz. Sie waren pragmatisch und liessen die Nutzung weniger restriktiver Lizenzen und damit eine Kombination aus freiem und proprietärem Code zu (s. dazu auch S. 47).

Die rasante Entwicklung des Internets gab den freien Lizenzen und dem kollektiven Ansatz nach und nach recht: Die freien und quelloffenen Programme wurden bei den Entwicklern immer beliebter, und zwar so sehr, dass die traditionellen Softwarehäuser, allen voran Microsoft, begannen, sich Sorgen zu machen. Bis das Unternehmen aus Redmond es sich schliesslich anders überlegte und sich der Bewegung anschloss.

«Als Open Source begann, immer grösser zu werden, fühlten sich Firmen wie Microsoft erst stark bedroht und mussten schliesslich die Wettbewerbsvorteile der gemeinschaftlichen Entwicklung anerkennen.

Am Ende hatten sie gar keine andere Wahl, als der Bewegung zu folgen und mitzumachen», so Matthias Stürmer. Der Grund: Open Source ist so omnipräsent geworden, dass es für alle in der IT tätigen Unternehmen ein erhebliches Risiko wäre, ihm keine Beachtung zu schenken. «Open Source ist heute die technologische Basis für alles, was im Internet passiert», so Raoul Delpech. «Die GAFA haben ihren Erfolg auf Open Source aufgebaut und sind auch weiterhin grosse Unterstützer. 85 Prozent aller Smartphones laufen mit Android, einem Open-Source-Betriebssystem. Aus Angst, gnadenlos überholt zu werden und keine jungen Talente mehr anzuziehen, die sich alle in den offenen Technologien weiterbilden, hat sich Microsoft intensiv in das Thema gestürzt. Open Source hat gewonnen, das ist unbestreitbar.» Bleibt der Grundkonflikt zwischen den Befürwortern der freien Software und

den Anhängern von Open Source, der immer wieder Anlass zu heftigen Auseinandersetzungen gibt: Sei es über die Terminologie, weil die FSF sich kategorisch weigert, mit Open Source in Verbindung gebracht zu werden, sei es über Grundsatzfragen, wie das Zurückgreifen auf den proprietären Code, zum Beispiel für den Zugang zu manchen Endgeräten. «Technisch gesehen hat dieser Konflikt heute eigentlich keine Auswirkungen mehr. Die freien Lizenzen und Open-Source-Lizenzen sind heute praktisch alle zu 100 Prozent kompatibel», so Raoul Delpech.

Gute Aussichten für freie Software und Open-Source-Programme in den nächsten Jahren: «In der Schweiz wird Open Source immer mehr in der Banken- und Pharmaindustrie genutzt», sagt Matthias Stürmer. «Wir erleben erneut eine rasante Entwicklung», bestätigt Raoul Delpech. «Die Nutzung wird immer weiter zunehmen.»



Posieren für das «New Scientist Magazine»: Der US-Amerikaner Richard Stallman ist das Idol der freien Software.

9 FIRMEN, 9 STRATEGIEN

Ob lupenreine Player für freie Software oder alteingesessene IT-Unternehmen: Alle Branchenakteure profitieren von Open Source. Hier eine Auswahl.

BERTRAND BEAUTÉ

ELASTIC

DIE SUPER-SUCHMASCHINE

Anfang der 2000er-Jahre in London. Shay Banon, damals arbeitslos, vertreibt sich die Zeit mit der Entwicklung einer Suchmaschine, um seiner Frau zu helfen, sich in ihrer beeindruckend grossen digitalen Sammlung von Kochrezepten zurechtzufinden. Für sie entwickelt er Elasticsearch und veröffentlicht den Quellcode als Open Source. Die Entwicklergemeinde reagiert begeistert, die Zahl der Downloads schnell in die Höhe.

Shay Banon beschliesst 2012 gemeinsam mit anderen, das Unternehmen Elastic zu gründen, um eine Softwaresuite rund um Elasticsearch zu entwickeln. Sein System kann aus einer gigantischen, auf tausende von Servern verteilten Datenmasse die für den jeweiligen Bedarf passenden Informationen herausuchen. So findet Elasticsearch beispielsweise die beiden Tinder-Profilen mit der höchsten Übereinstimmungsquote oder den Uber-Fahrer, für den die Strecke eines bestimmten Kunden am effizientesten machbar ist.

Neben Tinder und Uber finden sich weitere grosse Namen wie Netflix, Cisco, die NASA oder auch die New

York Times unter den Kunden von Elastic. Das Elastic-Softwarepaket, das vor allem aus den Programmen Elasticsearch, Logstash, Beats und Kibana besteht, ist zwar nach wie vor ein Open-Source-Projekt. Das Unternehmen vertreibt jedoch kostenpflichtige Zusatzmodule unter proprietärer Lizenz. Dazu kommen noch Einnahmen aus technischem Support und Serviceleistungen.

Seit der Gründung 2012 wurden die Elastic-Produkte mehr als 350 Millionen Mal heruntergeladen. Ein Erfolg, der sich allerdings noch nicht im Unternehmensergebnis widerspiegelt. Elastic, seit Oktober 2018 an der New York Stock Exchange kotiert, hat noch keine Gewinne erwirtschaftet. Im Geschäftsjahr 2018 verzeichnete das Unternehmen Verluste von 52,7 Mio. Dollar bei einem Umsatz von 160 Mio. (+80 Prozent im Vergleich zum Vorjahr). Es muss sich gegen konkurrierende proprietäre Lösungen von Amazon, Google und Splunk behaupten. Die Mehrheit der Analysten empfiehlt den Kauf des Titels und hebt das Drei-Monats-Kursziel auf 95 Dollar an, Ende März waren es noch 82 Dollar.

GRÜNDUNG
2012

HAUPTSITZ
AMSTERDAM

BESCHÄFTIGTE
1'100

UMSATZ (2018)
USD 160 MIO.

KAPITALISIERUNG
USD 6,4 MRD.

ESTC

MONGODB

GEGENWIND IM DATENBANKGESCHÄFT

Ein verrückter Höhenflug. Im Jahr 2018 stieg der Aktienwert des Unternehmens MongoDB um mehr als 240 Prozent. Diese Begeisterung der Anleger zeugt einerseits vom Ertragswachstum des Unternehmens, dessen Umsatz 2018 im Vergleich zum Vorjahr um fast 75 Prozent gestiegen ist, und andererseits vom grossen Potenzial der MongoDB-Produkte. Das an der NASDAQ kotierte Unternehmen vertreibt die äusserst beliebte Open-Source-Datenbank MongoDB, die seit der Unternehmensgründung über 40 Millionen Mal heruntergeladen wurde. Unter den Kunden von MongoDB finden sich grosse Namen wie Adobe, Amazon, AstraZeneca oder auch eBay wieder. Noch bis vor Kurzem erwirtschaftete MongoDB sein Einkommen mit Serviceleistungen rund um

die Datenbank. Doch man wollte nicht länger zusehen müssen, wie zahllose Firmen wie Amazon ihren Kunden die MongoDB-Datenbank anbieten, ohne dem Unternehmen aus New York dafür eine Gegenleistung zukommen zu lassen. Das Geschäftsmodell wurde noch einmal überdacht. Am 16. Oktober 2018 etablierte MongoDB dann ein neues Lizenzsystem, um sich vor «den grossen Cloud-Anbietern zu schützen, die den ganzen Wert abgreifen wollen, ohne etwas zur Community beizutragen», so die Erklärung. Unternehmen, die freien Zugang zu einem Service bieten, der die Software nutzt, müssen jetzt den gesamten Quellcode für die Software offenlegen, inklusive Benutzeroberfläche und Backup-Software. Nach dieser Entscheidung

hat Red Hat Ende 2018 angekündigt, MongoDB bei der nächsten Betriebssystem-Version aufzugeben. Die Open Source Initiative (OSI), Dachorganisation des Sektors, erklärte, dass MongoDB von jetzt an unter einer nicht genehmigten Lizenz veröffentlicht werde und daher keine Open-Source-Software mehr sei. Ein harter Schlag für das Unternehmen: Wenn die Entwickler-Community sich von MongoDB abwendet, könnte ein Fork (eine neue Software auf Basis des vorhandenen offenen Codes) entstehen und der Datenbank Konkurrenz machen. Angesichts dieser Bedrohung sind die Analysten geteilter Meinung: Die einen raten zum Kauf der Aktie, die anderen empfehlen, sie zu halten.

GRÜNDUNG
2007

HAUPTSITZ
NEW YORK

BESCHÄFTIGTE
1'000

UMSATZ (2018)
USD 267 MIO.

KAPITALISIERUNG
USD 7,8 MRD.

MDB

CLOUDERA

DER BIG-DATA- GROSSMEISTER

Es war ein grosser Schritt in der amerikanischen Open-Source-Landschaft. Anfang Oktober 2018 gaben Cloudera und Hortonworks ihre Fusion für das erste Quartal 2019 bekannt. Die Allianz setzt dem Kampf zwischen den beiden direkten Konkurrenten auf dem Markt für Lösungen zur Analyse gigantischer Datenmengen ein Ende. Cloudera und Hortonworks haben nämlich beide Versionen von Hadoop im Angebot, einer Open-Source-Software, die von der Apache Software Foundation gepflegt wird und in der Big-Data-Welt zum Standard geworden ist. Neben der kostenlosen Version vertreibt Cloudera kostenpflichtige Erweiterungen zur Verwaltung von Installationen, Konfiguration und Sicherheit.

Nach der Fusion bleibt dem vereinten Paar noch ein direkter Rivale: das US-Unternehmen MapR. Es muss sich ausserdem gegen die Cloud-Giganten (allen voran Amazon, Microsoft und Google) behaupten, die ebenfalls an Hadoop angelegte Lösungen haben.

Der neue Konzern brachte etwa 760 Mio. Dollar Umsatz (drittes Quartal 2018) und mehr als 2'500 Kunden auf die Waage und hofft, durch Synergien 125 Mio. Dollar einsparen zu können. Reicht das aus für den Wettbewerb? Diese Frage stellen sich im Moment viele. Vor allem, weil die beiden Unternehmen grosse operative Verluste aufweisen (Cloudera 78 Mio. Dollar, Hortonworks 55 Mio.).

GRÜNDUNG
2008

HAUPTSITZ
PALO ALTO

BESCHÄFTIGTE
3'000

UMSATZ (2018)
USD 479,9 MIO.

KAPITALISIERUNG
USD 3 MRD.

CLDR

WALLIX

DIE EDELSCHMIEDE FÜR CYBERSICHERHEIT

GRÜNDUNG
2003HAUPTSITZ
PARISBESCHÄFTIGTE
100UMSATZ (2018)
EUR 12,6 MIO.KAPITALISIERUNG
EUR 58 MIO.

ALLIX

Im März 2018 erhielt das französische Unternehmen Wallix für seine Anwendung Awless CLI den «Bossie 2017: The Best of Open Source Software Awards». Den Preis vergibt das führende Magazin InfoWorld an die besten Open-Source-Lösungen der Welt. Das im Februar 2017 gestartete Awless CLI ist eine Kommandozeilenschnittstelle zur Steuerung von Aufgaben in Amazon Web Services (AWS), die zugleich die Sicherheit und Verwaltung der Infrastrukturen verbessert.

Wallix, 2003 in Paris gegründet, entwickelt Cybersicherheitssoftware mit dem Schwerpunkt auf Verwaltung und Schutz des Zugriffs vor sogenannten privilegierten Accounts. Anders gesagt: Wenn

ein Unternehmen sensible Daten verarbeitet, von denen manche per Cloud mit externen Dienstleistern geteilt werden, braucht es unterschiedliche Zugriffsberechtigungen für die einzelnen (internen oder externen) Mitarbeiter. Das proprietäre Software-Paket AdminBastion von Wallix erfüllt genau diesen Bedarf. Mehr als 400 Unternehmen nutzen es, darunter Dassault Aviation, McDonald's und Michelin.

2018 verzeichnete Wallix einen Umsatz von 12,6 Mio. Euro, 9 Prozent mehr als im Geschäftsjahr davor. Die Aktie des Unternehmens zog allerdings nicht nach: Ihr Wert ist seit dem Kurshoch im Februar 2018 auf ein Drittel abgesunken. Die Analysten setzen dennoch auf Erholung und empfehlen den Kauf.

MICROSOFT

VOM SAULUS ZUM PAULUS

GRÜNDUNG
1975HAUPTSITZ
REDMONDBESCHÄFTIGTE
135'000UMSATZ (2018)
USD 110 MRD.KAPITALISIERUNG
USD 900 MRD.

MSFT

Microsoft, der Grosskonzern für proprietäre Software, ist noch nicht bereit, seine Spitzenprodukte wie das Betriebssystem Windows unter einer freien Lizenz zu veröffentlichen. Aber das soll nicht heissen, dass das Unternehmen aus Redmond seine Geschäftspraktiken unter der Führung von Satya Nadella, CEO seit 2014, nicht radikal geändert hätte. Denn das Unternehmen, das zu Zeiten von Steve Ballmer, Microsoft-CEO von 2000 bis 2014, noch entschieden gegen freie Software war, ist seitdem umgeschwenkt.

ORACLE

DER FÜRST DER FINSTERNIS

«Wenn ein Open-Source-Produkt gut genug geworden ist, übernehmen wir es ganz einfach. So sind wir zum Beispiel auf Apache umgestiegen, als die Software besser war als unser eigener Server. Der grosse Vorteil an Open Source ist, dass es keine richtigen Besitzer gibt – ein Unternehmen wie Oracle kann die Programme kostenlos übernehmen, in eines seiner Produkte einbauen und dann für den Support Geld verlangen. Und genau das machen wir.» In einem Interview mit der «Financial Times» brachte Larry Ellison, Mitbegründer von Oracle, 2006 die Open-Source-Strategie seines Unternehmens auf den Punkt: einfach nutzen, um möglichst viel Geld damit zu verdienen.

2010 kaufte der US-Riese für 7,4 Mrd. Dollar Sun Microsystems, ein alteingesessenes Unternehmen, bekannt für seine umfangreichen Open-Source-Projekte. Damit erhielt

Oracle Zugang zum Betriebssystem Solaris (neben Linux und BSD), zu OpenOffice, zur Datenbank MySQL und zur Programmiersprache Java. Der grösste Teil dieses Portfolios wurde gleich nach der Übernahme von Sun Microsystems auf proprietäre Lizenz umgestellt, bis auf MySQL, das Oracle in zwei Versionen weiterentwickelte, einer freien und einer proprietären.

Um diesem Schicksal zu entgehen, entwickeln die Solaris-Mitarbeiter einen Fork namens Illuminos, und die Entwickler von OpenOffice gründen LibreOffice. Auch wenn Oracle unter anderen auch zu Linux durchaus etwas beiträgt, hat das Unternehmen in der Welt der freien Software einen sehr schlechten Ruf. Larry Ellison, dessen Vermögen das «Forbes Magazine» 2017 auf 52,2 Mrd. Dollar geschätzt hat, wird dort nur LPOD genannt. Das Kürzel steht für «Larry, Prince of Darkness».

GRÜNDUNG
1977HAUPTSITZ
REDWOODBESCHÄFTIGTE
137'000UMSATZ (2018)
USD 39,83 MRD.KAPITALISIERUNG
USD 190 MRD.

ORCL

Microsoft ist mittlerweile der grösste Open-Source-Unterstützer auf der Plattform GitHub, noch vor Red Hat und Google. Man muss dazu sagen, dass Satya Nadella, bevor er bei Microsoft anheuerte, für das Unternehmen Sun Microsystems tätig war, einem Vorreiter der Open-Source-Bewegung.

Im Juni 2018 kaufte Microsoft für 7,5 Mrd. Dollar die grösste Open-Source-Entwicklerplattform GitHub. Sie ist eine wichtige Informationsquelle für Programmierer aus der ganzen Welt, die dort freie Codes miteinander teilen

können, was die Entwicklung von Open-Source-Software wiederum vorantreibt. Auf GitHub treffen sich rund 28 Millionen Entwickler, die gemeinsam an mehr als 60 Millionen Open-Source-Projekten arbeiten. Mit der Übernahme wird Microsoft zu einem der Big Player in diesem Bereich.

Bleibt nur die Frage, ob das Unternehmen aus Redmond bei GitHub möglicherweise ein bisschen aufräumen will. Denn zahlreiche Codezeilen auf der Plattform verstossen gegen die eigenen kommerziellen Interessen. Ein Beispiel:

GitHub hostet mehrere Emulatoren für Xbox-Konsolen. Mit den selbstgemachten Programmen können Xbox-Spiele auch ohne Konsole auf dem PC gespielt werden. Verkauft werden die Konsolen selbstredend von? Microsoft! Sollte der US-Gigant die Programme löschen, dürfte die Entwickler-Community zu einer anderen Softwareschmiede wie GitLab abwandern. Andererseits widerspricht es den konzern-eigenen Interessen von Microsoft, eine Weiterentwicklung auf diesem Feld zuzulassen. Dieses Dilemma verspricht noch interessant zu werden.

TALEND

DER DATENAUFBEREITER

Das in der Öffentlichkeit weitgehend unbekannte Start-up Talend hat französische Wurzeln und ist mittlerweile im Silicon Valley zu einem bedeutenden Unternehmen aufgestiegen. Seit 2016 an der NASDAQ kotiert ist die Firma inzwischen von Suresnes im Grossraum Paris nach Redwood in Kalifornien umgezogen. Die US-Stadt wird den internationalen Expansionsplänen besser gerecht. Doch das Geschäft von Talend hat sich seit den Anfängen nicht

geändert: Daten vereinheitlichen und so aufbereiten, dass sie sich besser analysieren lassen. Seit dem Aufkommen von Big Data sammeln viele Unternehmen Massen an Daten über ihre Kunden oder Lieferanten. Mit den Tools von Talend, die unter freier Lizenz vertrieben werden, lassen sich die Daten einfacher auswerten und so optimal nutzen.

Wie Red Hat erzielt die Firma ihre Einnahmen durch kostenpflichti-

ge Versionen mit Zusatzfunktionen, Support, Schulungen und Service rund um Software. Zu den Kunden von Talend gehören bekannte Unternehmen wie Air France-KLM, Bayer Pharmaceuticals oder auch Domino's Pizza. Die Mehrheit der Analysten empfiehlt den Kauf des Titels, der Ende 2018 zwar kurz absackte, sich aber inzwischen auf dem Weg der Besserung befindet.

GRÜNDUNG	2005
HAUPTSITZ	REDWOOD
BESCHÄFTIGTE	1'000
UMSATZ (2018)	USD 204 MRD.
KAPITALISIERUNG	USD 1,54 MRD.
TLND	

RED HAT

DER WELTMARKTFÜHRER

Die Legende besagt, dass Red Hat so heisst, weil einer der Gründer, Marc Ewing, in der Universität immer einen roten Hut getragen haben soll. 25 Jahre später hat sich das Unternehmen zu einem der Hauptakteure der IT-Branche gemauert. Der Beweis: IBM legte im Oktober 2018 ohne zu zögern 34 Mrd. Dollar für das Unternehmen auf den Tisch. Es war eine der grössten Übernahmen in der Branche.

Red Hat, das in der Öffentlichkeit wenig bekannt ist, hat sich auf Entwicklung und Vertrieb freier Software spezialisiert, vor allem der eigenen Version des berühmten Linux-Betriebssystems,

dem quelloffenen Konkurrenten proprietärer Lösungen wie Windows (Microsoft). Red Hat boomt, der Umsatz steigt von Jahr zu Jahr und lag 2018 schliesslich bei 2,9 Mrd. Dollar. Das bedeutet ein Plus von 21 Prozent im Vergleich zu 2017 und Gewinne von 472 Mio. Dollar. Im Gegensatz dazu befindet sich IBM, das Urgestein der IT-Welt, seit Jahren auf Schrumppkurs. Von der Übernahme erhofft sich der Konzern neuen Schwung durch eine Verstärkung seiner Cloud-Aktivitäten. Bleibt die Frage, ob die Fusion zwischen einem Traditionsunternehmen und einem jungen, innovativen Rohdiamanten von Erfolg gekrönt sein wird.

GRÜNDUNG	1993
HAUPTSITZ	RALEIGH (US)
BESCHÄFTIGTE	12'600
UMSATZ (2018)	\$2,9 MRD.
KAPITALISIERUNG	\$32,11 MRD.
RHT	

GOOGLE

WÜRDE DIE TÜR GERNE WIEDER ZUSCHLAGEN

Google und freie Software, das ist ein bisschen wie Dr. Jekyll und Mr. Hyde. Einerseits verdankt die Firma aus Mountain View ihre Existenz zu einem grossen Teil freien Programmen wie Linux oder MySQL, auf denen sie ihr Imperium aufgebaut hat. Tatsächlich engagiert sich das Google-Mutterhaus Alphabet stark als Contributor in vielen Open-Source-Projekten. Andererseits zögert das Unternehmen nicht, seine sensiblen Produkte mit proprietären Lizenzen zu schützen.

Android, das Betriebssystem, das auf nahezu 80 Prozent aller Smartphones in der Welt läuft, wird Entwicklern zwar vollständig zur Verfügung gestellt. Doch die Vorzeigedienste von Google wie Google

Maps, Gmail oder auch Google Play sind in dem offenen Quellcode nicht zu finden, sondern nur unter proprietärer Lizenz erhältlich. Ohne sie ist das Potenzial von Android allerdings erheblich kleiner. Auf den meisten Handys werden übrigens proprietäre Forks von Android verwendet, die vom Hersteller verändert wurden.

«Google hat seine Vorgehensweise geändert», meint Pierre-Yves Gosset, Vereinsvorstand von Framasoft. «Man ist von der Rolle des Aussenseiters, der seine Software so weit wie möglich offenlegt, zu einem beherrschenden Marktakteur geworden, der die offene Tür am liebsten wieder zuschlagen möchte.»

GRÜNDUNG	1998
HAUPTSITZ	MOUNTAIN VIEW (US)
BESCHÄFTIGTE	99'000
UMSATZ (2018)	USD 136,82 MRD.
KAPITALISIERUNG	USD 852 MRD.
GOOG	

LINUS, DER JÄHZORNIGE ERFINDER VON LINUX

Er fing als Informatikstudent an und brachte es zum Alleinherrscher über Linux: Linus Torvalds ist die Inkarnation des Aufstiegs von Open Source. Es ist die spannende Geschichte eines Geek-Hobbys, das sich zu einer milliardenschweren Industrie entwickelte.

MARTIN LONGET

«Ich arbeite zurzeit an einem kostenlosen Betriebssystem. Nur ein Hobby, nichts Grösseres oder etwas, das ich vermarkten möchte. Das gärt schon seit April so vor sich hin, und so langsam beginnt es, Form anzunehmen.» Diese Meldung, die Linus Torvalds am 25. August 1991 im Usenet, einer Art Vorgänger des Internets, veröffentlichte, war der Beginn eines Abenteuers, der Startschuss für Linux. Die Meldung stellte zugleich die Weichen für das, was zu den beiden Konstanten des Projekts werden sollte: kostenloser, freier Zugang zum Quellcode und gemeinschaftliche Entwicklung.

IM VERGANGENEN SEPTEMBER ÜBERRASCHTE LINUS TORVALDS DIE WELT MIT EINER ENTSCULDIGUNG FÜR SEIN «UNPROFESSIONELLES» VERHALTEN

Mehr als 30 Jahre später dient der Linux-Kernel nicht nur der überwiegenden Mehrheit aller Server auf der Welt, sondern auch als Basis für Android-Handys und Millionen vernetzte Objekte. Und sein exzentrischer Erfinder Linus Torvalds hält weiterhin alle Fäden in der Hand. Nach der Logik seines ironisch gemeinten Titels «Benevolent Dictator for Life», zu Deutsch: «Wohltuender Diktator

auf Lebenszeit», ist seine Amtszeit ja auch keineswegs limitiert.

Am Anfang der internationalen Saga stand der einsame Zeitvertreib eines 21-jährigen, finnischen Informatikstudenten. Weil er die Leistungsfähigkeit seines neuen Prozessors (ein Intel 80386) optimal ausnutzen wollte und sich die exorbitant teure UNIX-Lizenz (das System, das er an der Universität nutzte) nicht leisten konnte, setzte sich Torvalds in den Kopf, ein eigenes Betriebssystem zu entwickeln. Zu seiner grossen Überraschung stiess das, was damals nicht mehr als ein Prototyp war, schnell auf Begeisterung, und viele ermutigten ihn, weiterzumachen.

Die Entwicklung nahm ihren Lauf. Sie wurde massiv beschleunigt zum einen durch die digitale Community, die das Internet geschaffen hatte, und zum anderen durch die Einführung der GNU-GPL-Lizenz ab 1992. Nach kaum mehr als 10'000 Zeilen Code in der ersten Version umfasste der neue Kernel 1995 bereits 300'000 Zeilen, heute sind es rund 25 Millionen.

Der US-Entwickler Eric Raymond, der den Begriff Open Source mitgeprägt hat, erklärte den fulminanten Erfolg des dezentralen Projekts 1998 in seinem Buch «Die Kathedrale und der Basar» so: Das Plus von Open Source liege in der horizontalen Struktur. Der Basar stehe im Gegensatz zur vertikalen Struktur der Kathedrale. Wie er in Grosskonzernen zu beobachten ist. Doch trotz des scheinbaren Chaos ist die Linux-Verwaltung in Wirklichkeit gut durchorganisiert: mit spezialisierten Entwicklern, die oft in grossen IT-Unternehmen angestellt sind, mit Verantwortlichen für ganze Kernel-Bereiche und mit Linus Torvalds, der bei allem das letzte Wort hat. Offiziell ist der seit 1997 in Kalifornien lebende Torvalds, der seit 2010 die amerikanische Staatsbürgerschaft besitzt, Angestellter der Linux Foundation, einer Non-Profit-Organisation zur Entwicklung und Förderung von Linux.

Er nimmt kein Blatt vor den Mund und ist berühmt für seine heftigen, häufig persönlichen Schimpftiraden gegen die seiner Meinung nach «inkompetenten» Entwickler oder Unternehmen wie Nvidia, über dessen mangelhafte Kooperationsbereitschaft er sich aufgeregt hat. Doch im vergangenen September überraschte Linus Torvalds die Welt mit einer Entschuldigung für sein «unprofessionelles» Verhalten. Er kündigte an, eine mehrwöchige Auszeit zu nehmen, um mit externer Hilfe zu lernen, «die Gefühle der Menschen besser zu verstehen und darauf in angemessener Weise zu reagieren». Linux hat seitdem einen neuen Kodex beschlossen, der für korrektes Verhalten zwischen den Mitarbeitern sorgen und übergriffige Aktionen unterbinden soll. ▲



EINE FRAGE DER LIZENZ

Open Source ist kein rechtsfreier Raum. Die Programme sind rechtlich durch Dutzende mehr oder weniger restriktive Lizenzen geschützt.

MARTIN LONGET

Nicht alles darf sich einfach Open Source nennen. Wer unter dieser Bezeichnung firmieren will, braucht eine von der Community ordnungsgemäss genehmigte Lizenz. Mehr als 80 Lizenzen erkennt die Open Source Initiative an, meist kommt jedoch nur eine Handvoll davon zur Anwendung. «Die Wahl der Lizenz ist nicht unwichtig, weil sie bestimmt, was die Nutzer mit dem Quellcode machen dürfen», erklärt Pierre-Yves Gosset, Leiter des Vereins Framasoft, der freie Software anbietet. «Denn im Gegensatz zur allgemeinen Annahme bedeutet die Tatsache, dass eine Software Open Source ist, nicht, dass sie lizenzfrei ist oder bedingungslos verteilt werden darf: In Wirklichkeit hängt alles davon ab, welche Lizenz genutzt wird. Zahlreiche feine Details erklären die hohe Zahl der Lizenzen, es lassen sich aber zwei grosse Gruppen unterscheiden: die «restriktiven Lizenzen» und die «freizügigen Lizenzen».

Unter den restriktiven Lizenzen ist die GNU General Public License (GNU GPL), die noch aus den Anfängen der Freie-Software-Bewegung stammt, die am häufigsten verwendete. Die in ihrer ersten Fassung 1989 von Richard Stallman, dem Gründer der

Free Software Foundation, verfasste Lizenz führte das Copyleft-Prinzip ein. Im Gegensatz zum Copyright vergibt der Urheber der Software damit das Recht auf ihre freie Änderung, Weiterverbreitung und Kommerzialisierung.

APPLE IST GERADEZU EIN PARADE- BEISPIEL

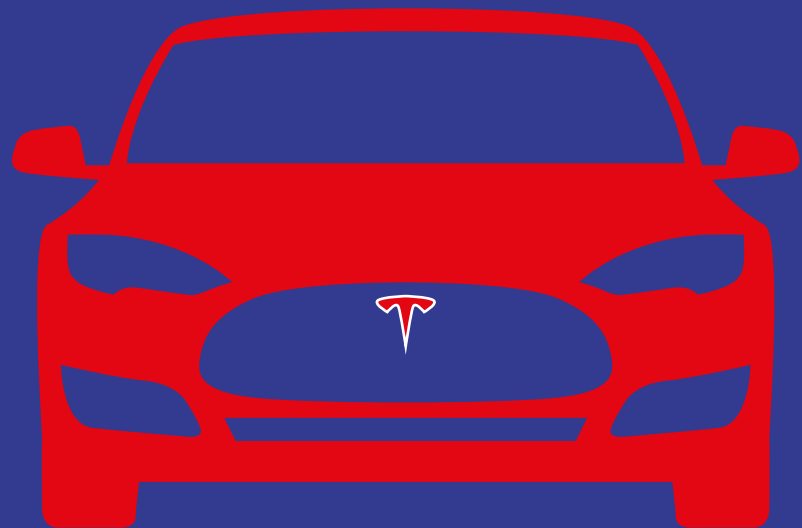
Es gibt jedoch eine wichtige Bedingung, die der Nutzer einhalten muss, und zwar, dafür zu sorgen, dass dieselben Regeln weiterhin gelten...

Mit anderen Worten: Ein Unternehmen, das seine Modifikationen einer GNU-GPL-Software veröffentlichen möchte, ist verpflichtet, dies unter der GNU-GPL-Lizenz zu tun. Ein Verstoß gegen dieses Prinzip kann dieselben rechtlichen Konsequenzen nach sich ziehen wie eine Verletzung des Copyrights. «Eine solche Lizenz verhindert, dass Einzelpersonen oder Unternehmen sich die Arbeit anderer zu eigen machen», so Pierre-Yves Gosset. «Der Quellcode kann nicht in eine proprietäre Software ein-

gebaut und weiterverkauft werden.» So gesehen ist es verständlich, dass einige Unternehmen aus einer kommerziellen Logik heraus lieber freizügigere Lizenzen nutzen (wie MIT, Apache 2.0 oder BSD). Da diese Lizenzen nur wenige Einschränkungen hinsichtlich der Weiterverbreitung der Software vorgeben, kann der Nutzer sie einsetzen, um Gewinne zu erwirtschaften. Apple ist dafür geradezu ein Paradebeispiel.

Denn auch wenn grosse Teile des Betriebssystems macOS, das auf den Apple-Computern installiert ist, vom freien BSD-Kernel abgeleitet wurden, so vertreibt Apple es doch ganz legal unter einer proprietären Lizenz. Das liegt daran, dass die BSD-Lizenz die Integration des Ursprungscode in eine proprietäre Software erlaubt.

In der Praxis werden für Grossprojekte in der Regel je nach den verwendeten Bestandteilen mehrere Lizenzen genutzt. Android ist ein gutes Beispiel für so ein Hybridprojekt: Der Linux-Kernel läuft unter der Lizenz GNU GPLv2. Für die Zusatzanwendungen, die berühmten Google Mobile Services, setzt der Konzern aus Mountain View jedoch ein proprietäres Format ein: deren Quellcode wird also nicht offengelegt. ▲



OPEN SOURCE – JETZT AUCH FÜR AUTOS

Open Source ist längst nicht mehr auf die Informatik beschränkt. Schon im Juni 2014 verkündete Elon Musk, dass Teslas Patente ab sofort jedem zugänglich seien. Eine wohlüberlegte Strategie, die auch das Interesse anderer Autobauer geweckt hat.

BERTRAND BEAUTE

Elon Musk versteht es, die öffentliche Aufmerksamkeit zu steuern. Direkt im Anschluss an die Veröffentlichung der enttäuschenden Unternehmensergebnisse am 31. Januar 2019 tweetete der charismatische Gründer recht geschickt: «Unsere Patente sind Ihre Patente.» Diese Ankündigung schlug prompt ein wie eine Bombe und liess Teslas Schwierigkeiten wie eine Nebensache erscheinen. Doch eine echte

Neuigkeit war das keineswegs. Der Autohersteller aus dem kalifornischen Palo Alto hatte bereits im Juni 2014 mit der Freigabe seiner Patente begonnen und sich auf seinem offiziellen Blog dazu verpflichtet, keine rechtlichen Schritte gegen Konkurrenten mit «gutwilligen Absichten» einzuleiten, die Teslas Technologie nutzen wollten. «Patente behindern den Fortschritt. Sie sind nur dazu da, die dominante Marktstellung von Grosskonzernen zu

zementieren, und sie verhelfen eher Anwälten zu Reichtum als wahren Erfindern», schrieb Elon Musk. Er räumte zugleich ein, dass auch er einem Fehlglauben aufgesessen sei, bevor er seine Meinung geändert habe: «Bei Tesla fühlten wir uns gezwungen, Patente zu beantragen. So wollten wir unsere Technologie vor Nachahmungen durch grosse Automobilhersteller schützen, die ihre hohen Produktionskapazitäten sowie ihr Vertriebs- und Marketinggeschick

hätten nutzen können, um unsere Existenz zu bedrohen. Dabei waren wir absolut auf dem Holzweg.»

Im Klartext: Es ist besser, wenn andere die Unternehmenstechnologie kopieren, um die eigenen Standards zu verbreiten, als selbst bei dieser Aufgabe wegen mangelnder Ressourcen zu scheitern. Tesla hatte zum Beispiel erheblich damit zu kämpfen, dass zu wenig Ladestationen verfügbar sind. Durch die Freigabe der Patente für seine Supercharger, mit denen man in wenigen Minuten einen Tesla S aufladen kann (270 Kilometer Reichweite in 30 Minuten), gelang dem amerikanischen Produzenten ein Geniestreich. Die Konkurrenz hat nämlich ein begründetes Interesse, den Standard von Tesla zu übernehmen. Die anderen Unternehmen beteiligen sich an den Kosten für den Aufbau eines Ladestationennetzes sowie am Siegeszug des Elektroautos. Dieser Umstand kommt letztlich dem Unternehmen zugute.

Indem Tesla den Zugang zu seinem Patentportfolio freigab, konnte die Last der immensen Investitionskosten zur effektiven Nutzung von Elektroautos auf mehrere Akteure verteilt werden. «Wir sind davon überzeugt, dass die Anwendung der Freie-Software-Strategie auf unsere Patente die Position von Tesla nicht schwächen, sondern stärken wird», erklärt Elon Musk.

Und tatsächlich sind weitere Automobilbauer seinem Beispiel gefolgt. Im Mai 2015 kündigte Ford die Freigabe von 650 Patenten aus einem breiten Spektrum rund um Elektrofahrzeuge für seine Konkurrenten an. «Unser Ziel lautet Innovation. Indem wir unsere Forschungserkenntnisse mit anderen Unternehmen teilen, beschleunigen wir die technologische Entwicklung von Elektrofahrzeugen und können unseren Kunden immer ausgereiftere Produkte anbieten», erklärte 2015 Kevin Layden, Verantwortlicher für Elektrifizierungsprogramme bei Ford. «Alle Branchenak-

teure müssen Hand in Hand arbeiten, wobei sie weiter in Konkurrenz zueinander stehen.»



«PATEENTE STEHEN
DEM FORTSCHRITT
IM WEG. SIE
ZEMENTIEREN
DIE DOMINANTE
STELLUNG VON
GROSSKONZERNEN
UND MACHEN EHER
DIE ANWÄLTE REICH
ALS DIE ERFINDER»

Elon Musk, CEO von Tesla

Toyota bevorzugt dagegen eine andere Technologie: die Brennstoffzelle mit Wasserstoff. Der japanische Konzern stellt bis 2020 – mit einigen Einschränkungen – 5'600 Patente für diesen Fahrzeugtyp bereit. Danach soll die kostenlose Verbreitung des

firmeneigenen Know-hows wieder eingestellt werden. Der Autohersteller aus Japan, der den Mirai (ein mit Wasserstoff und Elektrizität betriebenes Hybridauto) anbietet, hat bereits grosse Summen in diese Technologie investiert. Um entsprechende Kapitalerträge zu erzielen, muss Toyota alle technischen Aspekte optimieren und ein Netz von Wasserstoff-Tankstellen aufbauen. Das Unternehmen setzt hierfür auf sogenannte Co-Innovation, einen Ansatz, der mit zum Erfolg von Hybridautos beigetragen hat. Um die Patente von Toyota zu nutzen, muss der Interessent die Marke über sein Vorhaben informieren. Die Japaner bevorzugen Akteure ihres eigenen Ökosystems und halten ihre Partner dazu an, als Gegenleistung weitere Innovationen zu liefern.

«Open Innovation kommt aus der Informatik, wird sich aber noch auf zahlreiche andere Branchen ausweiten. Denn diese Forschungs- und Entwicklungsmethode spart Kosten und beschleunigt die Prozesse», meint Marc Palazon, Präsident des Open-Source-Komitees der französischen Gewerkschaft der Digitalindustrie Syntec Numérique. ▲

OPEN-SOURCE-HARDWARE AUF DEM VORMARSCH

Open Data, Open Cloud und Open Government – das Konzept «Open Source» wurde vor etwa 30 Jahren in der Softwarewelt eingeführt, weitet seinen Radius auf immer mehr Bereiche aus und macht auch nicht vor physischer Hardware Halt. So überraschte zum Beispiel Renault 2017 bei der CES in Las Vegas mit der Vorstellung seines Concept-Car-Projekts «POM». Bei der Entwicklung der Softwarekomponenten des kleinen Elektroautos, das komplett auf dem Open-Source-Prinzip basiert, holte sich Renault Unterstützung bei dem italienischen Start-up Open Motors (vormals: OSVehicle) und dem britischen Unternehmen ARM. Bei dieser

Bauweise könnte sich praktisch jede und jeder die Pläne herunterladen und den Wagen wie mit Lego-Bausteinen in der eigenen Garage nachbauen. Und dies ist nur eines von vielen Beispielen: Open Source ist überall! Zu den Fundorten gehören die mittlerweile gut bekannten elektronischen Karten von Arduino, Smartphones wie die des finnischen Start-ups Necunos oder auch 3D-Drucker nach dem Vorbild der RepRap-Modelle. Das Vorgehen – mal schon fast philosophisch begründet, mal aus rein wirtschaftlichem Kalkül – sieht vor, stets den Beitrag der Community zu nutzen. So kann man auch zu Innovationen kommen.