



# Open Source Lizenzen

Thomas Reinwart

## Einleitung

Das OpenSource Thema begleitet die Entwicklergemeinde schon seit Jahren. Teilweise sehr emotional geführte Diskussionen und Kommentare über pro und kontra vermeintlicher Experten findet man online, als auch in Einzelgesprächen. Dabei gibt es doch zahlreiche Aspekte, auf die es beim Einsatz - wie bei jeder anderen Software auch - zu überlegen gilt.

## Einsatz von Open Source

Der Markanteil von Open Source in Europa steigt stetig, das belegen etwa Studien im Auftrag der Europäischen Kommission und auch auf dieser Deutschland-Karte für den Einsatz in der öffentlichen Verwaltung. Open Source hat sich hier im Bereich Hosting, Internet und Email durchgesetzt, auf dem Desktop aber nicht. Als Grund für die Wahl von Open Source spielen wirtschaftliche Gründe eine Rolle, da hiermit Lizenzkosten eingespart werden können. Dazu muss man aber auch die Support- und Schulungsaufwände gegenüberstellen, vor allem dann, wenn eine bestehende Infrastruktur - ein eingespieltes System - migriert werden muss.

Wenn nun Open Source so viel Einsparungspotenzial möglich ist, warum ersetzt man nicht alle großen Kostenfaktoren?

Hier spielen auch Faktoren wie Verfügbarkeit von Alternativen, ob die Qualität den Anforderungen gerecht wird, garantierte Weiterentwicklung, Komplexität, Support oder Reaktionszeit bei notwendigen Änderungen eine Rolle. Es wird wohl kein Unternehmen von SAP wieder auf eine Open Source Anwendung umsteigen.

## Lizenzmanagement

Bestimmt hat dieser Artikelleser schon einen der vielen Copyright Dialoge zu Beginn einer Installation achtlos weggeklickt, denn wer nimmt sich schon die Zeit dafür alles gründlich zu lesen. Der Text ist meist ohnehin in Englisch verfasst. Versteht ein Anwender die rechtlichen Auswirkungen denn wirklich, wo liegen die Unterschiede, und gelten die US Rechte denn überhaupt in der EU?

Über die Jahre ergaben sich etliche Lizenz Übereinkommen, die dazu noch in verschiedenen Versionen ausgearbeitet wurden. Inzwischen ist eine fast unüberschaubare Menge von Open Source Lizenzverträge im Umlauf.

## Wichtige Begriffe in Lizenz Abkommen

Zunächst eine Erklärung der häufig verwendeten Begriffe in Lizenz Vereinbarungen.

## Copyleft



Das Copyleft Logo (ein spiegelverkehrtes Copyright Zeichen)

Copyleft erlaubt das Recht zum Kopieren grundsätzlich, Copyright verbietet es. Copyleft hat den Ursprung bei den Lizenzabkommen der freien Software. Die Weiterentwicklung eines freien Programmes muss ebenfalls frei sein und auch frei bleiben. Copyleft kann in verschiedenen Lizenzen eingesetzt sein.

## Freie Software / Unfreie Software

Die Anwender dürfen freie Software ausführen, kopieren, verbreiten, untersuchen, ändern und verbessern. Das Gegenbeispiel dazu ist unfreie Software, also proprietäre Software bei der mit Mitteln wie Lizenzverträge, Software Kopiersperren oder Hardware Dongles diese Rechte entzogen werden. Bei unfreier Software wird versucht, den Markt zu kontrollieren und ev. ein Monopol für einen Bereich zu erreichen.

## Gemeinfrei

Sind alle Werke, die keinem Urheberrecht mehr unterliegen oder diesem nie unterlegen haben. Gemeinfreiheit bezieht sich immer auf die nationale Rechtsordnung.

## Public Domain (PD)

Public Domain ist ähnlich, aber nicht identisch mit der europäischen Gemeinfreiheit. In den USA ist PD ein rechtlicher Begriff und bedeutet nicht urheberrechtlich geschützt. Jeder hat das Recht, zu jedem Zweck zu kopieren (engl. *right to copy*). Man sollte bedenken, dass die englischen Begriffe CopyRight und Public Domain nicht eins zu eins den deutschen Begriffen Urheberrecht und Gemeinfreiheit gleichgesetzt werden kann. PD ist keine Lizenzform sondern der generelle Verzicht auf eine Lizenzforderung.

## Freeware

Setzt sich aus *free* (kostenlos) und *ware* (Ware) zusammen. Die Software wird vom Urheber kostenlos zur Verfügung gestellt. Freeware Produkte sind meist proprietär. Der Autor kann die Bedingungen der Weitergabe selber festlegen, somit kann jeder Lizenzvertrag unterschiedlich aussehen. Von der kommerziellen Seite kann es hierbei auch möglich sein, dass die Software für Privatpersonen kostenlos, für kommerziellen Nutzen aber eine Lizenzgebühr verlangt wird.

Anwendungsbeispiel: Opera Internet Browser

## Organisationen



Free Software Foundation (FSF) – Stiftung für freie Software

Wurde 1985 von Richard Stallman mit der Absicht gegründet, freie Software zu fördern. Bis in die 1990er wurden von der FSF Programmierer für die Entwicklung freier Software angestellt. Als dann viele Firmen und Privatpersonen selber freie Software angeboten haben, fokussierte sich der FSF auf die rechtlichen und strukturellen Aufgaben.

Auch das GNU Project, das ebenfalls von Richard Stallman mit dem Ziel - Software für Unix ähnliche Betriebssysteme zu entwickeln - gegründet wurde, wird durch den FSF betreut.

FSF definiert Frei Software anhand dieser erfüllten Kriterien:

- Freiheit 0: Das Programm zu jedem Zweck auszuführen.
- Freiheit 1: Das Programm zu untersuchen und zu verändern.
- Freiheit 2: Das Programm zu verbreiten.
- Freiheit 3: Das Programm zu verbessern und diese Verbesserungen zu verbreiten, um damit einen Nutzen für die Gemeinschaft zu erzeugen

Freie Software kann also gemäß den vier Freiheiten meist nahezu beliebig kopiert und weitergegeben werden. Es gibt sie fast immer kostenlos im Internet, es ist aber auch erlaubt, einen beliebig hohen Preis dafür zu verlangen. Wirklich Geld verdient man aber nur an der Dienstleistung bei Kunden, wie individuelle Anpassungen und Schulungen. Ein Beispiel dafür wäre Red Hat.

## Free Software Foundation Europe (FSFE)

Ist die Schwesterorganisation der FSF für den europäischen Raum. Sie ist finanziell, juristisch und personell unabhängig.

Open Source Initiative (OSI), Open Source Software (OSS)



OSI ist eine Organisation mit dem Ziel, Open Source Software zu fördern.

Die Open Source Definition (OSD) verlangt unter anderen folgendes:

- Frei Weitergabe: Es darf keine Lizenzgebühr verlangt werden
- Verfügbarer Sourcecode

- Abgeleitete Arbeiten
- Integrität des Autoren Sourcecodes
- Keine Diskriminierung von Personen oder Gruppen
- Keine Nutzungseinschränkungen
- Lizenzteilung Produktneutralität
- Die Lizenz darf andere Software nicht einschränken
- Die Lizenz muss technologie-neutral sein

Die OSD ist keine Lizenz, sondern ein Standard, an dem Lizenzen gemessen werden. Die Definitionen von freier und offener Software von FSF und OSI stimmen im Wesentlichen überein.

Open Source ist oft die Basis für kommerzielle Software, etwa bei Embedded Systemen wie Routern. Auch über die Dienstleistung kann ein Unternehmen mit Open Source Gewinne machen, Beispiele hier sind Linux Distributoren wie Red Hat, Suse und Ubuntu. Freiwillige Projekte funktionieren von Spenden mit denen Hardware und Organisation finanziert wird, hauptsächlich aber von der Mitarbeit von Freiwilligen.

#### Einige der bekanntesten Lizenzen

Apache Software Foundation (ASF) – Apache Lizenz

<http://www.apache.org/>



Ist durch die FSF eine anerkannte freie Software Lizenz, sie ist keine Copyleft Lizenz. Die unter diese Lizenz unterstellte Software darf frei in jedem Umfeld verwendet, modifiziert und verteilt werden. Verteilt man sie, muss eindeutig darauf hingewiesen werden, welche Software unter der Apache Lizenz verwendet wurde und dass diese vom Lizenzgeber (engl. *name of copyright owner*) stammt. Zusätzlich muss eine Kopie der Lizenz beilegen. Werden Änderungen am Sourcecode gemacht, müssen nicht an den Lizenzgeber zurückgeschickt werden. Verwendet die eigene Software

Komponenten die unter der Apache Lizenz stehen, muss diese selber nicht unter der Apache Lizenz stehen.

Kompatibilität zu GPL:

- GPL V1 nicht kompatibel
- GPL V2 nicht kompatibel
- GPL V3 kompatibel

Bekannte Produkte unter der Apache Software Lizenz sind z.B. Android, Apache Ant, Apache http Server, Apache OpenOffice, Apache Subversion, .net Micro Framework, log4net u.v.m.

#### Chronologische Übersicht der Ereignisse

Jahr	Lizenz oder Organisation	Name	Version
1977	BSD	Erste BSD-UNIX-Version	1
4.10.1985	FSF	Free Software Foundation	
1988	MIT/X11/X	MIT-Lizenz, auch X-Lizenz oder X11-Lizenz	
Jänner 1989	GPL	GNU General Public License	V1
2.6.1991	GPL	GNU General Public License	V2.0
Juni 1991	LGPL		V2
1995		Letztes Release der Berkeley Software Distribution	4.4BSD-Lite2
Juli 1997	DFSG	Debian Free Software Guidelines	
Februar 1998	OSI	Open Source Initiative	
1998	MPL	Mozilla Public License	1.0 / 1.1
Februar 1999	LGPL	GNU Lesser General Public License	V2.1
2000	Apache	The Apache Software License	1.1
10.3.2001	FSFE	Free Software Foundation Europe	
Jänner 2004	Apache	The Apache Software License	2.0
09.01.2007	EUPL	European Union Public License	1.0
29.6.2007	GPL	GNU General Public License	V3
12.10.2007	MS-PL	Microsoft Public License	1.0
12.10.2007	MS-RL	Microsoft Reciprocal License	1.0
09.01.2007	EUPL	European Union Public License	1.0
März 2009	EUPL	European Union Public License	1.1
April 2009	EPL / CPL	Eclipse Public License löst Common Public License ab	

Berkeley Software Distribution (BSD) - BSD Lizenz

# BSD

<http://www.bsd.org/>

BSD kommt von der University of California Berkeley, die BSD bezeichnet eine Gruppe von Lizenzen aus dem Open Source Bereich. Die Lizenz beschreibt eine freie Software ohne Copyleft, es ist eine Freizügige Lizenz ohne Werbeklausel (engl. *advertising clause*). Software unter der BSD Lizenz darf frei verwendet werden, man darf sie kopieren, verändern, verbreiten. Der Copyright Vermerk des ursprünglichen Programmes darf nicht entfernt werden. Damit kann die BSD Lizenz verwendet werden, wenn man teilproprietäre Produkte vertreibt.

Kompatibilität zu GPL

Unter Beachtung einiger Regeln ist es erlaubt, den Sourcecode zur Entwicklung eigener, proprietärer Software zu verwenden. Wenn man ein Programm einen unter der BSD stehender Sourcecode verändert oder verbreitet ist man nicht verpflichtet, den Sourcecode seines veränderten Programm ebenfalls zu veröffentlichen. In der Werbeklausel wird man verpflichtet, beim Bewerben des eigenen Produkts den Namen der Universität zu nennen, damit wird es inkompatibel zur GPL. Erst die neue Lizenz „3-clause BSD“ (3-Klausel-BSD) beziehungsweise

„modified BSD license“ wird die BSD kompatibel mit der GNU GPL.

GNU General Public License (GPL oder GNU GPL)



<http://www.gnu.org/>

Diese Lizenz ist weltweit am verbreitetsten. Sie hat ein starkes Copyleft und gehört zur freien Software.

Unter GNU vertriebene Software darf für alle Zwecke ausgeführt werden, also auch für kommerzielle Anwendungen. Selbst Tools, die zur Erstellung proprietärer Software dienen, können unter GNU vertrieben werden. Der Sourcecode darf bei rein privater oder interner Verwendung, also kein Vertrieb und keine Weitergabe, geändert werden. Nur wenn der geänderte Sourcecode vertrieben oder weitergegeben wird, müssen die Änderungen am Sourcecode veröffentlicht werden, dafür sorgt Copyleft.

GPL V2

Hinzu kam die Klausel *Liberty or death* („Freiheit oder Tod“) im Paragraph 7. Wenn es nicht möglich ist einige Bedingungen der GNU GPL einzuhalten, ist es überhaupt nicht mehr möglich die Software zu verbreiten. Paragraph 8 erlaubt es, die Gültigkeit auch geographisch einzuschränken. Damit lassen sich Länder ausschließen, in denen die Verwertung durch





Patente oder urheberrechtlich geschützte Schnittstellen untersagt ist.

GPL V3



Free as in Freedom

Neben dem neuen Logo hier die wichtigsten Änderung zur Version V2:

- Den nationalen Rechten wird mehr Bedeutung gemessen, ohne dabei die Grundprinzipien der GPL zu verletzen. Die GPL soll eine globale Lizenz sein.
- Die verschiedenen Interessen und Standpunkte beim Verteilen, Kopieren und Ändern von Software, sowie die Regelung von Patenten und den rechtlichen Beschränkungen, sollen möglichst gut vereint werden.
- Gesellschaftspolitische Interessen treten in den Vordergrund, erst dann technische und ökonomische. Der freie Austausch von Wissen und der freie Zugang zu technischem Wissen und Kommunikationsmitteln ist ein Grundprinzip.

Das Projekt GPL Violations <http://gpl-violations.org/> kümmert sich um die Rechte von GPL Autoren und um gegen Verstöße vorgehen zu können.

GNU lesser general public license (LGPL)



Free as in Freedom

Hat ein schwaches Copyleft, was durch lesser (=weniger, aber nicht vollkommene Freiheit) bezeichnet ist. Es erfordert nicht, dass die eigenen entwickelten Code Fragmente, die von den LGPL Teilen unabhängig sind, unter den gleichen Lizenzbedingungen zur Verfügung gestellt werden müssen. Die LGPL ist ein Kompromiss des starken Copyleft der GPL und der freizügigen Lizenz der BSD und MIT Lizenz. Eingesetzt wird die LGPL oft bei Software Bibliotheken, aber auch für eigenständige Software.

MIT Lizenz (X-Lizenz oder X11 Lizenz)

Die MIT Lizenz stammt vom *Massachusetts Institute of technology*. Es ist eine freizügige Lizenz ohne Werbeklausel. Die unter dieser Lizenz verwendete Software darf uneingeschränkt benutzt werden, inklusive und ohne Ausnahme, dem Recht, sie zu verwenden, kopieren, ändern, fusionieren, verlegen, verbreiten, unterlizenzieren und/oder zu verkaufen, und Personen, die diese Software erhalten, diese Rechte zu geben, unter der Bedingungen das Urheberrechtsvermerk und dieser Erlaubnisvermerk sind in allen Kopien oder Teilkopien der Software beizulegen. Garantiesprüche durch entstandene Schäden gibt es keine.

Sie wird z.B. bei Ruby on Rails oder X Windows (X11) eingesetzt.

Eclipse public license (EPL) und Common public license (CPL)

EPL ist eine frei Software Lizenz und ist vom OSI und FSF anerkannt, ist aber zur GPL inkompatibel.

Bei der EPL muss nicht jedes auf der Software basierende Werk auch unter die EPL gestellt werden.

Die EPL ist eine leicht veränderte Variante der CPL sie wird vor allem für das Eclipse Projekt und deren Plugins genutzt. IBM und die *Eclipse Foundation* haben sich 2009 geeinigt, dass die EPL die CPL ablöst.

Debian Free Software Guidelines (DFSG)

Wurde vom Debian Projekt geschaffen um zu entscheiden, ob eine Software Lizenz frei ist. Inhaltlich gibt es viele Gemeinsamkeiten zur *Free Software Definition* des GNU Projekts.

European Union Public License (EUPL)

Stammt von der Europäischen Union, ist eine Copyleft Lizenz und zur GPL V2 kompatibel. Sie wurde an das europäische Recht angepasst und steht den Mitgliedsstaaten in 22 Amtssprachen zur Verfügung. Mit der Version 1.1 ist sie auch OSI zertifiziert. Die Lizenz soll sicherstellen, dass die bestehenden Urheberrechtsgesetze der einzelnen Mitgliedstaaten der EU berücksichtigt werden.

Microsoft Public License (Ms-PL)

<http://www.microsoft.com/en-us/openness/licenses.aspx>

Setzt auf ein schwaches Copyleft. Die Li-



zenz wurde von der OSI anerkannt. Auch die FSF erkennt sie als freie Software an, jedoch als inkompatibel zur GPL. Microsoft hat sich dagegen entschieden auf bereits vorhandene Open Source Lizenzen zurückzugreifen, da diese nicht den eigenen Ansprüchen in Bezug auf Patente und Warenzeichen entsprechen.

Microsoft Reciprocal License (Ms-RL)

<http://www.microsoft.com/en-us/openness/licenses.aspx>

Die Lizenz wurde ebenfalls von der OSI anerkannt. Inhaltlich ist sie bis auf einen Punkt gleich mit der Ms-PL – der Wechselwirkung zwischen Lizenzgeber und Lizenznehmer, von der auch der Name der Lizenz (Wechselwirkung = engl. *reciprocity*) stammt.

Mozilla Public License (MPL)

<http://www.mozilla.org/MPL/>



mozilla

Wurde ursprünglich von der Firma Netscape für den Netscape Communicator entwickelt. Später wurde sie von Sun Microsystems als

Common Development und Distribution License für OpenSolaris adaptiert.

Die MPL hat ein sehr schwaches Copyleft. Man kann sie als Kompromiss zwischen GPL und BSD Lizenzen einordnen.

Unterschiede MPL zu GPL/LGPL

Laut FSF sind die beiden Lizenzen zueinander inkompatibel. Mozilla stellt deren Programme daher auch unter der GNU/GPL zur Verfügung. Die vielen kleinen Unterschiede liegen im Detail, so etwa muss bei der LGPL der Code weiterhin selbständig kompilierbar sein. Bei der MPL ist aber nur entscheidend, dass der Quellcode unter der MPL steht.

Unterschiede MPL zu DFSG

MPL und DFSG sind zueinander kompatibel. Allerdings gibt es auch hier Diskussionen, da die MPL vorgibt, dass der Sourcecode 6 Monate lang nach der Verbreitung weiterhin zur Verfügung stehen muss. Das Debian Archiv Snapshot Debian bietet die Möglichkeit, auf altern Sourcecode zuzugreifen. <http://snapshot.debian.org/>

Open Source Plattformen

Bietet den Entwicklern die Möglichkeit, deren Sourcecode zu verwalten und mit Projekten anzubieten. Dahinter verbirgt sich ein Repository, der Zugriff darauf erfolgt über eine Webseite und über Tools der Versionsverwaltung.

Einige der bekanntesten Open Source Plattformen:

<http://sourceforge.net/>



Ca. 70% der Software ist unter GPL lizenziert (Stand 2006). Bei der Suche nach geeigneten Projekten wird ein

Filter für den Lizenztyp angeboten. Derzeit sind über 324.000 Projekte, von über 3.4 Millionen Entwicklern, in unterschiedlichen Programmiersprachen und Lizenzen gehostet.

Hier findet man auch ca. 50 Projekte zur Lizenz EUPL.

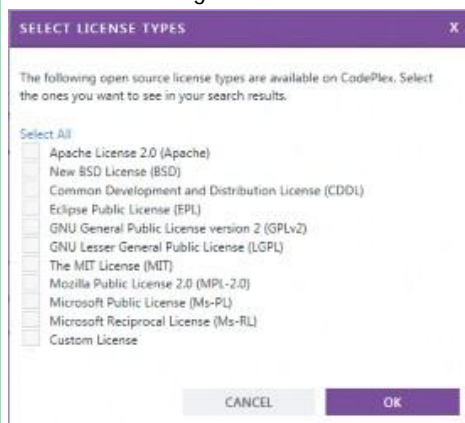
<http://www.codeplex.com/>

CodePlex Project Hosting for Open Source Software

Eine von Microsoft seit 2006 gehostete Seite. Dahinter steht ein TFS (*Team Foundation Server*) und seinen Features. Es werden aber auch andere Tools wie SubVersion, Mercurial oder Git für den Zugriff unterstützt. Im Jahr 2009 wurde die Marke von 10.000 Projekten durchbrochen. Die am häufigsten verwendeten Lizenzen ist die Microsoft Public License, GPL V2 und MIT. Inzwischen sind es über 30.000 Projekte.



Auch hier wird ein Filter bei der Suche nach Lizenzen angeboten:



<https://developers.google.com/open-source>

<http://code.google.com>



Google bietet einen solchen Dienst sein 2005 an. Als Versionsschnittstelle wird Subversion, Mercurial und Git angeboten.

Erfolgreiche Open Source Projekte für .net

Um nur einige zu nennen:

.NetNuke <http://www.dotnetnuke.com> Web Content Management Plattform für .net mit über 700.000 Webseiten weltweit, läuft unter der BSD Lizenz.

Paint.net <http://www.getpaint.net/> : Bildbearbeitungssoftware von Microsoft und der Washington State University entwickelt. Ursprünglich als Open Source mit MIT Lizenz, nun ist es Freeware.

nHibernate <http://nhforge.org/> Ein O/R Mapper und Alternative zum Entity Framework von Microsoft, alternativ auch als hibernate für Java erhältlich, somit Plattform übergreifend. Läuft unter der LGPL 2.1

### Motivation Open Source

Als wirtschaftlich denkendes Unternehmen müsste man jetzt denken: ich gebe meinen Code der Open Source Community unter der entsprechenden Lizenz und tausende Entwickler arbeiten nun gratis für mich. Eine direkte Belohnung der Arbeit der Entwickler gibt es nicht, diese erfolgt durch Spenden an das Projekt oder durch Dienstleistungen, die aber auch andere Personen als der Entwickler wahrnehmen können.

Andererseits könnte ein gut bezahlter Entwickler eines Unternehmens auch kreativer und engagierter sein und sein bestes in kurzer Zeit geben.

Der Einsatz von Open Source in sicherheitskritischen Bereichen

Eigentlich könnte man annehmen, dass ein Sourcecode, der möglichst vielen Entwickler Einblick bietet, eine bessere Qualität und weniger Sicherheitsprobleme beinhaltet als etwa Closed Source, der nur

einem kleineren Teil von Entwicklern zur Verfügung steht. Die Meinungen darüber sind aber zwiespältig. Durch die Offenlegung des Sourcecodes herrschen ebenfalls zwei Meinungen vor: Einerseits sollen hier Sicherheitsprobleme schneller durch die Gemeinschaft der Entwickler gelöst werden, andererseits schafft die Offenlegung des Sourcecodes die Möglichkeit, den Code als ganzen zu analysieren und erst recht Schwachstellen und Ansatzpunkte für Angriffe zu finden. Abgesehen davon, das auch in Open Source Projekten manche Fehler jahrelang unbemerkt blieben. Bei Closed Source stufen die Hersteller ihre eigenen Probleme, wenn sie erkannt werden, meist als geringer ein als sie tatsächlich sind.

### Fazit

Der Anteil von Open Source spielt in der IT eine große Rolle, beginnend bei Betriebssystemen, Web Hosting, Mailserver, Datenbanken bis hin zu Web-, Client und Mobilanwendungen. Somit sind Open Source Produkte eine echte Alternative zu den Produkten amerikanischer Marktführer wie Microsoft, Oracle und Adobe geworden. Open Source ist auch ein wesentlicher Entwicklungsfaktor in den Schwellen und Dritte Welt Ländern, ohne Open Source wäre hier eine IT Aufrüstung, um mit anderen Ländern mithalten zu können, gar nicht möglich.

### Autorenbox

Thomas Reinwart verfügt über umfangreiche Berufserfahrung auf dem IT Sektor. In den letzten 20 Jahren war er in den Bereichen Softwareentwicklung, Software-Design, Architekt und als Consultant tätig. Technischer Fokus ist derzeit Microsoft .net und SQL Server, wo er alle aktuellen Microsoft Zertifizierungen hat.

Email: [office@reinwart.com](mailto:office@reinwart.com)



# Web-Content

Mai-September 2017

### Zum Artikel

<http://buero.clubcomputer.at/?p=12345>

oder

<http://buero.clubcomputer.at/?svc=ccall>

- nl Newsletter
- po Bericht (Post)
- fo Forumbeitrag
- pg Seite
- ev Veranstaltung

- 2017-09-01 nl 42493 Termine Herbst 2017 (114)
- 2017-08-31 po 42470 Tolles Tool für Cloud-Speicher
- 2017-08-30 po 42452 Backup-Tipp
- 2017-08-30 nl 42456 Aktuelles (113)
- 2017-08-28 po 42401 Neues Bildarchiv
- 2017-08-27 fo 42390 Interesse an VPN
- 2017-08-27 pg 42392 Bildarchiv
- 2017-08-27 pg 42396 Bildarchiv-PCNEWS
- 2017-08-25 nl 42371 Einladung zum Clubabend (112)
- 2017-08-12 po 42333 Alexa und MyTaxi
- 2017-08-08 ev 37807 Sommerheurer
- 2017-08-07 po 42296 Alexa Echo Dot
- 2017-08-07 nl 42301 Echo Dot mit Alexa (111)
- 2017-08-01 nl 42253 Windows 10 und Bilddarstellung (109)
- 2017-07-31 po 42208 Megapixel-Bilder im Internet zoomen
- 2017-07-31 po 42222 360-Grad Ansichten
- 2017-07-31 po 42250 Code in WordPress einbetten
- 2017-07-31 nl 42197 Einladung zum Sommerheurer II - Verschiebung (110)
- 2017-07-27 po 42180 Windows 10 Creators Update
- 2017-07-25 nl 42144 Einladung zum Sommerheurer II (109)
- 2017-07-13 fo 42041 Windows 10 - update : Ihr Gerät ist auf neuesten Stand ?!!
- 2017-07-09 po 42007 Text vorseprechen lassen: Webdienst
- 2017-07-09 po 41999 fireTVstick mit Alexa
- 2017-07-09 po 42020 Audio-Verstärker für PC
- 2017-07-09 nl 42018 TV-stick mit Sprache (108)
- 2017-07-04 ev 37806 Sommerheurer
- 2017-06-29 po 41929 Webseiten übersetzen
- 2017-06-29 po 41926 WordPress - Lernmaterialien
- 2017-06-29 nl 41920 Bitcoin und digitale Währungen (107)
- 2017-06-15 po 41853 Bitcoin und digitale Währungen (106)
- 2017-06-15 nl 41874 Bitcoin und digitale Währungen (106)
- 2017-06-13 fo 41839 Fehlermeldung vom Mailserver "softfail"
- 2017-06-13 ev 40579 Digitaltalk: BitCoin
- 2017-06-12 fo 41822 Email an DREI
- 2017-06-05 po 41702 Mit fremden Federn II
- 2017-06-05 nl 41772 Mit fremden Federn (105)
- 2017-06-04 fo 41694 Warnung vor Windows 10 Update auf Version 1703
- 2017-05-29 po 41614 Adware entfernen
- 2017-05-29 nl 41622 PCNEWS-153 "Content" (103)
- 2017-05-29 nl 41628 Rund um den Desktop (104)
- 2017-05-27 po 41594 relay.aspx, ein praktischer Trojaner
- 2017-05-25 po 41529 Syntax Highlighting
- 2017-05-24 fo 41495 Wraletz fordert GIS-Gebühr für Streaming der ORF-Programme
- 2017-05-23 fo 41452 Wird mein Handy überwacht?
- 2017-05-23 po 41433 Mit fremden Federn
- 2017-05-22 fo 41414 Hackerangriffe - Ist Microsoft schuld - oder seine Kunden?
- 2017-05-22 po 41425 Cloud Backup, erste Versuche
- 2017-05-20 po 41357 Deinstallation ohne Deinstallationsprogramm
- 2017-05-20 nl 41366 Nachlese zum Clubabend "Teamviewer" (102)
- 2017-05-19 po 41338 TeamViewer
- 2017-05-18 fo 41310 Gruppe Sicherheit nicht erreichbar!
- 2017-05-18 fo 41320 WordPress-Update 4.7.5 schließt sechs Sicherheitslücken
- 2017-05-18 fo 41326 Jetzt patchen: Gefährliche Sicherheitslücke in Joomla cc-mEATing: TeamViewer
- 2017-05-16 po 41285 PCNEWS-153 "Content"
- 2017-05-14 po 41261 Content

CLUBDEV.NET