

# UpTimes

Mitgliederzeitschrift der  
German Unix User Group

**Byebye Solaris**

**Kampf dem Mief (mit USB)**

**Urheberrechts-Mythen**

guug

2018-1

## Inhaltsverzeichnis

<b>Wo ist die Winterausgabe 2017 der UpTimes geblieben?: Über Hindernisse, Schwierigkeiten und Neues aus der Redaktion.</b> <i>von Jürgen Plate</i>	3
<b>Auf nach Leipzig: GUUG-Frühjahrsfachgespräch 2018</b> <i>von Nils Magnus und Ingo Wichmann</i>	6
<b>Hindernisparcours: LinuxTag und German Unix User Group fusionieren</b> <i>von Nils Magnus und Ingo Wichmann</i>	10
<b>Ist die Luft rein?: Luftgütesensor am USB-Port</b> <i>von Jürgen Plate</i>	12
<b>Der Todestag des offenen Internets: Abschaffung der Netzneutralität in den USA</b> <i>von Jürgen Plate</i>	17
<b>Oracle killt SPARC und Solaris?: Was geschieht mit Solaris Engineering?</b> <i>von Wolfgang Stief</i>	20
<b>1984: Die philosophische Wende: 33 Jahre nach Turbo Pascal</b> <i>von Jürgen Plate</i>	23
<b>Ochsenkarren: Half-managed IPsec-VPN</b> <i>von Mathias Weidner</i>	26
<b>Ist da jemand vor der Tür?: Auswerten der Datei auth.log</b> <i>von Jürgen Plate</i>	31
<b>Mythen um das geistige Eigentum: Thesen und Lösungen zum Thema</b> <i>von Sebastian von Bomhard</i>	34
<b>Hilfreiches für alle Beteiligten: Autorenrichtlinien</b>	44
<b>Über die GUUG: German Unix User Group e.V.</b>	47
<b>Impressum</b>	48

## Wo ist die Winterausgabe 2017 der UpTimes geblieben? Über Hindernisse, Schwierigkeiten und Neues aus der Redaktion.

Wir vermissen immer noch ein wenig die Anika, die es immer wieder fertig gebracht hat, Autoren zur Mitarbeit zu bewegen und viel Zeit in die UpTimes investiert hat. Dafür an dieser Stelle nochmals ein großes Dankeschön! Doch es gibt Neuigkeiten aus der Redaktion.

von Jüröen Plate

Ich stelle fest, dass ich, seit ich nicht mehr schreibe, auch weniger lese. Ich bin ja zur bildenden Kunst zurückgekehrt, und das nimmt viel Zeit in Anspruch.  
Wolfgang Hildesheimer

Hat einer von Euch die Winterausgabe der UpTimes im vergangenen Jahr vermisst? Ja? Ich auch! Woran lag es? Da gibt es einerseits die bekannten Gründe: Prioritäten, Zeitressourcen und Professionen verteilen sich stark heterogen. Schreiben kostet oft nicht nur Zeit, sondern auch Nerven. Hinzu kommt die Angst vor dem weißen Blatt (oder dem offenen Editor mit links oben einsam blinkendem Cursor). Und es war halt niemand mehr da, der fragte, bettelte oder auf andere Weise Artikel an Land zog. Den Vorstand trifft dabei keine Schuld, der hatte mit der Verschmelzung von GUUG und LinuxTag genug Stress am Hals.

### Chefredakteur gesucht und gefunden

Natürlich habe auch ich den Aufruf in der UpTimes gelesen, in dem ein neuer Chefredakteur gesucht wurde. Mich hat der dort aufgeführte, große Aufgabenumfang erst einmal abgeschreckt. Was da alles gewünscht war: Artikelakquise und Autorenkorrespondenz, Textredaktion und Bilderrecherche, Zusammenarbeit mit und Förderung der ehrenamtlichen Redaktionsmitglieder, Mailinglisten-Updates, Pflege der Organisationsseite im GUUG-Wiki, Vorbereiten der UpTimes-Inhalte für ihre Verarbeitung durch die Produktions-Toolchain, Weiterentwicklung des Layouts und der grafischen Gestaltung, Zusammenarbeit mit den Organen und Gruppen innerhalb der GUUG, Handling der Autorenabrechnungen in Form von Honorarberechnung und Informationsverteilung an Autoren und Kassenswart usw. Klingt eher nach einem Vollzeit-Job.

Manches davon ist wichtig und notwendig und auch mit Aufwand verbunden, manches sehe ich aber nicht als Teil der Redaktionsarbeit für eine Vereinszeitschrift. Ich halte es da eher mit Anikas Leitgedanken: „Wünschenswert ist, wenn sich die

UpTimes-Chefredaktion als „just another geek“ begreift, um ein Gespür für die richtigen Themen zu haben. Mindestens jedoch ebenso wichtig ist, das redaktionelle Geschäft ernst zu nehmen und das Redaktionsteam organisatorisch zusammen zu halten.“ Anika schrieb auch „Die UpTimes ist primär die Vereinszeitschrift des German Unix User Group e. V. Zu ihrem Konzept gehört, für Mitglieder von Mitgliedern gemacht zu sein — darüber hinaus selbstverständlich auch für andere Interessierte.“

Im Spätherbst 2017 bin ich richtig erschrocken, als ich zwei Beiträge für die UpTimes an Mathias schickte und der mir antwortete, dass außer den beiden Artikeln leider bis dahin nichts weiter vorlag. In diesem Moment habe den spontan Entschluss gefasst, zu versuchen, die UpTimes irgendwie zu retten (mancher erinnert sich vielleicht noch an eine UpTimes-lose Zeit, wo dann der Wolfgang Stief die Initiative ergriffen hat). Für eine Ausgabe 2017-2 war natürlich die Zeit viel zu knapp. Aber mit der Frühjahrsausgabe, die Euch nun vorliegt, hat es ganz gut geklappt. Und so werde ich auch weitermachen, solange der Vorstand mich will, solange die Zeit und die Kräfte es erlauben und solange ich genügend „Futter“ von den Mitgliedern bekomme.

### Die Redaktion

Ziel ist zupörderst, ein tolles Heft zu machen. Und da bin ich nicht alleine: Mathias Weidner macht Redaktion und EPUB, außerdem schreibt er regelmäßig interessante Artikel. Robin Därmann produziert die Endfassung (LaTeX und PDF), Hella Breitkopf gestaltet das Titelbild und nicht zuletzt ist auch Dirk Wetter dabei. Ich sehe mich auch nicht so sehr als „Chef“redakteur, sondern eher als das, was man in einer Redaktion als „Chef vom

Dienst“ bezeichnet – den Redakteur, der sich auch um die Organisation kümmert und die Schlussredaktion macht.

An dieser Stelle vielleicht einige Worte über mich selbst. Manche werden mich kennen, nicht nur als regelmäßigen Autor in der UpTimes, sondern beispielsweise auch von der Organisation zweier FFG im München, als Buchautor oder sie haben unter mir als Professor an der Hochschule München gelitten. Seit ca. 30 Jahren habe ich für diverse Fachzeitschriften geschrieben und damals bei der „MC“ auch in der Redaktion mitgearbeitet (u. a. die Redaktion von Sonderheften). Daneben war ich Fachlektor für diverse Fachbücher des Hanser-Verlags und habe viele Jahre die PR in unserer Fakultät erledigt. Insofern ist mir die Redaktionsarbeit nicht fremd.

Da ich im Frühjahr 2018 offiziell in Pension gehe, werde ich auch Zeit für die UpTimes haben – auch wenn der Hochschulbetrieb noch nicht ganz aufhört. Bis 2020 bin ich noch für einige Lehrveranstaltungen eingeplant, denn das Berufungsverfahren für meinen Nachfolger läuft gerade erst an. Und meine Aktivitäten außerhalb der Hochschule laufen ja auch weiter (und liefern eventuell Themen für die UpTimes).

## Alleine geht es nicht

Wer bis hierher gelesen hat, interessiert sich ganz offensichtlich für die Zukunft der UpTimes und damit bin ich bei Euch, liebe Leser. Es gibt zwar den alten Journalistenspruch „Das bisschen, was ich lese, schreibe ich mir selbst“, der angeblich von Tucholsky stammt, aber selbst wenn 48 Seiten pro Halbjahr eine überschaubare Textmenge sind, würde es sehr bald für Leser und Schreiber langweilig. Wer hat also Lust, Autor der UpTimes zu werden oder sich hin und wieder einmal mit einem Artikel zu beteiligen? Fachbeiträge können aus beliebigen Bereichen stammen, die im weitesten Sinn zum Themenkatalog der GUUG gehören. Praxisberichte, Alltagsabenteuer, schlaue Tricks, üble Fallgruben, nützliche Tools, Vorstellung interessanter Software oder Hardware sowie Einführungen in neue Themen. Daneben sind Buchrezensionen, Konferenzberichte, Humor und Leserbriefe ausdrücklich erwünscht.

Inzwischen gibt es auch zahlreiche Mini-Computer, die mit Linux laufen, wie beispielsweise den Raspberry Pi, der bereits millionenfach im Einsatz ist. Bei solchen 35-Euro-Boards geht es nicht nur um die Software, sondern dank diverser Schnittstellen kann sich auch der Hardwarebastler

austoben. Brandheiße Themen, zu denen ich gerne Artikel hätte sind das „Internet of Things“ (ja, ich weiß, da lauert das Grauen an jeder Ecke), die Virtualisierung oder auch eher nicht so bekannte IP-Protokolle wie MQTT.

## Ihr seid mit im Boot

Es muss auch nicht immer gleich ein „dicker“ Fachartikel sein, die oben erwähnte Buchbesprechung oder ein einseitiger Artikel (Vorsicht: Sprachfalle) können ein guter Einstieg sein. Oder man setzt ein Thema, das einen interessiert und über das man schon Bescheid weiß beziehungsweise zu dem man sowieso etwas verfassen muss, etwa für eine Tagung (einen Vortrag zum Artikel machen). Das Schreiben für die UpTimes soll Spaß machen. Das Honorar für den Artikel ist dann ein zusätzlicher Anreiz. Aller Anfang ist schwer (sagte Ovid), aber „frisch gewagt ist halb gewonnen.“ (sagte sein Zeitgenosse Horaz). Und es gilt: Wenn man etwas wirklich von Grund auf verstehen will, schreibt man am besten ein Buch darüber. Es darf aber auch einen Nummer kleiner sein, beispielsweise ein Artikel in der UpTimes. Einige Tipps zum Schreiben findet man in älteren Nummern der UpTimes (siehe unten) und in den Autorenrichtlinien im hinteren Teil der UpTimes.

Bevor richtig Schweiß vergossen wird, sollte zuerst ein Artikelvorschlag an die E-Mail-Adresse [redaktion@uptimes.de](mailto:redaktion@uptimes.de) sagen, worum es in dem jeweiligen Artikel gehen soll. Der Vorschlag besteht aus einem kurzen Abstract und einigen Stichpunkten, worum es sich handelt (Programmierung, Sicherheit, Tooltipp, etc.). Vielleicht lässt sich ja auch der eine oder andere Hardwarebastler (ich verwende absichtlich nicht das Neusprech-Wort „Maker“) aus der Anonymität locken. Dabei muss das nicht immer etwas mit Chips und Lötkolben zu tun haben, es können auch Dinge sein, wie man sie auf der Webseite <https://www.ikeahackers.net/> findet. Und noch einmal: Das Schreiben soll dem Autor Spaß machen und man soll merken, dass der Autor im Thema drin steckt. Dass sich das Ganze nachher auch gut liest, dafür sorgen wir gemeinsam. Leider gar nicht gehen Marketingartikel. Das sind Artikel, die primär werben, auch wenn der Autor etwas anderes behauptet. Das heißt aber nicht, dass man nicht ein tolles Produkt beschreiben darf – der Artikel soll nur den Leser im Fokus haben und nicht das Produkt. Und der Praxisbezug sollte vorhanden sein, z. B. Tipps zur Installation und Konfiguration, Grenzen der Anwendung usw.

## Literatur/Links/Weitere Infos

„Hallo miteinander“ von Anika Kehrer, UpTimes 2015-01

<http://www.guug.de/uptimes/2015-1/index.html>

„Reflexion – Fachartikel schreiben“ von Mathias Weidner, UpTimes 2015-02

<http://www.guug.de/uptimes/2015-2/index.html>

„Einfacher als man denkt: Über das Schreiben von Fachtexten“ von Jürgen Plate und Anika Kehrer, UpTimes 2016-01

<http://www.guug.de/uptimes/2016-1/index.html>

## Über Jürgen



Jürgen Plate ist Professor für Elektro- und Informationstechnik an der *Hochschule für angewandte Wissenschaften München*. Er beschäftigte sich seit 1980 mit Datenfernübertragung und war, bevor der Internetanschluss für Privatpersonen möglich wurde, in der Mailboxszene aktiv. Seit Anfang der 1990er Jahre arbeitet er mit UNIX und später dann Linux. Daneben schlägt sein Herz für Mikrocomputer, was mit den 8-Bit-Prozessoren 6809 und 8080 begann. Heute sind die Mikrocontrollersysteme Arduino und Raspberry Pi seine Favoriten. Seit 1995 sind alle seine Skripten, Texte, Hard- und Softwarebasteleien auf seiner Webseite <http://www.netzmafia.de> zu finden.

## Auf nach Leipzig GUUG-Frühjahrsfachgespräch 2018

Das Frühjahrsfachgespräch (FFG) ist eine Veranstaltung mit viel Tradition von und für IT-Profis aus dem Unix-/Linux-Umfeld. Als Hauskongress der GUUG e.V. ist das FFG gleichzeitig auch die ideale Gelegenheit zum Netzwerken aller Anwesenden – ob Mitglied oder nicht.

von Nils Magnus und Ingo Wichmann

Termin vormerken:

**27. Februar bis 2. März 2018**  
**an der Universität Leipzig**  
**Augustusplatz 10**  
**04109 Leipzig**



Hochrangige Referenten aus dem deutschsprachigen Raum berichten über Neuigkeiten in der Informationstechnologie und ihre Projekte und geben in Tutorien ihre Erfahrungen an ein technisch interessiertes Publikum weiter. Der Schwerpunkt des Kongresses liegt auf technischen und praxisorientierten Fragestellungen bei Aufbau und Betrieb von IT-Systemen. Das FFG erstreckt sich über vier Tage: Die ersten beiden Tage sind den Tutorien vorbehalten, danach folgen zwei Tage Konferenzprogramm. Tutorien können ein- oder zweitägig ausgelegt sein. Für Vorträge sind auf der Konferenz zwei parallele Tracks vorgesehen.

Das FFG 2018 richtet die GUUG an der Universität Leipzig im Herzen der Altstadt aus. Das Hauptgebäude der Universität liegt gegenüber dem Gewandhaus am Augustusplatz am Rande der Innenstadt, rund 600 m südlich des Hauptbahnhofs. Die Tutorien finden im angrenzenden Seminargebäude, die Konferenz im ebenfalls angrenzenden Hörsaalgebäude statt. Über den Zugang durch das Foyer der Universität hinaus besitzen beide Gebäude auch noch gesonderte Eingänge. Durch die Innenstadtlage sind freie Parkplätze in direkter Umgebung äußerst knapp. Wer mit dem Auto anreist, sollte sich daher an der Parkgarage Q-Park, Augustusplatz 15, 04109 Leipzig, orientieren. Die Parkgarage liegt direkt unter dem

Universitätsvorplatz. 2 Euro/Stunde, 10 Euro Tagesticket. Vom Hauptbahnhof sind es keine zehn Minuten zu Fuss: durch die Nikolaistraße am Kriminalmuseum und der Nikolaikirche vorbei bis zum Unigebäude (ab Uni heisst die Nikolaistraße dann „Universitätsstraße“).

Die Tutorien (27. und 28. Februar 2018) finden im 2. Stock des Seminargebäudes statt. Empfang im Raum 205. Das Gebäude ist entweder durch das Hauptfoyer über den Innenhof (Verlängerung der Ritterstraße) oder direkt durch die Universitätsstraße 1 zu erreichen.

Die Konferenz (1. und 2. März 2018) findet in den Hörsälen HS10 und HS11 im Hörsaalgebäude statt. Empfang vor den Hörsälen. Das Gebäude ist ebenfalls über das Foyer oder den Innenhof zu erreichen.

Bei einigen Hotels unterschiedlicher Kategorien und in erreichbarer Entfernung sind Selbstbucherkontingente zu einem festen Preis hinterlegt. Details können der FFG-Webseite entnommen werden. Die GUUG übernimmt keine Gewähr für die Verfügbarkeit der Hotels.

### Programm am Mittwoch, 28.2.2018

Die GUUG bietet in diesem Jahr erstmals am Mittwoch sechs eintägige Workshops vor der zweitä-

gigen Konferenz des Frühjahrsfachgesprächs an. Im Gegensatz zu den Tutorien der Vorjahre dauern diese nur einen Tag und sind stärker interaktiv zwischen Teilnehmern und Workshopleitern organisiert. Die Teilnehmer haben die Wahl zwischen den folgenden sechs Workshops:

#### **Michael Steinfurth: Container-Orchestrierung mit Kubernetes**

Dieses Tutorial stellt die Container-Orchestrierung mit Kubernetes vor. Neben einer Einführung in die grundlegenden Konzepte und Begriffe erhalten die Teilnehmer von Beginn an Einblick in die Kubernetes-Praxis.

#### **Stefan Schumacher: Social-Engineering und Security-Awareness für Systemadministratoren**

Social-Engineering ist eine Angriffsstrategie, die nicht die Technik als Opfer auserkoren hat. Stattdessen wird hier viel effizienter der Mensch bzw. sein Verhalten angegriffen. Ein Angreifer verwendet verschiedene Strategien und Taktiken, um aus Benutzern der Systeme Informationen herauszuholen.

#### **Jens Link: Ansible fürs Netzwerk**

Oft als DevOPS bezeichnet hat sich in der Systemadministration die ein oder andere Form der Automatisierung eingebürgert. Auch im Netzwerkumfeld ist ein hohes Maß an Automatisierung sinnvoll und wünschenswert, oft aber nicht vorhanden. Dieser Workshop gibt einen Einstieg in die Automatisierung von Netzkonfigurationen mit Ansible.

#### **Harald König: Unix wie es leibt und lebt**

Seine Stärke und Faszination schöpft Unix aus seiner universellen Kombinierbarkeit. Richtig miteinander verbunden lassen sich mit der alten Garde von Unix-Kommandos, zu denen find, grep, join, sed, sort und uniq gehören, erstaunliche Dinge anstellen. Zum Start des Workshops stellt Harald König ungeahnte und unerwartete Einsatzszenarien vor.

#### **Sven Guckes: Arbeiten auf der Kommandozeile**

Der MUA NeoMutt ist eine aktualisierte Fassung des Mail-Klassikers Mutt. Seine zahlreichen Optionen lassen kaum Wünsche offen, erfordern aber auch eine intensive Beschäftigung mit der Einrichtung und dem Tweaken. Unter anderem geht es um das Filtern, Sortieren, Einfärben und "Verbessern" von Headern und Bodies.

#### **Nils Magnus: Basis-Schritte zu DevOps, Agilität und der Cloud**

Agiles Arbeiten ist heutzutage angeblich hip, mittlerweile wird fast alles in Git-Repositories aufbewahrt und alles läuft in der Cloud ab und Container sind der letzte Schrei. Dieser Workshop will nicht evangelisieren und bekehren, sondern einfach nur denen ein paar nützliche Handgriffe vermitteln, die verstehen wollen, worum es in diesen Feldern eigentlich geht.

#### **Programm am Donnerstag, 1.3.2018**

##### **09:00 – 09:15**

Eröffnung durch Nils Magnus, Vorstand der German Unix User Group.

Grußwort durch Frau Prof. Dr. rer. nat. habil. Birgit Dräger, Kanzlerin der Universität Leipzig.

##### **09:15 - 10:15**

Keynote von Felix "Fefe" von Leitner: Anhand von Anekdoten aus 20 Jahren Softwareentwicklung arbeitet der Vortrag heraus, was in der Praxis zu scheiternden Projekten führt.

##### **10:45 - 11:30**

A1: Chamäleons in Kisten: SUSEs Container as a Service CaaS (Alexander Herzig)

B1: Traceroute und PCAP scaled out: Network-Debugging eine Nummer größer (Jens Link)

##### **11:30 - 12:15**

A2: Authentifizierung und Autorisierung in Kubernetes (Michael Steinfurth)

B2: Schadsoftware mit Honey Pots fangen und analysieren (Stefan Schumacher)

##### **13:45 - 14:30**

A3: Konfiguration in bequem: Ansible AWX (Jan-Piet Mens)

B3: Cloud Foundry aus einer Betriebsperspektive (Cornelius Schumacher)

##### **14:30 - 15:15**

A4: Deployment und Betrieb von Ceph mit Ansible (Michel Raabe)

B4: Triton: Joyents Public Cloud auf Basis von SmartOS (Töns Büker)

##### **15:15 - 16:00**

A5: Rsyslog meets Docker: alles easy, oder? (Rainer Gerhards)

B5: Pinguin-Fallstricke in FreeBSD: Einblicke für interessierte Linux-Nutzer (Michael Reim)

#### 16:30 - 17:15

A6: Continuous Integration mit GitLab CI (Christine Koppelt, Philipp Haussleiter)

B6: Sicherheit fängt unten an: UEFI Secure Boot (Udo Seidel)

#### 17:15 - 18:00

A7: Habe Lösung, suche das passende Problem: Im DevOps-Modus zu Ergebnissen kommen (Kurt Huwig)

B7: noch offen

#### 18:30 - 24:00

Geselliger Abend – auf keinen Fall verpassen!

### Programm am Freitag, 2.3.2018

#### 09:00 - 09:45

C1: OpenStack Bare Metal Deployment (Christian Frank)

D1: In fünf Jahren mit Shellscripten zum Kernel-Treiber für neue Hardware (Harald König)

#### 09:45 - 10:30

C2: Alternative Grundlage: OpenStack auf Kubernetes (Arash Kaffamane)

D2: Du hast Mail im Textterminal: NeoMutt (Sven Guckes)

#### 11:00 - 11:45

C3: Kubernetes auf OpenStack (Burkhard Noltensmeier)

D3: Fallstricke der Shell (Nils Magnus)

#### 11:45 - 12:30

C4: Wie wir eine OpenStack Public Cloud betreiben (Jan Peschke, Steffen Neubauer)

D4: Ein Werkzeug für alles: Bash und Kornshell (Markus Braun)

#### 13:30 - 14:15

C5: Testautomatisierung einer Open-Stack-Cloud mit dem Robot Framework (Robert Neumann)

D5: Ende-zu-Ende-Verschlüsselung in Nextcloud 13 (Jos Poortvliet)

#### 14:15 - 15:00

C6: Werkzeuge für das OpenStack-Troubleshooting (Bernhard M. Wiedemann)

D6: Rust, die kommende Nr. 1 der systemnahen Programmiersprachen? (Oliver Rath)

#### 15:30 - 16:15

C7: Full Lifecycle Lessons Learned Operating a Large OpenStack Private Cloud (Kenneth Tan)

D7: The Potatoes of Defiance – Leading Open Source Enterprise Teams (Markus Feilner)

#### 16:15 - 17:15

Keynote von Dr. Stefan Kühne, Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung des Universitätsrechenzentrums der Universität Leipzig: Big Data Science im Universitätsrechenzentrum

**Ausführliche Informationen über die Workshops und Vorträge finden Sie auf der Webseite der FFG: <https://ffg.guug.de/programm/>.**

### Lokaler Partner

an der Universität Leipzig ist das Universitätsrechenzentrum, das Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Informationstechnologie der Universität (<https://www.urz.uni-leipzig.de/>). Seine Hauptaufgabe besteht in der Planung und Bereitstellung der zentralen Informationstechnik und des Kommunikationsnetzes sowie in der Gewährleistung der zu gehörigen Dienste. Darüber hinaus berät und unterstützt das URZ die Mitglieder der Universität in allen mit dem Einsatz der IT verbundenen Fragen.

Das URZ entwickelt und betreut das Hochleistungs-Datennetz der Universität. Dazu gehören auch allgemeine Netzdienste wie E-Mail, WWW, DNS oder Authentifizierung. Die Gewährleistung der Systemsicherheit im Netz, die Abwehr von Netzattacken, Vireninfectionen, SPAM und Systemmissbrauch sind zentrale Anliegen. Neue Dienste wie WLAN und VoIP werden in das bestehende Campusnetz integriert.

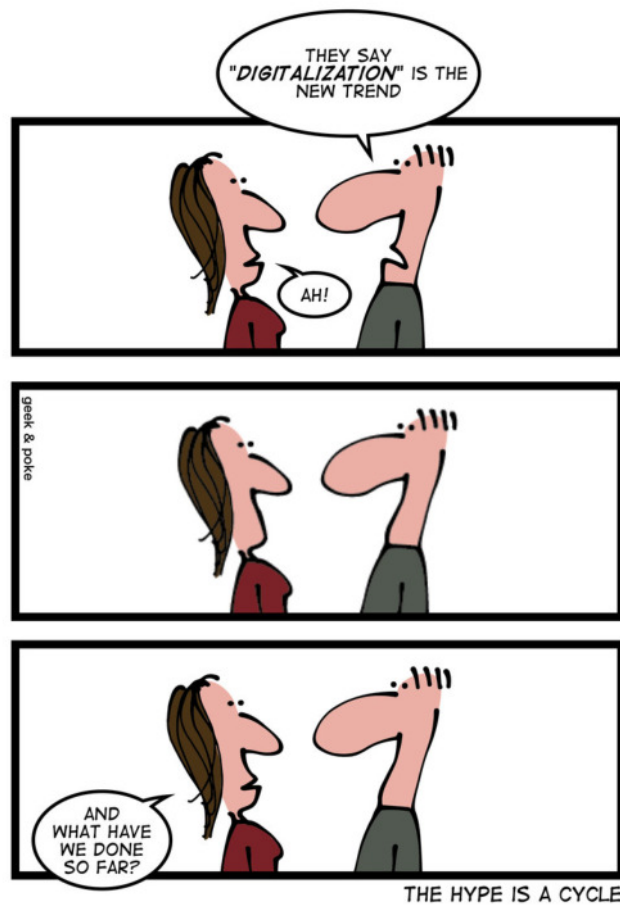
Das URZ betreibt mehrere Compute-Server und Parallelrechner in einem Verbundsystem. Rechenintensive Aufgaben können in dieses Verbundsystem eingestellt und in einem Batch-System abgearbeitet werden. Es verfügt über PC-Pools, Druck- und Scannertechnik.



## Über Ingo und Nils



Ingo Wichmann ist seit vielen Jahren Mitglied im German Unix Users Group e.V. (GUUG) und fungiert seit 2017 als erster Vorsitzender des Vorstands. Das idyllische Konferenzhaus Linuxhotel im Essener Ortsteil Horst, in dem Ingo als Geschäftsführer und Referent arbeitet und lebt, wäre ohne ihn nicht dasselbe. Auch als langjähriger Vorsitzender und Veranstalter des LinuxTag hat er der Open-Source-Community seinen Dienst erwiesen. Nils Magnus ist Mitgründer des LinuxTag, ebenfalls seit etlichen Jahren GUUG-Mitglied und seit 2014 Mitglied im GUUG-Vorstand. Beruflich verdingt er sich als leitender Security-Consultant, Referent und Fachautor. Als Mitveranstalter beim LinuxTag und bei der GUUG organisiert er seit über 15 Jahren Konferenzen und Workshops. Nils zieht gerade nach Berlin.



## Hindernisparcours LinuxTag und German Unix User Group fusionieren

Die German Unix User Group (GUUG) e. V. und der LinuxTag e.V. haben im Sommer 2017 auf ihren jeweiligen Mitgliederversammlungen in Essen ihre Fusion beschlossen. Die neue Organisation behält den Namen GUUG e. V., ist aber Rechtsnachfolger beider Beteiligten. Bestehende Angebote werden fortgeführt, neue Aktivitäten sind in Planung.

von Nils Magnus und Ingo Wichmann

Am Ende wird alles gut. Wenn es nicht gut wird,  
ist es noch nicht das Ende.

Oscar Wilde

Die Vereine erkannten schon seit längerem die hohe inhaltliche und personelle Überdeckung beider Organisationen und hatten daher den Zusammenschluss vorbereitet. Beide Vereine verfolgen ähnliche Ziele. Sie befassen sich mit modularen, offenen IT-Systemen, die ihre Stärke aus der Kombinierbarkeit von erprobten, ingenieurmäßigen Techniken schöpfen. Das trifft gleichermaßen auf Linux- und Open-Source-Software und auf das Erbe der weitverzweigten Unix-Abkömmlinge zu. Der Zusammenschluss bündelt die Kräfte und baut lästigen Parallelaufwand ab. So bleibt mehr Kraft für die inhaltliche Arbeit.

Die fusionierte Organisation führt die Aktivitäten beider Vereine fort: So entwickelt sie Konferenzen und andere Formate, um offene Systeme unter IT-Professionals, Ingenieuren und Anwendern zu diskutieren. Das betrifft Unix genauso wie Linux und andere Open-Source-Lösungen. Neben eigenen Veranstaltungen bietet die neue GUUG Open-Source-Projekten an, auf ihre Erfahrung der Organisation zurückzugreifen und für ihre Communitys Veranstaltungen auszurichten. In der Vergangenheit ist das bereits mit der systemd.conf, der OpenPGP.conf und der GUADEC der GNOME Foundation geschehen.

Ergänzend stärkt die neue GUUG weiterhin regionale Stammtische und Treffen von Unix-Anwendern. Unter dem Label der System Administrators Guild (SAGE) treffen sich bereits an professionellem Systemmanagement Interessierte in Hamburg, Karlsruhe und Köln. Durch den Zusammenschluss ändert sich inhaltlich nur wenig, der jeweiligen Charakter der beiden Partner wird beibehalten und die Stärken werden zusammengeführt.

Die GUUG besitzt mit rund 500 Mitgliedern eine enorme Kompetenz bei den Themen verteilte Systeme, Netzwerke, Datenspeicherung, Sicher-

heit, Cloud und digitaler Transformation. Der LinuxTag pflegt ein Netzwerk zu über 2.000 Experten aus der Open-Source-Welt und ist erfahren in der Organisation sehr großer Veranstaltungen. Beide Vereine zusammenzulegen, war ein logischer Schritt. Die Vereinigung hat nun über 500 persönliche und mehr als 50 Fördermitglieder.

Die GUUG wurde 1984 in Erlangen gegründet, versammelt professionelle Unix-Anwender und hat bisher die Offenen Systeme, den Linux-Kongress sowie ein gutes Dutzend weiterer Fachkonferenzen organisiert, allen voran ihre jährliche Hauskonferenz Frühjahrsfachgespräch. Der LinuxTag ging 1996 aus einer studentischen Initiative an der Universität Kaiserslautern hervor und gründete sich 1999 als Verein. Seitdem hat er unter dem gleichen Namen 20 Konferenzmessen in Kaiserslautern, Stuttgart, Karlsruhe, Wiesbaden und Berlin ausgerichtet, an denen bis zu 20.000 Besucher teilnahmen, und ist namensprägender Pionier für ähnliche Veranstaltungen im deutschsprachigen Raum.

### Fusion mit Hindernissen

Die Verschmelzung beider Vereine dauert zwar noch nicht so lange wie der Bau eines Flughafens in Berlin, aber erst im November 2017 war es geschafft. Auf der Mitgliederversammlung im Sommer 2017 wurde im Beisein eines Notars die Verschmelzung beschlossen. Alle Unterlagen, die unser Anwalt für nötig hielt, standen rechtzeitig bereit. Zusätzlich hat der Vorstand auch noch, wie auf der Mitgliederversammlung im März geplant, Bernhard Erdmann zum Schatzmeister berufen. Auch die dafür nötigen Unterschriften haben wir im Beisein des Notars geleistet. Wir waren guter Dinge, dass jetzt alles auf das richtige Gleis gesetzt ist.

Dann kam nach einigen Wochen vom Amtsgericht Kaiserslautern (da war der LinuxTag e.V. eingetragen) die Ablehnung. Begründet mit Argumenten, die durch Lesen der Satzungen und des Verschmelzungsvertrags zu entkräften waren. So wurde unter anderem bemängelt, dass im Verschmelzungsvertrag bzw. in der Anmeldung anzugeben sei, ob die beteiligten Rechtsträger über einen Betriebsrat verfügen. Im Verschmelzungsvertrag stand aber schon drin, dass beide Vereine keine Mitarbeiter haben. Erst ein Anruf unseres Anwalts und ein Personalwechsel beim Amtsgericht konnten das ausräumen.

Aber das Amtsgericht bestand darauf, dass wir noch ein notariell beglaubigtes Schreiben des Vorstands einreichen in dem wir bestätigen, dass niemand Klage gegen die Wirksamkeit des Verschmelzungsvertrags eingereicht hat.

Das ist bei einem über ganz Deutschland verteilten Vorstand wie bei uns immer mit einem gewissen Aufwand verbunden. Ingo ist zum Notar in Essen gegangen, der hat das Schreiben an einen Notar in Darmstadt weiter geschickt, wo Kester wohnt. Von da ging es wieder zurück nach Essen. Und von da zum Amtsgericht Kaiserslautern und zum Amtsgericht Bochum. Das letztgenannte Amtsgericht hatte unserem Notar von Anfang an grünes Licht signalisiert. Die Eintragung der Verschmelzung aus Kaiserslautern lag nun auch vor.

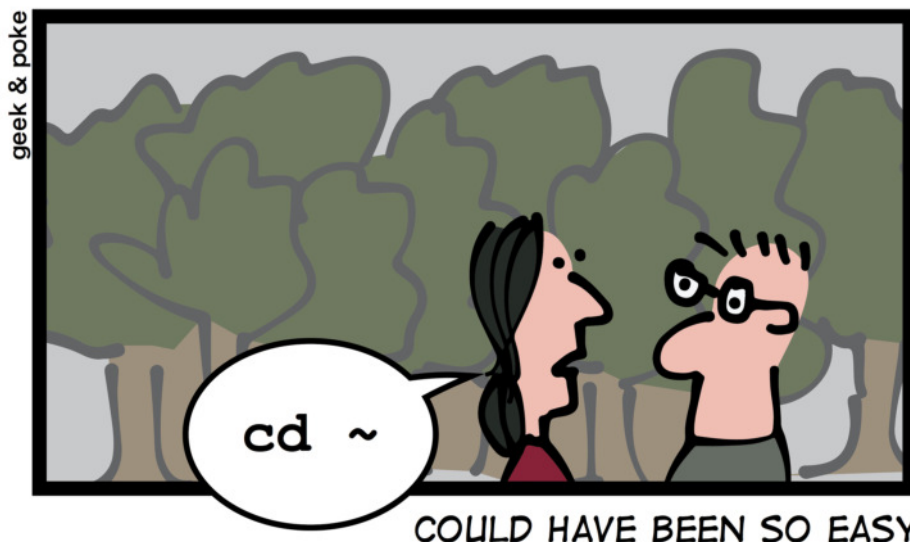
Fehlte nur noch die Eintragung durch das Amtsgericht Bochum. Nachdem einige Wochen ins Land gezogen waren, fragte unser Notar nach.

Die Antwort lautete, es sei noch kein Antrag eingegangen. Bei weiteren Anrufen des Notars ging gar niemand mehr ran - weder bei der Zentrale des Amtsgerichts, noch bei der Durchwahl der Sachbearbeiterin, noch bei kreativ geratenen anderen Durchwahlen. Das Amtsgericht Bochum zog gerade in ein neues Gebäude.

Weil wir nicht darauf hoffen wollen, dass unsere Unterlagen so bald wieder aus den Umzugskisten befreit werden, haben wir unseren notariellen Dreisatz wiederholt. Ein neuer, gleicher Antrag wurde in Essen unterschrieben, nach Darmstadt geschickt und dort gegengezeichnet. Der dann wieder zurück nach Essen geschickt. Und von dort zum Amtsgericht Bochum - diesmal mit Rückschein.

In der Zwischenzeit war der Vorstand, was finanzielle Dinge angeht, nur teilweise handlungsfähig: Ingo machte alle Überweisungen über das Ex-LinuxTag Konto, wo er noch Zugriff hat. Ein erster Versuch, Zugriff auf das Konto bei der Postbank zu bekommen, gelang nicht. Die nötigen Unterschriften wurden bei einer örtlichen Filiale geleistet. Bernhard tat Entsprechendes in Karlsruhe. Eigentlich wollten wir die Rechnungen für die Mitglieder dieses Jahr früher verschicken. Aber erst Anfang Dezember war es dann soweit: das Amtsgericht Bochum hat eine Kopie der Eintragung geschickt. Damit ist der GUUG e.V. jetzt offiziell mit dem LinuxTag e.V. verschmolzen und Bernhard Erdmann ist offiziell Schatzmeister. Ende gut, alles gut!?

## HANSEL AND GEEKEL



### Ist die Luft rein? Luftgütesensor am USB-Port

In den heutigen Häusern ist es mit der Luftqualität oft schlecht bestellt. Die Fenster werden immer dichter und der Luftaustausch immer geringer. Wer auf die umfangreichen Funktionen eines CO<sub>2</sub>-Messgerätes verzichten kann, dem könnte dieser spezielle USB-Raumsensor genügen. Wenn die Überwachung nicht sicherheitskritisch ist (Gasofen, etc.), reicht ein CO<sub>2</sub>-USB-Raumluftsensor oft aus.

von Jürgen Plate

Hier ruht mein treuster Genoß' im Land,  
Herr Hypochonder zubenannt.  
Er starb an frischer Bergesluft,  
an Lerchenschlag und Rosenduft.

Anastasius Grün

Es lohnt sich, die Luftqualität zu überwachen, damit man merkt, wann es Zeit für einen Luftaustausch ist. REHAU bietet bei Amazon einen USB-Stick an, der flüchtige organische Substanzen (Volatile Organic Compounds, VOC) messen kann (Abbildung 1). Die Herkunft von VOCs, auch „Mischgase“ genannt, lässt sich in permanente und temporäre Quellen einteilen.

Permanente Emissionsquellen sind unter anderem Möbel, Teppichböden und Baumaterialien, temporäre Quellen sind zumeist auf menschliche Aktivität zurückzuführen, etwa Reinigungsmittel oder die bei der Zubereitung von Speisen entstehenden Dünste. Der Mensch ist aber auch selbst eine Quelle von VOCs, da er mit dem Atem Gase freisetzt, welche die Qualität der Raumluft senkt. Die in Innenräumen vorhandenen VOCs sind somit ein komplexes Gemisch verschiedenster Stoffe, deren Konzentration und Zusammensetzung variiert. Neben CO<sub>2</sub> können dies unter anderem die in der Tabelle 1 aufgelisteten Stoffe sein.

Stoffgruppe	Beispiel	mögliche Quellen
Alkohole	Spiritus	Reinigungsmittel
Aldehyde	Formaldehyd	Baustoffe
Ketone	Butanon	Lacke
Ester	Essigsäureethylester	Klebstoffe
Terpene	Pinen	Klebstoffe
Aromate	Xylol	Lacke und Klebstoffe

Tabelle 1: Stoffe in der Raumluft

Auch Elektrogeräte, beispielsweise Computer und Drucker, erzeugen VOCs, darunter Benzol, Styrol und Phenol und andere Kohlenwasserstoffe. Dagegen ist die Ozonproduktion solcher Geräte inzwischen minimal.



Abbildung 1: Der Rehaus Raumlufthöhler sieht aus wie ein normaler USB-Stick.

Ein Luftgütesensor muss aus einem Summensignal aller im Mischgas enthaltenen Komponenten einen Luftgütwert ermitteln, wobei die Bestimmung der Einzelgase und deren Konzentration nicht nötig ist. Neben einer geringen Leistungsaufnahme bei möglichst breitbandiger Spannungsversorgung, einem robusten Aufbau mit entsprechend langer Standzeit soll ein Luftgütesensor möglichst wartungsfrei sein und auch nach längerer Betriebszeit eine gleichbleibend hohe Empfindlichkeit besitzen. Vermutlich steckt in dem USB-

Thema > Programmieren

Stick der Sensor AS-MLV-P2 von Applied Sensor (inzwischen zur ams AG gehörend). Der REHAU-Sensor ist u. a. bei Amazon oder Conrad erhältlich. Auch der Velux Raumlufffühler ist baugleich mit dem REHAU-Stick.

Der USB-Stick wird zur Messung der CO<sub>2</sub>-Werte lediglich mit einem Computer verbunden. Die Messdaten werden über eine grüne, gelbe und rote LED angezeigt, ohne dass auf dem Rechner irgend eine Software laufen muss. Gut geeignet ist eine solche Lösung z. B. für den Einsatz in Büroräumen, um zu wissen wann eine Raumlüftung nötig ist. Die VOC-Konzentration wird im ppm (parts per million) gemessen, der Sensor ist für Werte zwischen 450 und 2000 ppm spezifiziert. Er zeigt ggf. auch höhere Werte an, diese dürften interpoliert und nicht mehr ganz vertrauenswürdig sein. Bei Werten unter 1000 ppm leuchtet die eingebaute grüne LED, zwischen 1001 und 1500 die gelbe und über 1500 die rote LED.

## Der Aircensor unter Linux

Für Windows bietet der Hersteller eine Software an, nicht jedoch für Linux. Deswegen soll im Folgenden beschrieben werden, wie man den USB-Stick mit Linux auslesen kann. Das originale Aircensor-Programm ist unter der im Anhang angegebenen URL herunterladbar. Ich habe das Programm etwas überarbeitet. Unter anderem wurde der Code etwas gestrafft und bereinigt, nicht benötigte Headerfiles entfernt, die Hilfetexte in Deutsch formuliert, Kommentare sowie die Option `-m` für MRTG hinzugefügt und anderes. Diese Version steht zum Download bei Netzmafia (siehe Linkliste am Artikelende unten).

Damit man das Programm kompilieren kann, muss die `libusb` installiert sein. Beim Raspberry und bei Debian-Distributionen kann die `libusb` mittels `apt-get` installiert werden:

```
sudo apt-get -y install libusb-dev
```

Gegebenenfalls müssen Sie auch noch das `build-essential`-Paket auf die gleiche Art und Weise installieren, sofern das nicht schon auf der Platte liegt. Anschließend können Sie das C-Programm mit dem Befehl `gcc -Wall -o aircsensor aircsensor.c -lusb` kompilieren.

Wird der Sensor eingesteckt, blinkt die eingebaute LED, bis der Sensor seine Betriebstemperatur erreicht hat. Danach leuchtet sie konstant. Mit dem Kommando `dmesg | tail` können Sie feststellen, ob der USB-Sensor erkannt wurde. Er

identifiziert sich als HID (Human Interface Device). Einige Ausgabezeilen wurden aus satztechnischen Gründen umbrochen (markiert durch Einrückungen).

```
...
[ 221.367832] usb 1-1.4: new full-speed USB
device number 4 using dwc_otg
[ 221.480942] usb 1-1.4: New USB device
found, idVendor=03eb, idProduct=2013
[ 221.480954] usb 1-1.4: New USB device strings:
Mfr=1, Product=2, SerialNumber=0
[ 221.480961] usb 1-1.4: Product: iAQ Stick
[ 221.480967] usb 1-1.4: Manufacturer:
AppliedSensor
[ 221.487113] hid-generic 0003:03EB:
2013.0001: hiddev0,hidraw0: USB
HID v1.11 Device [AppliedSensor
iAQ Stick] on usb-3f980000.usb-1.4/input0
...
```

Nun können Sie den VOC-Pegel abfragen. Das Programm muss normalerweise als Root-User aufgerufen werden. Es gibt kontinuierlich die aktuellen Werte aus, wobei der Wert als Einheit PPM (Parts per Million) hat:

```
sudo ./airsensor
2017-08-06 16:59:13, VOC: 490, RESULT: OK
2017-08-06 16:59:24, VOC: 484, RESULT: OK
2017-08-06 16:59:36, VOC: 508, RESULT: OK
2017-08-06 16:59:47, VOC: 500, RESULT: OK
2017-08-06 16:59:58, VOC: 559, RESULT: OK
2017-08-06 17:00:09, VOC: 567, RESULT: OK
2017-08-06 17:00:21, VOC: 608, RESULT: OK
2017-08-06 17:00:32, VOC: 586, RESULT: OK
2017-08-06 17:00:43, VOC: 509, RESULT: OK
2017-08-06 17:00:54, VOC: 509, RESULT: OK
^C
```

Bei der ersten Inbetriebnahme liefert der Sensor zunächst den Wert 450 (untere Grenze), bis er nach etlichen Minuten nicht nur seine Betriebstemperatur erreicht hat, sondern auch „eingebraunt“ ist. Ab da gibt es nur noch die Aufheizphase. Danach genügt leichtes Anhauchen des Sensors, um von der grünen LED auf die gelbe zu wechseln.

Das Programm hat einige Aufruf-Optionen, wobei die Option `-m` nur in der erweiterten Version zur Verfügung steht:

- `-d` Debug-Ausgabe
- `-v` Nur den VOC-Wert ausgeben (0, falls der Wert außerhalb des Bereichs von 450 bis 2000 liegt)
- `-m` Nur den VOC-Wert sowie die weiteren drei Zeilen für den Aufruf durch MRTG ausgeben (0, falls der Wert außerhalb des Bereichs von 450 bis 2000 liegt)
- `-o` Nur einen Wert ausgeben und beenden
- `-h` Hilfstext

Die Option `-o` macht es einfach, einzelne Werte als Datenpunkt in eine Datenbank zu schreiben, um später eine Verlaufsgrafik zu erstellen oder um die Werte über das Netz weiterzusenden.

Wenn Sie den Aufruf des Programms auch für normale Benutzer, z. B. „pi“ ermöglichen wollen, richten Sie zusätzlich noch eine neue udev-Regel ein. Öffnen Sie dazu (als root) eine neue Datei namens `99-airsensor.rules` im Verzeichnis `/etc/udev/rules.d/` und schreiben Sie die folgende Zeile hinein (auch hier aus satztechnischen Gründen umbrochen):

```
SUBSYSTEM=="usb", ATTR{idVendor}=="03eb",
ATTR{idProduct}=="2013", MODE="0666"
```

Nach dem nächsten Reboot kann dann nicht nur root, sondern jeder User das Programm starten. Abbildung 2 zeigt den Airsensor an einem Raspberry Pi, kurz nach dem er angehaucht wurde. Das in der Atemluft enthaltene CO<sub>2</sub> lässt die Anzeige von „grün“ auf „gelb“ wechseln.

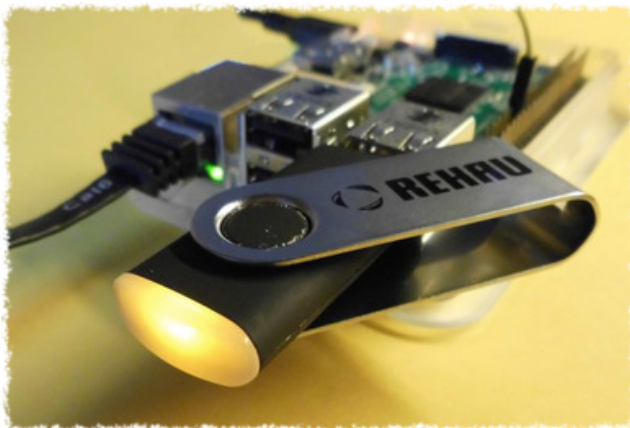


Abbildung 2: Der Raumluftsensor steckt am Raspberry Pi und zeigt mit der gelben LED an, dass der Miefpegel gestiegen ist.

Testen lässt sich der Sensor am einfachsten mit einem Gasfeuerzeug. Eine winzige Dosis des Gases sorgt für „rot“. Dann kann man beobachten, wie es nach einiger Zeit wieder über „gelb“ nach „grün“ wechselt.

## Den Sensor kalibrieren

Gleich noch ein wichtiger Hinweis: Bitte setzen Sie den Airsensor bei Inbetriebnahme und danach immer mal wieder nach ein paar Tagen für einige Minuten frischer Außenluft aus, damit es sich wieder selber kalibrieren kann. Der Miefdetektor ist auch nichts für Ungeduldige:

- Er muss bei der Erstinbetriebnahme einem Burn-In von ein bis zwei Stunden unterworfen werden. Erst dann sind sinnvolle Messwerte zu erwarten. Anfangs wird immer nur das Minimum 450 zurückgegeben.
- Der Sensor benötigt nach dem Einstecken ca. 10 - 15 Minuten Aufwärmzeit, bis er den ersten Messwert liefern kann.
- Die Messung dauert etwas, was nicht am Programm liegt (rufen Sie das Programm einfach mal im Debug-Modus auf, um zu sehen, was gerade geschieht). Eine Zeitmessung zeigt das Verhalten:

```
$ time ./airsensor -o
2017-08-07 12:02:37, VOC: 464, RESULT: OK
```

```
real    0m13.023s
user    0m0.000s
sys     0m0.020s
```

Ein kleiner Nachteil des Sensors ist, dass er sich beim Einstecken in die USB-Buchse (oder beim Einschalten des Linux-Rechners) neu kalibriert, d. h. es wird dann selbst schlechte Luft als „gut“ angezeigt. Das kann man nur umgehen, indem man den Sensor bei sauberer Luft fest kalibriert. Das geht leider nur mit dem von REHAU herunterladbaren Windows-Tool.

Sie starten diese REHAU-Software (<https://www.rehau.com/de-de/privatkunden/raumlufsensor/-/1560976>) und doppelklicken bei gedrückter STRG(CTRL)-Taste auf das REHAU-Logo. Nun erscheint ein Menü, bei dem Sie „edit knobs“ auswählen. Dort ändern Sie den letzten Punkt in „uil6StartupBits=0“ ab.

## Verlaufsgrafik mit MRTG

Tobi Oetikers MRTG (Multi Router Traffic Grapher) ist ein Programm zur grafischen Auswertung und Darstellung von Messwerten (Zeitreihen) und wahrscheinlich den meisten von Ihnen bekannt. Es wurde ursprünglich für die Messung des Netzwerkverkehrs von Servern entwickelt (deshalb der Name „Traffic Grapher“). MRTG generiert HTML-Seiten mit grafischen Auswertungen für Tag, Woche, Monat und Jahr. Zum Sammeln der Daten wurde ursprünglich SNMP verwendet. Mittlerweile wird MRTG zur Visualisierung aller möglicher Daten verwendet: von der Temperatur im Serverraum bis zur Auslastung der Mailqueue. Hier wird MRTG verwendet, um den Miefpegel anzuzeigen.

Auch wenn die Konfiguration vom MRTG eine schier unübersehbare Zahl von Optionen bietet, ist das Erstellen der Konfigurationsdatei für den Aircsensor nicht allzu schwierig, weil Sie dazu das nun folgende Kochrezept verwenden können. Beim Raspberry Pi ist MRTG nicht standardmäßig verfügbar, es muss also nachinstalliert werden, was mit folgendem Kommando schnell erledigt ist:

```
sudo apt-get -y install mrtg
```

Im per Konfiguration festgelegten Webverzeichnis entsteht beim ersten Aufruf eine HTML-Seite und die Grafiken. Das Verzeichnis muss allerdings vorher schon existieren und daher gegebenenfalls von Hand angelegt werden. Alte Dateien löscht MRTG automatisch. Beim ersten Aufruf führt das zu Fehlermeldungen, die man aber getrost ignorieren kann. Bei allen folgenden Aufrufen werden die Grafiken aktualisiert, dabei sollte sich MRTG völlig still verhalten.

Für die Statistik des Aircsensors sind zwei Dateien zu erstellen. Die erste Datei ist die Konfiguration von MRTG, die sich in der Datei `/etc/mrtg.cfg` befindet. Für den Miefdetektor sieht deren Inhalt folgendermaßen aus:

```
# This file is for use with mrtg-2.5.4c

# Global configuration
WorkDir: /var/www/htdocs/mrtg
WriteExpires: Yes

TimeStrPos[airsensor]: RU

# fuer Originalprogramm den Wrapper aufrufen:
# Target[airsensor]: `/usr/bin/mief.sh`

# das erweiterte Programm kann es selbst:
Target[airsensor]: `/usr/bin/airsensor -m -o`

Options[airsensor]: gauge,growright,nopercent,noo
Title[airsensor]: Raumluftsensor
PageTop[airsensor]: <h1>Raumluft</h1>
MaxBytes[airsensor]: 2000
Step[airsensor]: 60
LegendI[airsensor]: Schadstoffe ppm
LegendO[airsensor]:
YLegend[airsensor]: ppm
ShortLegend[airsensor]: ppm
```

Ganz zu Anfang wird das Verzeichnis festgelegt, in dem MRTG seine Webseite und Grafiken ablegt. Das muss vermutlich noch angelegt werden (`mkdir /var/www/htdocs/mrtg`). Das Verzeichnis ist noch leer und wird beim ersten Aufruf von MRTG mit Dateien bestückt. Wichtig ist die `Target ...`-Zeile. Hier steht in Backticks (kein Apostroph!) der Aufruf des Kommandos, das die Daten liefert. Dieses Kommando gibt

auf der Standardausgabe vier Zeilen aus: 1. Wert, 2. Wert, Uptime, Namensstring. Zwei Werte deshalb, weil MRTG ja ursprünglich für Netzwerktraffic gedacht war und da gibt es fast immer eingehende und ausgehende Daten. Mit der Option „`noo`“ wird die Anzeige des zweiten Werts unterdrückt.

Die zweite Datei enthält das oben angegebene Programm (`/home/pi/Aircsensor/mief.sh`). Dies ist in diesem Fall ein einfaches Shellsript rund um das Aircsensor-Binary:

```
#!/bin/bash
# Wrapper fuer mrtg-Auswertung
VOC=$(/home/pi/Aircsensor/airsensor -v -o)
echo $VOC
echo 0
echo 0
echo aircsensor
```

Der zweite Wert und die oben erwähnte Uptime werden nicht benötigt und mit 0 besetzt.

Ein Cron-Job muss das MRTG-Kommando nun alle fünf Minuten aufrufen. Der Zeitabstand ist dafür entscheidend, dass MRTG die Durchschnittswerte korrekt berechnet. Für ein anderes Intervall muss die Konfiguration geändert werden, indem der Wert bei `Step` angepasst wird. Bei der Installation von MRTG wird bereits ein Shellsript zum Aufruf alle fünf Minuten im Verzeichnis `/etc/cron.d` für den cron-Daemon abgelegt.

Die Grafik in Abbildung 3 zeigt den Anfang der täglichen Statistik vom MRTG. Die Statistiken für Woche, Monat und Jahr sind beim ersten Test natürlich noch leer und werden deshalb nicht abgebildet.

Ein Nachteil beim Einsatz mit einem Raspberry Pi, der ja eine SD-Karte als Massenspeicher verwendet, sei nicht verschwiegen: Da alle fünf Minuten Schreibvorgänge auf die SD-Karte erfolgen, wird die Lebensdauer der SD-Karte verkürzt. Auf Dauer kann es sein, dass die Karte irgendwann ihre Dienste einstellt. Abhilfe kann da nur das Ausweichen auf eine „echte“ Festplatte oder zumindest einen USB-Stick als Speichermedium helfen. Der hat zwar auch eine begrenzte Lebensdauer, kann aber regelmäßig problemlos ausgewechselt werden. Die SD-Karte mit dem Betriebssystem und den Programmen ist so geschützt.

## Erweiterte Programmversion

Nachdem das oben beschriebene Shellsript nichts weiter macht, als die Ausgabe des Originalprogramms in anderer Form wiederzugeben, habe ich

mich über den Quellcode hergemacht. Mit der Option „-m“ kann bei der geänderten Programmvariante der Output gleich passend für MRTG abgerufen werden. Bei der Gelegenheit habe ich den

Quellcode auch noch etwas „geputzt“ und (für mich) wartbarer gemacht. Das Listing ist aber zu länglich für einen Abdruck, wer will, kann es von der Netzmafia herunterladen (siehe Link unten).

## Raumluft

The statistics were last updated Tuesday, 19 September 2017 at 16:40

### 'Daily' Graph (5 Minute Average)

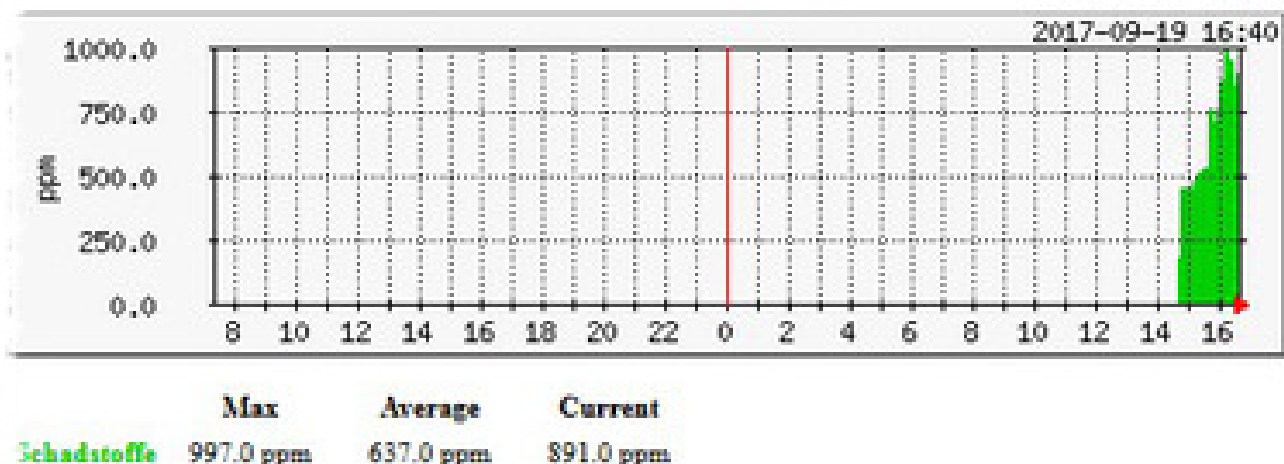


Abbildung 3: Statistik der Raumluft, angezeigt mit MRTG

### Literatur/Links/Weitere Infos

REHAU Raumluftsensor

<http://www.rehau.de/raumklima>

REHAU-Software für Windows

<https://www.rehau.com/de-de/privatkunden/raumluftsensor/-/1560976>

Originalprogramm: aircensor.c

<https://github.com/tuxedo0801/usb-sensors-linux/raw/master/aircensor/aircensor.c>

überarbeitete Version J. Plate: aircensor.c

<http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/RasPi/Projekt-Raumluftsensor/aircensor.c>

Konfigurationsdatei mrtg.cfg

<http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/RasPi/Projekt-Raumluftsensor/mrtg.cfg>

Velux Raumluftfühler

<http://www.velux.de/produkte/lueftungsloesungen-belueftung/raumluftfuehler>

Homepage MRTG

<https://oss.oetiker.ch/mrtg/index.en.html>

Datenblatt AS-MLV-P2

[http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/RasPi/Projekt-Raumluftsensor/AS-MLV-P2\\_Datasheet\\_EN\\_v2.pdf](http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/RasPi/Projekt-Raumluftsensor/AS-MLV-P2_Datasheet_EN_v2.pdf)



## Der Todestag des offenen Internets Abschaffung der Netzneutralität in den USA

Der 14.12.2017 wird voraussichtlich als Tag der Abschaffung der Netzneutralität in die Annalen des Internets eingehen. An diesem Tag stimmte die entsprechende Kommission der amerikanischen FCC für die Aufhebung der Internet-Regularien der vorangegangenen Obama-Regierung.  
Ein Kommentar.

von Jürgen Plate

Everyone has the right to freedom of expression; this right includes freedom to hold opinions without interference, and to seek, receive and impart information and ideas, through any media, regardless of frontiers.

Article 19 of the United Nations Universal Declaration of Human Rights

Der 14.12.2017 wird wohl als Tag der Abschaffung der Netzneutralität in die Geschichte eingehen. An diesem Tag stimmt die entsprechende Kommission der amerikanischen FCC mit 3:2 Stimmen für die Aufhebung der Internet-Regularien der vorangegangenen Obama-Regierung. Die US-Republikaner haben damit die Netzneutralität in den USA wieder abgeschafft. Die entscheidungsbefugte FCC-Kommission ist mit drei Republikanern und zwei Demokratinnen besetzt. Wie erwartet stimmten die Republikaner für die Abschaffung und die Demokraten dagegen. Beide Seiten beriefen sich darauf, damit die Internet-Freiheit zu schützen. Das zentrale juristische Dokument heißt offiziell „Restoring Internet Freedom Order“ („Anordnung zur Wiederherstellung der Internet-Freiheit“). Der FCC-Beschluss vom Donnerstag wird wohl in den kommenden Wochen im US-Amtsblatt Federal Register veröffentlicht. Zwei Monate danach tritt der Großteil der Änderungen in Kraft. Es sei denn, dass ein zuständiges Bundesgericht dies nicht noch blockiert, wofür die Chancen letztlich aber schlecht stehen.

### Netzneutralität in den USA

Bisher galten in den USA die „drei Gebote der Netzneutralität“ für Breitband-Internet Service Provider, die von der Vorgängerregierung festgesetzt wurden:

- Keine Sperren für rechtmäßige Inhalte, Anwendungen, Dienste im Web oder unschädliche Geräte.
- Keine Tempobremsen („Throttling“) für den Internetverkehr auf Basis rechtmäßiger Inhalte, Anwendungen, Dienste oder unschädlicher Geräte.

- Keine Bevorzugung des legalen Internetverkehrs untereinander im Austausch gegen Zuwendungen jeglicher Art. Auch eigene Inhalte und Dienste dürfen die Breitbandanbieter nicht bevorzugen.

Außerdem gilt die Wohlverhaltensregel: Breitband-ISPs sind Benachteiligungen in die verbraucherseitige Auswahl und die Nutzung legaler Inhalte, Anwendungen, Dienste oder Geräte untersagt. Zum Schutz des Wettbewerbs ist es zudem nicht gestattet, legale Angebote von Inhalten, Anwendungen, Diensten und Geräten anderer Provider zu benachteiligen. Insbesondere der Verkauf von Bandbreite für spezielle Dienste war nicht erlaubt. Außerdem gibt es bislang noch leicht erreichbare Beschwerdestellen für die Details dieser Regeln.

All dies soll nun abgeschafft werden. Ebenso sollen auch Transparenzregeln bezüglich der gebotenen Leistung der ISPs und ihrer Finanzierung über Inhalte-Transport etc. fallen. Die Folge: Das Internet wird intransparent. Monopolstrukturen aus Inhaltenanbietern und Providern können eigene Inhalte bevorzugen und Konkurrenz unterdrücken.

Die drei Republikaner der Kommission wollen der FCC auch die juristische Grundlage entziehen. ISPs sollen nicht länger als Telekommunikationsanbieter sondern wieder als Informationsdienste gelten, denen die Behörde nur wenig vorschreiben kann. Damit entfallen neben der Netzneutralität auch die Datenschutzvorschriften, sowie die Aufsicht über Zusammenschaltungen zwischen Providern oder den Zugang zur Infrastruktur. Damit dürfte auch die Überwachung ausgeweitet werden, denn die Provider wollen ja wissen, welche Daten gerade transportiert werden, um ihre Geschäftsinteressen zu verfolgen. Das eröffnet aber

Wege zur Überwachung der Konkurrenz und zur unfairen Behinderung konkurrierender Dienste.

Aus Sicht der Republikaner sind die bestehenden Vorschriften über Netzneutralität unnötig und sie bremsen Investitionen. So wird behauptet, bestimmten Inhalte gegen Bezahlung im Netz zu bevorzugen, sei sogar von Vorteil für Wettbewerb und Verbraucher und dies würde zu mehr Investitionen und geringeren Preisen führen. Die oben aufgeführten Wohlverhaltensregeln seien zudem nicht im öffentlichen Interesse.

Es wird dann aus Sicht der FCC deutlich reduzierten Transparenzbestimmungen geben. Für den Verbraucherschutz sollen das Kartellrecht sowie das FTC-Gesetz sorgen, welches unfaire und irreführende Geschäftspraxis verbietet. Was dies sein soll, ist aber nirgendwo exakt definiert. Das Vorgehen eines ISP muss „substanziellen Schaden bei Verbrauchern“ hervorrufen, welche die Verbraucher nicht mit vernünftigen Mitteln vermeiden können und die nicht durch andere Vorteile aufgewogen werden. Das bietet breiten Raum für juristische Schlupflöcher.

Der Name des Gesetzesvorhabens erinnert auch ein wenig an die Sprachregelungen des Wahrheitsministeriums in George Orwells Roman „1984“: Es wird davon gesprochen, das Internet „zu befreien“ und „unfaire Regulierungen“ zu beseitigen. In Wahrheit wird damit der Internetmarkt weitgehend dereguliert – mit negativen Folgen für die Industrie und die Verbraucher in den USA und wegen der weltweiten Auswirkungen dieser Maßnahmen für die gesamte Welt. Profitieren würden lediglich die Aktionäre einiger ISPs.

## Netzneutralität in Europa

Aber in Europa gibt es die Netzneutralität und da ändert sich doch auch nichts, oder? Nun, es gibt auch in Europa Angebote wie das „StreamOn“ der Deutschen Telekom oder „Vodafone Pass“, die schon knapp an der Verletzung der Netzneutralität vorbeischrappen. Bei diesen Verträgen werden gegen eine Zusatzgebühr die Dienste bestimmter Anbieter bei der Berechnung des Datenvolumens im Mobilfunk nicht berücksichtigt. Es gibt dabei aber auch versteckte Einschränkungen. Bei der Telekom lassen die mitgelieferten Cover-Bilder, Werbung oder Spiele das Datenvolumen schrumpfen und wenn das Volumen eines Monats verbraucht ist, geht auch das kostenlose Streaming nicht mehr. Das Angebot gilt auch nur für Anbieter von Videos, Musik usw., die Verträge mit der Telekom oder Vodafone geschlossen ha-

ben. Bei allen anderen geht das Streaming voll auf das Datenvolumen der Kunden – aus meiner Sicht eine deutliche Wettbewerbsverzerrung.

Mitte Dezember 2017 hat die Bundesnetzagentur reagiert und die Deutsche Telekom nun offiziell angewiesen, Teile ihrer StreamOn-Option für einige Mobilfunktarife zu ändern. Bereits Ende Oktober 2017 wurden Einzelheiten der Vertragsgestaltung moniert, das Prinzip an sich aber nicht in Frage gestellt. Im Einzelnen geht es um EU-Roaming sowie die Behandlung von Videos bei bestimmten Tarifen. Beim Roaming müssen die gleichen Bedingungen wie im Inland gelten. Bisher ging das Streaming im Ausland voll auf das Datenvolumen des Kunden. Bei einigen Tarifen hat die Telekom beim Video-Streaming die Übertragungsrate gedrosselt und Videos nur in SD-Qualität übertragen. Dies hat die Bundesnetzagentur untersagt, weil es gegen das Gleichbehandlungsgebot des gesamten Datenverkehrs verstoße. Die Telekom hat jetzt bis Ende März 2018 Zeit, diese Vorgaben umzusetzen oder den Rechtsweg zu beschreiten. Auch die Tarife von Vodafone werden von der Bundesnetzagentur geprüft.



Abbildung 1: Das offizielle Logo

Für den Bundesverband Verbraucherzentrale (vzbv) verstößt die Tarifoption „Vodafone GigaPass“ des Mobilfunkbetreibers gegen die Netzneutralität. In einer Stellungnahme an die Bundesnetzagentur (<https://www.vzbv.de/pressemitteilung/vzbv-fordert-vodafone-gigapass-verbieten>) fordert der Bundesverband ein Verbot des sogenannten Zero-Rating-Angebots. „Zero-Rating-Angebote untergraben Verbraucherrechte. Denn sie können sich negativ auf Wahlfreiheit, Angebotsvielfalt und Informationsfreiheit der Nutzer auswirken. Was Verbrauchern wirklich nutzen würde, wäre ein grundsätzlich größeres Inklusivdatenvolumen

für den monatlichen Grundpreis. Das ist in anderen europäischen Ländern längst Standard“ lautet de Tenor der Pressemitteilung.

Vodafone unterteilt mit GigaPass seit einigen Monaten das Internet in verschiedene Kategorien und lässt Kunden zwischen Chat-, Musik-, Video- oder Social-“Pässen“ auswählen. Bei bestimmten Tarifen ist einer dieser Pässe kostenlos enthalten, für weitere wird ein Aufpreis fällig. Beim Zugriff auf einen der zugehörigen Partnerdienste belasten die Nutzer ihr monatliches Datenvolumen nicht.

### Literatur/Links/Weitere Infos

Artikel im Guardian zum Thema

<https://www.theguardian.com/technology/2017/dec/14/net-neutrality-fcc-rules-open-internet>

„Netzneutralität“ bei Wikipedia

<https://de.wikipedia.org/wiki/Netzneutralit%C3%A4t>

Artikel „Die Abschaffung der Demokratie“ im Spiegel online

<http://www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/wie-das-ende-der-netzneutralitaet-die-demokratie-gefaehrdet-a-1183772.html>

Artikel „Netzneutralität: Bundesnetzagentur untersagt Teile von StreamOn“ bei netzpolitik.org

<https://netzpolitik.org/2017/netzneutralitaet-bundesnetzagentur-untersagt-teile-von-streamon/>

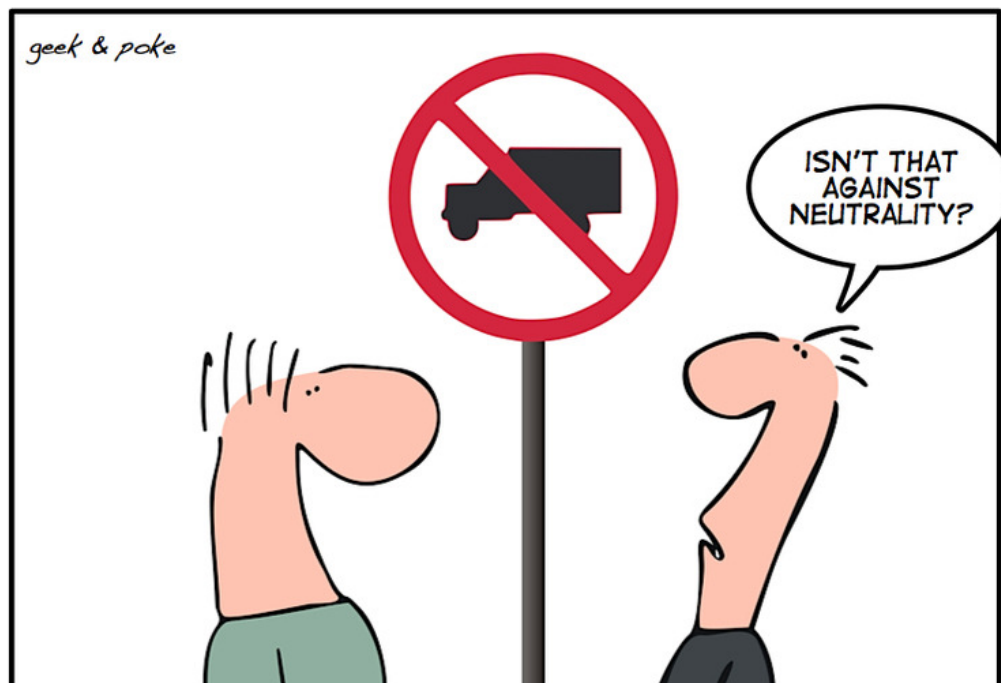
Artikel „Im Zickzackkurs das Internet regulieren“ bei Zeit online

<http://www.zeit.de/digital/internet/2017-11/netzneutralitaet-aufgeweicht-usa-ajit-pai-fcc>

Burger King: Whopper Neutrality

<https://youtu.be/ltsy5vRmN8Q>

Seit Mitte Januar 2018 wird der Kampf um die Netzneutralität in den USA nun auch vor Gericht ausgetragen. Die Justizminister von 22 Bundesstaaten haben Klage gegen das Ende der Netzneutralität eingereicht. Eric Schneiderman aus New York erklärte, ein freies Internet sei grundlegend für den demokratischen Prozess der USA. Das von der FCC beschlossene Ende der Netzneutralität überließe den ISPs, was Menschen in den USA online zu sehen bekommen und sagen dürfen.



## Oracle killt SPARC und Solaris? Was geschieht mit Solaris Engineering?

Was sich schon seit ein paar Wochen langsam durch die Gerüchteküche frisst, ist seit dem 5. September 2017 Gewissheit: Oracle setzt weltweit in großem Stil Mitarbeiter frei. Neben dem Bereich Hardware trifft es Gerüchten zufolge auch einen großen Teil des Solaris Engineerings.

von Wolfgang Stief

Oracle acquired Sun Microsystems in 2010, and since that time Oracle's hardware and software engineers have worked side-by-side to build fully integrated systems and optimized solutions designed to achieve performance levels that are unmatched in the industry [ . . . ] Oracle's SPARC-based systems are some of the most scalable, reliable, and secure products available today

...  
<https://www.oracle.com/sun/index.html>

Alleine am Standort Santa Clara sind fast 1000 Arbeitsplätze betroffen, etwas über 600 davon im Hardware-Bereich. Weltweit ist die Rede von 2000 bis 2500 Personen, neben Hardware trifft es Gerüchten zufolge auch einen großen Teil des Solaris Engineerings.

Erst war ich sauer. Dann enttäuscht. Dann war es mir fast schon egal, weil ändern kann ich daran ohnehin nichts mehr: Dieser große, rote Elefant im IT-Laden will mir mein SPARC kaputt machen. Und das Solaris gleich noch dazu.

Spätestens mit dem Weggang von John Fowler Anfang August 2017 war klar, dass da irgendwas im Busch ist. Fowler war bereits bei Sun über Jahre verantwortlich für SPARC und Solaris, diese Aufgabe führte er auch als der für das Systemgeschäft zuständige Executive Vice President weiter. Wenn solche Leute relativ sang- und klanglos das Schiff verlassen, ist das selten ein gutes Zeichen.

Bereits mit der Übernahme von Sun durch Oracle sprang eine Vielzahl Solaris-Entwickler ab und wandte sich Firmen zu, deren Geschäftsmodell auf dem quelloffenen OpenSolaris basierte: Entwickler, die z. B. verantwortlich waren für Konzepte und Werkzeuge wie ZFS, Solaris Zones, System Management Framework (SMF), Fault Management Facility (FMA) oder DTrace. Alles mit Solaris 10 eingeführt, und von dort Stück für Stück als *OpenSolaris* quelloffen veröffentlicht.

Wenige Wochen nachdem Sun von Oracle gekauft wurde, holte letztere den Quellcode wieder heim ins Reich, und verschloss kommentarlos alle Türen fest von innen. Was vormals *OpenSolaris* hieß, wird seitdem außerhalb von Oracle von der Community als *Illumos* weiter gepflegt und entwickelt (siehe Links am Ende des Artikels). Bekanntere Distributionen sind *SmartOS*, *OpenIndiana* und *OmniOS*.

Für SPARC könnte die Entwicklung ähnlich

verlaufen: Die Architektur des Microcodes ist dokumentiert und frei zugänglich, für UltraSPARC T1 und UltraSPARC T2 sind sogar (noch) die quelloffenen Verilog-Sourcen zu bekommen. Allerdings ist weltweit die Anzahl der Nerds, die in ihrer Freizeit CPUs designen, signifikant geringer, als derjenigen, die an Betriebssystemen programmieren. Und nicht zuletzt ist die Herstellung einer CPU natürlich auch um ein Vielfaches teurer und komplizierter, als mal eben einen neuen Kernel zu kompilieren. Fujitsu hat alternative SPARC-Prozessoren als ein Geschäftsmodell, und es ist derzeit nicht abzusehen, dass Fujitsu diesen Geschäftsbereich einstellen wird. Kürzlich aufgetauchte Patches für SPARC-CPU's im Linux-Kernel und im gcc-Quellcode deuten darauf hin, dass sich hier auch ohne Oracle die Weiterentwicklung fortsetzt.

Ich wünsche mir, dass einiges vom Solaris-Know-How seinen Weg nach Linux findet. Dort gibt es durchaus einige dunkle Ecken, die davon profitieren könnten. Zu erwarten ist, dass die *Illumos*-Community einen Aufschwung erfährt: Firmen, die damit Geld verdienen (und Code zurück an die Community geben), haben offene Stellen im Engineering. Und für SPARC blicke ich halt zukünftig mehr nach Japan zu Fujitsu, als ins Silicon Valley.

Und Oracle? Aus Sicht des Unternehmens sind die Entlassungen sicherlich eine wirtschaftliche Entscheidung. Schließlich ruft schon eine Weile die Cloud, dafür aber ist SPARC zu teuer. Die treue Sun-Kundschaft hat sich Oracle schon ein paar Jahre früher vergraut, als der Support stetig teurer, aber gleichzeitig auch schlechter wurde und das Partnermodell zwar attraktiv für Oracle, aber nicht mehr attraktiv für Partner war.

Soweit der Kommentar, den ich Anfang September 2017 für Heise Online schrieb, und der dort nach redaktioneller Bearbeitung veröffentlicht wurde (siehe Link am Ende des Artikels).

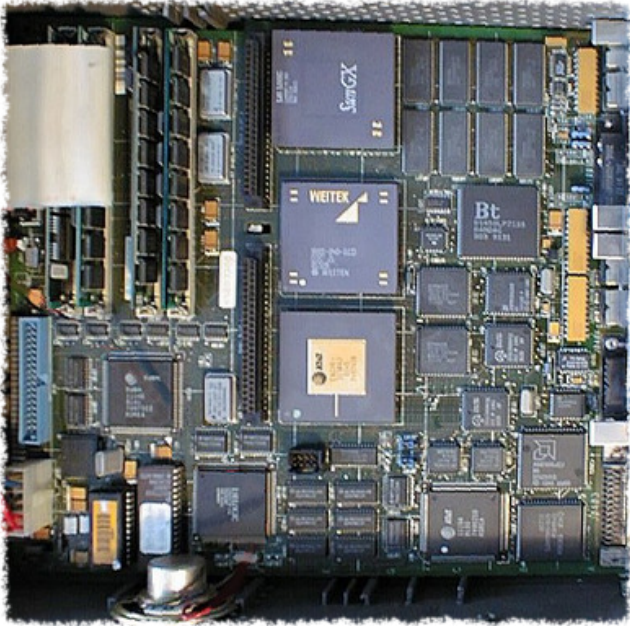


Abbildung 1: Blick in eine alte Sun SPARCstation IPX, Sun SPARCv7 CPU, 40 MHz, 16 MByte Arbeitsspeicher

Es entspannt sich darauf hin eine rege Diskussion im Heise-Forum, und mich erreichten eine Reihe E-Mails aus meinem früheren beruflichen Umfeld. Darunter Administratoren, technisches und Vertriebspersonal von Oracle-Partnern, und auch von direkt Betroffenen. Bis auf sehr wenige Ausnahmen unterstützen die Rückmeldungen meine Sicht auf die Dinge. Es wurden auch in Deutschland Presales-Teams aufgelöst, die sich insbesondere auch mit dem Verkauf von SPARC-Systemen und Solaris beschäftigten. Von ehemals sechs solchen Teams in Deutschland bleiben nur drei übrig.

Oracle versucht sein Glück indes in der bisher verpassten – man könnte auch sagen verpennten – Cloud. Dorthin fließt ein Gros der Marketing-Gelder und des Personals. Zugleich hat Leistung aus der Cloud für den Hersteller die besseren Margen, schließlich kann man den Betrieb einer Cloud recht einfach in Billiglohnländer legen. Mittelfristig wird sich das auch auf das Lizenzmodell auswirken, zuerst trifft es wohl neue Datenbank-Funktionen.

In einer Welt der Microservices ist so ein robuster Tanker wie Solaris eher hinderlich. Und bei-

nahe unmanövrierbar, wenn im Maschinenraum eine oder gar mehrere SPARCs werkeln. Dass es noch genügend Unternehmen gibt und zukünftig geben wird, die mit Tankern sehr glücklich sind, auf dem Auge ist Oracle blind. Kleine Unternehmen kommen in Oracles Blick auf den Markt aber ohnehin nicht vor, der Mittelstand beginnt bei Oracle ab etwa 1000 Mitarbeitern.

Schon kurz nach den Empörungen über die Entlassungen und dem vermuteten Ende von Solaris und SPARC machte Oracle Schönwetter: der Solaris-Support geht bis 2031, als *Extended Support* sogar bis 2034. Ein Solaris 11.4 wurde angekündigt. Dafür ist von einem Solaris 12 oder Solaris Next keine Rede mehr. Sogar eine neue SPARC-CPU wurde gefeiert (SPARC S7). Man will damit ein Commitment zu SPARC und Solaris demonstrieren und die Kunden wieder zurück in den eigenen, vermeintlich sicheren, Hafen ziehen.

Das allerdings ist keine große Kunst. Wer weiß, wie Softwareentwicklung oder CPU-Design funktioniert, dem wird schnell klar: Das, was da jetzt als neu auf den Markt kommt, ist seit etlichen Jahren in Entwicklung und Test. Alles, was man jetzt auf den Markt wirft, dazu braucht man keine Ingenieure mehr, außer im Support. Noch ist das Solaris-Engineering nicht komplett geschlossen, die Rede ist von etwa 300 Programmierern, die dort noch arbeiten. Gut möglich, dass ein Solaris 11.5 kurz vor fertig ist und irgendwann 2018 auf den Markt kommt. Gut möglich auch, dass es noch einen Nachfolger der SPARC S7 geben wird. Spannend wird es in anderthalb bis zwei Jahren. Ich persönlich glaube nicht daran, dass die Welt jemals ein Solaris 11.6 oder 12 (oder wie auch immer es dann heißen möge) sehen wird. Ich glaube auch nicht daran, dass wir von Oracle noch neue SPARC-CPU's sehen werden. Das ist im Einzelfall schade, aber die Computerhistorie ist voll von eigentlich tollen, aber per Management gegen die Wand gefahrenen Technologien. Solaris und SPARC sind hier keine Ausnahme.

**Die ersten beiden Drittel des Kommentars erschienen am 9. September 2017 auf Heise Online (<https://heise.de/-3824375>) und werden hier mit freundlicher Genehmigung von Heise Online abgedruckt.**

### Literatur/Links/Weitere Infos

Ankündigung bei Mercury News vom 5. September 2017

<http://www.mercurynews.com/2017/09/05/oracle-slashes-more-than-900-santa-clara-jobs-more-worldwide/>

Solaris- und Sparc-Vater John Fowler wirft das Handtuch

<https://www.heise.de/ix/meldung/Solaris-Sparc-Vater-John-Fowler-wirft-das-Handtuch-3791676.html>

Illumos

<https://wiki.illumos.org/>

Architektur des Sparc-Microcodes

<http://sparc.org>

Die quelloffenen Verilog-Quellen für UltraSPARC T1 und UltraSPARC T2

<http://www.oracle.com/technetwork/systems/opensparc/index.html>

Support für Solaris 11

<https://blogs.oracle.com/solaris11life/long-live-solaris-11-until-at-least-2034-to-be-exact>

## Über Wolfgang



Wolfgang Stief war viele Jahre bei einem Sun-Partner in Unterföhring bei München beschäftigt. Zusammen mit Dirk Wetter und Martin Schulte war er 2008 einer der Initiatoren der OpenSolaris Developer Conference. Derzeit ist er im Vorstand der sys4 AG tätig und beschäftigt sich dort mit den Herausforderungen eines verteilten Unternehmens in einer immer agileren IT-Welt.

## THE HISTORY OF...

### GETTING CODERS TO DOCUMENT



WHY THE WIKI WAS INVENTED

## 1984: Die philosophische Wende 33 Jahre nach Turbo Pascal

Vor 33 Jahre ging ein Ruck durch die damals noch junge deutsche PC-Szene. Da wagte doch damals jemand gegen alle Regeln, Software ohne Kopierschutz zu verkaufen. Und dann noch spottbillig. Konnte das gut gehen?

von Jürgen Plate

A good designer must rely on experience, on precise, logic thinking; and on pedantic exactness. No magic will do.

Niklaus Wirth – Erfinder der Programmiersprache Pascal

Fritz Heimsoeth begann 1984 aus einem Hinterhof-Büro in Münchens Fraunhoferstraße Software zu vertreiben – und das mit einer Methode, die der übrigen Branche höchst suspekt erschien. Bar jeglicher Angst vor Hackern, Crackern und Kopierern wagte Heimsoeth etwas, was nach Ansicht vieler Software-Hersteller seine Firma mit Lichtgeschwindigkeit in den Ruin treiben musste. Er bot Programme ohne Kopierschutz an. „Wir freuen uns über jeden, der mit unserem Programm arbeitet. Irgendwann kommt er und kauft.“ äußerte er sich damals vor der Presse. „Wir haben bewusst in Kauf genommen, dass man unsere Software bestellt, kopiert und dann zurückschickt.“



Abbildung 1: Fritz Heimsoeth 1988

In den Anfangsjahren der PC-Nutzung war es die Regel, dass Software-Hersteller ihre Programme mit einem möglichst komplizierten „Schutz“ ausstatteten, um das unerlaubte Kopieren ihrer Disketten zu verhindern. Sie haben schon richtig gelesen, Disketten waren damals das übliche

Distributionsmedium. Heimsoeth verschickt hingegen die Software nicht nur ohne Kopierschutz, sondern sogar mit Rückgaberecht innerhalb von 14 Tagen.

Das Wagnis hat sich gelohnt. Schon drei Jahre später steigerte Heimsoeth seinen Umsatz auf rund 15 Millionen Mark. Rund 70.000 Exemplare seines erfolgreichsten Programms Turbo-Pascal, waren 1987 in Deutschland legal in Umlauf – und wahrscheinlich ein Vielfaches als Raubkopien. Vom vorhergesagten Ruin was das Unternehmen weit entfernt. Per Handschlag hatte Heimsoeth von der amerikanischen Firma Borland die deutschen Lizenzrechte für das Turbo-Pascal erworben. Der Erfolg war umso erstaunlicher, als Turbo-Pascal keines der gängigen Computer-Spiele oder eines der üblichen Büro-Programme war, sondern ein Compiler der Programmiersprache Pascal mit integrierter Entwicklungsumgebung.

Die von Niklaus Wirth entwickelte Programmiersprache Pascal hatte dann auch in den 80er und 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts weite Verbreitung, was nicht zuletzt das Verdienst von Turbo-Pascal war. Insbesondere Schüler und Studenten wurde so der Weg erleichtert, sich mit Algorithmen und Programmen auseinander zu setzen. Der Vorsatz „Turbo“ machte dem Compiler alle Ehre, der Compiler übersetzte den Quellcode wirklich sauschnell. Der Trick war u. a. das Fehlen eines Linkers. Der erzeugte Binärcode wurde einfach an die schlanke Laufzeitbibliothek angehängt. Das Ergebnis war eine COM-Datei mit maximal 64 Kilobyte (sic!) Umfang. Anfang der achtziger Jahre schrieb ein damals neunzehnjähriger Gymnasiast, Anders Hejlsberg, aus Kopenhagen die erste Version des Compilers. Er verkaufte sein Programm an den Franzosen Phillippe Kahn.

Kahn hatte damals sein Büro im kalifornischen Scotts Valley. Er machte aus dem dänischen Pro-

gramm ein kommerzielles Produkt und damit begann auch eine der typischen Silicon-Valley-Geschichten. Kahn gründete mit dem Geld europäischer Investoren unter dem Namen eines Partners 1983 die Firma Borland International. Mit seiner unkonventionellen Marketing-Strategie hat er damals die Großen der Software-Branche verunsichert und er behielt Recht. Immer mehr Firmen gingen dazu über, ungeschützte Programme zu verkaufen. Der Kopierschutz brachte oft mehr Ärger, als er wert war. Man muss sich auch vor Augen halten, dass es damals noch kein freies Betriebssystem wie Linux gab und dass sich gerade zarte Pflänzchen namen „Freeware“ und „Shareware“ ans Licht wagten. Heute ist Open Source als deren Nachfolger etabliert und die Geschäftsmodelle haben sich vom reinen Softwareangebot hin zu Dienstleistungen gewandelt.

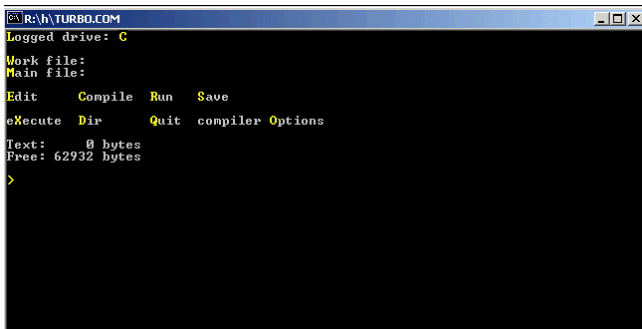


Abbildung 2: Der spartanische Startbildschirm von Turbo-Pascal 3.0

Borland und Heimsoeth kamen mit den frei kopierbaren Programmen auch deshalb so gut zurecht, weil der vergleichsweise niedrige Preis nicht besonders zum Kopieren reizt. Turbo-Pascal kostet in der gängigen Version damals 285 Mark. Dafür gab es nicht nur einen Pack Disketten, sondern ein umfangreiches, deutsches Handbuch. Die großen Hersteller verlangen für ihre Standard-Software oft zehnmal soviel. Alles ließ man sich aber auch nicht bieten. Als jemand Raubkopien des Borland-Programms inklusive nachgedruckter Handbücher und Verpackungen vertrieb, schaltete Heimsoeth dann doch Polizei und Staatsanwalt ein.

Später kamen dann weitere Programmiersprachen hinzu, darunter Assembler, C, C++ und Prolog. Auch Business-Software wie die Tabellenkalkulation „Quattro“ wurde entwickelt und nach dem gleichen Schema wie die Compiler vermarktet. Seit Mitte der 1990er Jahre verlor Borland mehr und mehr seine dominante Stellung am Markt. Philippe Kahn hat wohl die Ressourcen seines Unternehmens in zu viele Projekte verzweigt, beim

Versuch, an vielen Fronten gleichzeitig gegen seine Mitbewerber anzukämpfen. Seine Business-Produkte konnten den Erfolg von Turbo-Pascal und Turbo-C nicht wiederholen. Auch der Nachfolger von Turbo-Pascal, Delphi, hatte nicht mehr den durchschlagenden Erfolg seines Vorgängers.

Das Unternehmen Heimsoeth wurde später in „Heimsoeth-Borland“ umbenannt und ging irgendwann still und leise in Borland auf. Fritz Heimsoeth zog sich aus der Computerei zurück, betrieb den Babalu-Club und legte in Münchens ältester Diskothek „Crash“ manchmal für seine Freunde Platten auf. Oder er engagierte sich im von Hans-Peter Dürr gegründeten Global Challenges Network e.V. Der Lindwurmhof an der Lindwurmstraße, in dem einst Heimsoeth/Borland residierte, gehörte ihm weiterhin.



Abbildung 3: Borland-gründer Philippe Kahn (Pressefoto Fullpower Inc.)

1998 benannte sich Borland in „Inprise Corporation“ um und stieg in den Markt internetorientierter Tools wie JBuilder ein. Über mehrere Jahre wurden Verluste eingefahren, und das Image sank. Die Namensänderung führte teilweise sogar zu dem Irrtum, das Unternehmen existiere gar nicht mehr. Auch das Engagement auf dem Gebiet der PC-Datenbanken hatte keinen Erfolg. Zur Jahrtausendwende wurden die Rechte an dBASE an die dataBased Intelligence Inc. verkauft und



später folgte die Veräußerung von InterBase an das Unternehmen Embarcadero Technologies.

Später kehrte man zum Namen „Borland“ zurück und vertrieb weiterhin Delphi und den C++Builder. „Kylix“, Borlands extra für Linux entwickelte Variante von Delphi, blieb aber erfolglos. Die Unterstützung von Web Services und .NET (seit Delphi 8) und der C#-Builder haben das Ansehen von Borland in der Industrie wieder gestärkt. In Delphi 2005 waren dann erstmals die Programmiersprachen Delphi und C# zusammengefasst. Als Teil des Borland Developer Studios (BDS) enthielt Delphi dann auch noch die Unterstützung für die Programmiersprache C++.

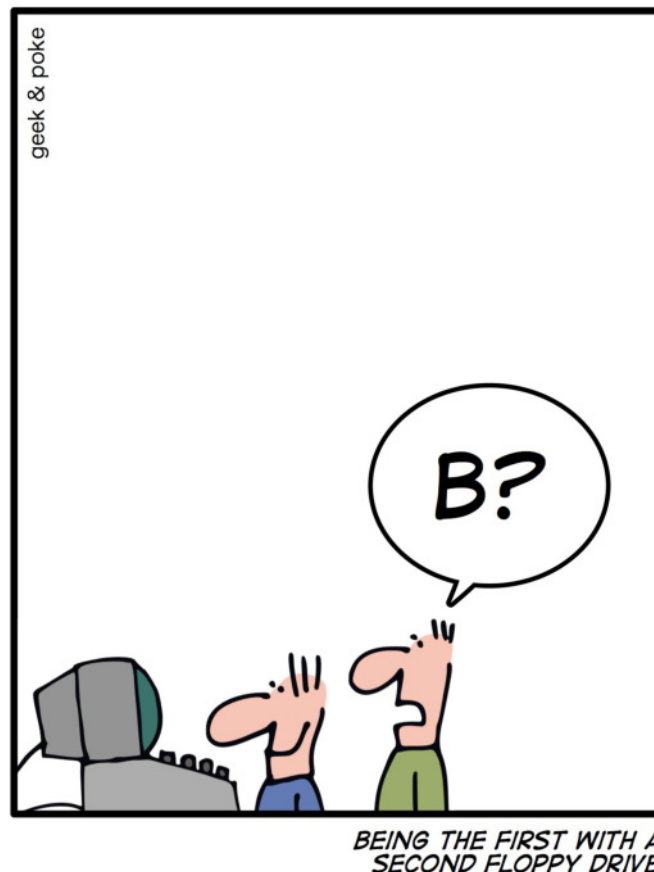
Doch im Februar 2006 kündigte Borland an, die Produktlinie der Entwicklungsumgebungen (Delphi, JBuilder etc.) zu verkaufen und sich fortan ausschließlich auf den Bereich des ALM (Application Lifecycle Management) zu konzentrieren. Die IDE-Sparte wurde zwar in ein eigenes Unternehmen namens „CodeGear“ ausgegliedert, verblieb jedoch zunächst im Besitz von Borland. Im gleichen Jahr hat Borland die „Turbo“-Reihe wie-

der aufgelegt: Turbo Delphi Win32, Turbo Delphi.net, Turbo C# und Turbo C++. Der Niedergang war jedoch unaufhaltsam. Am 6. Mai 2009 wurde bekanntgegeben, dass das Unternehmen von Micro Focus International PLC für 75 Millionen US-Dollar übernommen wird.

Philippe Kahn blieb ruhelos, 1997 bastelte er aus einer Digitalkamera und einem Mobiltelefon den ersten Prototypen eines Photo-Handys. Es führte zur Gründung einer neuen Firma, „LightSurf Technologies“, die später an VeriSign verkauft wurde. LightSurf entwickelte die Software „PictureMail“ als Vorläufer der MMS und arbeitete mit Mobiltelefon-Herstellern zusammen, um die Fototechnik in die Mobiltelefone zu integrieren. Das erste kommerzielle Mobiltelefon mit Kamera wurde 2000 von Sharp in Japan verkauft.

2004 gründete Philippe Kahn die Firma Fullpower Inc., die auf dem Multimedia Messaging Service-Markt tätig ist (Sleeptracker IoT Smartbed technology platform und MotionX Wearable Technology platform).

### GEEK & POKE ABOUT THE GREATEST MOMENTS IN A GEEK'S LIFE

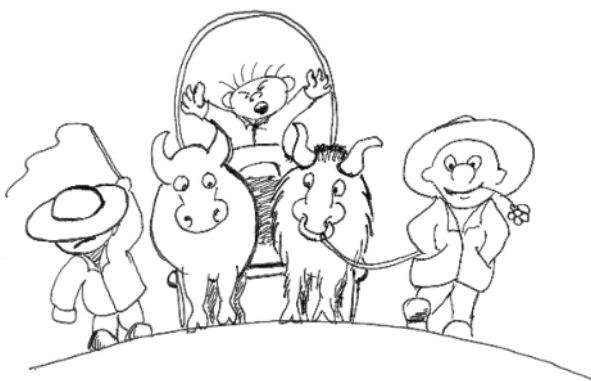


## Ochsenkarren Half-managed IPsec-VPN

Half-managed IPsec-VPN ist wie ein Ochsenkarren mit Tieren aus verschiedenen Ställen mit zwei Treibern, die sich vorher nicht kannten und oft verschiedene Sprachen sprechen. Natürlich kann die Reise gut gehen, aber oft dauert es länger als gedacht bis alles ineinander greift und zueinander passt. Dann ist es von Vorteil, zu wissen, an welchen Stellen man nachschauen kann und wie man das Gesehene interpretiere.

The first principle is that you must not fool yourself – and you are the easiest person to fool. So you have to be very careful about that. After you’ve not fooled yourself, it’s easy not to fool other scientists. You just have to be honest in a conventional way after that.

Richard Feynman



Neben der verwendeten Technologie unterscheidet man VPN auch danach, ob verschiedene Netze miteinander verbunden werden (L2L), ein Host mit einem Netz (L2H) oder zwei Hosts (H2H). Für die folgenden Ausführungen konzentriere ich mich auf L2L-VPN und betrachte die anderen beiden Varianten als Spezialfälle, bei denen einige Probleme nicht vorhanden oder irrelevant sind.

Betrachtet man das Diagramm (Abbildung 1), sind folgende Problemfelder erkennbar:

- Ein zentrales Feld ist IPsec als Protokoll selbst. Im Gegensatz zu OpenVPN, bei dem beide Seiten Software aus der gleichen Quelle verwenden, was Interoperabilitätsprobleme sehr stark reduziert, handelt es sich bei IPsec um ein durch RFCs definiertes und standardisiertes Protokoll, das von verschiedenen Herstellern auf je eigene Weise interpretiert wird.
- Die verschiedenen Hersteller implementieren verschiedene Features des Protokolls, über die der Administrator eine Schnittmenge zwischen den Fähigkeiten der beteiligten Geräte und den Anforderungen an die Verbindung bilden muss.

- Manchmal verwenden die Hersteller gleiche Begriffe für unterschiedliche Dinge und unterschiedliche Begriffe für die gleichen Dinge. Beides trägt keineswegs dazu bei, die Verständigung zwischen den Administratoren der beiden Seiten zu erleichtern. Dabei ist gerade an dieser Stelle eine gute Kommunikation notwendig, denn im schlimmsten Fall sieht jeder Administrator nur sein eigenes VPN-Gateway, was im Diagramm (Abbildung 1) durch die Strichlinien angedeutet ist.

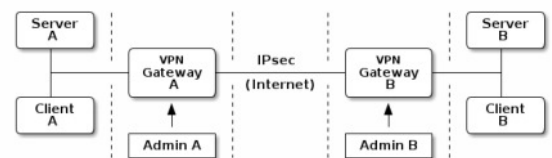


Abbildung 1: Schema einer typischen VPN-Verbindung

- Das nächste Problem präsentiert NAT, die Manipulation von IP-Adressen. NAT führt dazu, dass sich die Adressen ein und desselben Datagramms im Netz A von den im Tunnel verwendeten unterscheiden können und diese wiederum von jenen im Netz B. Solange alles funktioniert, mag das angehen, im Fehlerfall kann es die Verwirrung vergrößern.
- Gerade bei einem L2L-VPN kommen im Fehlerfall Koordinationsprobleme hinzu. Während es bei den meisten VPN-Gateways eine Möglichkeit gibt, Traffic nachzuweisen und zu dokumentieren, muss für vollständige Tests geeigneter Traffic erzeugt werden, wofür der Administrator auf die Mitarbeit

der Nutzer des VPN angewiesen ist. Dazu muss er sich mit allen Beteiligten absprechen, was das Finden eines passenden Termins erschweren kann.

## Das IPsec-Protokoll

Das Protokoll IPsec ist der Dreh- und Angelpunkt dieser Art von VPN. In guter Internet-Tradition ist es in RFC beschrieben und von verschiedenen unabhängigen Stellen implementiert.

IPsec nutzt seinerseits selbst verschiedene Protokolle für die einzelnen Bestandteile. Allein die Wikipedia-Seite, die als guter Einstieg in das Thema dienen kann listet weit mehr als 30 RFCs, die sich mit unterschiedlichen Aspekten von IPsec beschäftigen.

Betrachtet man IPsec nur oberflächlich, um einen Überblick zu erhalten, so findet man:

- ISAKMP (Internet Security Association Key Management Protocol), das wiederum für den Schlüsselaustausch zwischen den Partnern auf IKE (Internet Key Exchange) in Version 1 oder 2 setzt.
- ESP (Encapsulating Security Payload) für die verschlüsselte Übertragung der Nutzerdaten, und
- AH (Authentication Header) für die Sicherung der Integrität der Übertragenen Daten.

ISAKMP wird immer verwendet, weil damit die Schlüssel ausgetauscht werden. Bei neuen VPNs würde ich immer auf IKEv2 setzen, weil hier der Schlüsselaustausch schneller vonstatten geht und im besten Fall ein VPN-Tunnel nach dem Austausch von vier Datagrammen steht. Auch ist das Erkennen und Behandeln von NAT zwischen den VPN-Gateways in IKEv2 von vornherein berücksichtigt.

ESP ist zwar nicht unbedingt erforderlich, sichert aber die „Privacy“ im VPN und wird darum in allen mir bekannten IPsec-VPNs verwendet.

AH allein könnte die Integrität der übertragenen Daten sichern. In der Praxis ist es mir jedoch bisher noch nicht untergekommen, dass jemand auf die Verschlüsselung und ESP verzichtet hätte.

Außerdem finden wir bei IPsec zwei Betriebsarten, und zwar

- Transport Mode, bei dem lediglich ein IPsec-Header zwischen den IP-Header und die nachfolgenden Daten geschoben wird, und

- Tunnel Mode, bei dem vor das komplette Datagramm mit Nutzdaten ein zusätzlicher IP- und ein IPsec-Header eingefügt wird.

Für die Verbindung zweier oder mehrerer Netze über ein L2L-VPN greift man in der Regel zum Tunnel-Mode und kann dann auch Netze miteinander verbinden, deren Adressen sonst nicht geroutet werden, wie zum Beispiel solche mit Adressen nach RFC 1918 über das Internet.

Will man nur den Datenverkehr zwischen zwei Hosts absichern, kann man den Transport-Mode verwenden und hat so mehr Platz für die übertragenen Nutzdaten.

Beim Aufbau eines IPsec-Tunnels werden zunächst die Schlüssel für ISAKMP ausgetauscht (Phase 1 bei IKEv1) und anschließend die Traffic-Selektoren und Schlüssel für die Datenübertragung (Phase 2 bei IKEv1). Bei IKEv2 überschneiden sich beide Phasen, wodurch das Protokoll mit weniger Datagrammen zum Verbindungsaufbau auskommt und ein Tunnel schneller ausgehandelt werden kann.

Dabei sind mir bisher am häufigsten die folgenden Probleme begegnet, die dazu führen, dass entweder ein Tunnel gar nicht erst aufgebaut wird, oder keine Daten übertragen werden:

- verschiedene IKE-Versionen auf beiden Seiten,
- unterschiedliche Krypto-Parameter für Verschlüsselung, Integrität, Pseudozufallsfunktion oder die DH-Gruppe für die Schlüsselgenerierung,
- unterschiedliche Krypto-Parameter oder Traffic-Selektoren für die IPsec-SA, die festlegen, welcher Traffic durch das VPN gehen soll,
- Senden von Traffic, der nicht in den Traffic-Selektoren für die zugehörige IPsec-SA vereinbart wurde.

Will man Probleme mit IPsec VPN beheben, sollte man den grundlegenden Ablauf verstanden haben und wissen, wann und wie welches der obigen Probleme erkannt werden kann.

Einem Teil dieser Probleme lässt sich schon mit einem Paketmitschnitt zwischen den VPN-Gateways beikommen. Aus diesem kann direkt die Informationen über die verwendeten IKE-Versionen und die Krypto-Parameter in Phase 1 herausgelesen werden. Sobald jedoch der erste Sitzungsschlüssel festgelegt ist, kann man nur noch Vermutungen anhand der Größe der einzelnen

Datagramme und des zeitlichen Ablaufs anstellen. Dazu muss man wissen, wann welche Daten übertragen werden und was sich daraus schließen lässt.

Für Probleme in der zweiten Phase des Protokolls und bei der Datenübertragung kommt der Administrator mit Paketmitschnitten nicht sehr weit. Dann muss er auf die Protokoll- und Debug-Möglichkeiten seines VPN-Gateways zurückgreifen.

## Verschiedene Hersteller

Ein großer Vorteil von IPsec ist, dass das Protokoll von verschiedenen Herstellern implementiert wurde, was einen Vendor-Lock-In für IPsec in den meisten Fällen ausschließt.

Gleichzeitig ist das auch ein Nachteil, weil die verschiedenen Hersteller diesen Standard unterschiedlich interpretieren, was zu kleinen, manchmal doch sehr störenden Unstimmigkeiten führen kann. Auch haben die verschiedenen Hersteller den Standard in unterschiedlichem Umfang implementiert, so dass ich genau prüfen muss, ob eine Implementierung meine Anforderungen überhaupt erfüllen kann.

Jedes Gerät reagiert anders auf ähnliche Situationen. Idealerweise hatte ich bereits vor der konkreten Fehlersuche verschiedene Szenarien in einem Testlabor durchgespielt und habe somit eine ungefähre Vorstellung davon, welches Problem vorliegen könnte, wenn mein Gerät auf eine bestimmte Art reagiert.

Baut ein VPN-Gateway Verbindungen zu sehr vielen Peers auf, entstehen zusätzliche Zwänge dadurch, dass die verschiedenen Peers sehr unterschiedliche Anforderungen haben können, wenn deren Gateways von verschiedenen Herstellern kommen. Das kann dazu führen, dass im ersten Datagramm mehrere unterschiedliche Proposals für die Crypto-Parameter gesendet werden müssen. In einem konkreten Fall kam das Proposal für den betreffenden Peer an neunter Stelle, das VPN-Gateway des Peers verarbeitete jedoch nur die ersten acht, so dass schon das Aushandeln des ISAKMP-Tunnels scheiterte.

## Begriffsverwirrungen

Da jeder Hersteller IPsec auf seine Art interpretiert und teilweise für den Administrator nur eine Untermenge der vom Standard abgedeckten Optionen anbietet, die er dann noch in der Administrationsumgebung anders präsentiert als die an-

deren Hersteller, gibt es genügend Ursachen für Verwirrung zwischen den Administratoren, die VPN zwischen verschiedenen Geräten aufbauen wollen. Dazu kommen die Unterschiede zwischen IKEv1 und IKEv2, die die Verständigung erschweren können.

So habe ich häufig das Problem erlebt, dass die IPsec-Implementation einiger Hersteller bei IKEv2 nur die eine IPsec-SA verwendet, die im Rahmen der Authentisierung ausgehandelt wurde. Senden diese VPN-Gateways dann Traffic, der nicht zu den ausgehandelten Traffic-Selektoren passt, verwirft das andere Gateway den Traffic und schreibt entsprechende Lognachrichten. Oft lassen sich die problematischen VPN-Gateways dazu bewegen, mehrere IPsec-SAs mit den passenden Traffic-Selektoren auszuhandeln, doch die entsprechenden Optionen heißen fast überall anders und sind an anderen Stellen zu finden.

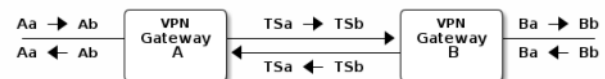


Abbildung 2: Datagramme bei NAT im VPN.

## NAT

Netzwerkadressumsetzung, eine Erblast von IPv4, die sich nach IPv6 gerettet hat, kann ein VPN auf verschiedene Art beeinflussen. Einerseits sorgt NAT zwischen den beiden VPN-Gateways zuerst einmal dafür, dass IPsec, so wie es ursprünglich gedacht war, nicht funktioniert, weil dabei die Quell- und Zieladressen vom Protokoll abgesichert werden und durch das ändern der Adressen die Datagramme ungültig werden. Bei IKEv1 wurde nachträglich mit NAT-T eine Erweiterung gefunden, bei IKEv2 wird NAT-T gleich automatisch berücksichtigt. In diesem Fall werden die übertragenen Nutzdaten in UDP-Datagramme mit Port 4500 gekapselt, anstatt das Protokoll ESP (50) oder AH (51) direkt zu verwenden.

Andererseits muss ich diese Adressen umsetzen, insbesondere, wenn die via VPN verbundenen Netze überlappende Adressbereiche (zum Beispiel nach RFC 1918) verwenden. Dabei muss ich beachten, dass die Datagramme, die zwischen den VPN-Gateways verschlüsselt ausgetauscht werden, genau den ausgehandelten IPsec SA entsprechende Adressen tragen. Hier gibt es Probleme, wenn eine Seite das nicht so genau nimmt und unpassende Datagramme sendet, welche die andere Seite dann verwirft. Halte ich mich

an die Regel, verschlüsselte Daten nur mit den für die IPsec SA ausgehandelten Adressen zu versenden, habe ich einen Teil der Probleme schon vermieden. Dann muss nur noch jede Seite für sich sicherstellen, dass die bei ihr lokal verwendete NAT-Zuordnung eingehalten wird und die Firewallregeln entsprechend angepasst sind.

Aus dem Diagramm in Abbildung 2 wird deutlich, dass im internen Netz A nur Datagramme auftauchen sollten, die von Adresse Aa nach Ab gehen, oder umgekehrt. Im VPN-Tunnel sollten dagegen nur Datagramme auftauchen, die von Adresse TSa nach TSb oder umgekehrt gehen. Das sind die Adressen, die mit den Traffic-Selektoren für die entsprechende IPsec-SA ausgehandelt wurden. Ob die Adresse Aa mit TSa identisch ist, beziehungsweise Ab mit TSb, hängt von den Gegebenheiten im Netz A ab und obliegt dem Administrator dieses Netzes. Das gleiche gilt für das Netz B, in dem nur Datagramme mit den Adressen Ba und Bb vorkommen sollten. Sinngemäß gilt für NAT am VPN-Gateway B, dass die Adressen umgesetzt werden müssen, wenn TSa verschieden ist von Ba oder TSb verschieden von Bb. Das ist die Aufgabe von Administrator B.

Bei LAN-to-Host (L2H)- und erst recht bei Host-to-Host (H2H)-Verbindungen, die mit IPsec gesichert sind, reduziert sich das NAT-Problem, da auf der Seite des Hosts keine Adressen umgesetzt werden müssen. Es verbleibt jedoch das Problem von NAT-Boxen im IPsec-Pfad.

## Koordinationsprobleme

Bei H2H-VPNs gibt es außer den Absprachen zwischen den beiden Administratoren keine weiteren Koordinationsprobleme. Sobald aber auf einer oder beiden Seiten ganze Netzwerke an das VPN angeschlossen werden (L2L, L2H), müssen für vollständige Tests auch Anwender der Rechner in den beteiligten Netzwerken mitwirken, um den benötigten Test-Traffic zu erzeugen. Das sind im ungünstigen Fall vier oder noch mehr Personen, deren Aktionen koordiniert werden müssen.

Geht es nicht um Performanceprobleme, kann für einfache Funktionstests eine Sonde helfen, die den benötigten Traffic generieren kann. Auch wenn ich damit keine vollständige Verbindung herstellen kann, so kann ich damit grundlegende Probleme erkennen und die Funktionsfähigkeit der VPN-Verbindung über Paketmitschnitte

demonstrieren (Abbildung 3). Natürlich kann ich damit nicht jede Verbindung prüfen, aber zumindest die auf meiner Seite ausgehenden Flows.

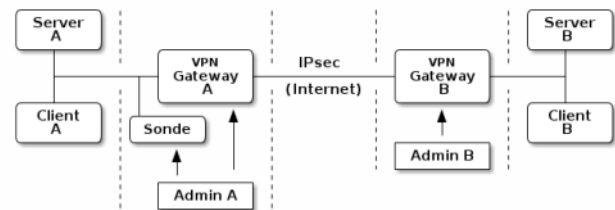


Abbildung 3: VPN mit Sonde.

Als Sonde eignet sich bereits ein Linux-Rechner mit `netcat`. Ob eine Sonde am VPN-Gateway platziert werden kann, muss ich jedoch im konkreten Fall prüfen. Dagegen könnten organisatorische Probleme sprechen, weil diese Sonde eine starke Sicherheitsbedrohung darstellen kann, wenn der Zugriff darauf nicht hinreichend reguliert ist.

Technische Probleme, die dem Einsatz der Sonde entgegen stehen könnten, liegen vor allem im Bereich des OSI-Layer 2, wenn beispielsweise die von der Sonde generierten Datagramme vom VPN-Gateway verworfen werden, weil die Absender-MAC-Adresse nicht passt. Oder, wenn die Datagramme vom Switch verworfen werden, weil die – für den Einsatzfall korrekte – MAC-Adresse am falschen Switch-Port verwendet wird.

Damit habe ich die grundlegenden Probleme bei der Fehlersuche in einem IPsec-VPN angesprochen. Wie ich die einzelnen Probleme eingrenzen und identifizieren kann, bleibt folgenden Artikeln vorbehalten. Im Wesentlichen geht es dann darum,

- wann welche Informationen bei den einzelnen Protokollen von IPsec ausgetauscht werden,
- wie ich IPsec-VPN mit Paketmitschnitten analysieren und welche Informationen ich daraus gewinnen kann, und
- wie ich die Protokoll- und Debugnachrichten meines VPN-Gateways analysiere und mit den anderen Informationen abgleiche. Dies ist sehr implementationsspezifisch und meist nicht einfach auf andere VPN-Gateways übertragbar.

## Literatur/Links/Weitere Infos

IPsec (Internet Protocol Security)

<http://www.kryptowissen.de/ipsec.php>

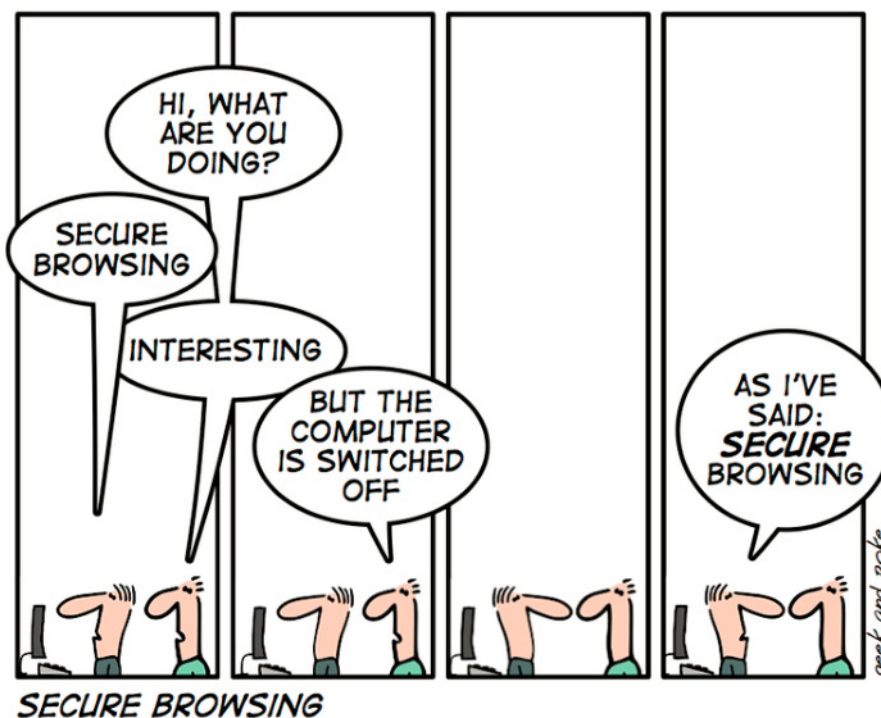
Mathias Weidner: Fehlersuche bei Linux Servern und in IP-Netzwerken

<http://buecher.mamawe.net/buecher/troubleshoot-linux-network/>

## über Mathias



Mathias Weidner studierte Ende der 1980-er Jahre Automatisierungstechnik in Leipzig. Nach verschiedenen Stellen in der Software-Entwicklung arbeitet er als Administrator für Unix/Linux, Netzwerke und Sicherheitsthemen. Seit einiger Zeit schreibt er hin und wieder Bücher dazu, die unter <http://buecher.mamawe.net> zu finden sind.



## Ist da jemand vor der Tür? Auswerten der Datei auth.log

Sie kennen das aus B-Movies: Ums Haus schleicht das Moddermonster, drinnen bibbert alles vor Furcht – bis auf einen Vollhorst. Der reißt die Haustür auf geht nach draußen und ruft: „Hallo? Ist da jemand?“ und schon hat ihn das Monster am Wickel. Ganz so schlimm ist es mit dem folgenden Script nicht. Ich wollte einfach mal wissen, wer alles versucht, sich auf Netzmafia einzuloggen und ob es sich lohnt, das Tool „fail2ban“ zu installieren.

„Knusper, knusper, Knäuschen,  
wer knuspert an meinem Häuschen?“  
„Der Wind, der Wind, das himmlische Kind!“

Märchen von Hänsel und Gretel

Das hier beschriebene Shellscript liefert eine Statistik der Login-Versuche, indem es die Datei `/var/log/auth.log` auswertet. Es stellt also eine Momentaufnahme dar. Es befriedigt auf jeden Fall die Neugier des Administrators. Dabei interessieren natürlich nicht alle Logins, sondern nur die Fehlversuche beim Login. Bei denen unterscheidete ich noch zwei Gruppen:

- Dem System bekannte User: Diese Statistik gibt Auskunft, wie oft ein Login mit einem bekannten Usernamen fehlgeschlagen ist. Da findet man neben den Schusseln, die sich Ihr Passwort nicht merken können oder einfach beim Tippen hudeeln, auch Versuche, mit einem vielleicht irgendwo aufgeschnappten usernamen (z. B. von der E-Mail-Adresse) einzudringen. Ziel sind hier auch so prominente Accounts wie „root“ oder „mysql“.
- Dem System unbekannte User: Bei dieser Gruppe handelt es sich wohl in der Regel um irgendwelche Bots, die mit verbreiteten Usernamen ihr Glück versuchen. Dazu gehören auch die Standard-Accountnamen diverser Programme und Tools. Diese Logins sind auf jeden Fall böswillig und Kandidaten für eine Blockierung.

### Was bringt es?

Das Script wurde nach den ersten Versuchen noch um einen kleinen Vorspann erweitert, der mittels `lastlog` eine Aufstellung der letzten User-Logins liefert. So hat man nicht nur die fehlerhaften Login-Versuche, sondern kann auch sehen, welche User überhaupt noch aktiv sind.

Ausnahmsweise nehme ich mal das Fazit vorweg. Das `ls`-Kommando zeigte schon, dass die Datei `/var/log/auth.log` eine beträchtliche Größe besaß. Beim ersten Testlauf dauert es dann auch etliche Minuten, bis die Ergebnisse auf dem Display erschienen. Spitzenreiter bei den bekannten Usern war natürlich der „root“-Account. Die Spitzengruppe wurde dann von „mail“ und den nicht vorhandenen Usern „admin“, „user“, „host“ und „pi“ eingenommen.

Insbesondere der Username „pi“ lässt vermuten, dass wohl hier die Hacker mit einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit rechnen – auf User vertrauend, die das Standardpasswort „raspberry“ nicht ändern. Nicht zuletzt deswegen gibt es bei der aktuellen Version des Raspbian-Betriebssystems beim Aktivieren von SSH die explizite Aufforderung, das Passwort zu ändern. Bei wie vielen Routern und Accesspoints das Passwort nicht geändert wird, kann man gelegentlich bei Heise nachlesen.



Abbildung 1: Hänsel und Gretel, da lauerte das Böse nicht draußen, sondern innerhalb des Hauses (Ludwig Richter, 1903)

## fail2ban bringt Abhilfe

Die nach den ersten Läufen des Scripts vorgenommene Installation von *fail2ban*, das in den meisten Linux-Repositories verfügbar ist (Homepage <https://www.fail2ban.org>), hat die Situation dann schlagartig entspannt. *fail2ban* durchsucht Log-Dateien und sperrt IP-Adressen, die böswillige Anzeichen, etwa zu viele Login-Fehler, zeigen. Normalerweise aktualisiert *fail2ban* dann entsprechende Firewall-Regeln, um die IP-Adressen für eine bestimmte Zeitdauer zu sperren. Weitere Aktionen lassen sich konfigurieren. Standardmäßig hat *fail2ban* Filter für die verschiedensten Dienste (z. B. Apache, Courier, ssh usw.). Es ist sofort nach der Installation lauffähig. Als Python-Programm kann *fail2ban* auch ohne Installation oder Kompilierung sofort ausgeführt werden. Dafür sind lediglich Root-Rechte oder ein speziell eingerichteter Benutzer nötig, der Zugriff auf *iptables* oder die Routingtabelle via *ip*-Kommando haben muss. Das Programm kann auf zwei Arten blockieren: Entweder über Paketfilterung (*iptables*, Voreinstellung) oder per Eintrag in der Routingtabelle mittels *ip*, falls Konflikte mit eigenen *iptables*-Regeln auftreten. Zum Programm gibt es umfangreiche Info und Hilfen unter <http://www.fail2ban.org/>. Das Programm verrichtet seine Dienste unauffällig und konsequent. Nun dauerte es nicht mehr minutenlang, bis mein Script seine Ausgabe lieferte.

*fail2ban* ist zwar in der Lage, die Rate von inkorrekten Authentifizierungsversuchen drastisch zu reduzieren, aber es kann nicht das Risiko schwacher Passwörter ausschließen. Es zeigt auch, dass es sinnvoll ist, bei der Wahl von Usernamen für administrative Accounts kreativ zu sein (statt „admin“ könnte man ja auch „sebigbos“ nehmen). Da *fail2ban* erst nach einigen Fehlversuchen blockiert, bekomme ich immer noch genügend Infos aus der Logdatei. Das Script befriedigt also immer noch meine Neugier.

## Das Hexenhaus-Script

Wie schon erwähnt, besteht das Script aus drei Teilen, wobei sich die beiden letzten Teile ziemlich ähnlich sehen. Im Grunde sind es drei etwas länglich geratene Pipe-Ketten. Nach dem Vorspann (Zeilen 01 bis 03) wird zunächst die Liste der erfolgreichen Logins ausgegeben. Aus dem Output

von *lastlog* werden die Zeilen mit der Meldung „... never logged in ...“ ausgeblendet und danach per *awk*-Kommando die Ausgabe etwas geschönt (Zeile 09). Nun noch die Kopfzeile entfernen und das Ganze sortieren (Zeilen 11 und 12). Aus drucktechnischen Gründen wurde die *awk*-Zeile zweigeteilt:

```
01 #!/bin/bash
02 LOGFILE='/var/log/auth.log'
03 STR='Failed password for invalid user';
04
05 echo "Successful logins of known users"
06 echo "~~~~~"
07 lastlog |\
08   grep -v '\*\*' |\
09   awk '{print $1"    \t"$4" "$5\
10     "$6" "$9"\t"$7; }' |\
11   tail -n +2 |\
12   sort
13 echo ""
```

Die Ausgabe dazu präsentiert sich wie folgt, wobei ich mir die Freiheit genommen habe, einige Usernamen nachträglich zu anonymisieren und durch unverfängliche altgriechische Götter zu ersetzen:

```
Successful logins of known users
~~~~~
helios      Mo Feb 6 2017   15:36:06
morpheus   So Okt 29 2017  10:16:00
phaeton    Mo Okt 16 2017  18:05:10
plate      Mo Okt 30 2017  14:10:00
root       Di Okt 31 2017  08:55:15
tyche      Sa Sep 19 2015  00:51:03
zeus       Fr Okt 25 2013  12:00:36
```

Der zweite Teil des Shellscripts ist der aufwendigste, denn er muss die bekannten User aus allen fehlgeschlagenen Accounts heraussuchen. In der Logdatei */var/log/auth.log* werden unter allen Einträgen zuerst diejenigen ausgeschlossen, die in der Fehlermeldung „invalid user“ tragen, da diese erst im dritten Teil gezählt werden. Aus den verbleibenden Einträgen werden nun die „Failed password“-Zeilen herausgefischt und auch die Wiederholungen übersprungen (Zeilen 17 bis 19). In Zeile 20 beschneidet *sed* die Zeilen vorne und hinten, denn ich will nur die Usernamen haben und sonst nichts. In Zeile 21 erfolgt eine Sortierung und gleichzeitig die Beseitigung von Doubletten.

Mit der so gewonnenen Userliste wird weitergearbeitet. In der Schleife (Zeilen 22 bis 26) wird für jeden Usernamen in Zeile 24 die Häufigkeit ermittelt und in Zeile 25 Anzahl und Username ausgegeben. Ist die Schleife abgearbeitet, wird noch nach Häufigkeit sortiert (Zeile 26).

```
15 echo "Failed logins for known users"
16 echo "~~~~~"
17 grep -v -i "$STR" $LOGFILE |\
18   grep -i "Failed password" |\
```



```
19 grep -v -i "times:" |\
20 sed -e 's/^.*/for //' -e 's/.*$//' |\
21 sort -u |\
22 while read name
23 do
24     N=$(grep "$name" $LOGFILE | wc -l)
25     printf "%8d %s\n" $N $name
26 done | sort -n
27 echo ""
```

Die Ausgabe zeigt, dass Login-Versuche mit den in jedem System vorhandenen Username stattgefunden haben, die menschlichen Benutzer ihr Passwort aber anscheinend voll im Griff haben:

```
Failed logins for known users
~~~~~
      2 irc
     43 mail
    680 root
   1926 sshd
```

Der dritte Teil des Scripts läuft fast genauso ab wie der zweite Teil. Lediglich die Auswahl der zu zählenden Accounts beschränkt sich diesmal auf einen einzigen Aufruf des *grep*-Kommandos mit der Suche nach „Failed password for invalid user“ (Zeile 31). Das Ausschneiden der relevanten Info in Zeile 32 ist auch einfacher als oben. Danach läuft das Script genauso ab wie der zweite Teil.

```
29 echo "Failed logins for unknown users"
30 echo "~~~~~"
31 grep -i "$STR" $LOGFILE |\
32 cut -d " " -f 11 |\
33 sort -u |\
34 while read name
35 do
36     N=$(grep "$name" $LOGFILE | wc -l)
37     printf "%8d %s\n" $N $name
38 done | sort -n
```

Die Liste der gefundenen Accounts ist diesmal länger. Die relativ niedrigen Zahlen in der folgen-

den Übersicht sind übrigens auf den Erfolg von *fail2ban* zurückzuführen.

```
Failed logins for unknown users
~~~~~
      3 anurag
      3 apagar
      3 apple
      3 backuppe
      3 clementine
      3 cliff
      3 cmsftp
      3 comercial
      3 core
      3 cpanel
      3 csgoserver
      3 desarrollo
      3 dff
      3 download
      3 fernando
      3 food
      3 ftpguest
      3 ftptest
      ...
     4 dev
      4 ubuntu
      5 supervisor
      6 rgi_pent
      8 service
      9 FILTERCUNT
     16 ftp
     20 support
     23 ubnt
     59 test
     67 www
     70 pi
    135 123
    163 admin
    325 host
   1780 user
```

Nun können Sie selbst einmal schauen, wer an Ihrem Host knuspert bzw. welche Monster um Ihren Server herumschleichen. Zum Herunterladen finden Sie das Script unter der URL <http://www.netzmafia.de/skripten/unixtools/authc.sh>.



## Mythen um das geistige Eigentum Thesen und Lösungen zum Thema

Die Diskussion um den gesamten Themenkreis Geistiges Eigentum, Kunst und gerechte Entlohnung, Freiheit oder Kopierschutz, Gerechtigkeit für alle etc. pp. beschäftigt mich schon viele Jahre. Vor einigen Jahren habe ich begonnen, einzelne Aspekte („Mythen“) aus meiner Sicht zu beleuchten. Für die UpTimes habe ich die verstreuten Beiträge aus meinem Blog zusammengetragen.

von Sebastian von Bomhard

Wo von selbst, auch ohne Gesetz, gut gehandelt wird, ist das Gesetz nicht nötig. Wenn aber diese gute Gewohnheit aufhört, ist sogleich das Gesetz notwendig.

Niccolo Machiavelli

Die aktuelle Diskussion um den Themenkreis Geistiges Eigentum, Kunst und gerechte Entlohnung, Kopierschutz etc. ist größtenteils eine Diskussion zwischen Verlierern. Manche Kulturschaffende sind notorisch unterbezahlt und glauben, einen Schuldigen gefunden zu haben, andere mischen sich ein, weil es ihnen ihr Verleger nahegelegt hat, wieder andere sind die Heringe aus dem Schwarm, die gefressen wurden und die daher auf einmal das ganze Schwarmsystem in Frage stellen – oder eben die Haie, die sich gelegentlich einen Hering abgreifen.

Dazu kommen die aufeinanderprallenden und sich gegenseitig behindernden Geschäftsmodelle. Jede Seite pocht auf ihr Recht, unter staatlichem Schutz so weiter wirtschaften zu dürfen wie bisher. Und die Diskutanten? Gehen aufeinander los. Kaum einer sagt, was er will, wie er sich die Zukunft vorstellt und was er als gerecht für alle empfinden würde. Beinahe jeder beschreibt lieber, wie so die Gegenseite kriminell ist oder zumindest so agiert. Man beschimpft sich als Mafioso oder als Räuber und Dieb.

Aus Fehlern und Gedankenlosigkeiten der Verwertungsgesellschaften wie etwa der GEMA wird sofort geschlossen, dass das ganze System der Verwertungsgesellschaften nichts taugt. Von der Politik ist nicht viel zu erwarten, denn noch ist den meisten Politikern unklar, welche Meinung mehr Wähler bringt respektive weniger Wähler vergault.

Hinzu kommt, dass bis auf ganz wenige Einzelpersonlichkeiten kaum ein Politiker Ahnung hat vom Thema, insbesondere von modernen Medien, sieht man mal von der Piratenpartei ab, deren Anhänger allerdings auch in der Gefahr sind, sich zu überschätzen, da die lange Konfrontation mit Ahnungslosigkeit eine gewisse Überheblichkeit befördern kann.

Vielleicht ist das der Hintergrund, wieso ich mich so lange nicht in die Diskussion einmischen wollte. Aber nun ist es passiert und ich fürchte, sehr schnell auch mittendrin zu sein. Dabei werde ich niemandes Partei ergreifen. Schlimmer noch, wenn es schlecht läuft, verderbe ich es mir mit allen und verkleinere meinen Freundeskreis.

Da muss ich halt durch. Wichtig ist, weiterhin zu unterscheiden, was es denn genau für Themen gibt. Wir neigen schnell dazu, alles zu verallgemeinern. Zeitungsterben? Lohnt sich nicht zu lösen, wir wollen sofort ein ganz neues Urheberrecht mit Leistungsschutzrechten, mit Bildrechten, allgemeinen Texten und Musik. Ach ja, vergessen wir nur nicht die Filme. Und vielleicht die Patente auch nicht? Und Software, klar.

Die Römer hatten da den vielversprechenden Ansatz: *Divide et impera*, teile und herrsche. Sie haben es zwar, das muss man zugeben, ganz anders gemeint. Nach römischer Vorstellung läuft das heute gerade alles sehr richtig. Die einzelnen Urheberrechtsparteien sind heillos zerstritten und würden im Ernstfall kaum die Kraft haben, sich gegen rücksichtslose Besitzer zu wehren. Im übertragenen Sinne ist die Idee aber zielführend, das Thema in einzelne Fragen zu teilen und zunächst einzelne Mythen bloßzustellen.

### Mythos 1: Geistiges Eigentum gibt es nicht

Die Diskussion um den oben genannten Themenkreis führt natürlich zu nichts. Geistiges Eigentum existiere nicht, liest man immer wieder, weil es das nicht geben kann. Eigentum ist nämlich definiert als rechtliche Zuordnung von Gegenständen zu einer natürlichen oder juristischen Person. Wichtig dabei ist die nahezu beliebige Verfügungsgewalt

des Eigentümers, nur beschränkt durch eigene Gesetze.

Gegenstände also, ausschließlich. Na gut, das beschränkt den Begriff „Eigentum“ an Ideen, Bildern, Texten oder Melodien auf Medien, mithilfe derer sich diese nicht-dinglichen Entitäten manifestieren. Oder, weniger geschwollen: Wenn man etwas nicht anfassen kann oder sich darauf setzen, kann man es nicht besitzen im wortwörtlichen wie im juristischen Sinn. Und Besitz und Eigentum sind außerhalb der juristischen Welt eh Synonyme, weil, juristisch gesehen, Eigentum ein recht sperriger Begriff ist.

Und wenn etwas kein Eigentum sein kann, dann kann man es auch nicht stehlen, denn nach einem Diebstahl hat der Eigentümer die Sache nicht mehr. Daher wird messerscharf geschlossen, könne beim Kopieren eines Werkes von geistigem Diebstahl nicht die Rede sein. Das ist nicht nur ein wenig schlicht gedacht, es bringt uns vielmehr nicht weiter, da es der Liste gegenseitiger Polemiken einfach nur einen weiteren Eintrag hinzufügt.

Es geht ja überhaupt nicht wirklich um Eigentum, sondern um Rechte. Mithilfe der Weitergabe von Rechten gegen Geld wird aus Geistigem Eigentum dann doch recht schnell auch klassisches Eigentum. So gesehen ist Geistiges Eigentum eine Art „potentielles Eigentum“. Etwas, das man in materielle Werte umwandeln kann. Jede Einschränkung dieser Rechte, z.B. durch Ignorieren der Exklusivität oder Einführen einer Frist, nach der geistiges Eigentum gemeinfrei wird, vermindert den erzielbaren Gegenwert.

Geistiges Eigentum und Eigentum sind also nicht dasselbe, wenngleich die Verbindung klar ist. Wollte man Eigentum an Bildern, Texten oder einfach nur Ideen direkt als Eigentum wahrnehmen, könnte man es ja einfach nur Eigentum nennen. Die Wortschöpfung geistiges Eigentum deutet doch genau darauf hin, dass es sich eben nicht um das klassische Eigentum handelt. So einfach ist das. Mit dem geistigen Diebstahl verhält es sich analog.

Ein Vorschlag für den common sense: Können wir uns darauf einigen, dass der Kreative, der „etwas“ in die Welt bringt, ein besonderes Recht daran hat? dass ihm in gewissem Sinne sein eigenes Werk gehört? Und wie weit soll dieses Recht gehen? Wenn wir uns auf den Begriff des geistigen Eigentum verständigen wollen, dann sollten wir aber auch Art. 14 Abs. 2 GG nicht aus den Augen verlieren: Eigentum gehört einem nicht nur, es verpflichtet auch. Und wer über Eigentum spricht,

wird möglicherweise auch mit Enteignung konfrontiert (ebda. Abs. 3).

Mindestens sollte gelten:

1. Urheber dürfen immer verlangen, dass ihr Name untrennbar mit dem Werk verbunden ist.
2. Nicht so klar ist, ob dieses Recht veräußerbar sein sollte. Derzeit ist es das eher nicht.
3. Die Rechte zur Veröffentlichung liegen bis zur Veröffentlichung vollständig beim Urheber.
4. Diese sind natürlich veräußerbar, der Urheber kann jemanden nicht nur mit der Veröffentlichung beauftragen, sondern ihm auch die wirtschaftlichen Chancen und Risiken übertragen.

Ist allerdings einmal etwas in der Öffentlichkeit, also veröffentlicht, ist jedes Geschäftsmodell zum Scheitern verurteilt, das weiterhin auf exklusive Weitergabe von Rechten an diesen veröffentlichten Werken setzt. Wieso dies zwangsläufig so sein muss, schauen wir uns später an.

## Mythos 2: Künstler haben es heute schwerer als früher

Immer wieder hört man von Politikern den Satz, dass, wer den ganzen Tag hart arbeitet, davon auch leben können muss. Das ist natürlich reinster unreflektierter Populismus aus der Mindestlohncke. Einen größeren Unsinn hat man selten gehört, denn es gilt immer noch die Regel von Angebot und Nachfrage. Wer den ganzen Tag Gewichte stemmt, wird schwerlich dafür Geld fordern können, wenn er es nicht gerade zum Mister Universe oder zum Türsteher oder Geldeintreiber bringt. Unternehmer und Selbständige wissen auch genau, wovon ich rede: Man gründet irgendetwas, arbeitet hart und dann zittert man, ob auch alles so kommt wie geplant. Und auch in der Kunst ist es nicht anders: Wer sich den ganzen Tag Bücher ausdenkt, Melodien oder Bilder, wird auch einen Abnehmer brauchen, der bereit ist, ihn dafür zu bezahlen.

Natürlich kann auch die Gesellschaft vernünftigerweise der Meinung sein, dass es Künstler geben muss, die nur durch Unterstützung überleben, da sie nicht für den rauen Markt produzieren wollen, sollen oder können. Dann gewährt sie Stipendien, stellt Hilfsmittel zur Verfügung oder lobt

Preise aus. Oder sie bezahlt einfach allen ein bedingungsloses Grundeinkommen und entgeht damit der Diskussion, wer denn nun staatlich anerkannter förderungswürdiger Künstler ist und wer nicht. Damit bekommt der Begriff „Lebenskünstler“ eine neue Qualität.

Oft wird die Meinung vertreten, das Urheberrecht sei dafür verantwortlich, dass Künstler frei und unbeeinflusst von den sie alimentierenden Fürsten leben und schöpferisch tätig sein könnten. Das ist eine so romantische wie falsche Vorstellung. Es gab wirklich große Künstler, die Zeit ihres Lebens von Fürstenhäusern finanziert wurden und dennoch herausragende Werke schufen. Manchmal fiel auch ein bisschen Glanz auf den Fürsten, dem es gelang, solche Künstler an sich zu binden. Ein Beispiel wäre Fürst Esterházy und sein Hofkomponist Joseph Haydn, der übrigens genau heute vor 203 Jahren gestorben ist. Zur selben wie Haydn Zeit lebte Wolfgang Amadeus Mozart sehr gut von Auftragsarbeiten, und nicht als Angestellter eines Fürsten. dass er chronisch klamm war, lag nicht an Mängeln des Urheberrechts, sondern an seiner Unfähigkeit, mit Geld zu haushalten.

Nach dem Niedergang der europäischen Fürstenhäuser stellt sich die Frage weniger, ob es der Kunst abträglich ist, wenn sie von einem einzigen Menschen mit möglicherweise sehr eigenem Geschmack – oder eben auch keinem Geschmack – finanziert wird. Aber noch immer muss der Künstler überzeugen.

Entweder überzeugt er den Markt. Dann sollte das Werk im Wortsinne gefällig sein, denn es muss möglichst vielen Menschen gefallen. Dann dient er aber einfach nur einem neuen Fürsten, und zwar einem, der vielleicht noch viel mehr Einfluss auf sein Werk nehmen wird als der gute Esterházy. Bevor der neue Fürst, also der Markt, überzeugt werden kann, muss darüber hinaus meistens erst noch ein Verwerter überzeugt werden, denn sonst nimmt einen der Markt nicht wahr. Musiker brauchen eine Plattenfirma, Schriftsteller einen Verleger, Maler einen Galeristen. Das Internet hat hier soviel Schaden wie Segen angerichtet: Der Marktzugang ist viel einfacher geworden, bildlich gesprochen also der Zugang zu den Kühen, aber das Melken ist viel schwieriger. Es sei denn, man hat einen guten Verwerter gefunden, der auch mit neuen Medien umgehen kann.

Welche Möglichkeiten hat der Kreative noch? Vielleicht überzeugt er einen Kulturdezernenten, eine Jury, eine Kommission, was auch immer, dass er gefördert werden muss, dass es für uns wichtig wäre, ihm den Rücken freizuhalten, dass er

in Ruhe schreiben, komponieren oder malen kann oder die in Marmorblöcken eingeschlossenen Statuen befreien. Häufig wird er es dann mit Frauen um die 50 zu tun haben, mit weiten Hosenzügen und Kurzhaarfrisuren. Oder mit Männern, ebenfalls um die 50, aber mit jugendlich gemeinter Kleidung, zum Beispiel Jeans, Sakko und einer bunte Brille mit merkwürdig getönten Gläsern.



Abbildung 1: Man stellt sich immer vor, dass Kreative den ganzen Tag nur im Café sitzen. Dabei ist es meist harte Arbeit in künstlich beleuchteten Büros. Bild: Straßencafé Ende des 19. Jahrhunderts (George Louis Palmella Busson du Maurier, 1834 – 1896, britischer Autor und Zeichner)

Vielleicht will der Kreative das auch nicht? Dann kann er immer noch Künstler sein, nur eben nicht davon leben. Es gibt das Gesetz von Angebot und Nachfrage, und es gibt das Leben im Reservat. Wer seine Sachen nicht los wird und keine Eintrittskarte für das Reservat haben will oder bekommt, muss sein Geld anderweitig verdienen. Dann ist er eben Nebenerwerbskünstler.

Wieso nicht. Wer sagt denn, dass Kunst nur von Leuten geschaffen werden kann, die davon leben müssen? Noch nie in der Geschichte konnten so viele Menschen von irgendwelchen kreativen Beschäftigungen leben. Das heißt nicht, dass nicht gleichzeitig viele Kreative reichlich prekär leben. Ist das jetzt widernatürlich? Nein, der Besuch der Oper „La Bohème“ wird empfohlen. Man kann das für Sozialkitsch halten, aber ganz abwegig dürften die Charaktere dann doch nicht gezeichnet sein. Auch Spitzwegs „Armer Poet“ würde heute besser leben, mit Hartz IV hätte er Heizkostenhilfe und müsste nicht seine Manuskripte verbrennen, um nicht zu erfrieren.

Die Zeiten für Künstler wurden und werden besser, noch nie konnten sich so viele Leute mit „brotloser Kunst“ über Wasser halten wie heute.

Aber gleichzeitig wurde die Kunst derer, die sich gerne mit Kunst beschäftigen, ohne damit Geld verdienen zu wollen, noch nie so gering geschätzt. Wer die Kunst unentgeltlich liebt, ist ein Amateur im Sinne des Wortes. Nur wer davon lebt, ist ein Profi. Und wer einfach nur Freude beispielsweise am Musizieren hat, sich also an Musik delectiert, ist (italienisiert) ein Dilettant.

Das war früher anders, da gehörte es zur Allgemeinbildung, Musizieren, Malen und Schreiben zu können. Und dabei entstand einiges an Kunst, vieles, das sich vor „Profis“ nicht verstecken muss. Und wer weiß schon, welcher heute berühmte Künstler nicht doch nebenbei von einem Brotberuf lebte? Kafka war Versicherungsangestellter, Rosendorfer Amtsrichter, Ernst Jandl Gymnasiallehrer (besser: Mittelschulprofessor), Eduard Mörike Pfarrer, Lessing war Sekretär bei Tauentzien und später Bibliothekar, Kleist war im Staatsdienst, weitere Beispiele gibt es zuhauf.

*Auch der Musiker Friedrich der Große war nicht nur nebenberuflich König.*

### **Mythos 3: Ohne das Internet ginge es den Künstlern besser**

Das Internet ist zunächst ein Medium, das es erlaubt, Inhalte sehr schnell einem großen Empfängerkreis zur Verfügung zu stellen. Dabei müssen die Inhalte nicht mehr kompliziert aufbereitet werden wie früher. Das kann per se nicht „böse“ sein.

Konkret heißt das: Wer heute Texte veröffentlichen will, kann das tun. Fertig. Mache ich auch. Niemand muss mehr einen Verleger beknieen, zig Absagen verdauen, herausarbeiten, wieso ein Buch überhaupt Käufer finden wird. Wer Musik macht, braucht zwar vielleicht immer noch ein Studio, aber dank Digitaltechnik haben sich auch hier die Kosten stark reduziert. CDs müssen nicht mehr vorproduziert werden, und zum Vergleich mit der Produktion von Vinylscheiben ist alles nahezu geschenkt. Das verdanken wir unter anderem zwei Neuerungen.

Zum einen ist es das MP3-Format, das auf die Musikindustrie erheblich mehr Einfluss hatte als das Internet, auch wenn dieses zweifelsohne eine Rolle spielt. Die Kette geht etwa so: Wegen des Internet haben alle Leute Computer und sind daher in der Lage, all ihre Musik in MP3 zu wandeln und verlustfrei zu tauschen. Die Betonung von „Verlustfreiheit“ versteht, wer sich noch an immer

wieder kodierte analoge Kassettenaufnahmen erinnert. Somit ist es nicht nur MP3, sondern generell die Erfindung der digitalen Musikspeicherung gewesen, die den Musikmarkt grundlegend verändert hat.

Zum anderen sind es Portale wie vor allem Youtube, früher auch noch MySpace und andere, wo Musiker ihre Konsumenten erreichen. Davon haben sie zunächst nichts, aber sie erhöhen durch Klicks unbestritten ihren Marktwert, was sich in Livekonzerten oder Auftragsarbeiten direkt in Einkommen wandeln lässt. Hinzu kommt der immer wichtiger werdende Kanal „Spotify“, die ehrgeizige Streamingplattform, auf der annähernd alle Musikstücke für kleines Geld (oder auch kostenlos mit Werbung) zu haben sind. Spotify bezahlt die Künstler, aber damit reich zu werden dürfte einigen wenigen vorbehalten sein. Das ist ja wie in der wirklichen Welt, dürfte nun manch einer sagen, und ja, so ist es.

Wer Youtube und Co. zu nutzen weiß und – das sollte man nicht übersehen – den Geschmack einer ausreichenden Anzahl von Leuten trifft, kann sein Glück machen. Es muss nicht erst ein Verleger bearbeitet werden, doch bitte gnädigst den Künstler unter seine Fittiche zu nehmen und dafür hinkünftig den Löwenanteil der Einnahmen einzustreichen. Nicht verschwiegen werden soll allerdings, dass von diesem Geld wiederum der Löwenanteil nicht in der Tasche des Musikverlegers landet, sondern in Produktionskosten, Marketing etc. Aber das genau hat sich heute geändert – im Internet produziert man günstiger und erfolgreiches Low-Budget-Marketing ist möglich, das wird niemand bestreiten. So wird auf Dauer nur der Verleger überleben, der sich als Dienstleister an seinen Künstlern begreift und ihnen auf dem existierenden Markt zu Einkommen verhilft und sich damit seinen eigenen Anteil auch gleich mitverdient.

Auch die Fotografen haben mit Online-Bilddatenbanken endlich einen Weg gefunden haben, direkt mit potentiellen Käufern ihrer Kunst Kontakt zu haben. dass sie sich dabei auch auch neuen Risiken ausgesetzt sehen, müssen sie eben bedenken bei ihren Geschäftsmodellen. Empfehlenswert dürfte es sein, das Bild erst nach Bezahlung in höherer Auflösung zu liefern. Oder eben das Bild zur beliebigen Nutzung in ein Portal einzustellen, das pauschal entlohnt.

Es wird klar: Künstler haben es heute sicher leichter als früher, zu produzieren, bevor sie jemand „entdeckt“ hat. Was noch lange nicht heißt,

dass sie irgendwann auch nur eine müde Mark sehen werden, auch nachdem sie im Netz entdeckt wurden. Solange eine internetgestützte Kunstverbreitung noch die Ausnahme ist, sind die Chancen allerdings hoch. So hoch, dass auch etablierte Künstler zuschlagen und sich von den klassischen Vertriebsmethoden lösen und ihren eigenen Weg gehen. Und seien wir ehrlich, cooler ist es allemal, sein eigenes Ding zu machen. Jedenfalls cooler als seine Fans zu beschimpfen und zu unterstellen, alle wollten alles umsonst.

Das alles soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass es Geschäftsmodelle gibt, die ohne die modernen Techniken besser funktionieren würden. Aber das kann es ja nicht sein wie folgender Vergleich vielleicht illustrieren mag: Mit der Aufklärung und der darauf folgenden Demokratisierung Europas setzte der Niedergang der europäischen Fürstenhäuser ein, was wiederum vielen Künstlern in Fürstendiensten ihr Auskommen raubte. Ist das nun ein Grund, die Verantwortung dafür der Demokratie zu geben und zu fordern, dass man der Demokratie stärkere Beschränkungen auferlegen sollte? Ersetzt man das Wort „Demokratie“ durch „Internet“, *kann man diesen Unsinn durchaus immer wieder lesen.*

#### **Mythos 4: Das Urheberrecht muss überarbeitet werden, weil sich durch das Internet alles geändert hat**

Immer wieder wird die Forderung laut, das Urheberrecht müsse abgeschafft werden, es habe sich überholt. Oder es wird behauptet, jemand anderes hätte dies gefordert, typischerweise die Piraten, die gerne als geizige Spaßpartei diffamiert werden. Auch nicht intelligenter. Und wenn das Urheberrecht schon nicht abgeschafft wird, so müsse es dennoch überarbeitet werden, weil sich durch Internet und Neue Medien alles geändert habe.

Das ist, vielleicht erstaunlicherweise, ebenfalls Unsinn. Das Urheberrecht enthält Gedanken, die unabhängig vom Medium gelten müssen, etwa das wichtigste Recht des Urhebers: Mit seinem Werk verbunden zu bleiben. Also als Urheber genannt zu werden, und zu verhindern, dass sich ein anderer mit fremden Federn schmückt. Ebenso wichtig: Die Entscheidung, ob ein Werk veröffentlicht wird oder nicht. Im Bereich der Verwertung hingegen ist die naive Version des Urheberrechts, die heute angeblich gerettet werden soll, noch nie durchgesetzt worden. Immer wurde so getan, als sei eigentlich alles in Ordnung und es müsse nur ein bisschen nachgebessert werden. All das, um

nicht schon wieder prinzipielle Überlegungen anstellen zu müssen. Aber es bleibt Fakt: Das Urheberrecht wurde schon immer gebrochen und nur in den seltensten Fällen wurde der Verstoß überhaupt als solcher gesehen. Das einzige, das neu ist: Die wirtschaftlichen Folgen der Verstöße waren in besonders gewinnträchtigen Bereichen früher geringer.

Nehmen wir die Musikindustrie. Hier haben neue Medien einen Markt geschaffen, den es vorher nicht gab. Mit der Erfindung der Konserve vor etwa 130 Jahren konnte man erstmals Musik verkaufen, ohne jedes mal musizieren zu müssen. Dabei wurde auch ein Markt vernichtet, nämlich der des Verlegers von Noten. Wollte man im neunzehnten Jahrhundert einen Schlager hören, ging man los, kaufte die Noten und spielte ihn. Der Komponist verdiente daran, der Verleger auch. Vielleicht malte einer die Noten ab, dann verdiente keiner daran, aber der Schaden hielt sich in Grenzen und konnte ignoriert werden, denn gedruckte Noten sind einfach besser als handgeschriebene. Mit der Schallplatte ging das Geldverdienen erst richtig los. Niemand musste mehr selbst musizieren. Aus Musikbegeisterten wurden Konsumenten. Ein Milliardenmarkt entstand.

Es gab ja inzwischen auch das Radio, eine perfekte Marketingmaschine für den Musikmarkt. Günstig wurden Millionen Menschen erreicht, alles potentielle Käufer. Aus gelegentlich als Dienstbotenkunst belächelten Schlagern und Gassenhauern entstand die Popmusik, die wirtschaftlich alles in den Schatten stellte, was in den allen Jahren zuvor mit Musik verdient werden konnte.

Dann zeigten sich die ersten Schatten am Horizont: Es wurde das Tonband erfunden, mit dem Menschen sich eigene Konserven erstellen konnten, sogenannte „Mitschnitte“. Mit der Kassette gab es auf einmal ein Medium, das leichter bedienbar war als Tonbänder und nicht so empfindlich, wie die Schallplatten, die man daher einfach überspielte. muss ich weitermachen? Weiß noch jeder, wie es weiterging? Sony brachte den Walkman heraus, mobiler Musikkonsum wurde möglich. Das befeuerte den Markt, aber gleichzeitig kamen auch die ersten Kassettenrecorder mit zwei Laufwerken und „Speed Dubbing“ heraus – einer einfachen Methode, eine einmal erstellte Kassette zu vervielfältigen.

Und schon wurde der Hilferuf vernehmlich: Rettet die Urheber. Ehrlicher Weise hätte man sagen müssen, „rettet unsere Pfründe“. Zwar wurden noch immer erfolgreiche Platten in Riesenaufgabe verkauft, und angesichts der Qualitätsunter-

schiede zwischen einer gut behandelten LP und einer Schnellkopie auf Kassette war das auch kein Wunder. Andererseits sah man allerorten Musikaufnahmen. Nun, Schallplatten waren schon immer nicht billig, und der eine oder andere kam per Kassette an Musik, die er sonst einfach nicht gekauft hätte. Was kein moralisches Argument ist, nur ein logisches: Hier wurden Umsätze wegen Kopierens nicht erzielt, die sonst wegen Nichtkonsumierens nicht erzielt worden wäre. Das war damals nicht anders als heute.



Abbildung 2: Schon bei Aufkommen der Compact Cassette (CC) zum Speichern von Musik wurde der Untergang der Musikindustrie prophezeit.

Dennoch: Sehr häufig dürfte ein anderes Motiv zum Kopieren von Musik geführt haben. Schallplatten vertragen sich nicht mit Autoradios. Oder dem Walkman. Außerdem: Sehr beliebt in den 70ern waren selbsterstellte Mixtapes, die man vorzugsweise für Mädels herstellte. Es galt, den Geschmack des Mädels zu treffen, oder, etwas häufiger, das Mädels mit dem eigenen Geschmack zu beeindrucken. Zu diesem Zweck hockte man sich hin, breitete alle geeigneten Schallplatten aus der eigenen Sammlung um sich aus und überspielte ganz bestimmte Lieder in einer ganz bestimmten Reihenfolge. Und so entstanden Pseudounikate: Die besten Hardrockhits, oder Oldies, oder besonders romantische Lieder, oder alles von den Beatles, was gut ist. Auf meinen Mixtapes durften Nazareth („Love Hurts“) und Procul Harum („A Whiter Shade of Pale“) nicht fehlen, ebenso Led Zeppelin („Stairway to Heaven“) und The Moody Blues („Nights in White Satin“), Carlos Santana („Samba Pa Ti“) und, ich schäme mich, Michael Holm („Tränen lügen nicht“). Alle diese Lieder hatte ich gekauft. Die potentielle Ungesetzlichkeit meines Tuns war mir damals nicht klar, im Gegenteil, das war wirklich Arbeit. Und es war in gewisser Weise auch kreativ. Der Herausgeber der zig

Alben aus der Kuschelrockreihe weiß, wovon ich rede.

Natürlich reagierte die Politik. Es wurden einerseits Privatkopien legalisiert, also auch die Mixtapes, andererseits wurden Abgaben auf Medien wie Kompaktkassetten eingeführt und über so genannte Verwertungsgesellschaften wieder ausgeschüttet. Niemand fragte, ob man dem Markt nicht vielleicht lieber empfehlen sollte, sich zu erneuern, sich also langsam aus dem Goldgräbermodus zu verabschieden, um neue Modelle zu entdecken. Die Betonung dabei sollte auch auf „langsam“ liegen. So bestechend sich nämlich vielleicht die vorliegende Sicht auf die letzten hundert Jahre angehört haben mag, so sehr man nun vielleicht an der Legitimation derjenigen zweifelt, die einfach nur fordern, dass sie „ihr“ Geld bekommen, und zwar so viel wie möglich, so darf man auch andererseits nicht vernachlässigen, dass es nicht nur um Künstler geht. Es geht um komplette Industrien, mit tausenden von Existenzen, zigtausenden Arbeitsplätzen. Wer hier schnoddrig die Kettensäge ansetzt, macht sich Feinde und es kommt nie zu einer tragfähigen Lösung für die nächsten hundert Jahre.

Die Umkehrung ist aber nicht gesünder: Quasi einsichtig Privatkopien zu erlauben, den vermuteten entgangenen Gewinn aber einzusammeln durch Zwangsabgaben auf Medien und Geräte, die zum Kopieren hergenommen werden können, ist doch arg willkürlich. So zerstört man auf Dauer den Markt und rettet nichts, verärgert höchstens die, die von den Zwangsabgaben ungerechtfertigt benachteiligt werden. Trotz des kurzfristig vielleicht sogar segensreichen Effekts werden Auswirkungen von Entwicklungen nur verzögert, aber nicht verhindert. Für Musik im Internet braucht es keine Speichermedien. Wer nun schlau meint, die Abgaben auf Internetzugänge auszuweiten, kommt schnell in Logikschwierigkeiten. Wie bemisst sich die Höhe der Abgabe? Wie viel bezahlt ein Anschluss im Studentenwohnheim? Ein IP-Telefonanschluss? Eine Universitätsbibliothek? Und wie viel bezahlt ein Tauber? Na dann, viel Spaß beim Abkassieren einer Rechtsanwaltskanzlei.

Dafür entbrennt alter Streit neu: Wenn es bisher erlaubt war, Kopien von Musik auch seinen Freunden vorzuspielen oder ihnen gar die Kopien anzufertigen, dann verblüfft es den heutigen Jugendlichen, dass man ihn auffordert, seine Freunde zahlenmäßig zu begrenzen. Das geht eindeutig an der heutigen Lebenserfahrung vorbei, wo man dank Facebook häufig hunderte wenn nicht gar

über tausend „Freunde“ hat. Die man alle kennt, mehr oder weniger.

Und so ist es nicht mehr nur bei der Musik: Jetzt ist es zu spät, die meisten Verstöße gegen das Urheberrecht können sich mit Fug und Recht auf das Gewohnheitsrecht berufen. Da gibt es noch viel mehr als Mixtapes. Collagen zum Beispiel. Das wurde zu meiner Schulzeit sogar eigens unterrichtet: Man nimmt verschiedene Bilder, zerschnippelt sie und setzt sie neu wieder zusammen. Benotet wurde dabei, wie kreativ das Ergebnis war – niemanden interessierte es auch nur die Bohne, wie die Rechte an den zerschnippten Bildern waren. Im Internet ist das nun ein Verbrechen? Darauf hat uns die Schule nicht vorbereitet.

Oder ein anderes Beispiel aus Schulzeiten: Wir hatten Bücher für alle Fächer, aber die meisten Lehrer legten großen Wert darauf, ihre Eigenständigkeit zu demonstrieren. Was zu Bergen von Photokopien führte, kaum dass die Photokopie auf Normalpapier erfunden war und bezahlbar wurde. War das legal? Sicher zu Beginn nicht, denn es kam in der Folge zu Verhandlungen und nach einiger Zeit und zähem Ringen wurden regelmäßige Zahlungen an die Schulbuchverlage geleistet. Alle anderen wissenschaftlichen Verlage wurden an die VG Wort verwiesen. Heute werden die Kopien digital verteilt und schon kommen die Schulbuchverlage wieder und reden von Nutzungsrechten. Der Staat aber lässt sie abblitzen, spricht von begrenzten Budgets und ist höchstens bereit, auf ein Angebot deutlich unter Marktpreis einzugehen. Wen wundert es, dass der Vierzehnjährige mit Blick auf sein eigenes Budget *auch auf ein Angebot deutlich unter Marktpreis bestehen will?*

### **Mythos 5: Das Urheberrecht sorgt dafür, dass alle Kreativen gleich fair behandelt werden**

Was genau ist eigentlich die kreative Leistung bei Musik? Nein, keine Angst, es geht nicht um eine billige Polemik. Was macht Musik zu Kunst? Man benötigt viele Kreative. Den Komponisten. Er denkt sich die Musik aus. Den Interpreten. Er denkt die Gedanken des Komponisten zu Ende. Manchmal spielt diese Rolle auch der Dirigent.

Aber damit nicht genug. Es gibt auch einen Tonmeister. Und wenn dieser ein Meister ist, so schafft es spätestens er, aus einem erbärmlichen Musikstück, das nicht nur langweilig ist, sondern auch noch schlecht gespielt und gesungen wird, etwas Anhörbares zu machen, oder sogar ein eigenes Meisterwerk. Der Covergestalter war mal ein

wichtiger Künstler. Im Zeitalter von MP3 lässt dies nach. Auch wenn iTunes und Konsorten die Coverbilder weiter mustergültig unterstützen, ist die Zeit vorbei, in der man zu jeder Platte das Bild des Covers im Kopf hatte und das Cover zur Kaufentscheidung maßgeblich mit beitrug.

In den 90ern des vergangenen Jahrhunderts zeigte sich, dass sogar der Mensch, der in einer Diskothek die Platten auflegt, eigene Kreativität mitbrachte und alten Platten, die nicht mehr gespielt wurden, durch einfaches Rekombinieren oder Spezialtechniken wie dem üblen „Scratching“ möglicherweise einen neuen Anlauf in die Charts verschaffen konnte. Und Gott ist ein DJ, sagten sie.

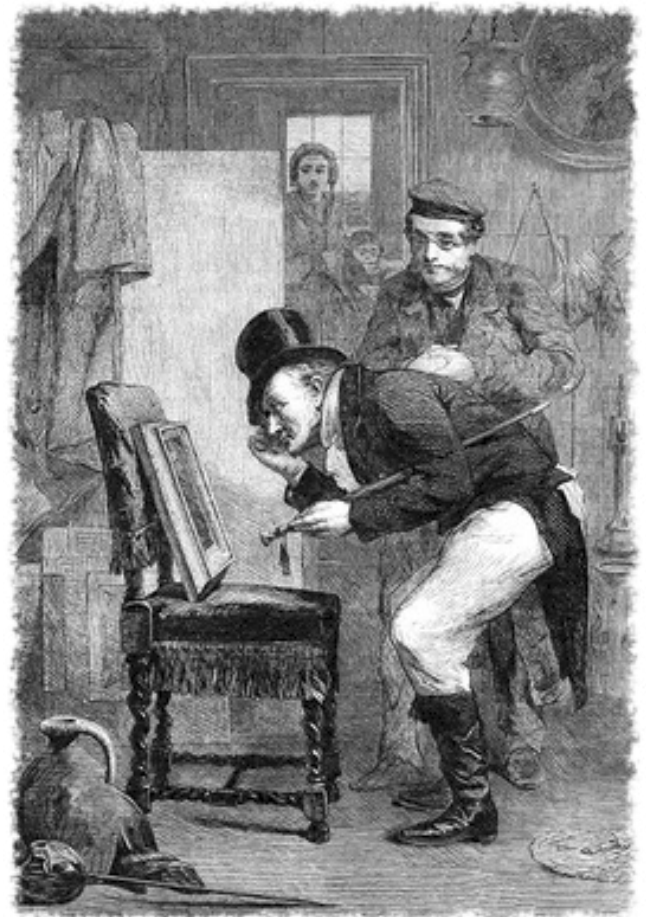


Abbildung 3: Kunstsammler mit entsprechendem Geldbeutel konnten sich schon in vergangenen Zeiten mit Kunstwerken eindecken – oder diese sogar speziell für sich anfertigen lassen. Das Kunstwerk besaßen Sie auf alle Fälle exklusiv. Bild: Der Kunstkenner (John Campbell, 1863)

Dann kam MTV und damit noch etwas neues: Das Musikvideo für beinahe alles, was es an Musik auf dem Markt als Neuerscheinung gab. Heute gibt es MTV nicht mehr, aber dafür stellen bereits Schülerbands ihre Videos auf Youtube ein. Sind Video und Musik gut, ist das die perfekte Promotion.



Das gilt natürlich auch für die Großverdiener im Geschäft, aber die sehen das auf einmal anders und schicken die GEMA vor, den Zugriff auf diese Videos in Deutschland zu verhindern. Dazu muss man wissen: Stimmrecht in der GEMA haben hauptsächlich die Großverdiener. Nur wer fünf Jahre lang ordentlich Geld verdient mit der GEMA wird stimmberechtigtes Mitglied. Alle anderen dürfen zusammen nur ein paar Stimmberechtigte entsenden. Und noch etwas anderes sollte man bedenken: Die GEMA vertritt nicht die Interpreten. Als Urheber im Sinne des Urheberrechts gelten nur Komponisten und Textdichter, deren Texte vertont werden, und nicht zuletzt Musikverleger. Die bringen aber keine Platten heraus, sondern nur Noten. Labels, im sperrigen Amtsdeutsch der GEMA „Tonträgerhersteller“ genannt, genießen jedenfalls nicht den Schutz des Urheberrechts.

Wir sind die Urheber – das ist der Titel einer Aktion, die angeblich von derzeit 6.500 Leuten unterschrieben wurde. Einige davon sind Hochstapler, es handelt sich nämlich nicht um Urheber. Das lässt sich im Bereich der Musik schnell nachprüfen. Es mag den einen oder anderen vielleicht überraschen, aber Musiker sind erst einmal keine Urheber. Die Definition ist sehr klar, man kann sie bei der GEMA nachlesen:

*Wer kann GEMA-Mitglied werden?*

- Komponisten
- Textdichter vertonter Texte
- Rechtsnachfolger von Komponisten und Textdichtern
- Musikverleger

Auch Musikbearbeiter und Bearbeiter oder Übersetzer vertonter Texte können Mitglieder der GEMA werden. Für die Wahrnehmung der Urheberrechte von Bearbeitern ist Voraussetzung, dass ihre Bearbeitungen persönliche geistige Schöpfungen darstellen und dass bei der Bearbeitung einer urheberrechtlich geschützten Vorlage die Genehmigung des Rechteinhabers des Originalwerkes vorliegt.

[...] Reine Musikinterpreten, also ausübende Künstler, die nicht gleichzeitig Komponist, Bearbeiter oder Textdichter sind, können nicht Mitglied der GEMA werden, weil sie nicht als Urheber schöpferisch tätig sind. Für sie ist die Gesellschaft zur Verwertung

von Leistungsschutzrechten zuständig (GVL, <http://www.gvl.de>).

Wer ausschließlich als Produzent oder Tonträgerhersteller tätig ist, kann nicht Verlagsmitglied der GEMA werden.

Das hat mich zunächst wirklich überrascht. Geschützt als Urheber sind also Menschen, die etwas komponieren oder dichten. Wird ein Text nicht vertont, ist die GEMA nicht zuständig, wobei das Werk natürlich dennoch urheberrechtlich geschützt ist, wie alle verfassten Texte. Und die Musikverleger, nicht jedoch die Tonträgerhersteller. Schön, das klärt es, das heißt nämlich, dass unter einem Musikverleger lediglich jemand zu verstehen ist, der Noten druckt und publiziert. Das ist unverfälschtes 19. Jahrhundert, auch wenn das Gesetz, das das alles regelt, 1965 seine letzte große Umarbeitung erfahren hat.

Das Plattenlabel ist nämlich kein Urheber im Sinne des Gesetzes. Das ist nicht ganz fair, denn ohne Zweifel wird eine Leistung erbracht, die schätzenswert wäre. Und, voilà, so kommt es zur Erfindung des Leistungsschutzrechts. Daher also weht der Wind, wenn die Zeitungsverlage das auch haben wollen. Die GEMA verweist die ausübenden Musiker und die Plattenlabels an die gemeinhin recht unbekanntere Gesellschaft zur Verwertung von Leistungsschutzrechten. Und was lesen wir dort derzeit, gleich auf der ersten Seite?

*GVL-Aufruf zur Unterzeichnung der Initiative „Wir sind die Urheber“*

Die Gesellschaft zur Verwertung von Leistungsschutzrechten (GVL) ruft ihre Berechtigten dazu auf, sich der Initiative „Wir sind die Urheber! Gegen den Diebstahl geistigen Eigentums“ anzuschließen. Diese wurde Anfang Mai ins Leben gerufen und inzwischen von über 6500 Personen unterzeichnet (<http://www.wir-sind-die-urheber.de>). „Als Verwertungsgesellschaft der ausübenden Künstler, Tonträgerhersteller und Veranstalter setzen wir uns dafür ein, dass künstlerische Leistungen auch zukünftig angemessen honoriert werden“, so die GVL-Geschäftsführer Dr. Tilo Gerlach und Guido Evers. Weitere Informationen können der Pressemitteilung entnommen werden.

Urheber erschaffen: Das ist nicht ohne Boshaf-tigkeit etwas doppeldeutig. Es geht nicht immer, wie wir gesehen haben, darum, dass Urheber kreativ tätig sind und Dinge erschaffen, die uns er-bauen, die uns wahlweise Herz, Augen oder den Geldbeutel öffnen. Nein, auch Urheber sind ge-legentlich selbst Objekte des Erschaffenwerdens. Und sei es nur, um schnell ein paar mehr Unter-schriften unter ein sinnloses Dokument zu setzen.

Aber es ist schön zu hören, dass Veranstalter und Tonträgerhersteller sich ja dafür einset-zen wollen, dass künstlerische Leistungen zukünf-tig angemessen honoriert werden und damit viel-leicht *an die Leistungen der Veranstalter und Tonträ-gerhersteller angepasst werden*.

### **Mythos 6: Ohne Verwertungsrechte sähe die Musik heute ärmer aus**

Wir haben erfahren, dass das Kopieren von Mu-sik nicht gegen das Urheberrecht verstößt. Nur das Aufführen von Musik löst Tantiemen aus. Was nicht heißt, dass das, was Musikproduzenten zum Teil mit erheblichem Einsatz herstellen, einfach von jedem kopiert werden darf. Wer nicht po-lemisch oder verblendet ist, kann durchaus ein-sehen, dass Verwertungsrechte bei Großprojekten hilfreich sind. „Thriller“ von Michael Jackson war nicht nur bahnbrechend, sondern auch irrsinnig teuer und musste seine Kosten erst wieder einspie-len. Was auch gelungen ist, aber gleichzeitig mus-sen auch Kosten für viele andere Stücke wieder hereingeholt werden, und da waren sicher auch ei-nige dabei, die sich als Flops herausstellten. Oh-ne Verwertungsrechte und ohne das Leistungs-schutzrecht der Produzenten und Interpreten wä-re es vermutlich in weitaus selteneren Fällen zu teuren Studioproduktionen gekommen. Wir er-innern uns: Die meisten an einer Produktion betei-ligten Menschen werden für ihre Leistung direkt bezahlt, haben dann allerdings keine Rechte an dem Werk. Der Produzent bringt diese Vorleistun-gen nicht, weil er so gerne Musik hört oder es so cool findet, ein paar Tage mit der Band im Studio abzuhängen. Er macht das vermutlich durchaus davon abhängig, ob er eine Chance sieht, sein Geld zu vermehren oder zumindest wieder hereinzube-kommen.

Andererseits verhindern Verwertungsrechte auch viel Musik. Wie viele eigenwillige Interpre-tationen von Musikstücken werden wir nie hören, weil Rechte auf dem Stück liegen? Rechte, die er-zwingen sollen, dass noch weitere zehn Prozent

der Platten verkauft werden, anstatt darauf zu hoffen, dass mit dem Erfolg des neuen Interpreten auch die anderen Interpretationen wiederentdeckt werden? 1972 kaufte ein gewisser

Herr Beierlein für angeblich nur 12.500 Dollar die Rechte an der „Internationalen“. Richtig ge-lesen, den Mann gab es, er hatte auch die Rechte an „ja ja so blau blau blau blüht der Enzian“ oder „Wir lagen vor Madagaskar“. Aber die „Interna-tionale“ brachte vermutlich richtig Geld ein. Wann immer bei Arbeiterfeierlichkeiten, Kommunisten-aufmärschen oder Jusoveranstaltungen die Völker die Signale hören sollten, musste höchst kapitalis-tisch Herr Beierlein bezahlt werden. Ja, auch die DDR zahlte, bis 1989, und vermutlich häufiger als der Westen.

Kulturgut als Ware, nicht zwanzig Jahre ge-schützt nach Erschaffung wie ein Patent, sondern siebzig Jahre, und das nicht nach Erschaffung, son-dern sehr willkürlich nach dem Tod des Kompo-nisten. Demnächst darf jeder die Stücke von Glenn Miller nach Gutdünken verwenden, umschreiben, aufführen, und das nur, weil ein Unglücksrabe diesen Mann über dem Ärmelkanal abgeschossen hat – vor mehr als siebzig Jahren, im Zweiten Welt-krieg. Auch die Künstler, deren Bilder diesen Arti-kel zieren, sind seit weit über 100 Jahren tot.

Zum anderen sollte es leichter sein, veröffent-lichte Werke zunächst unentgeltlich nutzen zu dürfen. Erst wenn Geld verdient wird, wird es in-teressant. Gehen wir wieder zu Youtube. Tausen-de privat produzierten Videos wurden Tonspu-ren unterlegt, die heute Nutzungsrechte verletzen. Der Künstler sollte sich freuen, selbst das Label profitiert, jedenfalls solange brav auf die Urheber hingewiesen wird, denn das ist schlicht Werbung. Vielleicht weniger, wenn das Video schlecht ist, aber dann sieht es vermutlich ja auch kaum einer an. Ist das Video aber so schlecht, dass es nach-gerade Antiwerbung ist, und sehen es sich Mil-lionen an, vielleicht als kultiges „schlechtestes Vi-deo aller Zeiten“, so ist das für den kommerziel-len Erfolg des Musikers förderlich, nicht schädlich. Glaub mir. Ich kann Marketing. Und was passiert, wenn das Video richtig gut ist? Wenn es auch kom-merziell ein Erfolg wird? Dann ist der Videokünst-ler gut beraten, wenn er den Musiker an seinem Erfolg beteiligt. Indem er das nächste Video viel-leicht mit genau diesem Musiker produziert, ge-meinsam oder auch als Auftragsarbeit. Alles ist je-denfalls besser für den Musiker als das simple *„In Ihrem Land ist dieses Video nicht verfügbar ...“*

*Fortsetzung des Artikels in der nächsten UpTimes*

### Literatur/Links/Weitere Infos

Bildquelle Musikcassette: Lgreen Wikipedia

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Teac.jpg&filetimestamp=20051120174735>

Quelle der Bilder in diesem Artikel

<https://www.oldbookillustrations.com/>

### über Sebastian



Sebastian von Bomhard, Jahrgang 1961, studierte Mathematik an der Universität Wien. Daneben war er selbständiger Programmierer, EDV-Planer und Dozent. Er arbeitete u. a. als freier Journalist für Fachzeitschriften. Er ist heute Vorstand der SpaceNet AG und war Gründungsmitglied zahlreicher netzpolitischer Initiativen und Verbände. 2009 gründete SpaceNet zusammen mit anderen Internet Providern das Forum Provider gegen Kindermissbrauch im Internet (FGMB). Er ist Mitglied im Medienkreis des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK), in der Kommission der Arbeitskreise Medien der IHK München und Oberbayern und im Arbeitskreis digitale Geschäftsmodelle. 2014 wurde Sebastian von Bomhard vom Eco e. V. für sein langjähriges Engagement in der Mitgestaltung des deutschen Internets mit dem Ehrenpreis „Säule des Internets“ ausgezeichnet. Im Internet: <http://www.svb.bayern.net/>

## Hilfreiches für alle Beteiligten Autorenrichtlinien

Selbst etwas für die UpTimes schreiben? Aber ja! Als Thema ist willkommen, was ein GUUG-Mitglied interessiert und im Themenbereich der GUUG liegt. Was sonst noch zu beachten ist, steht in diesen Autorenrichtlinien.

Der Schriftsteller ragt zu den Sternen empor,  
Mit ausgefranstem T-Shirt.  
Er raunt seiner Zeit ihre Wonnen ins Ohr,  
Mit ausgefranstem T-Shirt.

Frei nach Frank Wedekind, Die Schriftstellerhymne

Wir sind an Beiträgen interessiert. Wir, das ist diejenige Gruppe innerhalb der GUUG, die dafür sorgt, dass die UpTimes entsteht. Dieser Prozess steht jedem GUUG-Mitglied offen. Der Ort dafür ist die Mailingliste <[redaktion@uptimes.de](mailto:redaktion@uptimes.de)>.

### Welche Themen und Beitragsarten kann ich einsenden?

Die UpTimes richtet sich als Vereinszeitschrift der GUUG an Leser, die sich meistens beruflich mit Computernetzwerken, IT-Sicherheit, Unix-Systemadministration und artverwandten Themen auseinandersetzen. Technologische Diskussionen, Methodenbeschreibungen und Einführungen in neue Themen sind für dieses Zielpublikum interessant, Basiswissen im Stil von *Einführung in die Bourne Shell* hingegen eher nicht. Wer sich nicht sicher ist, ob sein Thema für die UpTimes von Interesse ist, kann uns gern eine E-Mail an <[redaktion@uptimes.de](mailto:redaktion@uptimes.de)> schicken.

Neben Fachbeiträgen sind Berichte aus dem Vereinsleben, Buchrezensionen, Konferenzberichte, humoristische Formen und natürlich Leserbriefe interessant. Auch Notizen aus einem Vortrag oder Seminar, die Du besucht hast, eignen sich als Grundlage für einen eigenen kleinen Text darüber. Wer nicht gleich mehrseitige Artikel schreiben möchte, beginnt also einfach mit einem kleineren Text.

Auch Übersetzungen sind von Interesse. Oft stößt man zum Beispiel auf englischsprachige Beiträge anderswo, die man interessant findet. Solche Beiträge kannst Du wie einen eigenen Artikel als Übersetzung der UpTimes vorschlagen. Du stehst dann als Übersetzer über dem Artikel, der Originalautor erhält – wenn möglich – einen Autorenkasten. Bevor Du Übersetzungen einreichst, kontaktierst Du den Originalautoren und bittest

ihn um Erlaubnis zur Übersetzung und Veröffentlichung in der UpTimes. Dieser Schritt ist wichtig, denn die UpTimes benötigt das Nutzungs- und Bearbeitungsrecht für die Veröffentlichung, und diese Rechte muss man sich qua Erlaubnis separat und explizit einholen. Für den Autorenkasten bittest Du den Originalautoren entweder um eine Kurzbeschreibung, oder recherchierst sie selbst. Beispiele, wo wir Beiträge Dritter für die UpTimes verarbeitet haben, sind die Artikel *OpsReport-Card – Fragen für Sysadmins* in Ausgabe 2014-2, *IT-Sicherheit als Realpolitik* in Ausgabe 2015-2 oder *Kernel-Regressions bekämpfen* in Ausgabe 2017-1.

Fachbeiträge sind sachbezogen, verwenden fachsprachliches Vokabular und klärende Erläuterungen, besitzen technische Tiefe und ggf. auch Exkurse. Berichte aus dem Vereinsleben greifen aktuelle Themen auf oder legen Gedankengänge rund um die GUUG und ihre Community dar. Konferenzberichte zeigen, welche Veranstaltungen jemand besucht hat, was er/sie dort erfahren hat und ob die Veranstaltung nach Meinung des Autoren beachtenswert oder verzichtbar war. Unterhaltsame Formen können ein Essay oder eine Glosse sein, aber auch Mischformen mit Fachartikeln (Beispiel: der *Winter-Krimi* in Ausgabe 2013-3). Auch unterhaltsame Formen besitzen jedoch inhaltlichen Anspruch. Denn die UpTimes ist und bleibt die Mitgliederzeitschrift eines Fachvereines.

In der UpTimes legen wir daher auch Wert auf formale publizistische Gepflogenheiten und einheitliche Schreibweisen. Dafür sorgt zum Beispiel ein einheitliches Layout der Artikel, oder etwa die grundsätzliche Vermeidung von Worten in Großbuchstaben (entspricht typografisches Schreiben) oder von Worten in Anführungsstrichen zum Zeichen der Uneigentlichkeit (entspricht Distanzierung von den eigenen Worten). Wichtig sind außerdem beispielsweise Quellenangaben bei Zita-

ten, Kenntlichmachung fremder Gedanken, Nachvollziehbarkeit der Argumentation sowie Informationen zum Autor nach dem Artikel.

## In welchem Format soll ich meinen Artikel einsenden?

**ASCII:** Am liebsten blanke UTF8-Texte. Gern mit beschreibenden Anmerkungen oder Hinweisen, die nicht zum eigentlichen Text gehören (kenntlich gemacht zum Beispiel mit Prozentzeichen).

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:** Wir setzen die UpTimes mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Eine Vorlage mit den von uns verwendeten Auszeichnungen für Tabellen, Kästen und Abbildungen gibt es unter <http://www.guug.de/uptimes/artikel-vorlage.tex>. Mit dieser Vorlage kann der Autor selbst seinen Artikel mit den UpTimes-spezifischen Bestandteilen und Formatierungen konzipieren. Die Einsendung erfolgt dann mit sämtlichem Text in dieser .tex-Quelldatei (kein PDF), die dem weiteren Prozess zu Grunde liegt. Andernfalls überführen wir die Einsendung selbst in das UpTimes-Format. Weil wir – wie es sich beim Publizieren gehört – mehrspaltig setzen und ein homogenes Erscheinungsbild anstreben, verwenden wir für die UpTimes bestimmte, wiederkehrende Formatierungen. Einige sind obligatorisch (etwa der Artikelkopf), andere müssen nicht verwendet werden (zum Beispiel der Exkurskasten). Es gibt daher innerhalb des homogenen Erscheinungsbildes einen gewissen Freiheitsgrad für den Autor. Es ist nicht erwünscht, vom Formatkatalog abzuweichen oder eigene Layoutanweisungen einzusenden. Wir behalten uns vor, Texte für die Veröffentlichung in der UpTimes umzuformatieren.

**Listings:** Der mehrspaltige Druck erlaubt maximal 45 Zeichen Breite für Code-Beispiele, inklusive 1 Leerzeichen und einem Zeichen für den Zeilenumbruch innerhalb einer Code-Zeile (Backslash). Breitere Listings formatieren wir um, verkleinern die Schriftgröße oder setzen sie als separate Abbildung. Listingzeilen werden in der UpTimes nummeriert und im Artikeltext mit Bezug auf diese Zeilennummern erläutert. Wir halten das für höflich und nützlich gegenüber dem Leser. Es hilft, die Listings so auszuwählen und zu präsentieren, dass sie dem Leser maximale Erkenntnis bringen.

**Bilder:** Wir verarbeiten gängige Bildformate, soweit ImageMagick sie verdaut und sie hochauflösend sind. Am besten eignen sich PNG- oder PDF-Bilddateien. Bei längeren Artikeln ist zur Vermeidung von Textwüsten ungefähr mit 1 Abbildung pro 3000 Zeichen zu planen. Das müssen

nicht Bilder sein, sondern auch Tabellen, Listings oder ein Exkurskasten lockern den Text auf. Versteht Eure Bilder nicht mit Rahmen oder Verzierungen, weil die Redaktion diese im UpTimes-Stil selbst vornimmt.

## Wie lang kann mein Artikel sein?

Ein einseitiger Artikel hat mit zwei Zwischentiteln um die 2.700 Anschläge. Mit etwa 15.000 Anschlägen – inklusive 3 Abbildungen – landet man auf rund vier Seiten. Wir nehmen gern auch achtseitige Artikel, achten dabei aber darauf, dass der Zusammenhang erhalten bleibt und dass es genug Bilder gibt, damit keine Textwüsten entstehen.

Wer Interesse hat, für die UpTimes zu schreiben, macht sich am besten um die Zeichenzahl nicht so viele Gedanken – auch für kurze oder lange Formate finden wir einen Platz. Die Redaktion ist bei der konkreten Ideenentwicklung gern behilflich. Für eine Artikelidee an [<redaktion@uptimes.de>](mailto:redaktion@uptimes.de) reicht es, wenn Ihr ein bestimmtes Thema behandeln wollt.

## Wohin mit meinem Manuskript?

Am einfachsten per E-Mail an [<redaktion@uptimes.de>](mailto:redaktion@uptimes.de). Das ist jederzeit möglich, spätestens jedoch vier Wochen vor dem Erscheinen der nächsten UpTimes. Zum Manuskript ist ein kleiner Infotext zum Autor wichtig, ein Bild wünschenswert.

Nützlich ist, wenn der Text vor Einsendung durch eine Rechtschreibkorrektur gelaufen ist. `aspell`, `ispell` oder `flyspell` für Textdateien sowie die von LibreOffice bieten sich an. Wenn Ihr Euren Text an die Redaktion schickt, solltet Ihr also weitestmöglich bereits auf die Rechtschreibung geachtet haben: Nach der Einschickung ist Rechtschreibung und Typo-Korrektur Aufgabe der Redaktion. Die Texte in der UpTimes folgen der neuen deutschen Rechtschreibung.

## Wie verlaufen Redaktion und Satz?

Wir behalten uns vor, Texte für die Veröffentlichung in der UpTimes zu kürzen und zu redigieren. Das bedeutet, dafür zu sorgen, dass der Artikel nicht ausufert, versehentliche Leeraussagen wegfallen, Syntax und Satzanschlüsse geglättet werden, dass Passiva und Substantivierungen verringert und Unklarheiten beseitigt werden (die

zum Beispiel Fragen offen lassen oder aus Passivkonstruktionen resultieren, ohne dass der Schreibende das merkt). Manchmal ist dieser Prozess mit Nachfragen an den Autoren verbunden.

Die endgültige Textversion geht jedem Autoren am Ende zur Kontrolle zu. Dabei geht es um die inhaltliche Kontrolle, ob durch den Redaktionsprozess Missverständnisse oder Falschaussagen entstanden sind. Danach setzt die Redaktion die Artikel. Wenn der Satz weitgehend gediehen ist – also ein *Release Candidate* der UpTimes als PDF vorliegt – erhalten die Autoren als erste diesen RC. Danach wird die UpTimes dann veröffentlicht.

### **Gibt es Rechtliches zu beachten?**

Die Inhalte der UpTimes stehen ab Veröffentlichung unter der CC-BY-SA-Lizenz, damit jeder Leser die Artikel und Bilder bei Nennung der Quelle weiterverbreiten und auch weiterverarbeiten darf. Bei allen eingereichten Manuskripten gehen wir davon aus, dass der Autor sie selbst geschrieben hat und der UpTimes ein nicht-exklusives, aber zeitlich und räumlich unbegrenztes Nutzungs- und Bearbeitungsrecht unter der CC-BY-SA einräumt.

Bei Fotos oder Abbildungen Dritter ist es rechtlich unabdingbar, dass der Autor sich bei dem Urheber die Erlaubnis zu dieser Nutzung einholt, und fragt, wie die Quelle genannt zu werden wünscht. Die Frage nach der CC-BY-SA ist hierbei besonders wichtig. Der Autor versichert mit dem Einreichen des Artikels, dass er alle Rechte an Text und Bildern besitzt.

An Exklusivrechten, wie sie bei kommerziellen Fachzeitschriften üblich sind, hat die UpTimes kein Interesse. Es ist den Autoren freigestellt, ihre Artikel noch anderweitig nach Belieben zu veröffentlichen.

### **Bekomme ich ein Autorenhonorar?**

Für Fach- und literarische Beiträge zahlt die GUUG dem Autor nach Aufforderung durch die Redaktion und Rechnungstellung durch den Autor pro Seite 50 € zuzüglich eventuell anfallender USt. Bei Übersetzungen erhalten Übersetzer und Originalautor je die Hälfte. Beiträge für die Rubrik „Vereinsleben“, Buchrezensionen und Artikel bezahlter Redakteure sind davon ausgenommen. Gleiches gilt für Paper, wenn die UpTimes die Proceedings der Konferenz enthält.

## Über die GUUG German Unix User Group e.V.

Vereinigung deutscher Unix-Benutzer

Die Vereinigung Deutscher Unix-Benutzer hat gegenwärtig rund 700 Mitglieder, davon etwa 90 Firmen und Institutionen.

Im Mittelpunkt der Aktivitäten der GUUG stehen Konferenzen. Ein großes viertägiges Event der GUUG hat eine besondere Tradition und fachliche Bedeutung: In der ersten Jahreshälfte treffen sich diejenigen, die ihren beruflichen Schwerpunkt im Bereich der IT-Sicherheit, der System- oder Netzwerkadministration haben, beim *GUUG-Frühjahrsfachgespräch* (FFG).

Seit 2004 half die GUUG bei der Durchführung des *LinuxTag*, Europas größter Veranstaltung zum Thema Freie Software. Seit 2018 sind *GUUG e. V.* und *LinuxTag e. V.* in der *GUUG e. V.* vereinigt und veranstalten den *LinuxTag* gemeinsam.

Seit Oktober 2002 erscheint mit der *UpTimes* – die Sie gerade lesen – eine Vereinszeitung. Seit 2012 erscheint die *UpTimes* einerseits zu jedem FFG in Form einer gedruckten Proceedings-Ausgabe (ISBN), und andererseits im Rest des Jahres als digitale Redaktionsausgabe (ISSN). Daneben erhalten GUUG-Mitglieder zur Zeit die Zeitschrift *LANline* aus dem Konradin-Verlag kostenlos im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

Schließlich gibt es noch eine Reihe regionaler Treffen (<http://www.guug.de/lokal>): im Rhein-Ruhr- und im Rhein-Main-Gebiet sowie in Berlin, Hamburg, Karlsruhe und München.

### Warum GUUG-Mitglied werden?

Die GUUG setzt sich für eine lebendige und professionelle Weiterentwicklung im Open Source-Bereich und für alle Belange der System-, Netzwerkadministration und IT-Sicherheit ein. Wir freuen uns besonders über diejenigen, die bereit sind, sich aktiv in der GUUG zu engagieren. Da die Mitgliedschaft mit jährlichen Kosten

Fördermitglied	350 €
persönliches Mitglied	70 €
in der Ausbildung	30 €

verbunden ist, stellt sich die Frage, welche Vorteile damit verbunden sind?

Neben der Unterstützung der erwähnten Ziele der GUUG profitieren Mitglieder auch finanziell davon, insbesondere durch die ermäßigten Gebühren bei den Konferenzen der GUUG und denen anderer europäischer UUGs. Mitglieder bekommen außerdem die Zeitschriften *c't* und *iX* zum reduzierten Abopreis.

### Wie GUUG-Mitglied werden?

GUUG-Mitglied werden ist ganz einfach: Füllen Sie das Anmeldeformular unter

<http://www.guug.de/verein/mitglied/guug-anmeldeformular.pdf>

aus und schicken Sie es unterschrieben per Fax oder Post an die unten auf dem Formular angegebene Adresse.

## Impressum

Uptimes – Mitgliederzeitschrift der  
German Unix User Group (GUUG) e.V.  
**Herausgeber:** GUUG e.V.  
Antonienallee 1  
45279 Essen  
E-Mail: <[redaktion@uptimes.de](mailto:redaktion@uptimes.de)>  
Internet: <http://www.guug.de/uptimes/>

**Autoren dieser Ausgabe:** Jürgen Plate, Ingo Wichmann und Nils Magnus, Wolfgang Stief, Mathias Weidner, Sebastian von Bomhard  
**V.i.S.d.P.:** Ingo Wichmann, Vorstandsvorsitzender  
Anschrift siehe Herausgeber.  
**Chefredaktion:** Prof. Jürgen Plate  
**Redaktion:** Mathias Weidner, Wolfgang Stief  
**LaTeX-Layout (PDF):** Robin Därmann  
**XHTML-Layout (ePub):** Mathias Weidner  
**Titelgestaltung:** Hella Breitkopf  
**Bildnachweis:** Titelbild *Magneto-Optical Disk* von Hella Breitkopf. Comicreihe *geek & poke* von Oliver Widder, CC-BY-SA, mit zusätzlicher freundlicher Genehmigung von Oliver Widder. Andere Quellennachweise am Bild, sofern nicht unter CC BY SA.  
**Verlag:** Lehmanns Media GmbH, Hardenbergstr. 5, 10623 Berlin  
Für die Online-Ausgabe:  
**ISSN:** 2195-0016  
Für die gedruckte Ausgabe:  
**Druck:** Druck Consulting Kuhnert Schablow Vertriebs-GmbH,  
Mühlenstr. 22a, 28832 Achim  
**ISSN:** 1860-7683  
**ISBN:** 978-3-86541-476-2

Für Anzeigen in der UpTimes wenden Sie sich bitte an <[werbung@guug.de](mailto:werbung@guug.de)>.

Alle Inhalte der UpTimes stehen, sofern nicht anders angegeben, unter der CC BY SA  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>).

Alle Beiträge in dieser UpTimes wurden von den Autoren mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Die Redaktion und der jeweilige Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Redaktion und Autoren jederzeit dankbar. Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Redaktion und Autoren übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Die Informationen in der UpTimes dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

Alle Markenrechte werden in vollem Umfang anerkannt.