

news

DAS CLUBCOMPUTER MAGAZIN

META THEMEN

Urheberrecht

CLUB MOBILE

Komoot

Garmin Forerunner 910XT

CLUB DIGITAL HOME

Gesicht, Collage, Fotomosaik

CLUB DEV

FEMM

Windows 8—Metro Style





Inhalt

LIESMICH

- 1, 2 **Cover, Liebe Leser, Inhalt**
Franz Fiala
- 3 **Impressum, Autoren, Inserenten**

METATHEMEN

- 4 **Urheberrecht**
Werner Illsinger
- 5 **Festplattenabgabe**
Werner Illsinger
- 6 **Netzneutralität, ORF-Gebühren**
Werner Illsinger
- 7,31 **Mathematische Fingerübungen**
Georg Sedlitz

CLUBMOBILE

- 8 **Das Ende des Gasseilzuges**
Andreas Prochazka
- 10 **Komoot – Fahrradnavigation**
Paul Belcl
- 12 **Garmin Forerunner 910XT**
Andreas Prochazka

CLUBDIGITALHOME

- 6 **0€ Internet**
Franz Fiala
- 18 **Gesicht, Collage und Fotomosaik**
Franz Fiala
- 21 **Quer durch...**
Günter Hartl

CLUBDEV

- 14 **Feldberechnung mit FEMM**
Harald Butter
- 16 **Windows 8 – Metro Style**
Thomas Reinwart

LUSTIGES

- 2 **Ferienaufsatz**
Christian Berger
<http://bergercartoons.com/>

Adressen

Postanschrift	Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien
Clublokal	Nepomuks Junior Simmeringer Hauptstraße 152 1110 Wien

Web-Adressen

Allgemein	www.clubcomputer.at
Verrechnung	billing.clubcomputer.at
Mailserver	mailenable.ccc.at
Webadmin	panel.ccc.at/helm.ccc.at

Mail-Adressen

Allgemein	buero@clubcomputer.at
Verrechnung	buchhaltung@clubcomputer.at
Technik	support@clubcomputer.at

Liebe Leserinnen und Leser!

Fotomosaik

Einen Teil meiner pensionsbedingten Freizeit verbringe ich am Fußballplatz. Damit ich etwas zu tun habe und nicht nur die Ballesterer am Fußballfeld aktiv sind, betätige ich mich als Amateurfotograf am Spielfeldrand.

Das Resultat: Tausende Fotos mit geringem Wert, einzelne Fotos können als Erinnerungen erhalten. Was tun mit diesem Fotoschrott?

Als Amateur bevorzuge ich kostenlose Programme. Zur Verwaltung und kollektiven Bearbeitung verwende ich Google-Picasa, zur Zusammensetzung von Bildern auf Titelseiten Inkscape und zur Bearbeitung Gimp.

Google Picasa verfügt über eine Gesichtserkennung, die mir sehr viele Bilder meiner Großeltern wiederentdeckt hat. Diese Gesichtserkennung arbeitet völlig autark im Hintergrund, wenn eben Zeit ist. Es entgeht der Gesichtserkennung fast nichts und ohne viel Zutun habe ich eine Gesichtersammlung von mehr als 600 Personen und Zehntausenden Gesichtsbildern.

Plötzlich bekamen die zahlreichen Gelegenheitsfotos einen vorher übersehenen Wert. Ich war auf einmal in der Lage, bestimmte Personen auf Hunderten Bildern zu identifizieren und diese Gesichtsbilder in eigenen Ordnern abzulegen.

Aus diesen Bildern habe ich für Familienmitglieder Collagen hergestellt, die die Personen in den verschiedenen Lebensabschnitten zeigen. Google Picasa ist dabei sehr hilfreich und kann Collagen aller Art auf Knopfdruck herstellen. Die Position der Einzelbilder ist in der fertigen Collage noch beeinflussbar.

Vor einigen Jahren war es ein Werbegag, Plakate nicht aus Bildpunkten sondern aus farblich passenden Einzelbildern herzustellen. Betrachtet man diese Bilder aus der Nähe, sieht man die Einzelbilder, entfernt man sich von dem Bild, sieht man das darunter liegende Motiv.

Das musste ich auch haben. Ich fand das (in der Basisversion kostenlose) Programm Foto-



Mosaik-Edda, das unser heutiges Titelbild hergestellt hat.

Was Tamara ist, ist unschwer zu erkennen: Rapid-Fan. Sie wir von Ihrem Vater vor jedem Rapid-Match kunstvoll mit „Kriegsbeimlung“ versehen. Diese Zuneigung zu einer Mannschaft, zu den dortigen

Akteuren kann man nicht besser zum Ausdruck bringen. Tamara wurde auch schon auf einem Plakat verewigt, das gleich neben unseren Aboplatzen hängt. Dieses Plakatbild war der Ausgangspunkt für das Mosaik auf der Titelseite.

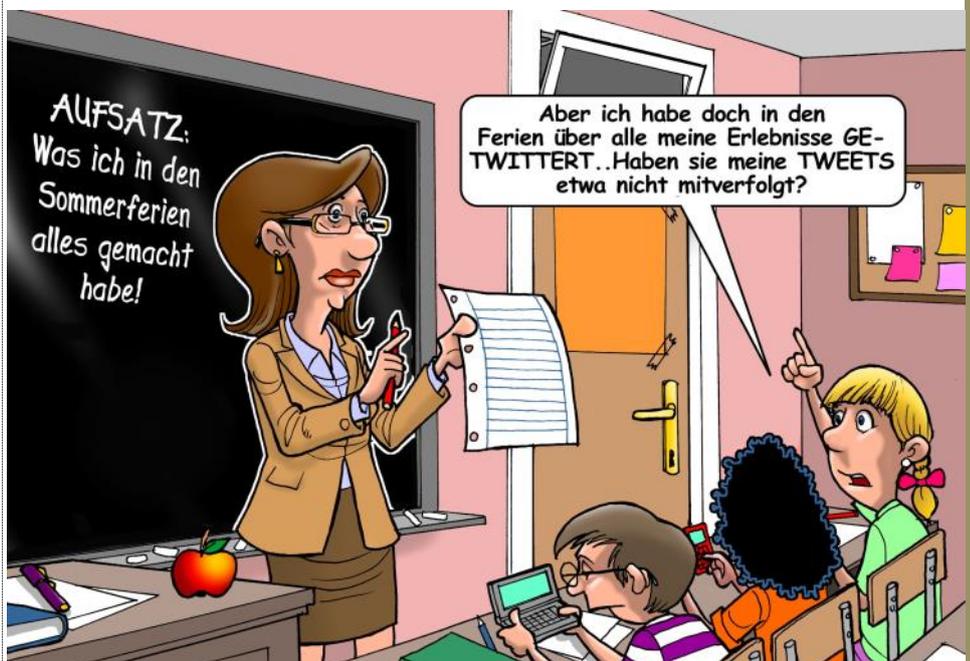
Bilder von Fußballern können ziemlich eintönig sein, weil in den meisten Fällen grün die Hintergrundfarbe ist. Aber gerade bei Tamaras Bild ist das ein Vorteil, weil eben die Hälfte grün ist. Die weißen Flächen wieder werden überwiegend von historischen Bildern abgedeckt, die im Original schwarzweiß sind. Die dunklen Haare stammen aus unterbelichteten Szenen, sodass auch diese eigentlich wertlosen Bilder in diesem Mosaikbild eine letzte Verwendung finden.

Clubabende 2012

Do	2012-09-06
Di	2012-09-18
Do	2012-10-04
Di	2012-10-16
Di	2012-10-30
Do	2012-11-15
Di	2012-11-27
Do	2012-12-13

Franz Fiala

Ferienaufsatz



CLUBCOMPUTER.AT



Autoren

Belcl Paul 1966

10



EDV-Koordinator, Trainer für Windows Mobile, Promotor bei Microsoft Österreich, Direktor des ClubPocketPC
 Firma BELCL EDV-Koordination & Systemberatung
 Hobbies Fotografieren, Reisen, Segway
 pbelcl@ccc.at
<http://www.belcl.at/>

Berger Christian

2



Karikaturist und Comiczeichner für Kärntner Zeitungen
 Firma Karicartoons
 karicartoons@aon.at
<http://www.bergercartoons.com/>

Butter Harald Dipl.-Ing. 1955

14



Lehrer für Grundlagen, Messtechnik, und EL-Labor
 Schule HTL Hollabrunn, Abt. Elektronik
 Werdegang HW-Entwicklungsingenieur bei verschiedenen Firmen
 Club ClubComputer MCCA
 Absolvent TU-Wien, Nachrichtentechnik, 1979
 Gymnasium Stockerau 1974
 Privates verheiratet, 3 Kinder
 Hobbies Tanzen, klassische Musik, Biologie
 harald.butter@htl-hl.ac.at

Fiala Franz Dipl.-Ing. 1948

1,2,6,18



Leitung der Redaktion und des Verlags der PCNEWS, Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik i.R.
 Firma PCNEWS
 Werdegang BFPZ-Arsenal, TGM Elektronik, Web-Entwicklung
 Club ClubComputer MCCA
 Absolvent TU-Wien, Nachrichtentechnik
 Privates verheiratet, 1 Kind
 franz.fiala@clubcomputer.at
<http://fiala.cc/>

Hartl Günter Ing. 1963

21



Wirtschaftsingenieur, Systemadministrator für Windows Clients und Linux Server in Logistikcenter
 Club ClubComputer
 Hobbies Krav Maga, Windsurfen, Lesen
 ghartl3@gmail.com

Illsinger Werner Ing. 1968

4,5,6



Key Account Manager Financial Services bei Microsoft Österreich, Obmann des CCC, ObmannStv. des PCC, Präsident von ClubComputer
 Firma Microsoft
 Absolvent TGM N87d
 werner.illsinger@clubcomputer.at
<http://www.illsinger.at/>

Prochazka Andreas Ing. 1967

8,12



Technische Rationalisierung und Projekte
 Firma Wertheim GmbH
 Club ClubComputer
 Absolvent TGM, MB86
 Hobbies Sport
 office@propro.at
<http://www.propro.at/>

Reinwart Thomas 1973

16



Softwareentwickler, MCAD, MCSAD, MCDBA, MCSA, MCSE Zertifizierungen
 Firma Reinwart
 office@reinwart.com
<http://www.reinwart.com/>

Sedlitz Georg 1950

7,31



Student der Technischen Mathematik, Lehrer
 Schule TU-Wien, AHS Amerlingstraße
 georgs90@gmail.com

Weissenböck Martin Dir.Dr. 1950

3



Direktor der HTL Wien 3 Rennweg, Leiter der ADIM, Leiter der ARGE Telekommunikation
 Schule HTL Wien 3R, ADIM
 Club ADIM ClubComputer
 martin@weissenboeck.at
<http://www.weissenboeck.at/>

Impressum

Impressum, Offenlegung

Richtung Auf Anwendungen im Unterricht bezogene Informationen über Personal Computer Systeme. Berichte über Veranstaltungen des Herausgebers.

Erscheint 5 mal pro Jahr, Feb, Apr, Jun, Sep, Nov
 Verleger PCNEWS-Eigenverlag
 Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien
 0664-1015070 FAX: 01-6009933-9210
 pcnews@pcnews.at
<http://www.pcnews.at/>

Herausgeber ClubComputer
 Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien
 01-6009933-11 FAX: -12
 office@clubcomputer.at
<http://www.clubcomputer.at/>
<http://heilm.ccc.at/>
<http://mailenable.ccc.at/>

Druck Ultra Print
 Pluhová 49, SK-82103 Bratislava
<http://www.ultraprint.eu/>
 Versand GZ 022031324

ClubComputer

Leitung, CCC Werner Illsinger
 01-6009933-220 FAX: -9220
 werner.illsinger@clubcomputer.at
<http://illsinger.at/>
<http://illsinger.at/blog/>

PCNEWS, PCC Franz Fiala
 01-6009933-210 FAX: -9210
 franz.fiala@clubcomputer.at
<http://franz.fiala.cc/>
<http://franz.fiala.cc/blogpcnews/>

Marketing Ferdinand De Cassan
 01-6009933-230 FAX: -9230
 ferdinand.de.cassan@clubcomputer.at
<http://spielefest.at/>

CC|Akademie Georg Tsamis
 01-6009933-250 FAX: -9250
 georg.tsamis@clubcomputer.at

ClubPocketPC Paul Belcl
 01-6009933-288 FAX: -9288
 paul.belcl@clubcomputer.at
<http://www.belcl.at/>
<http://blog.belcl.at/>

ClubDigitalHome Christian Haberl
 01-6009933-240 FAX: -9240
 christian.haberl@clubcomputer.at
<http://blog.this.at/>

WebDesign Herbert Dobsak
 01-2637275 FAX: 01-2691341
 dobsak@ccc.or.at
<http://www.dobsak.at/>

Digitalfotografie Andreas Kunar
 andreas.kunar@clubcomputer.at
<http://www.fotocommunity.de/pc/account/myprofile/16403>

Linux Günter Hartl
 ClubComputer-Portal: 'Gunter.Hartl'

Konto BAWAG-PSK
 Konto: 17710-812-896 BLZ 14.000
 lautend auf: ClubComputer
 BIC: BAWAAT333 IBAN: AT741400017710812896

Zugang Einwahl: 080400222
 DNS1/DNS2: 194.50.115.132 194.50.115.170
 Alternativ: 213.129.226.2 213.129.226.2
 Clublokal HTL, 1030 Wien, Rennweg 89b oder Gasthaus
 Nepomuk, Simmeringer Hauptstraße 152, 1110

PCNEWS-130

Kenzeichnung ISSN 1022-1611, GZ 022031324 M

Layout Microsoft Publisher 2010, GIMP, Inkscape

Herstellung Bogenoffset, 80g

Erscheint Wien, September 2012

Texte <http://pcnews.at/?id=PCN130>

Kopien Für den Unterricht oder andere nicht-kommerzielle Nutzung frei kopierbar. Für gewerbliche Weiterverwendung liegen die Nutzungsrechte beim jeweiligen Autor. (Gilt auch für alle am PCNEWS-Server zugänglichen Daten.)

Werbung A4: 1 Seite 522,- EURO U2,3,4 782,- EURO
 Beilage: bis 50g 138,- EUR pro 1000 Stück

Bezug 1 Heft: 5,- EURO (zuzüglich Versand)
 5 Hefte: 20,- EURO (1 Jahr, inklusive Versand)
 kostenlos für Mitglieder von ClubComputer

Hinweise Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.
 Alle erwähnten Produktnamen sind eingetragene
 Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.

Inserenten

MTM-Systeme

32



Ing. Gerhard Muttenthaler
 Hadrawagasse 36 1220 Wien
 01-2032814 FAX: 2021303 Handy. 0664-4305636
 g.muttenthaler@mtm.at
<http://www.mtm.at/>

Produkte uC/uP-Entwicklungswerkzeuge, Starterkits, Industrie-computer, Netzqualitätsanalyser, USV-Anlagen
 Vertretung Tasking, PLS, Infineon, TQ-Components, Kontron, Dranetz-BMI, Panasonic, Dr. Haag, HT-Italia, Dr. Kanef
 Erreichbar U1-Kagran, 26A bis Englisch-Feld-Gasse

CC | Skripten

Martin Weissenböck

ADIM, Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik
 1190 Wien, Gregor Mendel Straße 37
 Tel.: 01-314 00 288 FAX: 01-314 00 788

Nr	Titel
38	Turbo Pascal (Borland)
39	RUN/C Classic
40	Turbo-C (Borland)
41-3	Turbo/Power-Basic
43-2	DOS
43-3	DOS und Windows
47	Turbo-Pascal (Borland)
49	Quick-Basic (Microsoft)
50	C++ (Borland)
53-3	AutoCAD I (2D-Grafik)
53-5	AutoCAD I (2D-Grafik)
54	AutoCAD II (AutoLisp+Tuning)
55	AutoCAD III (3D-Grafik)
56	Grundlagen der Informatik
61	Visual Basic (Microsoft)
63	Windows und Office
81	Linux
110	Best Of VoIP (CD)
111	All About VoIP (DVD)
191,192	Angewandte Informatik I + II
201,202	Word I+II
203	Excel
205,206	Access I+II
221	HTML
222	HTML und CSS
223	JavaScript,
227	VB.NET
231,232	Photoshop I+II
237, 238	Dreamweaver, Interaktive und animierte Webseiten

Bestellhinweise, Download

<http://www.adim.at/>

<http://adim.at/download/>

<http://www.adim.at/dateien/BESTELL.pdf>



Urheberrecht

Werner Illsinger

Künstler zu sein ist nicht unbedingt ein leichter Beruf. Wir wollen, wenn wir am Abend heimkommen, einen Film im Fernsehen ansehen und dabei entspannen – oder am Wochenende ins Kino gehen. Wir nutzen die Zeit, die wir im Auto verbringen, um Radio zu hören oder freuen uns darauf, ein gutes Buch zu lesen. Das alles ist nur möglich, weil es Künstler gibt, die gute Musik produzieren; gute Schauspieler, die in Filmen mitspielen; Autoren, die Bücher schreiben; oder Maler oder auch Fotografen, die tolle Bilder machen. Wir verstehen daher, dass Künstler für Ihre Arbeit auch einen fairen Lohn erhalten wollen – wie wir alle.

Was wir als Anwender allerdings nicht verstehen, ist, dass man uns in letzter Zeit immer wieder versucht, in ein kriminelles Eck zu drängen. Jeder Nutzer ist ein „Raub-“kopierer. Schon alleine dieses Wort ist falsch – ich habe noch nie einen „Raub-“kopierer gesehen – der einen Künstler mit einer Waffe bedroht hätte und ihm gewaltsam sein Werk entwendet hätte (das ist es was Raub bedeutet). Viele Konsumenten, die immer legal Musik und Filme erworben haben, kommen sich ziemlich dumm vor, weil einem immer vorgehalten wird, dass ohnehin alles illegal aus dem Internet gesaugt wird. Manche Konsumenten empfinden die diversen Kampagnen schon als „Publikumsbeschimpfung“ und das ist nicht unbedingt zielführend, denn die Künstler brauchen auch uns Anwender – nämlich als ihr Publikum.

Durch die „Revolution“ am Mediensektor (Medien werden nicht mehr physisch produziert (Schallplatten, CDs, DVDs, Bücher) – hier spart man an Produktionskosten, es wird eine Menge an Logistik eingespart: man muss nicht mehr mit LKWs die Medien transportieren, es gibt keine Notwendigkeit für riesige Lager, und auch große teure Geschäfte/Verkaufsflächen sind nicht mehr notwendig. Daher gibt es für viele Künstler auch nicht mehr wirklich die Notwendigkeit, Leib und Seele an große Medienkonzerne zu verkaufen. Die Medienkonzerne (so genannte Rechteinhaber) haben lange Zeit genau diese Aufgabe übernommen. Sie haben Medien produziert und für Verteilung und Vertrieb gesorgt. Diese Rolle übernehmen nun andere Firmen – wie z.B. Amazon.com (für Bücher) oder Apple (für Musik). Die großen Medienkonzerne, die die Zeichen der Zeit verschlafen haben, versuchen nun mit allen ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln, alte und obsolete Geschäftsmodelle zu behüten. Über Lobbying bei Gesetzgebern versucht man daher eine Verschärfung des Urheberrechts durchzusetzen. Man versucht, Internet Provider dazu zu zwingen, ihre eigenen Kunden auszuspionieren. Es gibt auch vielfach Versuche, das in Österreich herrschende Recht auf Privatkopie abzuschaffen und Urheber-

rechtsverletzungen als strafrechtliche Delikte – derzeit sind es privatrechtliche Delikte – zu verankern.

Auf der anderen Seite gibt es die Verwertungsgesellschaften. Da in Österreich und anderen Staaten im Urheberrecht das Recht auf Privatkopie verankert ist, wurden die Verwertungsgesellschaften wie Literar-Mechan, Austria Mechan, VG-Rundfunk, etc. per Gesetz ermächtigt, selbst Steuern einzuheben: und zwar auf Leermedien. Da früher fast ausschließlich Kassetten als Leermedien eingesetzt wurden, nennt sich diese Abgabe auch Leerkassettenvergütung. Diese Leerkassettenvergütung ersetzt den Verdienstentgang der Künstler, der durch das private Kopieren von Werken (z.B. Aufnahme aus dem Fernsehen oder Radio oder Kopie von Medien) entsteht. Da in der heutigen Zeit immer weniger Leermedien zur Anwendung kommen, versucht man den Entgang der Einnahmen durch kreative Steuern auf andere Datenspeicher zu kompensieren. Mittlerweile werden Abgaben auf Festplatten, Speicherkarten, USB-Sticks und auch auf ganze Geräte wie Drucker, PCs, Handys usw. eingehoben. Leerkassetten wurden früher fast ausschließlich zur Speicherung von Musik oder Videos verwendet. Es kann aber sein, dass auf Festplatten überhaupt keine urhebergeschützten Werke gespeichert werden (ein geschäftlich genutztes Notebook z.B. oder auch eine Speicherkarte für den eigenen Fotoapparat). Trotzdem würden diese Geräte über die Leerkassettenvergütung abgabepflichtig. Daher wurden diese Abgaben wiederholt von österreichischen Gerichten als unzulässig erklärt. Amazon versendet z.B. keine strittigen Leermedien oder Geräte mehr nach Österreich um nicht in Gefahr zu kommen diese Abgabe abführen zu müssen.

ClubComputer fordert daher

- **Gerechte Entlohnung für die Künstler** Wir (das Publikum) haben Interesse an Kunst, die nur existieren kann, wenn Künstler auch eine faire Entlohnung bekommen. Unserer Meinung nach haben die Verwerter einen größeren Einfluss auf die Einnahmen eines Künstlers als das Publikum (oder die „Raub-“kopierer).
- **Bekanntnis der Politik zu einem zeitgemäßen Urheberrecht** Ein zeitgemäßes Urheberrecht kann nicht in der Zwangsbesteuerung des Publikums liegen - genau so wenig in der Kriminalisierung desselben.
- **Einführung von für den Konsumenten bequemen und attraktiven Geschäftsmodellen** (der legale Erwerb von Werken muss für den Konsumenten preislich attraktiv und bequem

sein) Legal erworbene Werke sollen keine künstlichen Einschränkungen enthalten.

- **Abschaffung der Buchpreisbindung auf elektronische Bücher.** Die Buchindustrie hält an der Buchpreisbindung auf elektronische Bücher fest. Die Preisvorteile von elektronischen Büchern, die durch den Wegfall von Druck, Lagerung und Vertrieb entstehen, werden nicht an den Konsumenten weitergegeben, was elektronische Bücher im deutschsprachigen Raum unattraktiv macht.
- **Entkriminalisierung der Anwender (des Publikums)** Anwender, die ihr Recht auf Privatkopie ausüben und Werke tauschen, sollen nicht mit Strafen bedroht werden.
- **Geschäftemacherei mit den Werken anderer soll bestraft werden** Anbieter, die geschützte Werke im Internet anbieten, um daraus Profite zu ziehen, sind abzulehnen und müssen auch bestraft werden (z.B. Videodownloadportale, die werbefinanziert sind). Hier ziehen Personen große Profite aus der Arbeit anderer. Dies ist sowohl moralisch als auch rechtlich abzulehnen.
- **Keine Überwachung der Kommunikation von Anwendern** Eine Überwachung des Internet Verkehrs der Anwender ist schon aus demokratiepolitischen Bedenken heraus abzulehnen. Bestrebungen, Internet Provider zu „Hilfsheriffs“ zu machen, die Ihre Kunden ausspionieren müssen, sind entschieden abzulehnen.
- **Eine vernünftige Lösung für die Leerkassettenvergütung.** Die Umstellung der Leerkassettenvergütung auf Abgaben auf Radio- und Fernsehstationen – die die Werke in Verkehr bringen. Eine Abgabe auf Festplatten ist vollkommen willkürlich und nicht an den tatsächlichen Konsum gebunden. Jemand, der eine große Festplatte besitzt, muss nicht unbedingt auch große Mengen an Musik darauf kopiert haben. Zusätzlich ergibt sich durch die Festplattenabgabe auch ein Nachteil für den Wirtschaftsstandort Österreich, da Österreichische Händler hier gegenüber ausländischen Anbietern klar benachteiligt werden.

Wir ersuchen um Feedback zu den oben genannten Forderungen. Diese Themen werden bei unseren einmal im Monat stattfindenden Stammtischen „Netpolitik“ diskutiert und weiter verfeinert. Der Stammtisch findet jeweils am 1. Montag im Monat im Nepomuk statt. Am Montag sind im Nepomuk Speisen und Getränke um 20 Prozent ermäßigt.

Links zum Thema Urheberrecht

Wikipedia

<http://de.wikipedia.org/wiki/Urheberrecht>

Gesamte Rechtsvorschrift für Urheberrechtsgesetz, Fassung vom 19.08.2012

<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001848>

Urheberstrafrechtliche Aspekte der Musik- und Filmpiraterie unter Berücksichtigung moderner Medien

<http://rechtsprobleme.at/doks/leitner-urheberstrafrechtliche-aspekte.pdf>

METATHEMEN



Warum die Festplattenabgabe schlecht ist

Werner Illsinger

Die Leerkassettenvergütung

1980 wurde erstmals in Österreich eine Vergütung auf Leermedien – die sogenannte Leerkassettenvergütung eingeführt. Diese Abgabe soll die Urheber für die Vervielfältigung von urheberrechtlich geschützten Werken in angemessener Weise entschädigen. In Österreich ist die Austromechana (für alle Verwertungsgesellschaften gemeinsam) dafür verantwortlich, diese Abgabe einzuheben. Die Vergütung ist von demjenigen zu leisten, die das Leer-Trägermaterial (zum Beispiel Audio- und Videoleerkassetten sowie beschreibbare CDs und DVDs) als erster „gewerbsmäßig entgeltlich in Verkehr bringt“ – also vom Importeur. Die Leerkassettenvergütung richtet sich nach Spielstunden beziehungsweise Speicherkapazität des Mediums und hat 2007 – ca. 16 Millionen Euro eingebracht.

Vergütet durch die Leerkassettenvergütung sollte die Aufnahme von „Werken“ aus dem Radio werden. Mit der Einführung von Kassettenrecordern war der Konsument erstmalig in der Lage, Musikstücke für den privaten Gebrauch aus dem Radio zu kopieren, für eigene private Zwecke oder auch zur Weitergabe an Freunde, beziehungsweise auch die Musik von Schallplatten (ja, die CD gab es damals noch nicht) auf Musikkassette zu kopieren. Das Internet ist erst ungefähr zur Zeit geboren worden, als die Leerkassettenvergütung eingeführt wurde, war aber für private Anwender noch lange nicht nutzbar.

Schwindende Einnahmen

Seit 1980 als die Leerkassettenvergütung eingeführt wurde, hat sich das technologische Umfeld stark geändert. Die Musikkassette gibt es nicht mehr. Videorecorder stehen mittlerweile auch eher im Museum als in heimischen Haushalten. Sogar die CDs sind eigentlich nur noch Relikte aus der Vergangenheit. Musik wird heute zum Großteil elektronisch vertrieben (zum Beispiel über Apple iTunes oder Amazon.com). Der Videorecorder wurde durch Festplattenrecorder ersetzt. CDs oder DVDs werden heutzutage für die Speicherung von kopierter Musik oder Filmen nur noch sehr selten genutzt. Diese Daten werden heute gleich auf Festplatten gespeichert. Das hat den Vorteil, dass große Sammlungen ohne Wechsel des Mediums immer im Zugriff sind. Aus diesen Gründen sind die Einnahmen über die Leerkassettenvergütung über die letzten Jahre stark zurückgegangen. (Leider werden die Daten nach 2007 nicht publiziert und sind daher nicht nachvollziehbar).

Festplattenabgabe

Die Verwertungsgesellschaften sehen es daher als logisch an, dass man die Vergütung für Leermedien nun für jenes Medium einheben muss, auf dem die urheberrechtlich geschützten Werke nun kopiert werden, nämlich auf die Festplatte. Diese Schlussfolgerung scheint logisch. Auch, dass man die Abgabe nach Größe des Mediums einhebt, ist schon im Gesetz definiert. Daher nimmt man die Tarife für CDs (650 MB) und DVDs (4,7 GB) und wendet diese auf Festplatten (typischerweise 1TB) an. Die Verwertungsgesellschaften argumentieren, dass dies logisch sei – denn die Festplatte ist heute das Speichermedium der Wahl – und Musik, Filme und andere urheberrechtlich geschützte Werke werden auf Festplatten gespeichert – daher sei die Leerkassettenvergütung eben jetzt auf Festplatten einzuheben.

Der Trugschluss

Das Argument scheint auf den ersten Blick – für möglicherweise nicht IT-affine – logisch. Früher

wurde Musik auf CDs gebrannt – jetzt wird sie auf Festplatte gespeichert. Also muss eine Festplattenabgabe her. Es gibt aber viele Gründe, warum eine Abgabe auf Festplatten nicht mit der Abgabe auf Leermedien vergleichbar ist:

• Treffsicherheit

Leerkassetten wurden fast ausschließlich zur Speicherung von Musik und Videos verwendet. Aus diesem Grund war eine Vergütung auf Leerkassetten sehr treffsicher. Jemand der eine Videokassette gekauft hat, hat darauf Filme gespeichert. Manche Hobby-Filmer haben natürlich auch Abgaben entrichtet, obwohl sie ihren Urlaubsfilm auf einer Videokassette gespeichert haben, aber größtenteils wurden urheberrechtlich geschützte Werke aus dem Radio oder Fernsehen gespeichert. Mit der CD/DVD war es nicht mehr ganz so treffsicher. Denn auf CD/DVD wurden auch Computerprogramme und Daten (Sicherung) gespeichert. Damit wurde die Abgabe auch für zum Beispiel Datensicherungen geleistet. Mit der Abgabe auf Festplatten ist es nun auch so, dass die Abgabe auf das Betriebssystem des Computers geleistet wird und auf alle installierten Programme und sonstigen Daten. Daher ist die Abgabe auf eine Festplatte nicht mit einer Abgabe auf Leermedien vergleichbar.

• Verhältnismäßigkeit

Laut Angaben der Wirtschaftskammer beträgt die angedachte Höhe der Abgabe etwa 40% des Festplattenpreises. Daher würden Festplatten in Österreich mit Einführung der Festplattenabgabe um 40% teurer werden. Das ist nicht vernachlässigbar. Bei Festplattenpreis von rund 100 Euro würde der Konsument daher in Zukunft rund 140 Euro zahlen müssen.

• Technologische Entwicklung

Die Frage ist auch, ob durch die Einhebung einer Abgabe auf Festplatten das Problem gelöst wird. Denn mittlerweile gibt es auch die Möglichkeiten Daten in der „Wolke“ zu speichern. Von Musikplattformen wird auch angeboten, legal erworbene Musik direkt auf deren Server zu speichern – und bei Bedarf auf verschiedenste Geräte zu synchronisieren. Daher wird mittlerweile auch eine Abgabe auf „Online“-Festplatten angedacht. Zusätzlich wird natürlich auch mit dem Argument, dass jedes Handy auch ein MP3 Player sei, auch Abgaben auf Handies eingehoben, auf Speicherkarten, USB-Sticks, etc.

Die Auswirkungen

Theoretisch müsste bei Einführung einer Festplattenabgabe auch ein ausländischer Händler – wenn er nach Österreich versendet – diese Abgabe einheben. In der Praxis funktioniert das wohl nur bei einigen wenigen großen Händlern, die von den Verwertungsgesellschaften mit Klagsdrohungen dazu gezwungen werden. Die Mehrzahl der kleinen ausländischen Händler würden die Geräte nach Österreich liefern, ohne Abgabe zu verrechnen. In Zeiten des Internets (geizhals.at) ist es wohl für den Anwender ein Leichtes damit 40% günstiger einzukaufen. Das würde sicherlich vor allem den österreichischen Handel schwer treffen, denn wer würde freiwillig ein gleiches Gerät in Österreich um 40% teurer kaufen, wenn er es in der EU wesentlich günstiger bekommt. Der Handel (und die Wirtschaftskammer läuft daher gegen die Abgabe Sturm. Eine derartige Abgabe würde nur dann Sinn machen, wenn es eine zumindest EU-einheitliche Lösung gibt.

Anwender beklagen zudem, dass vor allem Kunden, die Musikstücke legal erwerben, mehrfach zur Kasse gebeten werden. Denn früher hat je-

mand der eine Vinyl Platte oder eine DVD gekauft hat keine Leerkassettenvergütung bezahlt. Wenn man aber heute legal ein Musikstück – oder einen Film online erwirbt – und auf die eigene Platte lädt, dann würde man mit der Festplattenabgabe auch dafür nochmals bezahlen. Das empfinden Konsumenten als ungerecht.

Das Anbieten von Musik und Filmen über Internet Tauschbörsen wäre auch nach Einführung einer Festplattenabgabe illegal (nicht das Herunterladen). Konsumenten argumentieren, dass wenn man schon eine derartige Abgabe einhebt, dann müsste auch das (private – nicht gewerbsmäßige) Kopieren von Urheberrechtlich geschützten Werken legal werden. Man kann nicht auf der einen Seite versuchen die Benutzer in die Illegalität zu drängen, und auf der anderen Seite hohe Gebühren für genau dieses einheben.

Die Lösung?

Wie könnte eine vernünftige Lösung des Problems aussehen? Man könnte die Abgabe vom Konsumenten wegverlagern. Die Gebühr könnte zum Beispiel durch diejenigen abgeführt werden, die die Werke „in Verkehr“ bringen. Man könnte zum Beispiel den Beitrag, den ein (Radio-/Fernseh) Sender abführen muss, wenn er ein Musikstück ausstrahlt, ganz geringfügig erhöhen. Es wäre wirklich eine geringfügige Erhöhung. Rechnen wir es einmal durch: Es gibt in Österreich 8,4 Millionen Einwohner. Die Leerkassettenvergütung hat im Jahr 2007 etwa 16 Millionen Euro eingebracht, das sind daher etwa zwei Euro pro Österreicher und Jahr. Wenn man das auf alle Radio und Fernsehstationen in Österreich umlegt, bzw. auf die ausgestrahlten Werke – dann denke ich hält sich die Erhöhung der derzeit ohnehin abgeführten Beiträge in Grenzen. Die Verwertungsgesellschaften würden sich auch aus der Schusslinie bringen – und nicht mehr als „Raubritter“ gesehen werden. Alternativ könnte man die zwei Euro pro Jahr auch vom Staat einheben lassen – als Kulturförderung – in diesem Falle würde die Förderung auch für Österreichische Künstler verwendet werden können und nicht zu großen Teilen ins Ausland fließen.

Sobald ein Werk öffentlich ausgestrahlt wurde, sollte es auch für private Zwecke legal kopiert werden dürfen. Das heißt, solange ein Film nur im Kino läuft, darf er auch nicht kopiert werden (es gibt ihn ja noch gar nicht offiziell – er könnte nur im Kino abgefilmt werden – und das ist ohnehin verboten). Wenn ein Film im Fernsehen ausgestrahlt wurde, dann kann man ihn dort auch aufnehmen – und man darf ihn auch an Freunde und Bekannte weitergeben. Warum will man das also illegal machen und bestrafen?

Daher: sollte das private Kopieren von Werken – das ja ohnehin in Österreich erlaubt ist vollständig erlaubt werden (also auch die Verwendung von P2P Werkzeugen) – nur gegen kommerzielles Anbieten von Werken sollte auch streng vorgegangen werden (wie zum Beispiel gegen Portale wie Kino.To – bei denen die Anbieter dieser Plattformen aus den Werken anderer extrem hohe Profite ziehen – die Urheber davon aber keinen Cent sehen). In diesem Falle ist natürlich auch die Mitwirkung der Behörden, der Internet Provider etc. notwendig. Gegen private Benutzer jedoch mit solchen Methoden vorzugehen, ist jedoch aus demokratiepolitischen Gründen vollständig abzulehnen, denn sonst werden wir in einem Orwell'schen Überwachungsstaat. Und das Urheberrecht ist sicherlich nicht über die Grundrechte zu stellen.



Netzneutralität

Werner Illsinger

Netzneutralität bedeutet, dass ein Netzwerkbetreiber sich neutral gegenüber den in seinem Netz übertragenen Daten verhält. Das heißt, dass er alle Daten gleich behandelt, egal um welche Daten es sich handelt.

Beispielsweise ist eine Unterbindung von VoIP (Internet Telefonie) durch einen Internet Provider, wie er zum Beispiel schon in mobilen Telekommunikationsnetzen erfolgt ist, eine eindeutige Verletzung der Netzneutralität. Der Provider unterbindet VoIP-Verkehr, in der Hoffnung, dass die Kunden dann die (vermutlich teureren) Telefonie-Dienste des Providers nutzt. Gleiches trifft zum Beispiel auf die Unterbindung von P2P-Programmen wie zum Beispiel Emule oder auch BitTorrents durch Provider zu. In diesen Fällen scheint klar zu sein, dass die Zensurierung von Datenverkehr durch den Provider abzulehnen ist.

In anderen Bereichen erscheint eine Verletzung der Netzneutralität aber sinnvoll. Beispielsweise, wenn ein Dienstanbieter bestimmte Dienste vor anderen priorisiert. Wenn zum Beispiel auf einer Leitung sich E-Mail und Telefonie konkurrieren, dann erscheint es sinnvoll, dass die E-Mail etwas später zugestellt wird, wenn dadurch garantiert wird, dass ein VoIP-Telefongespräch dadurch störungsfrei geführt werden kann. Diese Priorisierung von Diensten im Netzwerk - nennt man *Network Management*.

Viele Provider verwenden diesen Priorisierungsmechanismus auch für Filesharing (P2P Clients). Da von diesen Clients oft große Bandbreiten verbraucht werden, wird die diesen Protokollen zur Verfügung stehende Bandbreite gedrosselt. Damit senkt der Provider seine eigenen Kosten, denn er hat nur zwei Möglichkeiten: Entweder er erhöht ständig die Bandbreite, da die Anforderungen seiner Kunden immer steigen, oder er reduziert die zur Verfügung stehenden Bandbreiten für bestimmte Applikationen.

Zusätzlich kann der Provider natürlich auch nur bestimmte Priorisierungen oder gar Filterungen vornehmen, wenn er den Datenverkehr seiner Kunden analysiert. Genau darin sehen Kritiker auch ein Problem. Wenn sehr ausgeklügelte Verfahren verwendet werden, um zu sehen, was die Kunden auf ihren Leitungen anstellen, dann besteht die Gefahr, dass diese Informationen auch für Zwecke genutzt werden, die dem Kunden gar nicht recht sind. Zum Beispiel kann der Kunde aus den so gewonnen Informationen auch gezielt mit Werbung beschickt werden. Natürlich eröffnen genau diese Aktivitäten auch Tür und Tor dafür, dass Internet-Provider als Hilfssheriffs der Medienindustrie genutzt werden und dazu verpflichtet werden, ihre eigenen Kunden zu bespitzeln.

Wenn man das auf die analoge Welt umlegt, dann muss man bedenken, dass diese Verfahren vergleichbar wären, wenn die Post alle Briefe aufreißt und die Beförderung je nach Inhalt des Briefes vornimmt. So etwas gab es schon einmal in Österreich und zwar zu Metternichs Zeiten. Spitzelwesen und Zensur waren damals alltäglich.

Netzneutralität ist also eine Gratwanderung. In bestimmten Bereichen kann Netzwerkmanagement sinnvoll genutzt werden – und für den Konsumenten eingesetzt werden. Es gibt aber auch viele Gefahren, und daher muss man sich

ORF Gebühren

Werner Illsinger

Bis Dezember 2011 musste nur jener Gebühren zahlen, der eine empfangsbereite Rundfunkanlage hatte, mit der man auch alle ORF Programme - ohne hohen technischen Aufwand zu betreiben, empfangen konnte.

ORF wird über Satellit nur verschlüsselt ausgestrahlt. Man kann daher ORF nur dann schauen, wenn man eine SAT Anlage besitzt, ein CAM-Modul sowie eine (gegen Gebühr) freigeschaltete ORF Karte.

Bis Dezember musste man daher—wenn man nur eine SAT Schüssel hatte und keine ORF Karte—natürlich auch keine ORF Gebühr zahlen. Im Dezember 2011 wurde dann mit Stimmen der Regierungsparteien SPÖ und ÖVP eine Gesetzesänderung beschlossen:

Jeder Österreicher, der im Empfangsbereich von DVB-T lebt und theoretisch ORF schauen könnte, muss nun auch ORF Gebühren zahlen. Also de facto 99% aller Österreicher. Auch, wenn man gar keinen Fernseher (sondern nur einen Computer) hat - und auch keine DVB-T-Antenne. Also auch, wenn man technisch gar nicht in der Lage ist, ORF zu sehen.

Dies trifft nun nicht nur die Österreicher, die bisher eine SAT Anlage betrieben hatten, und sich keine ORF Karte zulegen wollten - das betrifft nun auch alle Österreicher, die auch nur einen Radio angemeldet hatten, und gar keinen Fernseher besitzen (man erinnere sich an die GIS Werbung - die ständig erklärt, dass auch ein Computer oder ein Beamer Fernseher sind).

Diese Regelung widerspricht unserem Rechtsempfinden. Jemand, der technisch nicht in der Lage ist, eine bestimmte Leistung zu konsumieren, sollte daher auch nicht dazu verpflichtet werden, diese zu bezahlen. Die Regelungen im Vergleich zum Beispiel zu Deutschland und Großbritannien, in denen es auch Abgaben für die öffentlich rechtlichen Sender gibt, zeigt, dass diese österreichische Regelung einzigartig ist.

Wir fordern daher die Änderung der Gesetzeslage - wonach nur jemand ORF Gebühren zahlen sollen muss, wenn er auch technisch dazu in der Lage ist. Der Besitz eines Computers ohne zum Beispiel DVB-T Stick soll nicht zur Zahlungsverpflichtung führen.

mit diesem Thema unbedingt kritisch auseinandersetzen und hinterfragen, welche Möglichkeiten der eigene Provider anwendet, und welche positiven und negativen Auswirkungen das haben könnte.

0€-Internet

Franz Fiala

Ab sofort kann man von Drei eine kostenlose SIM-Karte bekommen, mit der man mit jedem freigeschalteten Handy oder Tablet kostenlosen Internet-Zugang bekommt.



Der Konsum von Internet-Bandbreite ist auf tägliche Portionen von maximal 20 MB beschränkt, immerhin ca. 600MB pro Monat. Wer also mit seinem Tablet-PC beim Browser die Bilderdarstellung deaktiviert und sich auf das Abrufen der Mails beschränkt, kann damit das Auslangen finden.

Eine Upgrade-Möglichkeit ist vorgesehen; wenn man die 20MB verbraucht hat, benötigt man, um weiter surfen zu können, ein Wochenpaket 1GB um 2 Euro, wobei die erste Woche gratis ist.

Was man aber beachten sollte:

- Zur Aktivierung braucht man eine gültige „österreichische“ Handynummer
- Eine Zustimmung zur Zusendung von Werbeanhalten per SMS ist erforderlich. Wird diese Zustimmung widerrufen, führt das zur Deaktivierung des Gratisvolumens.

Links

Initiative 100%

<http://www.initiative100.at/>

Drei Homepage

<http://www.drei.at/portal/de/privat/aktionen/initiative100.html>

Installationsanleitung

http://www.drei.at/portal/media/contentpdf/initiative100_installationsanleitung.pdf

Presseinformation

http://www.drei.at/portal/media/contentpdf/initiative_100_presseaussendung.pdf

Unser Beitrag zur Initiative

- ▶ 20 Megabyte gratis
- ▶ jeden Tag auf's Neue
- ▶ im besten Netz*

Geignet für Modem* oder Tablet

Exklusiv für alle.

* II connect (HEF1 01/2012)

Und so geht's:

- 1) SIM-Karte in ein 3Modem, freigeschaltetes PUK Modem oder Tablet einlegen
- 2) Internet-Verbindung laut Ihrer Gerätebeschreibung herstellen
- 3) Browser öffnen und Gratis-Zugang aktivieren

Weitere Infos auf www.initiative100.at, am Flyer oder unter 0660 / 30 30 10.

Einstellungen (Verbindungsmanager) APN: drei.at
 Einwahlnummer *99; Benutzer und Passwort: leer
 Die Rufnummer Ihrer SIM-Karte für Servicezwecke

0660 477 1883

METATHEMEN

Mathematische Fingerübungen

Georg Sedlitz

Mathematik besteht nicht nur aus Zahlen. Man könnte allgemeiner sagen, sie ist die Wissenschaft der Strukturen. Dass interessante und anspruchsvolle Mathematik auch ohne Fachwissen oder großartiges Rechnen möglich ist, will ich mit ein paar Kostproben demonstrieren: Beispiele, über die sich Studenten der technischen Mathematik an der TU Wien in ihrer Freizeit mit Vergnügen den Kopf zerbrechen. Viel Spaß!

Zündschnüre

Ein Minenarbeiter wird in einer $\frac{3}{4}$ Stunde von seinem Kollegen abgelöst werden. Er hat nichts zu tun und 2 lange Zündschnüre. Er will durch Abbrennen der Zündschnüre diese $\frac{3}{4}$ Stunde genau messen, um seinem Kollegen pünktlich entgegengehen zu können. Eine Uhr hat er leider nicht. Die beiden Zündschnüre brennen jeweils genau eine Stunde. Jedoch handelt es sich um ein minderwertiges Fabrikat, deshalb brennt die Zündschnur nicht gleichmäßig ab. Gleich lange Stücke der Schnur verbrennen nicht unbedingt in gleicher Zeit. Der Minenarbeiter weiß nur sicher, dass jede Schnur insgesamt eine Stunde lang brennt.

Kann er es schaffen, die $\frac{3}{4}$ Stunde genau zu messen?

Hüte und Wahrscheinlichkeiten

Drei Teilnehmer betreten für dieses Spiel einen Raum. Nun wird jedem entweder ein roter oder ein blauer Hut aufgesetzt. Dies wird per Münzwurf entschieden. Jeder kann die Hüte der beiden anderen sehen, seinen eigenen aber nicht. Jegliche Kommunikation untereinander ist nun untersagt. Nachdem alle Teilnehmer die Hüte der anderen gesehen haben, müssen sie auf ein Signal gleichzeitig einen Tipp abgeben. Ziel ist es, die Farbe des eigenen Hutes zu erraten. Sie können "rot", "blau" oder gar nichts sagen. Die Teilnehmer teilen sich ein Preisgeld von 3 Millionen Euro, wenn sie es schaffen, dass mindestens einer richtig und keiner falsch tippt. Bevor sie den Raum betreten, dürfen sie sich eine Taktik ausmachen, um die Wahrscheinlichkeit, dass sie gewinnen, zu maximieren.

Wie sollen sie vorgehen? Wie sollten sie ihre Taktik ändern, wenn es egal wäre, wenn jemand falsch tippt?

Ein seltsamer Raum

Sie werden in einem Raum mit quadratischem Grundriss gegen Ihren Willen festgehalten. Ihre Augen sind verbunden und Sie hören eine Lautsprecher-Stimme, die aus keiner bestimmten Richtung zu kommen scheint. Die Stimme teilt Ihnen folgendes mit:

In diesem Raum liegen 4 Münzen, in jeder Ecke eine. Diese Münzen dürfen ihren Platz zwar nicht verlassen, jedoch können sie umgedreht werden. Jede Münze hat 2 Seiten, Kopf und Zahl. (Ohne die Münzen tatsächlich zu sehen, ist es unmöglich, zu bestimmen, welche Seite „Kopf“ und welche „Zahl“ zeigt.) Es ist nicht bekannt, wie die Münzen anfangs liegen. Ihr Ziel ist es, alle Münzen so zu drehen, dass sie „Zahl“ zeigen. Wenn Ihnen das gelingt, werden Sie freigelassen.

Sie können nun beliebige Münzen umdrehen. Dann begeben Sie sich in die Mitte des Raumes und fragen, ob die Münzen richtig liegen. Liegen die Münzen tatsächlich richtig, sind sie frei. Liegen sie nicht alle richtig, dreht sich der Raum um Sie herum, Sie verlieren komplett die Orientierung und müssen weiter probieren.

Wie kann man mit endlich vielen Versuchen mit Sicherheit erreichen, dass alle Münzen richtig liegen? Was ist die kleinste Anzahl an Zügen, die man dafür benötigt?

Zwerge und Hüte

100 Zwerge sind in einer Höhle gefangen. Ein böses, hungriges Monster, das dort haust, hat sich folgendes hinterhältige Spiel für sie ausgedacht:

Jeder Zwerg bekommt zufällig einen Hut aufgesetzt. Die Hüte sind entweder rot oder blau, die Zwerge wissen aber nicht, wie häufig die jeweiligen Farben auftreten. Hat jeder einen Hut auf, können sie sich frei in der Höhle bewegen und müssen es schaffen, sich nach Hutfarbe zu sortieren. Dabei dürfen sie jedoch kein Wort miteinander reden und sich auch sonst keine Zeichen geben oder in irgendeiner Art und Weise miteinander kommunizieren. Sie sehen aber nur die Hüte der anderen Zwerge, nicht den eigenen.

Das Monster verspricht ihnen die Freiheit, wenn die Zwerge es schaffen, sich zu sortieren.

Gelingt es nicht, dann werden sie alle gefressen.

Wie schaffen die Zwerge es, sich nach Hutfarbe geordnet aufzustellen?

Noch mehr Zwerge und Hüte

Außer sich vor Zorn über die klugen Zwerge, die es geschafft haben, sich zu ordnen, stellt das Monster ihnen erneut eine Aufgabe, anstatt ihnen die Freiheit zu schenken:

Die Zwerge müssen sich nun hintereinander aufstellen und dürfen sich nicht mehr bewegen. Der hinterste Zwerg sieht alle 99 Zwerge vor sich, sein Vordermann sieht 98 usw. Der vorderste Zwerg sieht niemanden mehr. Jeder Zwerg bekommt jetzt wieder einen Hut aufgesetzt, der, wie zuvor, entweder rot oder blau ist. Die Farben der Hüte sind komplett zufällig. Die Zwerge müssen nun ihre eigene Hutfarbe erraten. Der hinterste Zwerg muss beginnen und sagt entweder „rot“ oder „blau“. Dann kommt sein Vordermann dran und rät. Das wird fortgesetzt, bis alle 100 Zwerge ihren Tipp abgegeben haben. Die anderen Zwerge dürfen währenddessen nicht sprechen oder sich Zeichen geben, sie dürfen auch nichts anderes tippen, als „rot“ oder „blau“. Das Monster wird anschließend alle Zwerge fressen, die nicht ihre Hutfarbe erraten haben. Alle übrigen werden nun wirklich in die Freiheit entlassen (Versprochen!).

Die Zwerge dürfen sich vor dieser Aufgabe treffen, um sich abzusprechen. Bei dieser Besprechung schlägt ein Zwerg folgende Taktik vor: Der hinterste Zwerg soll die Farbe des Vordermanns sagen und dieser sagt sie einfach nach. Der nächste Zwerg tippt wieder die Farbe des Vordermanns usw. Bei dieser Taktik überleben mindestens 50 Zwerge, die anderen überleben nur vielleicht. Die Zwerge sind ganz zufrieden mit diesem Vorgehen, doch dann behauptet ein anderer Zwerg, er habe eine Strategie gefunden, mit der mindestens 99 Zwerge überleben werden.

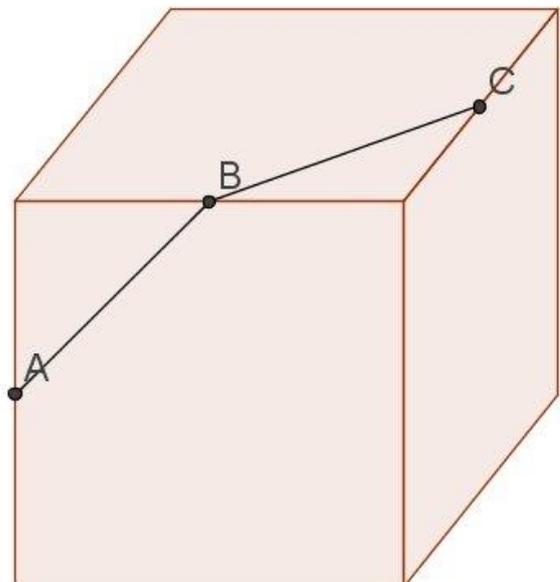
Wie stellt er das an?

Ein Würfel

Zu sehen sind ein Würfel und 3 Punkte, die jeweils eine Kante halbieren.

Vor dieser Skizze sitzt ein Mathematiker und macht sich gerade daran, auszurechnen, wie groß denn der Winkel „ABC“, der von den Punkten A, B und C gebildet wird, sei. Da betritt sein Sohn das Zimmer und blickt seinem Vater neugierig über die Schulter. Nach wenigen Sekunden nennt er die Größe des von den 3 Punkten gebildeten Winkels. Der Mathematiker ist verblüfft, rechnet nach und kommt auf dasselbe Ergebnis. Er kann es nicht recht glauben, denn der Knabe hat keine Ahnung von Vektoren und Winkelfunktionen. (Zu den wenigen Dingen, die er in der Schule über Winkel gehört hat, zählt die Winkelsumme in einem Dreieck.)

Wie ist der Sohn des Mathematikers auf die Lösung gekommen?



Das Ende des Gasseilzuges

Die Triumph Tiger Explorer mit 1215ccm und 137PS protz nicht nur mit Kraft, sondern auch mit einem durchwachsenen Maß an High-Tech.

Andreas Prochazka



„Ride-by-Wire“, also das „Fahren mit Kabel“ erobert schön langsam auch die Welt der Motorräder. Wir schauen uns hier die britische Triumph Tiger Explorer an, wengleich der österreichische Hersteller KTM mit seiner neuen 690er Duke diesbezüglich knapp, aber doch als Erster zu erwähnen wäre. Andere Hersteller benutzten zuvor schon den Begriff *Ride-by-Wire*, obwohl immer noch über einen Bowdenzug irgendwo ein Potentiometer mechanisch betätigt wurde. Im vorgestellten Fall ist aber wirklich mittels Hallgeber das Signal vom Gasgriff (Bild 1) weg digital. Eine Ringfeder im Drehgriff „gaukelt“ dem Fahrer den Widerstand des konventionellen Gases vor. Viele Skeptiker begegnen der Technik mit Argwohn, da sie Sinnhaftigkeit und vor allem die Sicherheit in Frage stellen. Dies ist aber völlig unbegründet, denn genau dort punktet *Ride-by-Wire*.

Der Unterschied

Früher war der Gasgriff via Seilzügen direkt mit der Drosselklappe der Einspritzanlage verbunden oder wenn man auf der Zeitachse noch weiter zurückgeht, mit dem Schieber des Vergasers. Die Bewegung am Drehgriff wurde 1:1 an der Drosselklappe umgesetzt, auch wenn es

eventuell unsinnig war und zum Beispiel das Abwürgen des Motors bedeutete.

Wenn heute der Fahrer den Griff bis zum Anschlag dreht, macht die elektronische Steuereinheit das Beste draus. Da wird auch geschaut, ob



Bild 2: Bedienelemente für Bordcomputer und Zubehör

Bild 1: Gasdrehgriff mit Hallgeber und Tempomat



der Motor noch kalt ist und wie es dem Katalysator geht; ob die Luft dick oder dünn; warm oder kalt ist; welcher Gang eingelegt ist und wie schnell gefahren wird. Was die Bremsen und der Seitenständer machen, wird ebenso berücksichtigt.

Das Ergebnis ist ein Optimum für Fahrzeug, Fahrer und Umwelt.

Redundanz

Nicht nur, dass in Wirklichkeit zwei Hallgeber im Drehgriff sitzen. Die Signalverarbeitung wird ebenso konsequent redundant von zwei Prozessoren durchgeführt. Diese gleichen ständig Ihre Ergebnisse ab und stellen sie sich zudem gegenseitig Rechenaufgaben. Kommt es einmal zu Differenzen, muss mit einer Systembeeinträchtigung gerechnet werden und es wird auf ein Notfallprogramm geschaltet. So kann der Fahrer sich dann immer noch mit einer Motordrehzahl von 3000U/min zum nächsten Stützpunkt schleppen. Selbst ein defektes Kabel bedeutet nicht das völlige Aus. Eventuelle erkannte Ab-

weichungen oder Fehler werden zudem auch gleich protokolliert und helfen dem Mechaniker bei der Diagnose.

Logische Konsequenzen

Wenn schon der Rechner den Motor steuert, könnte man doch auch gleich verschiedene Programm-Modi zur Verfügung stellen. Zum Beispiel eine sanfte Variante für die Regenfahrbahn und/oder eine sportliche Einstellung für maximale Kraftentfaltung. Mapping nennt man das dann und der Fahrer kann diese vom Cockpit aus wählen (nach Möglichkeit im Stillstand). Manche Modelle nehmen an Hand des gewählten Mappings auch entsprechende Verstellungen am Federungs- und Dämpfungssystem vor.

Andere elektronische Helferleins

Wenn rund 140PS am Hinterrad anliegen, dann macht das sicher Spaß. Aber nur so lange diese nicht außer Kontrolle geraten. Eine nasse Schienenstraße oder ein nasser Zebrastrifen beim Abbiegen und plötzlich ist der Hinterreifen auf gleicher Höhe, anstatt dort wo hin gehört. Diese so genannte Traction Control kann hier gerade den hochmotorisierten Motorradfahrer viel Stress nehmen. Rude Antischlupfregelungen (bei PKWs) nehmen nicht das Gas weg, wenn sie Schlupf registrieren, sondern lassen trotz Gas die Bremse zupacken. Das ist einfacher, aber natürlich ziemlich brutal. Wesentlich charmanter ist da die Regelung des Motors um jeglichem Kontaktverlust vorzubeugen.

Vergebene Mühe für den Motorradakrobaten, will er bei so viel Cleverness einen Wheelie (auf dem Hinterrad fahren) oder ein Born-out (alias „Quietscher!“; das Hinterrad durchdrehen lassen) zu Stande bringen. Um in diesem Genre nicht in Misskredit zu geraten, ist hier deshalb das Wechseln auf eine Stufe 2 für Fortgeschrittene und sogar das komplette Deaktivieren der Traktionskontrolle möglich.

Wenig überraschend, dass so ein Motorrad auch mit ABS (Antiblockiersystem) ausgestattet ist, das sich ebenfalls abschalten lässt, aus welchen Gründen auch immer. Es soll ja Leute geben die am Testgelände nach unzähligen Versuchen eine bessere Bremsung absolvierten als mit ABS. Wenn aber in der Realität plötzlich ein Fußgänger hinter der Parkreihe hervor läuft, reduziert sich die Anzahl der möglichen Versuche auf Eins.

Diese elektronischen Assistenten machen das Motorradfahren wesentlich sicherer. Trotzdem darf man sich dadurch nicht verleiten lassen. Sie

Bild 4: Sitzheizungsschalter für den Beifahrer



sind kein Allheilmittel und physikalische Gesetze können sie auch nicht außer Kraft setzen. Wenn man schon zu schnell in eine Kurve einfährt oder die Schräglage zu extrem ist, können diese Systeme einfach nicht mehr helfen.

Luxus

Gar nicht selbstverständlich ist ein Tempomat (Bild 1) bei einspurigen Kraftfahrzeugen. Bei so einem hohen Grad an Technologiesierung ist das Aufsetzen eines solchen aber auch keine Affäre mehr. Was das bringt? Nun, auch der Motorradfahrer (vor allem Tourenfahrer) entlasten gerne mal die rechte Hand.

Ebenso rar ist eine automatische Blinkerrückstellung, auch wenn das beim Auto selbstverständlich ist. Mangels prägnanter Lenkradbewegung ist das beim Motorrad nicht so simpel zu bewerkstelligen. Triumph lässt den Blinker zunächst 8 Sekunden an und schaltet in nach 65m ab. Der Fahrer kann aber weiterhin wie gewohnt den Blinker manuell zurückstellen. Aber auch diese Automatik lässt sich im Setup deaktivieren.

Prinzipiell fehlt der Explorer kaum mehr was. Der Bordcomputer (Bild 2 und 3) zeigt wie beim Auto dem Fahrer Tageskilometer bis hin zur Restreichweite. Auf die wird natürlich automatisch geblendet, wenn die Reserve erreicht wird. Auch die Service-Intervalle werden signalisiert.

Immerhin nur alle 16.000km. Auch der Kardantrieb anstatt einer herkömmlichen Kette, macht das Bike sehr wartungsfreundlich.

Das Handy oder Navi lädt man an der Kfz-Steckdose im Cockpit. Und zeigt das Außenthermometer widrige Werte besteht die Möglichkeit optionale Griffheizung (Bild 2) und sogar Sitzheizung (Bild 4) zu aktivieren. Spätestens nun muss mich sich die Frage nach der Stromversorgung stellen. Das bewerkstelligt die derzeit stärkste Lichtmaschine am Sektor mit 950W.

Lediglich den Ölstandsensoren (nicht zu verwechseln mit dem Öldruckschalter) baute Triumph in der Serie wieder aus. Nach kurzen Stehzeiten wie z.B. nach dem Tanken, meldete der Sensor beim Einschalten der Zündung „Low Level“, da das Öl noch nicht komplett vom Motor in die Ölwanne zurückgeronnen war. Schade eigentlich, da sich dieser Ausnahmesituation softwaremäßig sicher berücksichtigen hätte lassen können.

Die optionale Reifendruckkontrolle hingegen funktioniert tadellos und hat gerade beim Motorrad durchaus seinen Sinn.

Alternative zur Alarmanlage

Triumph bietet für das Motorrad mit dem Listenpreis von 15.990,- auch eine Alarmanlage an. Die Wirkung einer Alarmanlage bei professionellen Diebesbanden ist aber dahingestellt. Motorräder werden einfach in Klein-LKWs verladen und weg sind sie. Mit oder ohne Alarm. Ich griff daher zu einer Alternative: Ein Ortungssystem mit GPS (im speziellen Fall das Produkt Satalarm® Bike von Dolphin Technologies). Ist das Bike einmal gestohlen, einfache Hotline anrufen und die Suche in Zusammenarbeit mit der Interpol wird gestartet. Da auch GSM-Modul mit SIM-Karte verbaut ist, funktioniert auch eine Ortung in LKW oder Garage. 97% der Fahrzeuge werden so wieder gefunden und nicht selten auch gleich die Diebe. Eine Manipulation (z.B. an der Stromversorgung) wird ebenso erkannt und das System sendet dank eigener Notversorgung eine Alarm-SMS. Damit nicht genug. Via inkludierten Crash-Sensor kann die Leitzentrale im Bedarfsfall Einsatzkräfte zum Unfallort schicken.

Resümee

Der Einzug der Elektronik machte dem Geiste des Motorrad fahren keinen Abbruch, zumindest nicht bei der Explorer. Im Gegenteil – dermaßen sinnvoll eingesetzt, werden die Kritiker bald verstummen.

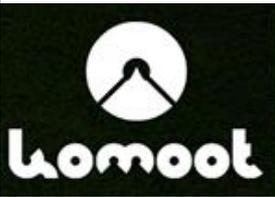
Bild 3: Cockpit mit einer Vielzahl an Informationen





Komoot – Fahrradnavigation ganz komot

Paul Belci



Fahrrad Navigation ist immer schon eine eigene Sache gewesen. Die Navigationshersteller der Auto-Navis kommen gerade mal mit dem Fußgängermodus zurecht, aber in Wirklichkeit ist ihnen die Navigation außerhalb des Autos kein ernsthaftes Anliegen. Umso mehr hat es mich gefreut vor kurzer Zeit die Software Komoot in die Hände zu bekommen!

Was ist Komoot?

Komoot ist eigentlich zwei Programme. Der eine Teil ist die Routenplanungssoftware im Web. Der andere Teil ist Navigationssoftware auf dem Smartphone. Das Alleinstellungsmerkmal dieser Kombination ist die hervorragende Bedienbarkeit und die tolle Kommunikation der beiden Teile untereinander! Jeder Softwareteil hat genau den Funktionsumfang den man für die Fahrradnavigation benötigt. Wobei Komoot nicht nur fürs Fahrradfahren, sondern auch fürs Wandern konzipiert wurde. Als Karten werden die frei verfügbaren „Open Street Maps“ (=OSM) verwendet, mit all ihren Vor- und Nachteilen, aber dazu später. Komoot gibt es derzeit für Android und das iPhone.

Ich teste hier mal nur die Android Variante der Software, gehe aber davon aus, dass sie am iPhone ähnlich funktioniert.

Routenplanung am PC

Die Software funktioniert vollständig im Browser. Es ist nicht nötig, irgendwelche Software lokal auf dem PC zu installieren. Toll, denn so kann man es von überall, wo Internet existiert verwenden.

Man ruft die Webseite <http://www.komoot.de> auf und legt sich dort kostenlos einen Benutzer an. Danach kann man sich ein Gebiet auswählen, welches ebenfalls kostenlos freigeschaltet werden kann. In meinem Fall ist das Wien und ein kleines Stück aus der Umgebung von Wien (Abb01).

Danach kann es schon losgehen. Mit der Funktion „Tour planen“ kann man entweder einen Rundkurs, oder aber auch eine Strecke mit Start und Ziel eingeben. Dabei ist es völlig egal, ob man eine Adresse mit Hausnummer eingibt, oder mit der rechten Maustaste einige sogenannte Weg-

punkte auswählt. Selbst mit GPS Koordinaten im Format „Dezimalgrad“ kann die Software umgehen.

Ist die Tour fertig eingegeben, kann man die Bewegungsart aussuchen. Zur Auswahl stehen derzeit:

- Wandern
- Bergsteigen
- Mountain Bike
- Fahrrad

Ich beschränke mich bei meinem Test auf die Fahrrad Funktionen!

Als Nächstes kann man festlegen, ob man lieber auf Asphalt fährt oder eher doch auch auf Schotterwegen.

Für die Berechnung der Strecke kann auch noch die körperliche Verfassung mit einbezogen werden.

Zum Schluss kann man der Software noch mitteilen, dass sie die gewählten Punkte intelligent anordnet und mit „geeignete Wege bevorzugen“ lässt sich beispielsweise beim Fahrradfahren vermeiden, dass auf der Strecke Stufen oder ähnliche Hindernisse vorkommen. (Abb01a)

Ist alles eingegeben, dann drückt man auf „Los gehts“

Bevor man losfährt, kann man noch unzählige Informationen über die gewählte Strecke abrufen. Zum Beispiel über Sehenswürdigkeiten auf der Strecke, Fahrzeit, Höhenmeter oder den Streckenverlauf. Ist die Route nicht perfekt, kann man sie direkt auf dem Bildschirm durch Ziehen der Routenlinie in alle Richtungen verändern. Damit lassen sich beispielsweise ungewünschte Bereiche aussparen.

Ist die Route OK, kann man sie entweder sofort auf das Smartphone schicken, mit Freunden teilen, als GPX-Datei abspeichern oder ausdrucken.

Raus jetzt!

Somit kommt jetzt der mobile Teil.

Zuerst wird die kostenlose Komoot-Software aus dem PlayStore geladen und auch dort der Benutzer eingerichtet, mit dem man zuvor die Route geplant und für das Smartphone gespeichert hat.

Ist alles richtig, sieht man auf dem Handy unter „mein Komoot“ schon alle zusammengestellten Routen. Einfach die passende Auswählen und man kann die Route nochmal in der Übersichtsansicht sehen (Abb02). Drückt man auf „Los gehts“ dann beginnt die Navigation wahlweise mit Sprachansage oder ohne. (Abb03).

Die Sprachansage funktioniert ähnlich wie bei der Autonavigation, nur dass sie sich auf Richtungsweisung beschränkt und keine Straßennamen ansagt. Die meisten Rad oder Wanderwege haben sowieso keine Namen...

Während der Fahrt kann man die GPS Position der gefahrenen Strecke nachführen. Das bedeutet, dass die tatsächliche Position immer in der Bildschirmmitte angezeigt wird. Dazu drückt man auf das runde Symbol in der unteren Bildschirmmitte. (Abb02). Ein weiterer Druck auf das Symbol und die Route wird nicht genordet, sondern in Fahrtrichtung angezeigt. Dazu verschiebt sich das Symbol etwas und zeigt den Stern schräg an. Wirklich genial, denn so wird wichtiger Platz auf dem Bildschirm des Smartphone gespart.

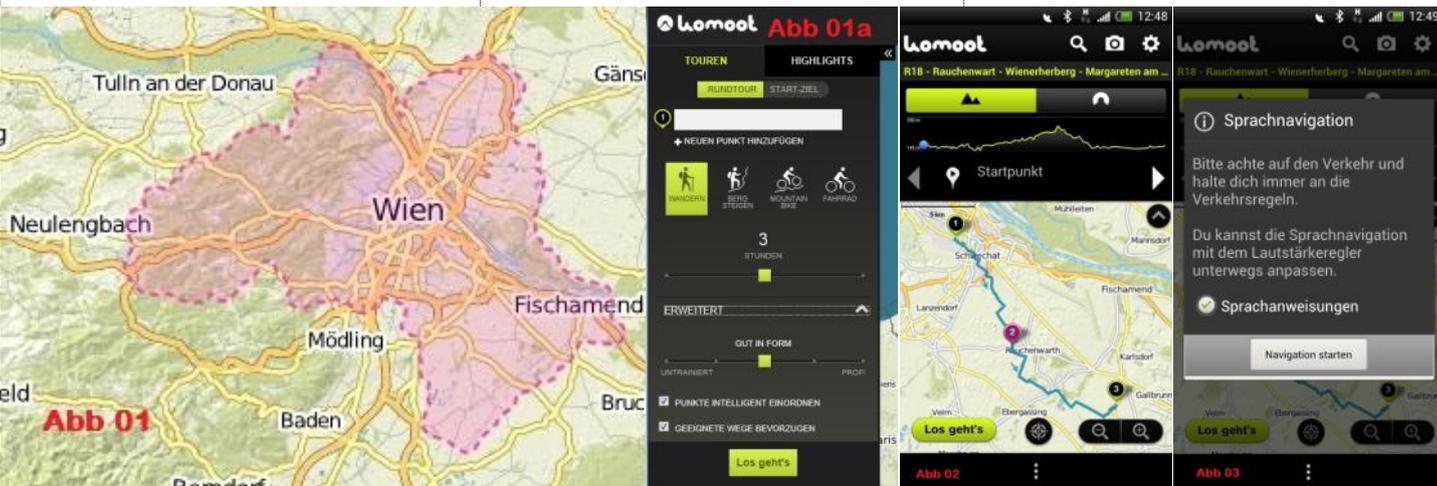
Während der Navigation wird automatisch die Route mit aufgezeichnet. Diese kann man dann zusätzlich zur geplanten Route später in Komoot freigeben. Das ist eine tolle Funktion, denn oft passiert es, dass man anders fährt als ursprünglich geplant, und so hat man beide Strecken zum Vergleich verfügbar.

Während der Fahrt kann man sich entweder die gefahrenen Höhenmeter anzeigen lassen (Abb02) oder auch die gefahrene und noch zu fahrende Strecke (siehe Abb05 weiter unten!). Will man mehr von der Karte sehen, kann man die Anzeige mit dem kleinen Pfeil rechts auch ausblenden.

Findet man einen Platz, der es wert ist ihn festzuhalten, ist es möglich, Fotos aufzunehmen, die sofort an entsprechender Stelle in der Route hinterlegt werden.

Fotos, die hinzugefügt werden, synchronisiert die Software sofort automatisch mit dem Web-Teil also in die so genannte Cloud. Hat man gerade keine Verbindung, bleiben die Fotos lokal und werden bei der nächsten Verbindungsmöglichkeit hochgeladen.

Die Fotos lassen sich gleich am Smartphone mit Namen und Kommentaren versehen.



CLUBMOBILE

Ich mach das allerdings lieber daheim am PC über die Weboberfläche, dort geht das etwas einfacher.

Mit dieser einfachen Funktion lassen sich wunderbare Fotorouten erstellen, die dann über das Webportal entweder für private Zwecke, oder auch öffentlich verfügbar gemacht werden können.

Routenplanung am Smartphone und Offline Karten

Der hier beschriebene Teil ist weniger für die Funktion der Software, sondern eher für das logische Verständnis interessant.

Eine interessante Funktion von Komoot ist, dass alle gekauften Regionen auch auf die Speicherkarte des Smartphones heruntergeladen werden können. Damit ist es möglich geplante Routen ohne Online Verbindung zu fahren. Dazu muss man natürlich die geplanten Routen vorher (z.B. via WLAN daheim) auf das Smartphone synchronisieren.

Danach braucht man keine Datenverbindung, solange man auf der geplanten Route bleibt und auch die entsprechenden Karten heruntergeladen hat.

Verlässt man die geplante Route, schlägt die Software automatisch vor, die Route anzupassen. Für die Umrechnung wird allerdings kurz eine Internet Verbindung benötigt.

Ist dies nicht möglich, dann bricht die Routenführung ab. Allerdings kann man beim Weiterfahren auf der Karte die geplante und die aktuelle Route mitverfolgen und sich eventuell über einen Umweg wieder der Strecke nähern. Ist man dann wieder auf der Route, dann kann die Routenführung fortgesetzt werden. Habe ich selbst probiert, funktioniert bestens.

Selbstverständlich kann man auch auf dem Smartphone routen planen. (Abb 04) Allerdings braucht man dafür eine Online-Verbindung, auch wenn die Karten auf dem Telefon sind. Die Routenplanung am Telefon hat nicht so viele Optionsmöglichkeiten wie die Webversion, aber alles Nötige ist auch hier vorhanden. Die übertragenen Daten für die Planung der Route sind laut Komoot minimal.

Drängt sich der Gedanke auf, warum man denn nicht auch die Routen gleich lokal berechnet, ganz ohne Onlineverbindung. Nach einer Info von Komoot, benötigt die Planung der Route sehr viel Rechenpower. Außerdem ändern sich die Karten der „Open Street Map“ ja auch von Zeit zu Zeit. Deshalb ist es nicht sinnvoll die Berechnung lokal am Smartphone durchzuführen.

Alles in Allem klingen diese vielen Möglichkeiten wesentlich komplizierter als sie tatsächlich sind, denn nahezu alle Vorgänge werden von der

Software entweder automatisch gemacht, oder sind einfach über Programmfunktionen durchzuführen. Hat man eine Datenverbindung zur Verfügung, braucht man sich überhaupt keinen Gedanken über die oben beschriebenen Dinge zu machen, denn dann kümmert sich Komoot um all diese Dinge.

Praxistest – Komoot ist super, Kartenmaterial hat Verbesserungspotential

In meinem Praxistest habe ich einige Routen mit der Software geplant und bin diese auch gefahren.

Dabei habe ich viele interessante Erkenntnisse über Komoot und auch über das verwendete Kartenmaterial bekommen.

Zum Beispiel bei der Suche nach einem Radweg von Schwechat nach Fischamend. Diese Strecke ist laut Komoot über Mannswörth und die Au neben der Donau fahrbar. In einem Praxistest hat sich herausgestellt, dass die Strecke leider nicht existiert. Schuld ist allerdings nicht allein die Software, sondern die Karten der Open Street Map. Denn diese haben leider einen wesentlichen Wasserarm der Donau nicht, der meinen Forscherdrang nach einigen Unwegsamkeiten im Vorfeld zu einem abrupten Ende geführt hat. Denn für die dort fällige Flussüberquerung war ich nicht ausgerüstet ;-)

Ein weiterer Test auf einer Strecke von Schwechat nach Margareten am Moos hat wesentlich besser funktioniert. Die von Komoot berechnete Route verlief weit abseits von belebten Straßen, meist auf gut befahrbaren Schotterwegen.

Meist sind die Wege in den OSM-Karten auch richtig eingetragen, nur oft falsch gekennzeichnet. So hatten wir eine weiß gekennzeichnete Straße auf einer unserer Routen, die sich Vorort als steiler, von Wurzeln unterbrochener Wanderweg entpuppt hat. Ein anderes Mal war ein braun eingezeichnete Wanderweg eine asphaltierte Straße, wo ich sogar Gegenverkehr hatte.

Eine gute Routenführung ist also in der Praxis abhängig davon, wie gut das Kartenmaterial im befahrenen Gebiet ist.

Inzwischen habe ich herausgefunden, dass der fehlende Donauarm in meinem ersten Test erst im Februar 2012 in der OSM Karte erfasst wurde. Bei Komoot im Kartenmaterial ist er (noch) nicht abgebildet. Die schnelle Aktualisierung der OSM Karten greift also manchmal bei Komoot erst einige Monate später. Schade eigentlich, denn dadurch geht der Vorteil verloren, sich selbst im Kartenmaterial schnell mal eine Änderung einzutragen und diese dann auch gleich mit Komoot zu verwenden.

Allerdings sind die motivierten Mitarbeiter von Komoot sehr interessiert daran, solche Informa-

tionen in Updates für das Programm einfließen zu lassen, deshalb bin ich zuversichtlich, dass es hier sehr bald einige Verbesserungen geben wird.

Andere Karten kann man mit der Software leider nicht verwenden. Das macht auch keinen Sinn, denn in den meisten abgelegenen Gebieten, wo man mit den OSM-Karten Wege findet, gibt es in Goolge Maps nur eine große grüne Fläche ohne weitere Details. Wäre interessant, mit welchem Aufwand man Topo-Karten als Alternative verwenden könnte, aber ich denke das steht bei Komoot nicht zur Diskussion ;-)

Preis und Leistung

Komoot ist das erste Fahrradnavigationsprogramm, welches in meinem Test nicht nur brauchbar funktioniert, sondern auch während der Fahrt einfach zu bedienen ist. Ich bin auch bei nahezu allen Testfahrten gut angekommen, außer da, wo es Kartenfehler auf der OSM-Karte gab. Somit bin ich auch gerne bereit einen angemessenen Preis dafür zu bezahlen.

Da man ja eine Region beim Anmelden kostenlos bekommt, ist es auch kein Problem die Software ausführlich zu testen, bevor man sich weitere Teile dazukauf. Viele einzelne Regionen zu kaufen macht allerdings meiner Meinung nach keinen Sinn. Denn oft sind Regionen mit EUR 8,- zu finden. Und das wird schnell sehr teuer. Es liegt also nahe das Gesamtpaket zu kaufen.

Dieses ist meiner Meinung nach mit ca. EUR 28,- nicht unbedingt ein Sonderangebot. Speziell schon deshalb, weil das verwendete Kartenmaterial ja eigentlich „frei verfügbar“ ist, und dafür keine Kosten anfallen. Die Leistung der Software ist allerdings nicht ganz zu vernachlässigen, denn man kann ohne viel Aufwand von einer Adresse zu einer anderen navigieren. Und das mit Sprachansage und auch auf Wegen, wo Google Maps Karten noch die sogenannten „weißen Flecken“ haben. Und genau diese Tatsache übt auf mich eine gewisse Anziehung aus!

Es ist fast wie geocachen, nur finden wir halt keine Schätze, sondern neue Wege. Oder eben nicht... ;-)

Fazit

Komoot ist eine sehr einfache und brauchbare Lösung, Routen mit dem Fahrrad oder zu Fuß zu planen und auch durchzuführen. Die OSM-Karten erfüllen diesen Anspruch zwar noch nicht zu 100%, aber im versuchten Gebiet wird es eher selten massive Kartenfehler geben.

Auch in weniger dicht besiedelten Gebieten ist es empfehlenswert, wenn man die Route entsprechend prüft, oder sich einfach darauf einlässt ab und zu Vorort improvisieren zu müssen. In meinem Test war das nur zwei Mal der Fall!

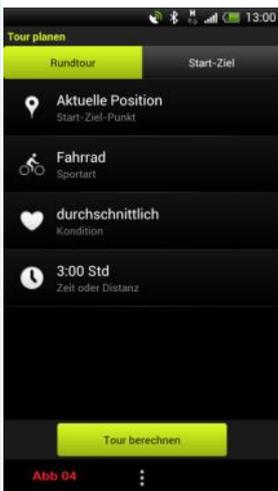
Ich persönlich werde Komoot auch in Zukunft weiter für Radtouren verwenden, speziell deshalb, weil es viel Spaß macht, neue Wege zu befahren, wo noch nie ein Google zuvor gewesen ist...

Ein paar „leere Kilometer“ werde ich dafür gerne in Kauf nehmen, denn in den meisten Fällen ist bei meinen Radtouren der Weg das Ziel und nicht umgekehrt!

Wer Lust hat die meine Erlebnisse mit der Software zu verfolgen, kann sich diese gerne ansehen: <http://blog.belcl.at/tag/komoot>

Der Preis der Software ist mit knapp EUR 30,- für das Gesamtpaket zwar nicht gerade ein Schnäppchen, aber dafür bekommt man ein sehr gut gemachtes Stück Software!

Ob es das auch wert ist, müsst ihr selbst entscheiden....



Garmin Forerunner 910XT

Andreas Prochazka

Der Forerunner 910XT ist das aktuelle Top-Modell der Laufuhren von Garmin. Obwohl es gelungen ist, dieses Gerät immer noch wie eine Uhr aussehen zu lassen, sind zusätzlich die Funktionen eines Pulsometers und eines GPS-Empfängers inklusive barometrischen Höhenmesser darin vereint. Für eine Alleinstellung wäre das aber noch nicht genug. Darum wurden endlich auch Schwimmsensoren verbaut, umso das klaffende Loch in der Funktionalität für die Königsdisziplin des Ausdauersports, den Triathlon, zu füllen.

Die Besonderheit

So ist es nun möglich, ohne Mitzählen, bzw. ohne Gefahr sich zu verzählen, seine Bahnen in der Schwimmhalle zu absolvieren und trotzdem auch ohne GPS am Ende die geschwommene Gesamtdistanz zu wissen.

Dies funktioniert mittels Bewegungssensoren ähnlich wie man sie von Smartphones kennt. Sie erkennen die Schwimmbewegungen und Wenden, zählen die Armzüge und die geschwommene Anzahl an Bahnen. Mittels der eingegebenen Poollänge ist somit das Eruiieren der geschwommenen Gesamtdistanz kein Problem. Die meisten öffentlichen Hallenbäder in Wien haben übrigens 25 Meter. Das einzige überdachte 50m-Becken wäre im Stadthallenbad, welches aber seit 2010 geschlossen ist und die Wiedereröffnung steht in den Sternen.

Leider gibt es bei der Eingabe der benutzerdefinierten Poollänge eine Untergrenze von 20

Meter. Pech, wenn man da ein 15m-Pool am Hausdach hat. Umschalten auf Freiluftschwimmen bringt hier nichts, da durch das Schwimmen selbst und den vielen Wenden hier die GPS-Messung keine brauchbaren Ergebnisse liefert. Aber ist es nicht ausgeschlossen, dass diesbezüglich Verbesserungen zu erwarten sind. Glücklicherweise stellt Garmin mit seinem Webupdate eine Applikation zur Verfügung, um die Software des jeweiligen Garmin-Gerätes aktualisieren zu können.

Das gesamte Datenmaterial wird in weiterer Folge für allerlei Auswertungen verwendet, wie Analyse der einzelnen Intervalle, durchschnittliches und höchstes Tempo oder die Effizienz des Schwimmstiles.

Wer die Schwimmfunktionen nicht braucht findet übrigens z.B. mit dem Garmin Forerunner 310 einen sehr ähnlichen Funktionsumfang und wer nur die Schwimmfunktionalität begehrt, möge nach *Finis Swimsense Performance Monitor* Ausschau halten.

Weitere gute Features

Der Forerunner 910XT ist bis 50m Tiefe wasserdicht und kann auch im Wasser bedient werden. Somit ist er auch für Intervalltraining beim Schwimmen einsetzbar. Betätigungen am Gerät bekommt man mit einem Signalton quittiert. Das kann lästig sein oder je nach Umfeld auch gar nicht wahrnehmbar. So wurde das Feedback mit der Möglichkeit der Vibration ergänzt.

Das betrifft auch jede andere Art von Signal, die auf eine Nachricht (z.B. „Puls zu hoch“) am Bildschirm hinweisen soll. Eine gute Idee, das Rütteln am Handgelenk ist kaum ignorierbar. All dies lässt sich natürlich konfigurieren. Wie es scheint, eine Stärke dieser Geräte.

So kann der Athlet pro Sportart (Laufen, Fahrrad, Schwimmen und Sonstiges) die Anzeige selbst definieren. Das gleichzeitige Darstellen

von bis zu vier Werten ist möglich. Von der Summe aller Höhenmeter bis zur Uhrzeit des Sonnenuntergangs - fast hundert verschiedenen Datenfelder stehen zur Auswahl. Beim Laufen ist wahrscheinlich Distanz, Puls, Zeit und Pace (die Geschwindigkeit in Minuten pro Kilometer) interessant (Bild 1). Während des Schwimmens aber vielleicht schlicht nur die Anzahl der Längen. Dies hat auch den Vorteil, dass dieser eine Wert in riesigen Ziffern (1cm hoch) am Display angezeigt wird und so auch mit angelaufener Schwimmbrille noch gut lesbar (Bild 2) ist.

Die Grenze ist damit aber noch nicht erreicht, denn zusätzlich lassen sich pro Sportart bis zu vier Bildschirmseiten auf diese Weise festlegen, die der sportliche Zahlenfetschist dann durchblättern kann, oder sich mittels Auto-Bildwechsel durchblättern lässt.

Apropos Automatik: auf Wunsch macht die Stoppuhr automatisch Pause, wenn man zum Beispiel bei der roten Ampel steht. Garmin nennt das dann Auto-Pause. Analog das nimmt Auto-Runde die Zwischenzeit, z.B. pro Stadion-Runde (üblicherweise 400m) oder einfach pro Kilometer.

Basis-Navigation

Die GPS-Funktion wird nicht nur für Distanz und Geschwindigkeit verwendet. Wenngleich in der Uhr natürlich keine Karten gespeichert sind, ist simple Navigation möglich. Entweder einfach zu einem bestimmten Punkt (z.B. zurück zur Ausgangsposition, Bild 3) oder entlang einer gespeicherten Strecke, die man entweder selbst bereits absolviert oder sich aus dem Internet organisiert hat.

Einen Schritt weiter geht die Funktion *Virtual Racer*. Hier tritt man eine Strecke auch mit dem damit gespeicherten Tempo an, berücksichtigt also z.B. Anstieg oder Endspurt. Dieser virtuelle Wettkampf wird auch entsprechend dargestellt.

Garmin Forerunner 910XT



Bild 3: Gehe zu Position

Bild 1: Vier Datenfelder



Bild 4: Virtual Partner



Bild 2: Ein Datenfeld



Bild 5: Kartenansicht



Die einfache Abwandlung heißt *Virtual Partner*. Anstatt einer aufgezeichneten Aktivität, wir hier einfach die zuvor gewählte Geschwindigkeit (*Pace*) simuliert (Bild 4).

Die GPS-Genauigkeit des Forerunners ist selbst im dichten Wald erschreckend genau. Für Höhenmeter war die Satellitennavigation aber nie berühmt. Deshalb greift hier ein barometrischer Höhenmesser ein, der wesentlich genauer arbeitet. Das setzt aber Kalibrierung voraus, um die wetterbedingten Luftdruckschwankungen zu egalisieren. Hierbei wird eine geistreiche Kooperation zwischen GPS und Barometer appliziert. Wie üblich wird dazu an einem Punkt zu dem die Höhe bekannt ist, diese eingestellt. Das müsste man eigentlich regelmäßig machen. Beim Forerunner wird die eingestellte Höhe aber mit den Koordinaten abgespeichert. Gelangt er in den 50m-Radius einer bekannten Position, kalibriert er den barometrischen Höhenmesser automatisch.

Herzfrequenzmessung

Die Pulsmessung ist heutzutage beim Breitensport bereits ein wesentlicher Bestandteil geworden. Trainieren nach Puls ist nicht nur gesünder, sondern auch effektiver. Dies erfolgt auch hier mit einem Brustgurt. Die Übertragung zur Uhr erfolgt drahtlos via ANT+. Ein Verwenden mehrerer solcher Uhren im Umfeld ist dank Codierung ohne gegenseitiges Stören möglich. Mit diesem Übertragungssystem können ebenso Trittfrequenzsensoren für Fahrradfahren oder Schrittzähler für Indoor-Aktivitäten angebunden werden, genauso wie Gewichtswaagen oder Fitnessgeräte.

Welchen Puls soll man nehmen?

Beim Ausdauertraining geht es darum, unter der anaeroben Schwelle zu bleiben, also nicht in Sauerstoffschuld zu gelangen. Für diesen so genannten Trainingspuls (in Schlägen pro Minute) für ein aerobes Ausdauertraining gibt es die Faustregel: 180 minus Lebensalter. Etwas detaillierter ist die Formel: Ruhepuls + ((Maximalpuls – Ruhepuls) x Intensität).

Den Ruhepuls misst man z.B. morgens vor dem Aufstehen und den Maximalpuls ermittle man bei einem Test mit steigender Belastung. Die Intensität bewegt sich je nach Aufgabenstellung von 60-85%.

Diese Regeln gehen aber alle nicht auf die Individualität eines Menschen ein. Die mit Abstand genaueste Methode ist die sportmedizinische Untersuchung, bei der bei steigender Belastung der Laktat-Wert im Blut gemessen wird. Auch Hobbysportler können dies getrost absolvieren. Gute Möglichkeiten dazu gibt es in Wien im Österreichischen Institut für Sportmedizin (ÖISM) auf der Schmelz oder in der Südstadt im Institut für medizinische und sportwissenschaftliche Beratung (IMSB). Aber auch gehobener Fitnesscenter wie Holmes Place oder Manhattan bieten diesen Dienst an. Wer nicht 120 bis 180 Euro ausgeben will oder die Blutprobenentnahme am Ohrfläppchen nicht mag, informiere sich alternativ über den Conconi-Test.

Protokoll & Datenanalyse

Auch die Anbindung an den PC erfolgt via ANT+. Dazu befindet sich im Lieferumfang ein ANT+-USB-Stick. Denn alle Aktivitäten werden in der Uhr protokolliert und sind auch auf dieser anzusehen (Bild 5). Jedoch werden irgendwann die ältesten Aktivitäten gelöscht, wenn der Speicher zu Neige geht und dann will man gewiss die Daten auf den PC gesichert wissen. Zudem sind die Daten auf dem PC besser visualisierbar (Bild 6).

Ist einmal das webbasierte Garmin Connect Konto eingerichtet, erfolgt auch hier die Datenübertragung automatisch, wenn man in die Nähe seines PC kommt. Lediglich zum Laden der Uhr muss noch ein Kabel herhalten. Das wird mit einer Art Klammer ans Gehäuse geklemmt. Der Kontakt erfolgt über zwei Punkte an der Unterseite. Der Lithium-Ionen-Akku der Uhr hält bis zu 20h, je nach Verwendung natürlich auch kürzer. Das ist auf alle Fälle eine passable Zeit.

Für Smartphones (Android und iPhone) gibt es auch Garmin Fit um ein paar Cent zu erwerben. Mit dieser schön gestalteten Applikation ist es ebenfalls möglich, auf seine Aktivitäten und die zugehörigen Daten zuzugreifen (Bild 7).

Resümee

Einzigartige GPS-fähige Multifunktionsuhr für den Ausdauersportler inklusive Schwimmdatenerfassung mit dem stolzen aber verständlichen Preis von 350-400 Euro. Bei günstigen Angeboten ist darauf zu achten, dass der Brustgurt dabei ist.

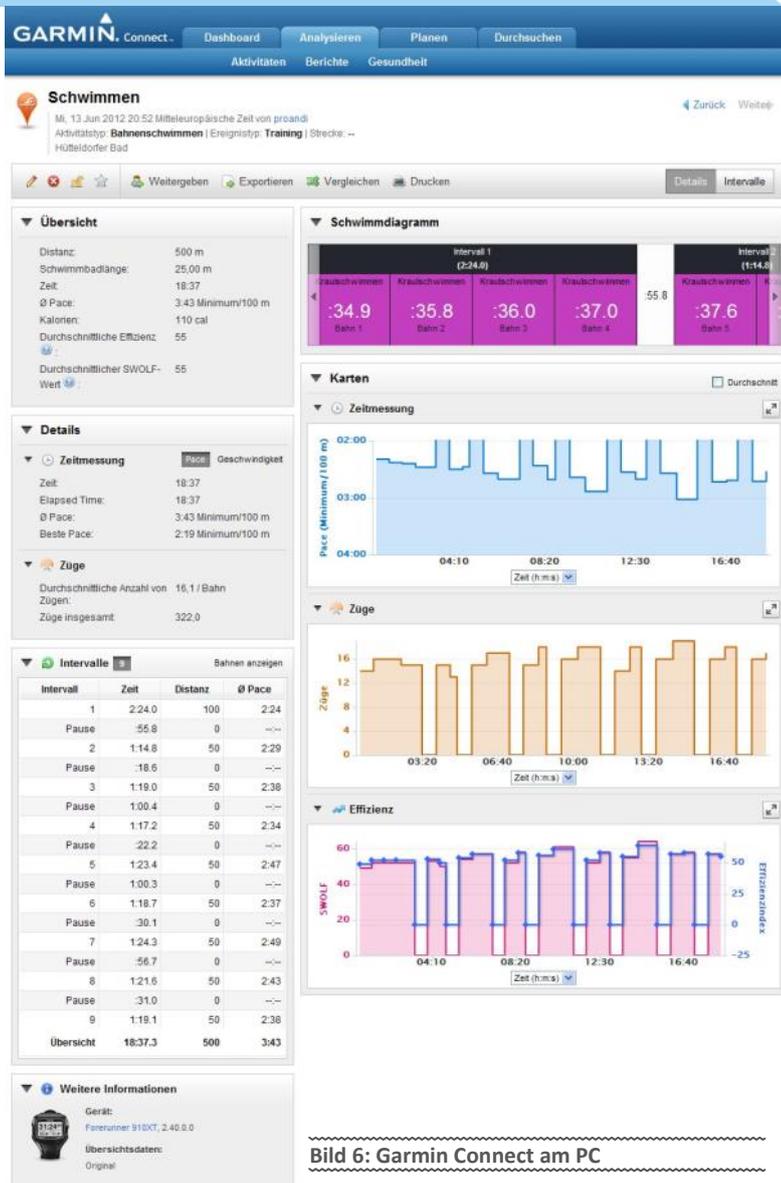


Bild 6: Garmin Connect am PC

Bild 7: Garmin Fit am Smartphone



Berechnung elektromagnetischer Felder mit FEMM

Harald Butter

Die Berechnung elektromagnetischer Felder bei beliebigen Anordnungen stellt in der Praxis ein massives Problem dar. Für nur sehr wenige definierte einfache Geometrien gibt es geschlossene mathematische Lösungen. In den meisten Fällen versagen auch Näherungen. Dann braucht man eine Methode, und trotzdem zu einem Ergebnis zu kommen. Das leistet die Methode der Finiten Elemente. Eines der vielen möglichen EDV-Programme dazu wird hier vorgestellt.

In diesem Artikel soll keineswegs Feldtheorie betrieben werden; dazu gibt es einschlägige Fachliteratur. Auch die im Internet verfügbaren Tutorials sind sehr hilfreich. Für den Praktiker ist es wichtig, rasch zu brauchbaren Lösungen eines Problems zu kommen. Und da steht die praktische Anwendbarkeit von geeigneten Rechenwerkzeugen an vorderster Stelle. Auch für den Unterrichtsgebrauch stehen eher die einfache Bedienung im Vordergrund als hochtheoretische Hintergründe, wenn man rasch Effekte vorführen will. Dieser Artikel soll daher an Hand der Software „FEMM“ grundlegend zeigen, wie ein Finite Elemente Programm aufgebaut ist und wie man damit umgeht, was alles zu beachten ist und wie man das Problem richtig formuliert, um brauchbare Ergebnisse zu erhalten. Natürlich sind dem eigenen Weiterstudium in der Materie keine Grenzen gesetzt.

Der Berechnung von elektrischen und magnetischen Feldern liegen die Maxwellgleichungen zu Grunde. Diese wurden von James C. Maxwell um 1862 aufgestellt. Es handelt sich dabei um 4 Differentialgleichungen der Feldvektoren D (elektrische Flussdichte), E (elektrische Feldstärke), B (magnetische Flussdichte) und H (magnetische Feldstärke), die aus dem gauß'schen Gesetz über den elektrischen Fluss, dem Durchflutungssatz und dem Induktionsgesetz abgeleitet wurden und die zusammen mit den Gleichungen der Materialeigenschaften alle elektromagnetischen Phänomene beschreiben. Zur Erinnerung an vergangene Uni-Zeiten seien sie hier angeführt:

$$\begin{aligned} \nabla \times \vec{H} &= \text{rot } \vec{H} = \vec{j} - \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} & \vec{B} &= \mu_0' \mu_{\text{rel}}' \vec{H} \\ \nabla \cdot \vec{D} &= \text{div } \vec{D} = \rho_{\text{frei}} & \vec{j} &= \kappa \cdot \vec{E} \\ \nabla \times \vec{E} &= \text{rot } \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} & \vec{D} &= \epsilon_0 \epsilon_{\text{rel}} \cdot \vec{E} \\ \nabla \cdot \vec{B} &= \text{div } \vec{B} = 0 \end{aligned}$$

Muss man in der Elektrotechnik Feldverteilungen und Feldstärken berechnen, steht man sofort vor dem Problem der Unlösbarkeit der Aufgabe, wenn die Geometrien von einfachen und bekannten Strukturen abweichen. Auch sind vielfach vereinfachende Annahmen wie z.B. (quasi-) statische Verhältnisse notwendig, um eine mathematisch geschlossene Lösung zu erhalten. Der Großteil der praktischen Anordnungen entzieht sich einer mathematischen Lösbarkeit mit vertretbarem Aufwand.

Um doch zu brauchbaren Ergebnissen zu kommen, kann man die gesamte Anordnung in kleine dreieckige Teilgebiete zerlegen, die sogenannten finiten Elemente. Für jedes dieser Teilgebiete werden die Maxwell-Gleichungen mit den Randbedingungen gelöst, wobei jedoch die Differentialgleichungen wegen der Kleinheit der

Teilgebiete als Differenzgleichungen angeschrieben werden. Die einzelnen Lösungen der Teilgebiete werden zur Gesamtlösung kombiniert und grafisch dargestellt. Der enorme Rechenaufwand dieser Methode wird allerdings durch den Einsatz moderner Rechner und effizienter Programme zu einem Vorgang von Sekunden.

Ein solches – freies – Programm ist beispielsweise FEMM (<http://www.femm.info/wiki/HomePage>).

Aufbau von FEMM

FEMM ist ein Programmpaket für die Berechnung von niederfrequenten elektromagnetischen Feldern, Stromleitungsproblemen sowie statischen Wärmeleitungsproblemen. Die Geometrie muss dabei zweidimensional (Ableitung nach z -Richtung Null) oder rotationsymmetrisch (Ableitung nach ϕ -Richtung Null) sein. Nichtlineare Materialeigenschaften wie z.B. die magnetische Hysterese sind implementierbar. Das Paket besteht aus folgenden Teilen:

Interaktive Shell (femm.exe)

ermöglicht die Auswahl des Feldtyps (Definition des „Problems“), die Eingabe der Geometrie, der Materialeigenschaften und der Grenzbedingungen. Autocad-Files können importiert werden. Die Shell sorgt weiterhin für die grafische Darstellung der Rechenergebnisse und erlaubt abschließende Analysen und zusätzliche Berechnungen von Feldverläufen entlang wählbarer Konturen.

Netzgenerator (Mesh, triangle.exe)

zerlegt das Rechengelände in kleine Dreiecke, wie sie für die Finite Elemente Methode gebraucht werden. Die Zerlegung kann automatisch mit den Vorgaben des Programmes oder auch durch händische Parametrierung durchgeführt werden.

Solver

sorgen für die rechnerische Lösung des Problems. Dabei lösen die Programme `fkern.exe` magnetische, `belasolv.exe` elektrostatische, `hsolv.exe` Wärmeleitungs- und `csolv.exe` Stromflussprobleme.

LUA Script

Die „Lua Extension Language“ (<http://www.lua.org>) wird verwendet, um Scripting-/Batch-Processing in FEMM zu ermöglichen. Es steht dem Leser frei, sich damit näher zu beschäftigen.

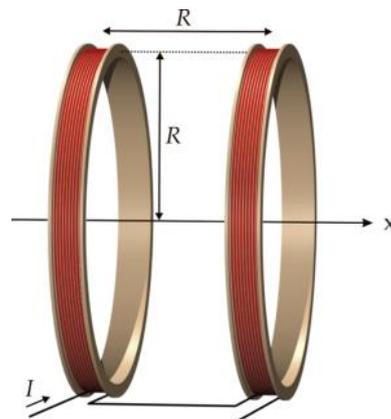
Tutorials

sind sehr gut und helfen beim Verstehen und Erstellen der Anwendungen.

Magnetfeld einer Helmholtzspule

Als Beispiel für die Funktion und die Bedienung des Programmes soll das statische Magnetfeld einer Helmholtzspule berechnet werden. Dazu findet man im Internet Lösungen, aber das eigenständige Lösen eines Problems macht es erst interessant.

Ein Helmholtzspulenpaar ist eine Anordnung zweier koaxialer Ringspulen gleicher Windungszahl, mit definierten Abmessungen und Positionen, die gleichsinnig vom selben Strom durchflossen werden. Sie erzeugen in ihrem Inneren



ein Magnetfeld mit erstaunlicher Homogenität in einem relativ großen Volumen.

Ein solches Magnetfeld kann man z.B. zur Prüfung der Störfestigkeit (EMV) von Geräten verwenden. Auch für den medizinischen Einsatz in der Magnetfeldtherapie kommt die Helmholtzspule wieder zu Ehren. Man kann sich also seine eigene Feldröhre basteln ;-). (Bildquelle: Wikipedia)

Der wesentliche Vorteil dieser Spulen liegt bei der Modellierung des Problems darin, dass nur Bereiche mit Stromfluss und sonst nur Luft vorkommen. Das Fehlen magnetischer Materialien vereinfacht das Modell.

Beim Starten des Programmes `femm.exe` erhält man den Editor für die grafische Eingabe und eine freie Arbeitsfläche. Zunächst müssen die grundlegenden Einstellungen vorgenommen werden.

Mit dem Menüpunkt *File - New* erhält man eine Auswahl von möglichen neuen „Problems“ (Aufgaben): wir wählen *Magnetics Problem*.

Daraufhin ändert das Programm sein Aussehen und erlaubt weitere Einstellungen.

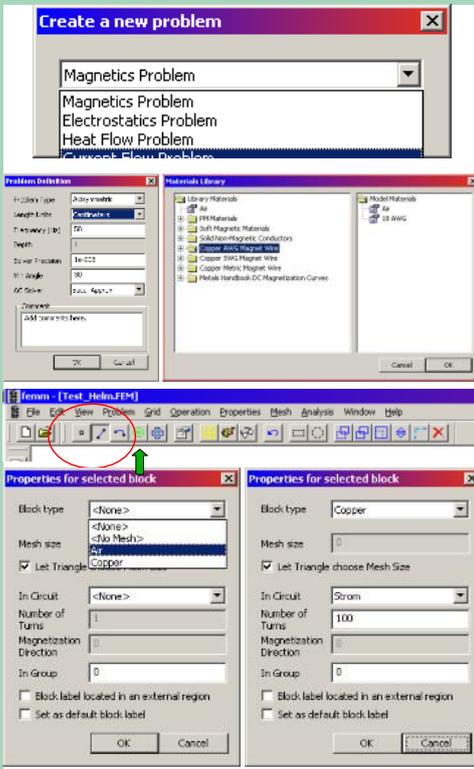
Mit dem Menüpunkt *Problem Definition* kommt man zur Festlegung der Geometrie, der Einheit und diverser Rechenparameter, deren Werte man sich einfach vorschlagen lässt.

Wir wählen axialsymmetrisch und unsere üblichen `cm`, den Rest belässt man am besten. Vorteilhaft erweist sich das Kommentarfeld, weil man spätestens nach der dritten Version und nach zwei Wochen nicht mehr weiß wozu das Ganze dient und was man sich bei der Rechnung gedacht hat ;-).

Als Nächstes müssen die Materialien ausgewählt werden. Dazu gibt es unter *Properties* eine *Materials Library*.

Zur Auswahl zieht man einfach ein Material von der linken Seite des Fensters auf die rechte. Da es in unserem Beispiel nur Luft und Wickeldrähte gibt, ist die Liste sehr kurz. Durch Rechtsklick auf das Material (im rechten Fenster, sonst ändert man die Basislibrary!) bekommt man Gelegenheit, die Eigenschaften zu verändern, was man aber gut überlegen muss.

Nun kann man die Geometrie in das Zeichenfeld eintragen. Die Koordinaten sind wegen der Zylindersymmetrie r und z . Die Schnittebene der Modellierung liegt in der Achse. Man muss wissen, dass zuerst die Eckpunkte (*node*) der Anordnung festgelegt werden müssen, die dann durch Linien (*segment*) oder durch Kreisbögen (*arc seg-*



wählen (aber mit Vorsicht; wenn kein Gitterpunkt in einer kleinen Struktur erreichbar ist, kann man oft keine *Blocks* platzieren!). Mit *edit, select region, copy spart* man Eingabeaufwand beim Erstellen gleicher Elemente. So entstehen die beiden Rechtecke für die Spulen. Da es sich um ein rotationssymmetrisches Problem handelt, genügt das Zeichnen der „halben“ Schnittebene. Ein guter Tipp ist, jetzt einmal dem Grundsatz „*save often, save early*“ zu huldigen und einen griffigen Filenamen zu erfinden.

Nun muss man der Software mitteilen, wo die Begrenzungen (*Boundary*) sind. Es macht keinen Sinn, über eine riesige Fläche zu rechnen, die Begrenzungen nimmt man einmal nach Gefühl in relativ großem Abstand an. Dazu setzt man Punkte, die den Achsenverlauf und eine halbkreisförmige Fläche markieren. Es sollten jetzt Teilflächen mit geschlossenen Umrandungen entstanden sein. Die *Boundary* muss natürlich in den Properties definiert und mit Rechtsklick – Leertaste dem Rand zugeordnet werden. Die Rotationsachse ist bei $r = 0$ festgelegt und ebenfalls als Linie zu zeichnen.

Jetzt müssen durch Positionierung von „*Blocks*“ in den jeweiligen Gebieten die Materialien zugeordnet werden. Mit Rechtsklick auf einen *Block* und Drücken der Leertaste bekommt man ein Fenster zur Eingabe.

Der Bereich Luft ist so leicht definiert.

ment) verbunden werden können. Zum exakten Platzieren der Punkte kann man *snap to grid*

Spätestens jetzt bemerkt man, dass ja der Strom fehlt. Dazu definiert man in *Properties* einen *Circuit* und legt eine Stromstärke fest. Wählt man nun für den *Block* der Wicklung unter *In Circuit* den Strom aus, bekommt man die Möglichkeit zur Eingabe der Windungszahlen.

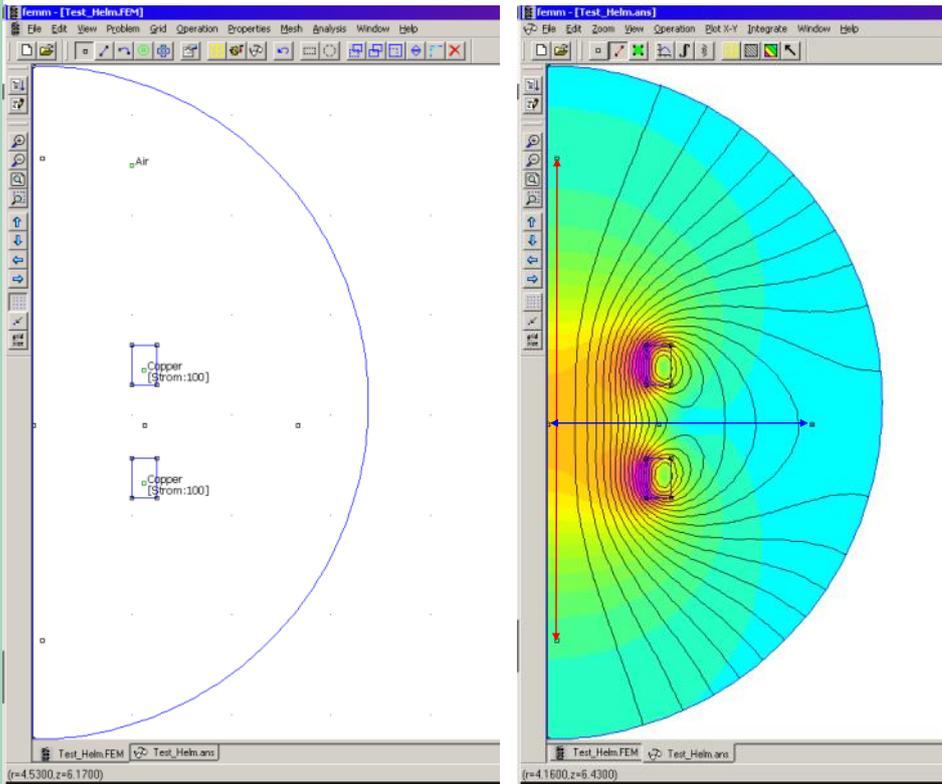
Wer bis jetzt durchgehalten hat, darf das Werk speichern und zu den entscheidenden Schritten ansetzen. Durch Drücken des Icons *Mesh* oder mit der Menuleiste *Mesh - Create Mesh* lässt man das Maschenwerk der finiten Elemente automatisch anlegen. Es erscheint jetzt ein gelbes Netzwerk aus kleinen Dreiecken. Die Krönung kommt nun beim Drücken des Icons mit der Kurbel (*analyze*). Nach wenigen Sekunden muss der Rechner fertig sein (sonst hat man ihm eine Falle gestellt und er rechnet sich zu Tode).

Damit ist die Berechnung abgeschlossen und man kann mit dem Icon mit der Brille (*Analysis - View results*) seine Ergebnisse bewundern, wozu sich ein eigener Tab auftut. Der natürliche Spieltrieb mit den Icons führt dazu, dass man eine schöne farbige Darstellung von selbst findet und auch die interessierenden Feldgrößen auswählen kann.

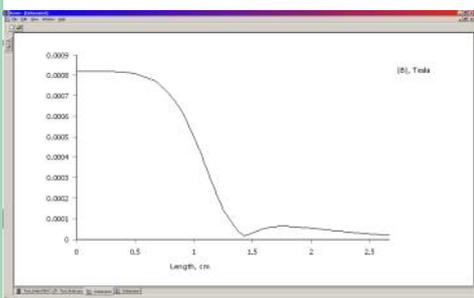
Wenn man jetzt noch Details auswerten möchte wie z.B. den Feldverlauf in radialer oder axialer Richtung genau zu bestimmen, muss man zunächst im Original Punkte (*node*) definieren, die als Ansatzpunkte für Schnittlinien in Ergebnisbild dienen können. Zum Beispiel setzen wir zusätzliche Punkte in der Mitte und außerhalb der Spulen, aber im Rechengebiet. Verbindet man im Ergebnisbild jetzt beliebige Punkte zu einem Kurvenzug, so kann man sich die Feldgrößen entlang dieser Linie anzeigen lassen. Die Feldgrößen können auch entlang dieser Kurve integriert werden. Die Ausgabe der Daten in ein Textfile ist ebenfalls möglich.

Nach Analyse des Ergebnisses kann man die Eingabewerte gezielt ändern, um die gewünschte Feldverteilung zu erhalten. Dem Nachbau steht dann nichts mehr im Wege.

Beispiel Helmholtzspule

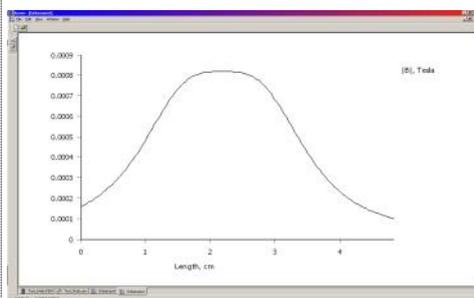


Eingabe der Struktur, Modell



B- Verlauf in radialer Richtung (blaue Strecke)

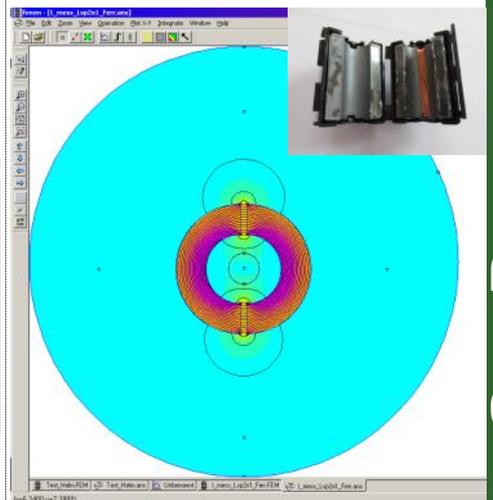
Rechenergebnis



B- Verlauf in axialer Richtung (rote Strecke)

Beispiel Durchsteckwandler – Ferritkern

Als Beispiel für eine praktische Anwendung zeige ich das Magnetfeld eines Durchsteckstromwandlers, der einen Strom bis 80 A in einem 16 mm^2 Leiter galvanisch getrennt messen soll. Der Magnetkern besteht aus zwei zylindrischen Ferrithälften, mit einem Luftspalt von $2 \times 1 \text{ mm}$. Das Problem ist planar modelliert. In der Mitte ist der Stromleiter, umgeben von den Ferrithälften mit den beiden Luftspalten. Das 2. Bild zeigt die praktische Ausführung. Wesentlicher Punkt der Berechnung war die Erkenntnis, dass die relativ großen Luftspalte so viel Streufeld verursachen, dass man dieses im Magnetkreis mitrechnen muss.





Windows 8 – Metro Style- Runtime – WinRT

Thomas Reinwart

Mit dem ab Oktober 2012 ausgelieferten Windows 8 zieht eine neue zusätzliche Benutzeroberfläche **Metro** ein, die wohl weitreichendste Änderung von Microsoft seit dem Umstieg von DOS auf Windows. Es ist der Versuch, eine einheitliche flüssige und moderne Oberfläche auf PC, Tablets, Mobile und - was auch immer die Zukunft bringen mag - weiteren Geräte zu etablieren. Dahinter verbirgt sich viel mehr – nämlich die *Windows Runtime (WinRT)*, auf denen Metro Applikationen aufbauen.

Windows RT

Erstmals in der Unternehmensgeschichte waren die letzten Quartalszahlen negativ, der Druck ist hoch, nun gilt es mit etwas neuem - Windows 8, WinRT und Metro wieder einen Erfolg zu erzielen. Um das Vorhaben von Microsoft, Windows 8 / WinRT / Metro am Markt zu etablieren und damit erfolgreich zu werden, zu unterstreichen, hat Microsoft vor kurzem einen eigenen Tablet PC mit dem Namen *Surface* vorgestellt und geht damit auch ein Risiko ein, seine bisherigen Hardware Partner zu verärgern. Der Prozessor ist nicht mehr auf Intel sondern auf ARM Basis, das Design bunt, es geht wohl auch in die Richtung sich vom Apple Hardware Markt einen Anteil zu holen.

WinRT wird von Microsoft als Bestandteil des Betriebssystems gesehen, nicht als zusätzliches Framework. WinRT wird daher auch mit jedem Build von Windows kompiliert. Es werden die Prozessorarchitekturen von x86, x64 und ARM unterstützt.

Architekturunterschiede zwischen .net und WinRT

Die in den letzten Jahren bisher am meisten genutzte Art von Entwicklungsumgebung auf

Windows Systemen ist .net. Vor .net verwendete jede Programmiersprache seine eigene Laufzeitumgebung, dementsprechend schwierig war es, wenn Programmteile unterschiedlicher Programmiersprachen miteinander arbeiten sollten.

.net verwendet die *CLR (common language runtime)*, bei der es sich um eine Laufzeitumgebung handelt die .net Code ausführt und Dinge wie *Memory Management* zur Verfügung stellt. Mit *Common* ist gemeint, dass in der Laufzeitumgebung mehrere Programmiersprachen (C#, VB.net, ...) unterstützt werden. Beim Code handelt sich um *managed code*. Der Compiler erzeugt keinen Maschinencode mehr wie früher, sondern eine *Intermediate Language (IL)*, die objektorientiert ist. Erst der *just in time compiler (JIT)* übersetzt den *IL code* in die Maschinensprache die für den Computer passt. Inzwischen entstand *DLR (dynamic language runtime)*, einem Aufsatz auf der CLR, die für die dynamischen Sprachen wie Python, Ruby und JavaScript konzipiert ist.

Das .net Framework bietet in seiner Version 4.0 etwa 14.000 Klassen an, einem umfangreichen bequemen Zugang zur Bibliothek.

Als Kritikpunkte von .net gelten das stiefmütterliche behandelte C++, das auf der Liste der weltweit verwendeten Sprachen neben Java noch immer hoch im Kurs steht. Zwar gibt es hier eine spezielle CLR Variante C++/CLI, diese hat sich aber nicht durchgesetzt. Durch die Verwendung von JIT dauert der allererste Aufruf eines .net Programmes auf einer Maschine immer etwas länger. Als weitere Punkt der *Garbage Collector*, der für das Aufräumen der nicht mehr benötigten Objekte im Speicher zuständig ist, dieser stellt eine Bequemlichkeit für die Entwickler

dar, weil man sich nicht um das Aufräumen verwendeter Objekte um Speicher kümmern muss. Allerdings bei ressourcenkritischen Anwendungen wie Bildbearbeitung und Spielen eine nicht ausreichende Kontrolle über den Aufräumvorgang zulässt. Weiteres kommt die Interoperabilität zwischen .net und anderen nicht CLR Sprachen nur durch *PInvoke (Platform Invoke)* zustande, einer Mischform zwischen *managed* und *unmanaged Code*.

Mit WinRT soll das alles besser werden. Aber warum zwei *runtimes* parallel auf dem System?

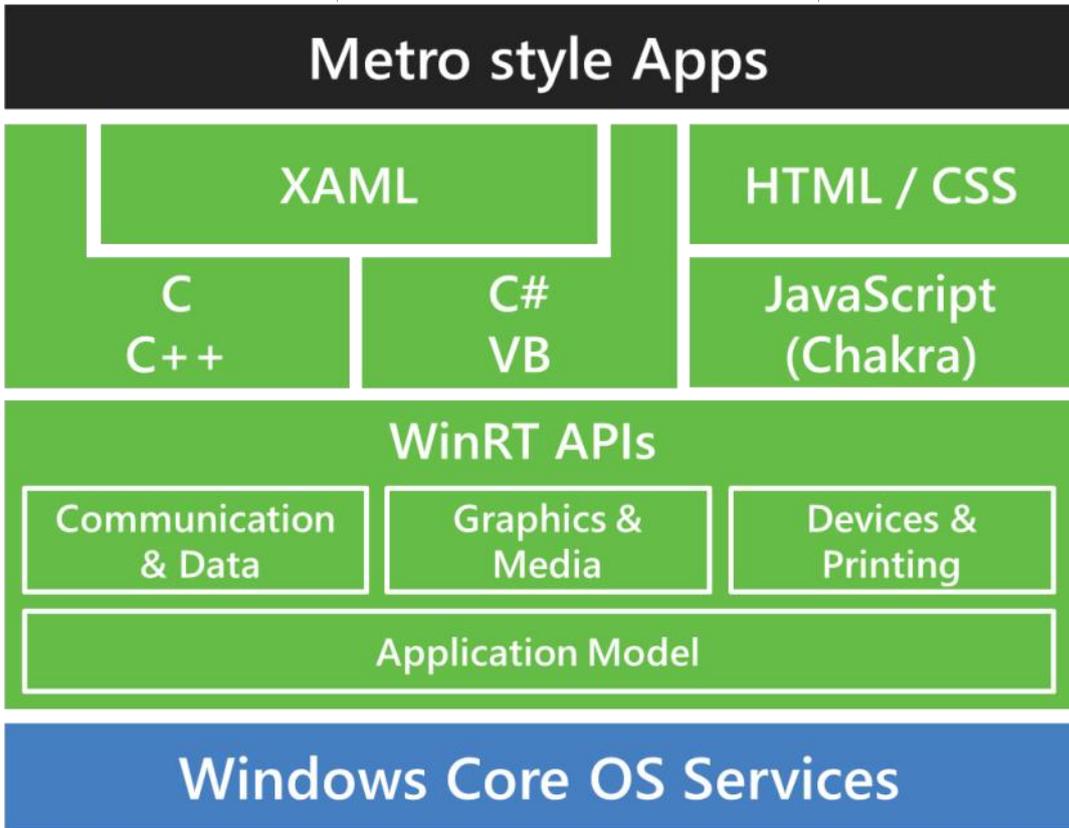
Bei WinRT handelt sich nicht um eine zweite CLR. Microsoft hat für WinRT einen binären Standard (*Application Binary Interface - ABI*) definiert, die eine Komponente einhalten muss, um mit WinRT kompatibel zu sein. Eine WinRT Komponente kann weiterhin die CLR nutzen, die *JavaScript Engine (Chakra)* nutzen die WinRT-kompatibel ist, oder C++, oder ... Hauptsache WinRT-kompatibel muss es sein. Somit besteht auch die Wahrscheinlichkeit, dass Programmiersprachen von anderen Herstellern als Microsoft auf den Markt kommen werden, die WinRT kompatible Komponenten erzeugen können.

In WinRT sind Konzepte eingeflossen, die sich schon bei Windows und .net bewährt haben. Zum einen *COM (Component object model)* – das es schon sehr lange gibt, und von .net das Metadatenmanagement.

Wir erinnern uns: .net sollte COM im Jahr 2002 ablösen. Seit 10 Jahren war ein Stillstand bei der Entwicklung von COM eingeleitet. COM liefert HRESULT Werte anstatt der Exceptions.

WinRT Komponenten stellen ihre Typen in *.winmd* Dateien zur Verfügung. Der Umfang der WinRT Klassenbibliothek ist zugegebener Weise mit etwa 1.800 Klassen im Vergleich zu .net 4.0 mit 14.000 Klassen bescheiden. Zusätzlich zu *PInvoke* und COM stellt WinRT auch WinRT kompatible Objekte zur Verfügung, durch den viele Teile der .net Klassenbibliothek unnötig sind. Selbst entwickelte WinRT Komponenten sind COM kompatibel, das WinRT auf einer neuen Version von COM aufbaut. COM ist aber wesentlich vereinfacht worden gegenüber früher, keine Type Library mehr sondern eine *wincmd* Datei.

Die nächste .net Version 4.5 ist für eine Zusammenarbeit mit WinRT ausgelegt, also WinRT Komponenten einzubinden oder auch eigene WinRT Komponenten zu erstellen.



	Blank App (XAML)	Visual C#
	Grid App (XAML)	Visual C#
	Split App (XAML)	Visual C#
	Class Library (Metro style apps)	Visual C#
	Windows Runtime Component	Visual C#
	Unit Test Library (Metro style apps)	Visual C#

Die VB und C# Templates sind ident

	Blank App (XAML)	Visual C++
	Grid App (XAML)	Visual C++
	Split App (XAML)	Visual C++
	Direct2D App (XAML)	Visual C++
	Direct3D App	Visual C++
	DLL (Metro style apps)	Visual C++
	Static Library (Metro style apps)	Visual C++
	Windows Runtime Component	Visual C++
	Unit Test Library (Metro style apps)	Visual C++

Hier kommen Direct2D/3D hinzu

	Blank App	JavaScript
	Grid App	JavaScript
	Split App	JavaScript
	Fixed Layout App	JavaScript
	Navigation App	JavaScript

Programmierung von Metro Apps

Möglich ist dies mit C++/CX, C#, Visual Basic, JavaScript, sogenannte Projektionen (Typisierungen). Einige setzen auf XAML (wie schon aus .net bekannt), die aber durch WinRT ohne WPF (*Windows presentation foundation*) und Silverlight auskommt. Auch DirectX ist möglich. Bei JavaScript ist dies HTML 5. WinRT ist die Ablösung der Win32-API, also kein Aufsatz auf die Win32-API wie das .net framework.

WinRT Klassen besitzen Metadaten so wie .net Anwendungen, bei WinRT heißen das Metadatenformat WinMD, das Format dieser Files ist das selber wie bei .net für die CLI, kann somit mit ILDASM oder *Reflector* gelesen werden. Diese findet man unter Windows\System32\WinMetadata. *Reflection* (Abfrage der Metadaten zur Laufzeit) wird unterstützt. WinRT zieht auf maximale Leistung aber bei geringem Overhead.

Visual Studio 2012 bietet Templates im Windows Metro Style für die Sprachen Visual Basic, C#, C++ und JavaScript an.

Windows 8 App Store

Mit dem Release von Windows 8 können Entwickler ihre Apps über den Microsoft Windows Store vertreiben. Dazu benötigt man ein Konto, die App muss einem Qualitätsprozess durchlaufen, um Schadsoftware, Betrug etc. vorzubeugen. Nicht nur als Firma, auch als Einzelperson kann man Apps vertreiben. Der Mindestpreis einer App liegt bei 1.49 \$, aber auch kostenlose oder zeitlich begrenzte Apps können in den App Store gestellt werden. Auch die Integration von Werbung in die App ist möglich (eigene SDK wird benötigt), damit lässt sich zusätzlich Geld verdienen. Beim Vertrieb kassiert Microsoft 30% der Einnahmen aus dem Verkauf, eine Reduzierung auf 20% erfolgt, wenn die App einen Gesamtumsatz von mehr als 25.000 \$ erwirtschaftet hat. Mit der Eröffnung des App Stores, der weltweit in verschiedenen Sprachen zur Verfügung steht, wird sich wohl in Kürze eine große Vielfalt von Apps ergeben.

Fazit

Metro Style Anwendungen sind nicht für jede Art von Businessanwendungen geeignet. WinRT wurde speziell für die Bedürfnisse von Metro Style geschaffen, so kann man etwa mit WinRT keine Desktop Anwendungen erstellen. Der Funktionsumfang der Klassenbibliothek ist gegenüber .net noch gering. Ein entscheidender Punkt für den Einsatz von WinRT ist auch, dass dies erst mit Windows 8 zur Verfügung steht und seitens Microsoft kein abwärtskompatibles WinRT Paket angeboten wird. Dafür wird ein Upgrade des Betriebssystem von Windows 7 auf Windows 8 günstig angeboten. Allerdings haben viele große Firmen erst vor kurzem von Windows XP auf Windows 7 upgedatet und planen wohl nicht schon wieder das nächste große Rollout. Nachdem von vielen Windows Vista übersprungen wurde, gilt es zu bedenken, dass es mit Windows 8 ebenso möglich ist. Wenn es gelingt, den Funktionsumfang von WinRT zu verbessern und Drittanbieter von WinRT Komponenten auf den Markt kommen, wird sich die Verbreitung von WinRT und Metro durchsetzen und irgendwann kein Weg mehr daran vorbei führen.

Windows 8-style UI - formally known as „Metro“

Microsoft hat Windows 8, Server 2012 und Visual Studio 2012 seitens der Entwicklung in den *RTM (release to manufacture)* Status gebracht, damit gehen die Produkte bald ins DVD Presswerk und in die MSDN als Download. Blöderweise hat kurz nach der Ankündigung die *Metro AG* einen Einspruch bezüglich der Marke erhoben. Nun steht Microsoft ungünstig da, es wird zwar versucht den Konflikt herunterzuspielen, da es sich laut Microsoft nur um einen internen Codename handeln soll. Allerdings kann man das so auch nicht sehen, *Metro* ist zwar intern seit 2006 als Codename geführt, aber für das Smartphone bereits seit 2010 in dieser Form auch am Markt. Seither wurde strategisch unter dem Namen *Metro* sehr viel Marketing unternommen, um *Metro* auch bei neuen Microsoft Produkte mehr Bekanntheit zu verschaffen, eine sehr lange Zeit. Die Anwälte freuen sich wohl nun über den Geldzuwachs durch die Schlichtung der Markenrechte. Microsoft hat inzwischen reagiert und den Namen *Metro* vorübergehend als *Windows 8-style UI* ersetzt. Bleibt die Zeit vor dem Verkauf abzuwarten, wie der finale Name lauten wird.

Gesicht, Collage und Fotomosaik

Franz Fiala

„Jeder Krämer lobt seine Ware“; das sollten Sie als Leser beachten. Ich bin nämlich ein begeisterter Nutzer von Google-Picasa und verwende es zur Verwaltung und einfachen Bearbeitung meiner Bilder am PC. Picasa ist kostenlos und verfügt auch über Komponenten zur automatischen Publikation im Web. In diesem Beitrag werden die **Gesichtserkennung** und die **Collagen** in Picasa beschrieben.

Gesichtserkennung

Eine Eigenschaft möchte ich heute besonders hervorheben: die Gesichtserkennung. Dieses Feature wurde mit der Version 3.0 eingeführt (aktuell ist 3.9) und anfangs habe ich es gar nicht bemerkt. Beim Ordnen alter Bilder habe ich die Gesichtserkennung aktiviert und versuchsweise auf einem Bild meine Großmutter markiert und dann die Sache wieder vergessen. Ich staunte nicht schlecht als ich nach einiger Zeit sah, dass Picasa meine Großmutter gleich 30 Mal in der Bildersammlung gefunden hat. Normalerweise sind 30 Abbildungen einer Person im digitalen Zeitalter nicht viel aber von 60 Jahren hatte man es nicht so mit dem Fotografieren.

Man muss wissen, dass Picasa ganz automatisch und ohne, dass man dazu etwas anklicken muss, Gesichter erkennt und gleiche Gesichter stapelt - sofern die Gesichtserkennung aktiviert und im betreffenden Ordner die Gesichtserkennung auch erlaubt ist.

Wurde ein Gesicht eindeutig erkannt, werden Name und Anzahl der gefundenen Fotos im betreffenden Ordner angegeben. Im **Beispielbild** sieht man links die Bilder (der rote Pin zeigt, dass das Bild geokodiert ist) und rechts einen Teil der daraus **erkannten Gesichter**. Harald Pichler, Stefan Ebner, Peter Klingmüller und Carsten Jacker wurden zweifelsfrei erkannt. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Person, hat man die Option, den vermuteten Namen zu bestätigen oder abzulehnen und danach einen neuen Namen anzugeben. Im **Beispielbild** sind das Tanju Kayhan, Christopher Trimmel und Steffen Hofmann. Bei unbekannt Personen wird man um einen Namen gefragt. Im **Beispielbild** ganz unten.

Erstaunlich ist bei diesen Algorithmen, dass sogar die verschiedenen Lebensphasen einer Person auch ganz gut zugeordnet werden. Das Programm hat offenbar mehrere „Vorstellungen“ von einer Person. Profilaufnahmen werden weniger gut zugeordnet oder nicht gefunden. Dann muss man die Person händisch hinzufügen.

Der aktuelle Stand meiner Gesichtserkennung sind 784 erkannte Personen, auf 178.360 Bildern, davon 22.076 gefundene aber unbenannte Personenbilder. Zu jeder erkannten Person sieht man auch die Anzahl der gefundenen Abbildungen. Was Picasa aber nicht weiß (oder nicht bekannt gibt), das ist die Zahl der zugeordneten Gesichter insgesamt.

Man kann die Gesichtserkennung auch auf beliebige andere Objekte anwenden, zum Beispiel auf einen Hund, wobei aber das Objekt „Hund“ hier nicht automatisch gefunden sondern nur manuell hinzugefügt wurde.

Picasa legt für jede erkannte Person ein Personalbum an. Ein Album verhält sich wie ein



Ordner, allerdings ist dieser Ordner eine virtuelle Sammlung von Bildern (oder von Ausschnitten von Bildern), die sich in beliebigen physischen Ordnern befinden.

Die Bilder der erkannten Person können nun als isoliertes Gesicht oder als gesamtes Bild dargestellt und gemeinsam bearbeitet werden. Man kann damit Diashows, Filme und Collagen herstellen.

Inflation der Gesichter

Die Picasa Gesichtserkennung liefert eine große Zahl von Gesichtsbildern. Die Bilder sind von verschiedenartiger Qualität, weil das isolierte Gesichtsbild von einer Großaufnahme aber auch von einem Gruppenbild stammen kann.

Die Gesichtserkennung macht natürlich keinen Unterschied zwischen den gewünschten und anderen anwesenden Personen. Besonders bei Fotos im Rahmen von Veranstaltungen werden oft Gesichter zufällig anwesender Personen identifiziert. Eigentlich wäre Picasa ein ideales Tool für Überwachungskameras, weil die Gesichtserkennung viel Arbeit bei der Wiedererkennung von Personen abnimmt.



Gesichtserkennung für beliebige Objekte

Personen auf diesen Fotos:

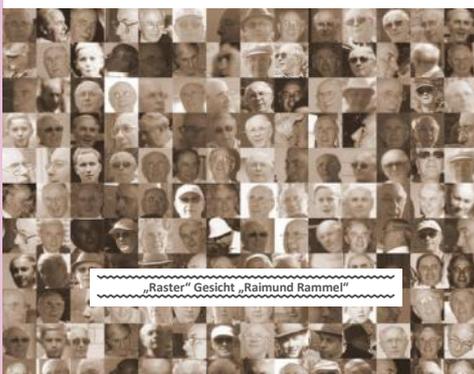
	Harald Pichler	3 Fotos	zweifelsfrei erkannt
	Stefan Ebner	2 Fotos	
	Peter Klingmüller		
	Carsten Jancker		
	Tanju Kayhan?	3 Fotos	unsicher
	Christopher Trim	3 Fotos	
	Steffen Hofmann	3 Fotos	
<input type="text" value="Namen hinzufügen"/>			unbekannt
<input type="text" value="Namen hinzufügen"/>			

Collage (Beispiele nächste Seite)

Collagen sind ein sehr gutes Mittel, die wichtigsten Szenen eines Events in einem einzigen Bild zu vereinen und die digitale Bilderflut wieder ein bisschen einzudämmen. Bei Picasa gibt es folgende Collagen-Stile:

- **Fotostapel:** Bilder liegen verstreut herum, behalten die Form bei, verdecken sich aber teilweise
 - **Mosaik:** Bilder werden wie ein unregelmäßiges Parkett angeordnet und behalten Form weitgehend bei.
 - **Rahmenmosaik:** Wie Mosaik aber ein Bild in der Mitte hervorgehoben. Bilder werden teilweise mehr beschnitten.
 - **Raster:** Regelmäßige Anordnung der Bilder. Jede Kachel ist gleich groß, daher werden die Bilder jedenfalls beschnitten
 - **Kontaktabzug:** Alle Bilder in einem regelmäßigen Raster mit Beschriftung
 - **Mehrfachbelichtung:** Alle Bilder überlagert
- Jedes Bild kann ohne Rahmen, mit Rahmen, oder als Polaroid-Bild dargestellt werden.

Ich verwende gerne Gesichts-Collagen, um jemandem ein persönliches Geburtstagsgeschenk zu machen, weil man ein ganzes Leben auf einem Bild festhalten kann.



Fotomosaik (Bilder nächste Seite)

Vor einigen Jahren waren Plakate in Mode, die als Pixel nicht einen Farbpunkt sondern ein ganzes Bild verwendet haben. Aus der Ferne betrachtet sieht man das eigentliche Bild, aus der Nähe betrachtet sieht man viele kleine Bilder, das Hauptmotiv verschwimmt.

Diese Fotomosaiken aus Bildern sind etwas anderes als die einfachen Postkarten-Mosaiken, die aus Picasa herstellbar sind. Aber Picasa kann das Rohmaterial für diese Bildmosaik liefern; entweder aus den Bildern eines Urlaubs oder – so wie das hier demonstriert wird – aus den Gesichtsbildern, die Picasa automatisch einer Person zuordnet.

Der Anlass für ein solches Fotomosaik war ein runder Geburtstag einer Rapid-Größe, dem Stadionsprecher Andy Marek. Andy ist gewissermaßen das „Herz des Vereins“ und was könnte das besser zum Ausdruck bringen als ein Bild von ihm, zusammengesetzt aus Bildern von Rapid-Spielern und –Funktionären. Die Vorlage war rasch gefunden, ein typisches Bild mit Rapid-Kappe und Mikro von einem „Tag der offenen Tür“.

Für ein Fotomosaik benötigt man einerseits viele Einzelbilder und andererseits ein nicht zu detailreiches Motiv. Die Farbskala des Motivs sollte in den Einzelbildern vorhanden sein.

Zuerst muss feststehen, wo das fertige Bild zu sehen sein wird und bei dem dort normalen Betrachtungsabstand müssen die Mosaik-Bilder bereits in den Details unsichtbar sein.

Man muss die Relation zwischen Ausdruckgröße des Bildes und der Größe der Einzelbilder so einstellen, dass der Betrachter in dem verfügbaren Raum bei größerem Betrachtungsabstand das Motiv und bei kleinerem Betrachtungsabstand die Einzelbilder gut sehen kann. Dabei spielt auch der Charakter der Einzelbilder eine Rolle, zum Beispiel deren Farbe und auch das Seitenverhältnis der Mosaik-Bilder. Etwa bei 100 Kacheln für die längere Seite könnte ein guter Ausgangspunkt sein und eine Bildgröße ab 60 cm.

Die Gesichtsbilder jeder einzelnen Person in eigenen Ordnern gespeichert und dieser Pfad dient als Input für das Mosaikprogramm Foto-Mosaik-Edda <http://www.fmedda.com>. Foto-Mosaik-Edda konstruiert aus diesen Gesichtsbildern das fertige Bild.

Das Titelbild der heutigen Ausgabe „Tamara“ besteht aus 3692 quadratischen Einzelbildern (52x71), wobei hilfreich ist, dass die Farben Grün und Weiß auch in den Gesichtsbildern (grüner Rasen, und schwarz-weiß-Aufnahmen) enthalten ist.

Photo-Mosaik-Edda

Die Herstellung von Mosaikbildern gehört nicht zum Leistungsumfang einer Bilderverwaltungssoftware; man benötigt ein Zusatzprogramm. Das Programm Foto-Mosaik-Edda von Steffen Schirmer ist ein solches Mosaikprogramm, das bereits in der kostenlosen Version tolle Mosaikbilder herstellt, wie zum Beispiel das Titelbild zu dieser Ausgabe der PCNEWS.

Die Professional-Version um 32,- Euro kann dann auch die anderen Mosaikbilder (Parkettierungen und Chaos-Mosaik) herstellen.

Das Programm arbeitet im Stile eines Assistenten und begleitet durch alle Einstellungen. Die Herstellung des Mosaikbildes kann dann einige Zeit in Anspruch nehmen. Einige Stunden sind keine Seltenheit.

Das Programm ist schlicht, aufgeräumt und zweckmäßig. Der Begrüßungsbildschirm zeigt die wesentlichen Schritte:

Datenbank erstellen bearbeiten (Assistent)

Es kann eine Bilddatenbank für Mosaik-Bilder erstellt oder eine bestehende bearbeitet werden. Die Bilder dazu können aus einem oder aus mehreren Ordnern der Festplatte kommen oder von flickr, wobei aus Flickr Bilder nach Suchbegriffen ausgewählt werden. Empfohlen wird aber die lokale Festplatte. Beim Erstellen der Datenbank werden die Bilder verkleinert in der Datenbank abgelegt.

Bei der Angabe eines Verzeichnisses kann man wählen ob auch gleichzeitig alle Unterverzeichnisse nach Bildern durchsucht werden. Praktisch ist, dass man versteckte Dateien ausschließen kann, denn Picasa legt sich bei Bildbearbeitungen den versteckten Ordner .picasaoriginals an, in dem die unbearbeiteten Originalbilder verbleiben. Bilder, die sich schon in der Datenbank befinden, werden nicht noch einmal aufgenommen. Weiters kann man die Auflösung der Bilder wählen.

Wenn man eine bestehende Datenbank bearbeitet, kann man unerwünschte Bilder aus der Datenbank löschen.

Mosaikbild erstellen (Assistent)

Man kann zwischen einem klassischen Mosaikbild (alle Kacheln gleich groß und gleich orientiert), einem Parkett-Mosaik (Querformat und Hochformat-Kachelbilder werden in einer wählbaren Parkettierung angeordnet und einem Chaos-Mosaikbild (Bilder werden unregelmäßig verstreut) wählen.

Das ausgewählte Bild, aus dem das Mosaik erstellt werden soll, kann als Komplettbild oder als zerschnittenes Bild ausgegeben werden. Weiters kann eine csv-Datei erstellt werden, die einen Katalog der verwendeten Bilder enthält.

Jetzt wählt man eine oder mehrere Bilddatenbanken der Kacheln aus.

Schließlich bestimmt man die Ausgabegröße des Mosaikbildes. Die hier möglichen weiteren Optionen hängen von der Mosaikart ab.

Bei einem klassischen Mosaik wählt man die Anzahl der Kacheln, und man kann Hoch, Quer oder Quadratisch als Bildformat angeben. Weiters kann man Bilder ausschließen, die dieser Vorgabe nicht entsprechen.

Beim Parkettmosaik wählt man ebenso die Anzahl der Kacheln, dazu aber eine aus sieben möglichen Parkettierungen.

Beim Chaosmosaik kann man zusätzlich einstellen um wie viel Grad eine Kachel gedreht werden darf (voreingestellt 13 Grad) und zwischen welchen Pixelgrößen die Mosaikbilder in der Größe variieren dürfen.



Schließlich – und das gilt wieder für alle Mosaikarten – wählt man die Zahl der möglichen Wiederholungen einer bestimmten Kachel und man kann auch erzwingen, dass alle verfügbaren Kacheln der Datenbank verwendet werden (es müssen dazu aber weniger Bilder in der Datenbank sein als Kacheln im Mosaikbild). Weiters kann man erzwingen, dass ein einstellbarer Abstand zwischen gleichen Kacheln gegeben ist.

Dieses Erzwingen der Verwendung aller Bilder aus dem Kachelvorrat hat zur Folge, dass es im fertigen Mosaikbild zu auffälligen Unregelmäßigkeiten kommt, weil eben manche Bilder nicht passen und dann doch irgendwo untergebracht werden müssen.

Jede Kachel kann einen Rahmen bekommen, dessen Randfarbe einstellbar ist und auch einen Schatten, dessen Transparenz und Breite einstellbar sind.

Damit das Mosaikbild auch bei geringerem Betrachtungsabstand oder bei einer nicht ganz passenden Bilddatenbank gut erkennbar ist, kann man dem Mosaikbild das Originalbild überlagern, voreingestellt ist ein Überlagerungsgrad von 30%.

Insbesondere beim Chaosmosaik kann die Rechenzeit ziemlich lang sein (mehrere Stunden) und es wird nach Fertigstellung auch angegeben, wie viele Einzelbilder letztlich für das Mosaikbild verwendet wurden.

Poster bestellen

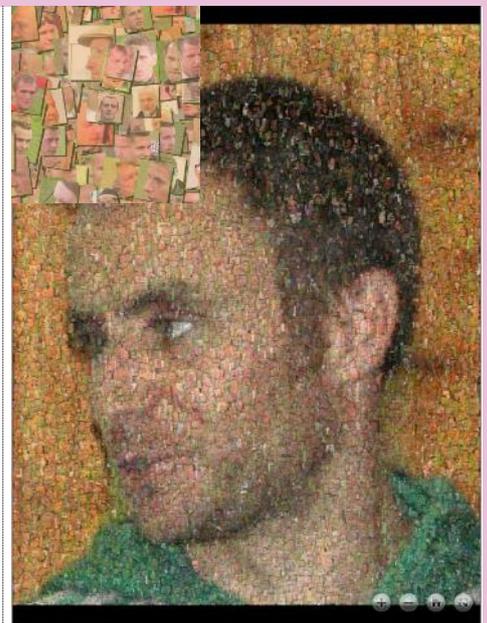
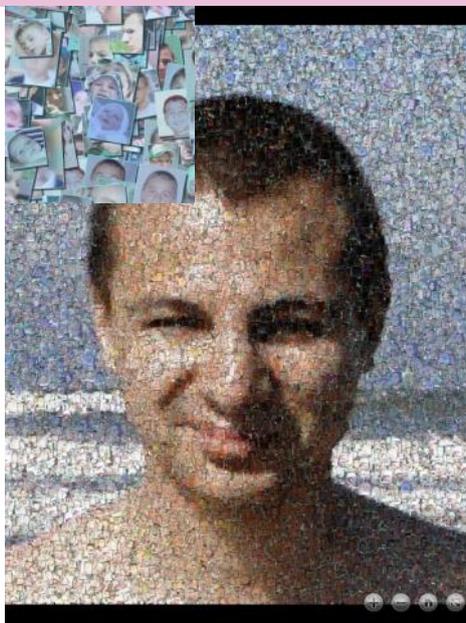
Die Auswahl der Bildarten ist bei dem voreingestellten Posteranbieter *Posterdream* nicht sehr groß. Es gibt nur eben Poster (matt, glänzend und selbstklebend sowie Leinwanddruck). Ich habe daher für meine Projekte den Posteranbieter *posterjack.at* gewählt.

Einstellungen

Hier kann man den Speicherort für die Datenbank der Mosaikbilder einstellen sowie das Seitenverhältnis der Kacheln. Dieses Seitenverhältnis wird aber nur in manchen der sonstigen Einstellungen wirksam.

Features der Professional-Version

- Mosaik im Parkett-Stil und Chaos-Stil
- Verwenden aller Bilder der Datenbank erzwingen
- Vermeiden von gleichen Kacheln nebeneinander
- Erstellen einer csv-Datei zur Dokumentation der verwendeten Bilder



Bilderfertigung

Diese Bilder müssen natürlich professionell gefertigt werden und ich habe dazu *Posterjack* <http://www.posterjack.com/> ausgewählt und kann diese Firma empfehlen. Eine Bestellung von Postern erfolgt ausschließlich online, die Bezahlung mit Kreditkarte. Die Lieferung erfolgt in wenigen Tagen mit DPD oder (etwas länger) mit der Post. Die Firma hat ihren Sitz in München und hat zum Unterschied von anderen ähnlichen Produzenten auch eine eigene kompetente Telefon-Service-Line, die ich auch genutzt habe. Bestellt man nur einen Ausdruck, hat man danach die Mühe mit der Rahmung. Ich empfehle, die Rahmung gleich mit zu bestellen. Im Falle der oben erwähnten Bilder habe ich die Qualität „GalleryPrint“ gewählt. Das Bild wird dabei auf eine Aluplatte gedruckt und mit einer Acrylglasscheibe bedeckt. Bei der Lieferung ist diese Scheibe mit einer Schutzfolie abgedeckt, um Kratzer zu vermeiden. Stabile Aluprofile auf der Rückseite erlauben eine sichere Aufhängung n der Wand. Perfekt!

Darstellung im Internet

Die Darstellung in einer Zeitschrift kann nur beispielhaft erfolgen, im Internet kann man aber ein zoombares Bild konstruieren.

Das in der vorigen Ausgabe der PCNEWS vorgestellte Programm *HD-Make* kann ein Bild in verschiedene Größen in das Format *Deep Zoom* umwandeln. Mit *HD-View* kann man das entstandene Format betrachten.

Es gibt auch eine weitere Möglichkeit, die eine bessere Integration in eine bestehende Webseite ermöglicht: *Seadragon Ajax*.

Seadragon

Seadragon Ajax ist eine Bibliothek für die Betrachtung hoch aufgelöster Bilder im *Deep Zoom* Format.

<http://expression.microsoft.com/en-us/gg430297>

Using the seadragon Ajax Api

<http://expression.microsoft.com/en-us/gg413360>

<http://zoom.it/>

CURL

Herstellung von Deep Zoom Bildern

<http://curl.haxx.se/download.html>

Beispiele mit Seadragon

Florian

<http://fiala.member.pcc.ac/mosaik/flostrand/flostrand.htm>

Tamara

<http://fiala.member.pcc.ac/mosaik/tamara/tamara.htm>

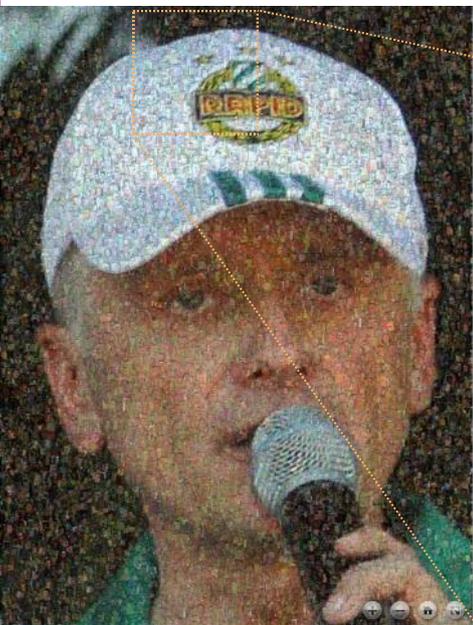
Steffen Hofmann

<http://fiala.member.pcc.ac/mosaik/steffen/steffen.htm>

<http://fiala.member.pcc.ac/mosaik/steffen1/steffen1.htm>

Andy Marek

<http://fiala.member.pcc.ac/mosaik/am/show.htm>



Quer durch...

Günter Hartl

Google-Mail angeworfen, Posteingang gecheckt... hmmm, ÖVP-Facts... sind schon wieder Wahlen? Schnell ins digitale Nirvana abgeschoben. Jeden Tag eine gute Tat und der Mensch freut sich.

Oh Gott, die Rache folgt auf dem Fuße. Meine Fensterleiste hängt. Aaaaaaargggghh... wieso, warum und ausgerechnet jetzt und überhaupt... wieso hängt der Kübel?

Mein unerschütterliches Vertrauen in mein OS war dahin. Nicht gut. Aber dank meiner ausgeprägten analytischen Fähigkeiten grenzte ich den Fehler binnen 10 Sekunden ein. „... Entweder ein Software- oder ein Hardwareproblem...“.

Wahnsinn, dieser vielsagende Satz bezweckt immer folgendes: Bei Profis eine mitleidige Augenrollaktion und bei Laien eine erwartungsvolle (meist mit halb offenem Mund) Gesichtsmimik, die dem Mitfiebern bei Lottoziehungen nicht unähnlich ist. Egal, man gewinnt auf jeden Fall Zeit.

Softwareproblem... hmmm, konnte - oder besser gesagt - wollte ich mir nicht vorstellen. Hätte mich ehrlich gesagt auch gewundert. Einer der ersten Fehlerkandidaten bei solchen Symptomen ist immer der Arbeitsspeicher. Also *memtest.org* angesurft (hui... musste meinen nagelneuen IBM-T41 Laptop „ausgraben“ und anwerfen) und ein ISO-file auf CD gebrannt.

Und dann? Die richtige Vorgangsweise bei 2 besetzten Speicherbänken (2x2Gb RAM) ist demzufolge: Erstmal Memtest86+ mit jeweils einem Riegel durchlaufen lassen. Und zwar in beiden „Bänken“. Dann mit dem anderen Riegel dasselbe Spiel natürlich. Schlussendlich dann mit beiden Riegeln gleichzeitig. Könnten ja die Rambänke oder auch „nur“ ein RAM-Modul defekt sein.

Also im schlechtesten Fall brauchst Du 6 Durchläufe. Üblicherweise hast Du aber schon vorher ein aussagekräftiges Ergebnis. Mit 2 GB-Riegeln und nur 2 Bänken kann man binnen Minuten den Fehler eingrenzen. Alles halb so wild. Bei mir war ein RAM-Riegel defekt. Wie sieht so eine Fehlermeldung aus? So > siehe Bild 1.

Den Test startest Du mit Druck auf die Entertaste. Dann wartest Du einfach ab...

Sobald irgendwas auf dem Bildschirm rot aufscheint, ist das Trum fehlerhaft. Also, deppensicher.

Nach diesem „mission-critical hardwarefailure“ und gleichzeitig einhergehender „zero-acceptance“ (wenn’s dabei sein willst, musst Deine Anglizismen auch einpflegen :-)) meiner

hinter dem Hirnklappen optimal angesiedelten CPU latschte ich gleich am nächsten Tag zum PC-Händler meines Vertrauens. 29 Euronen für einen 2 GB-Riegel (Kingston)..hmmmm... , immerhin billiger als ein Hubschrauber.

Nach 5 Minuten war mein Notebook wieder einsatzbereit. Ja, genau dieses, welches ich voriges Jahr von einem deutschen Thinkpad-Forum gekauft habe, wie aufmerksame Leser meiner Artikel sicherlich schon bemerkt haben.

Nach wie vor mein ständiger Begleiter, sehr robust, mit 14 Zoll gerade noch mobil genug für den Rucksack und groß genug für ein integriertes optisches Laufwerk. Alles dabei. Das ist mir wichtig. Zugegeben, das Ipad ist fürs Surfen und Lesen hervorragend geeignet. Ich habe selten so ein gutes Display gesehen. Das einzige Problem am Ipad ist das Eingabewerkzeug. Eine gute Tastatur ist eben durch nichts zu ersetzen. Deshalb ist für mich (ich betone für mich) ein Notebook mit einer hervorragenden Tastatur noch immer das Optimum.

Es ist auch kein Geheimnis, dass ich großteils auf Linux arbeite. Debian stable verwende ich auf dem Notebook. Warum? Weil ich faul bin und ... tja, das war’s eigentlich schon :-)

Drei bis vier Jahre werkelst mit dem Betriebssystem und dann machst ein Update auf die nächste Version, was rauskommt (oder gleich eine Neuinstallation).

Dazwischen ist es ruhig. Sehr ruhig. Verdächtig ruhig. Außer, ich dreh die Kiste auf. Dann hört man schon was...

Einmal die Woche spiel’ ich die Updates ein (zwei kurze Kommandos auf der Eingabeaufforderung) und ansonsten tut sich nicht viel. Ideale Voraussetzungen also, um mal schnell eine Wasserstoffbombe nach Anleitung aus dem Internet zu bauen oder hochwissenschaftliche (hüstel) Artikel für die PCNEWS zu schreiben.

Fad, aber genau richtig für eine Workstation.

Man lernt das aber erst im Laufe der Zeit zu schätzen, wenn das „Werk!“ einfach läuft. Ohne Schnickschnack oder Herumbasterei. Ja, das gibt’s auch.

Mittlerweile habe ich es aufgegeben, mich für Linux als OS rechtfertigen zu müssen. Linuxuser=Bastler=Programmierer=Red-Bull-Trinker=Häka=Freak. Dieses Klischee wird wohl nie aussterben. Grundsätzlich gibt es 2 Arten von PC-Nutzern:

Die Optimierer und die Arbeiter. (Ist meine eigene Wortwahl)

Ob der Optimierer Windows oder Linux verwendet, tut nichts zur Sache. Alles muss bis zum Exzess durchgetrimmt werden. Ein Klassiker ist immer wieder die Optimierung des Bootvorganges und der pagefile.sys (Windows) oder die Ermittlung der kürzesten Zugriffszeit auf die Harddisk per Manipulation der „fstab“ (*filesystemtable*-Linux) und/oder „hdparm“ (*hard disk parameters*).

Und in zwei Wochen schaut man sich das nochmal an. „A bissl was geht immer...“.

Im Endeffekt „schraubt“ dieser Typus permanent an seinem System herum. (Da red’ ich ja noch gar nicht von der Hardware. In Linux sind die Möglichkeiten dies-

bezüglich (Software) kaum überschaubar. Stimmt. Wenn’s das Optimum für Dein System herauholen willst, nimm Dir für die nächsten Wochen nichts vor...

Bei Windows verschwindest regelmässig ein paar Stunden in der Registry. Dasselbe in grün. Beiden Systemen ist eines gemeinsam: Du solltest wissen, was Du tust. Ansonsten endet das meist in einem unbrauchbaren System.

Da Linux (Unix) anfangs wirklich nur von Programmierern „gebaut“ und verwendet wurde, konnte es auch ein „Normalsterblicher“ damals kaum bedienen. Das hat sich zum Glück gravierend geändert.

Wenn Du Dir einmal einen Spaß machen willst, schau, dass ein MS-Typ, ein Linux-Freak und ein Apple-Taliban zusammen im Aufzug fahren, und dann stell’ für 1 Stunde den Strom ab :-))

Kurz noch zu Windows und pagefile.sys. Ich weiß, dass das Internet nur so von „Insidertipps“ strotzt, wie man seine pagefile.sys einstellen soll. Mein Tipp: Lass’ es. Außer, Du weißt, was Du tust. Das meine ich ernst.

Die zweite oben erwähnte Gattung sind die „Arbeiter“. Denen ist eigentlich egal, auf welcher Plattform (Windows, Unix, Linux, Mac, Ipad..) sie arbeiten. Hauptsache, es funktioniert. Und das über einen möglichst langen Zeitraum.

Hier hat Windows (da wir ja alle noch von dem gut 10jährigem Supportzyklus von XP verwöhnt waren) gegenüber der klassischen Linuxwahl eines Windowsjüngers (Ubuntu) den Vorteil der Nachhaltigkeit ausspielen können.

XP läuft schon seit 10 Jahren. Ubuntu wird maximal 18 Monate unterstützt. Aus dem einfachen Grund, da alle 6 Monate eine „neue Version“ von Ubuntu rausgeworfen wird, die wiederum die neuesten Features implementiert hat. Nach 1,5 Jahren wird diese Distri dann nicht mehr supportet. Logo, wenn’s zwei Versionen jedes Jahr auf den Markt bringst... das wird mit der Zeit viel zu aufwändig, sämtliche Produkte zu supporten.

Darum würde ich bei Ubuntu „nur“ die LTS-Versionen (*Long Term Support*) verwenden. Die werden 5 Jahre supportet. Das ist schon mal eine Ansage und man braucht nicht dauernd im Hinterkopf das Update auf die nächste Version mitzuschleppen. Nicht umsonst spricht man in diesem Zusammenhang auch oft von der „Ubuntu-Karawane“, die sich alle 6 Monate in Bewegung setzt :-)

Das ist das Schöne an Linux > Du hast immer die Wahl.

Egal, welche Hardware-oder Useranforderungen Du hast. Es gibt immer eine individuelle Lösung. Bei Mac oder Windows ist halt alles vorgegeben. Wie Du das Zeug benutzt und worauf...

Klar gewöhnt man sich an alles. Aber durch deren Geschäftspolitik sind hier schon deutlich Grenzen zu ziehen. Wenn Dir was nicht gefällt, tja... was willst machen? Und vor allem, welche Alternative hättest Du unter Windows oder Mac?

Nur zum Verständnis: Klar gibt’s auch Sachen in Linux, die verbesserungswürdig sind. Ist alles Open Source, kannst Dich jederzeit wichtig ma-

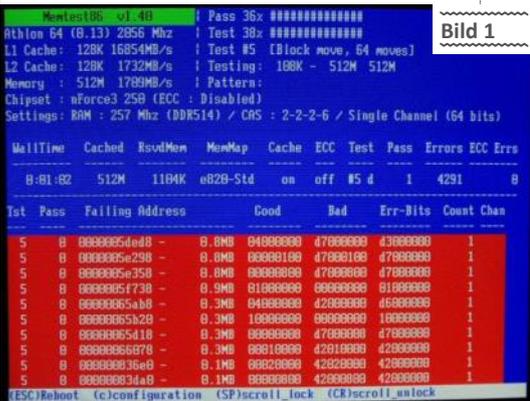


Bild 1



chen :-)). Und außerdem ist es gratis auch noch dazu.

Ich meine, es kuffert sowieso jeder von jedem ab. Aber warum man so geniale Fitschas (oda wi des hast) wie Tabs im Dateibrowser noch nicht realisiert hat, ist mir ein Rätsel. Bei der Obstschachtel (Mac) meines Bruders speib ich mich auch regelmäßig an. Den Finder (so heißt der Dateimanager im Mac) halte ich auch nicht gerade für gelungen (Zwei-Fensteransicht und Tabs fehlen auch hier. Dateien und Ordner sind standardmäßig nicht geordnet). Vom Windows-Explorer red' ich jetzt sicherheitshalber gar nicht.

Das (Tabs und geteilte Ansicht) gibt's schon seit gut ..äääh, keine Ahnung jetzt. Aber ein paar Jährchen ist das sicher schon her unter Linux. Persönlich halte ich das Arbeiten mit Tabs für extrem effizient. Brauchst ja nur an deinen Webbrowser denken, wie Du mit dem arbeitest. Oder machst da auch immer einen neuen Browser auf, wenn'st einen Link ansurfen willst?

Im Dateieexplorer von Windows brauchst nur ein paar Mal was kopieren und im Handumdrehen hast gleich 7-8 Explorer-Instanzen in Windows am Laufen. (Windowstaste + E aufrufen fürs Einfügen am Zielort.)

Darum haben viele Leute (vor allem Anfänger) in Windows auch Schwierigkeiten, den Überblick zu behalten und rüdeln auf dem Panel unten (heißt das jetzt so? Keine Ahnung) herum, bis sie in der Vorschau ihr „richtiges“ Fenster derwischen.

Da finde ich die Tabs schon viel praktischer und vor allem übersichtlicher... Auch und vor allem für Leute, die großteils mit der Maus arbeiten. Eine Dateieexplorer-Instanz und dann eben die notwendigen Tabs oben. Fertig. > Bild 2

In der unteren Hälfte siehst Du einen offenen Terminal. Mit einem Tastenkürzel (F4 bei mir) kann man das im Dateimanager angezeigte Verzeichnis sogleich auf der Kommandozeile aufrufen. Du kannst also grafisch und textorientiert Deine Daten bearbeiten. Ist recht praktisch, das Ding. Oben im Dateimanager die Pfadangabe ist synchron mit der im Terminal.

Bevor jetzt Fragen kommen: „~/personal/fiala/büda\$“ ist die komplette Pfadangabe im Terminal.

„~“ damit ist immer das „home“ Verzeichnis des Users gemeint... also bei mir /home/wachbirn

„wachbirn“ ist mein Benutzername. Und die Tilde steht in unixoiden Betriebssystemen (Unix, Linux, Mac, Solaris..) immer für den Ordner, der dem User „gehört“, wo also seine ganzen Videos, Dokumente usw. drinnen sind, anders ausgedrückt.

Am Ende der Pfadangabe steht ein „\$“ Zeichen. Das heißt, dass ich im „Usermode“ arbeite. Sobald ich im Administratormode (*root-mode* heißt das unter Linux) arbeite, ändert sich das „\$“ Zeichen.

Somit hat man immer vor jeder Kommandoeingabe eine visuelle Kontrolle, in welchem Mode man sich befindet.

Wer weiß, welches Zeichen im erhöhten Modus am Ende der Zeile aufscheint, schreibt mir eine Mail.

Der Erste gewinnt ein 3-minütiges Fachgespräch meiner Wahl. Der Zweite ein schönes Hintergrundbild von Windows95 und der Dritte gar nix.

Kleiner Hinweis: In vorigen Artikeln hab ich das mit dem erhöhten Modus sicher schon mal erwähnt.

Wenn schon, sollen die Leute die richtigen Sachen abkupfern und implementieren. Hat ja mit Vista angefangen, wo der Aero-Look wieder zum Leben erweckt wurde.

Und in Linux machen's in der KDE-Benutzeroberfläche (K-Desktop-Environment) auch sogleich die Vorschau rein. Ich persönlich dreh' die grafischen Effekte immer ab. Mich stören sie eher. Aber das ist wie alles Ansichtssache.

Da wir gerade dabei sind: Dateien oder Ordner markieren. Für Mauschubser suboptimal, wenn'st mehrere Ordner markieren willst, aber gleichzeitig Deine geliebte Wurstsemmel in der linken Hand nicht ihrem schrecklichen Schicksal auf einem verstaubtem Schreibtisch überlassen willst.

Gibt's auch schon länger unter Linux: Verschiedene Objekte nur mit der Maus markieren. Sieht so aus: Bild 3.

Wenn ich mit dem Cursor über die Datei/Ordner fahre, erscheint links oben ein grünes + Zeichen. Da drauf drücken und es ist markiert. Wenn ich

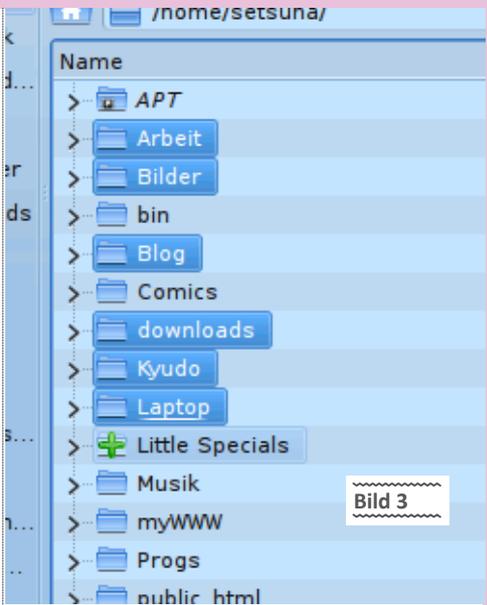


Bild 3

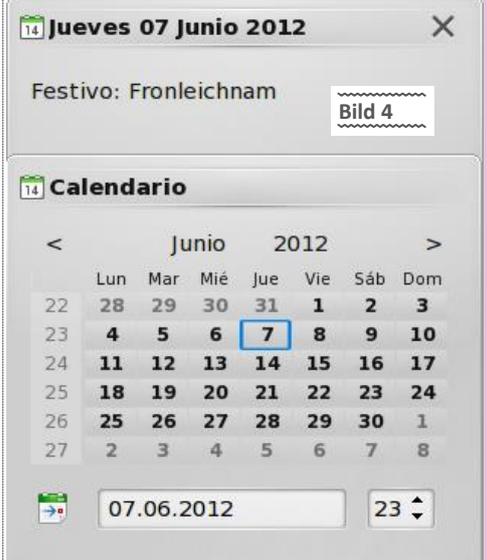


Bild 4

bei einer markierten Datei/Ordner mit der Maus drüberfahre, erscheint links oben ein rotes - Zeichen. Damit kann man die Markierung wieder aufheben, ohne die Wurstsemmel für's Tastenniederhalten ablegen zu müssen. Wieso wurde das nicht schon längst von Windows übernommen?

Anzeige der Feiertage im Kalender. Ja, klar kannst Dir was im Netz runterladen. Das sollte eigentlich zum Standard gehören. Bild 4

7. Juni ist Fronleichnam und ein Feiertag in Österreich. Die Anzeige der Feiertage kann man selbstverständlich an das jeweilige Land anpassen.

Verschiedene Chatprogramme unter einer Oberfläche. Kopete heißt das unter KDE (das ist die Oberfläche, die ich benutze). Siehe Bild 5.

Der User soll gar nicht in Versuchung kommen, sich sein Zeug im Netz zusammensuchen zu müssen. Kopete gehört zum Standard und ist automatisch installiert. Ich deinstallier's aber immer gleich... hab' seit der Einführung der Laptopkamera meine traumatischen Erlebnisse noch immer nicht verarbeitet.

Vorbei die schönen Zeiten des Telefonierens, wo man jeder Stimme ein imaginäres (meist wohlwollend geformtes) Gesicht zuordnen durfte. Spätestens mit Skype änderte sich aber das Verhaltensmuster.

Während die ersten weltbewegenden Floskeln über den Äther zum Gegenüber gejagt wurden... à la „herst mi... HERST MI EH..“, grübelte man

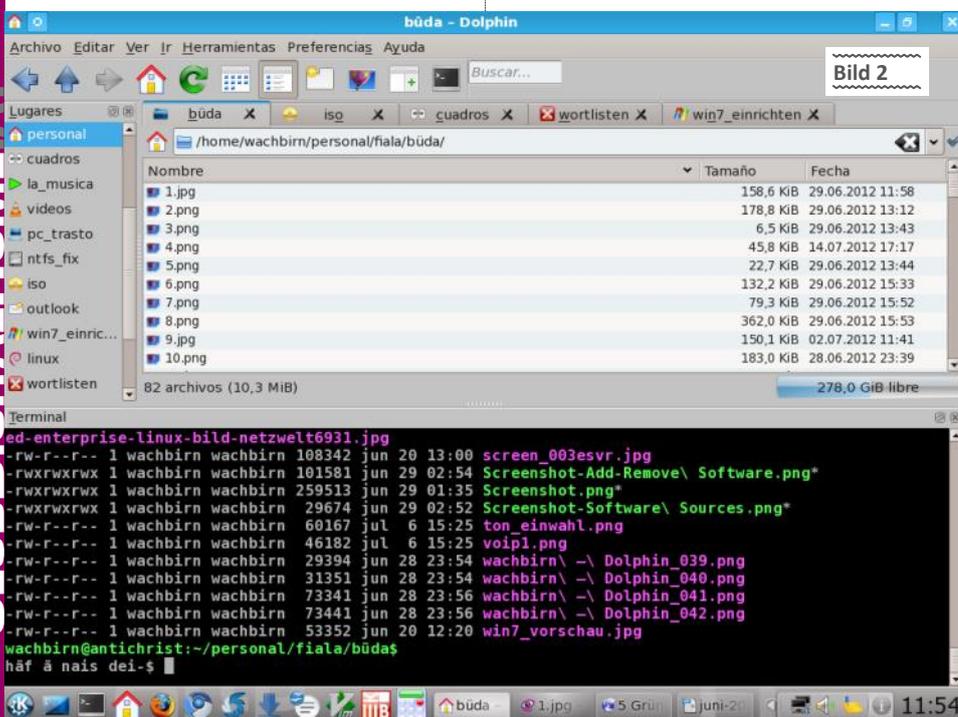


Bild 2

meist verbissen darüber nach, ob die Bildausgabe der Übertragungsqualität geschuldet war oder der Gesprächspartner wirklich ein richtiges „Radiogesicht“ hatte.

Mit Entsetzen registrierte man dann auch das zweite wahrnehmbare Gesicht im unteren Eck der Kameraausgabe. Interessanterweise bewegte sich dieses dann auch genau synchron zum eigenen. Obendrein sah es noch dem Typen ähnlich, der jeden Tag in der Früh aus dem „Allibert“ herausblickte. Da kann man schon nachdenklich werden...

Der springende Punkt unter Linux ist immer der, dass ich die Software direkt von meiner Linux-Distribution beziehen kann. Und Debian hat ein riesiges Softwareangebot. Ohne Frage. Wer auf Ubuntu arbeitet (eine Tochterdistri von Debian), wird das bestätigen können.

Hier ein Blick auf meinen Paketmanager (synaptic) in der grafischen Ausgabe. Bild 6

Du siehst auch den Teamviewer grün unterlegt. Heißt, dass er derzeit installiert ist. Links unten die Anzahl der installierten Pakete auf meinem System. (1575 bei mir).

Da ich viel Systemklumpat drauf habe (partitionieren, Dateisysteme verwalten, Wireless-Zugänge überprüfen (hüstel), filesharing, Officezeug und Multimedia... und was weiß ich noch.

Hat aber auf 4 GB Platz. Das ist schon gigantisch. Insgesamt gibt's derzeit 28.976 Pakete, die mir zur Verfügung stehen.

Das nützlichste Feature (aaahh... richtig geschrieben) ist aber unbestritten die Netzwerkfähigkeit von Linux. Von Haus aus. Diese ganzen filezilla (obwohl das eine gute Software ist) und ftp-clones sind in der Regel überflüssig. Sämtliche Netzwerkzugriffe kannst Du über deinen Dateibrowser realisieren. Der ist nämlich dafür gemacht. Egal, ob ssh, sftp, ftp, webdav. Siehe Bild 7.

Hier wird der Zugang zu entfernten Freigaben eingeleitet > „connect to Server“

Ist ein Screenshot von Scientific Linux.

Danach wählst Du Dein Protokoll aus. Bild 8

Sollte selbsterklärend sein...

Jetzt kannst Du noch die entfernten Freigaben als Lesezeichen in der Seitenleiste von Nautilus (so heißt der Dateimanager) ablegen.

Filesharing? Vergiss emule und donkey. Der „Esel“ ist in der Windows-Welt sehr verbreitet. Zumindest war er das in der XP-Zeit. Was jetzt grad „top“ ist bei Windows-7? Keine Ahnung. Ehrlich.

Filesharingprogramme sind natürlich auch Bestandteil jeder Linuxdistribution. „transmission“ heißt das unter Ubuntu. Bei mir auf der KDE-Oberfläche „ktorrent“. („k“ steht immer für die Oberfläche „KDE“... torrent=Wasserfall). Egal, funktionieren muss es. Sieht so aus in Ubuntu > siehe Bild 9.

Artigerweise haben sie beim Screenshot den ganzen Pornokram rausgelöscht :-), aber keine Angst, Pornos gehen auch.

Bin glaub ich auch einer der wenigen, die sich Pornos bis zum Ende ansehen. Ich hoffe halt immer, dass sie zum Schluss doch noch heiraten und mein romantisches Weltbild keine Risse bekommen...

Musikvorschau: Leider ist das in meiner jetzigen Version von KDE (4.5) nicht drin. Hoffentlich wieder in der nächsten. (oder bei einem Update). In der alten 3.5er Version war's noch so. Mit Nautilus geht's auch. (ist der Dateimanager in Ubuntu)



Bild 5

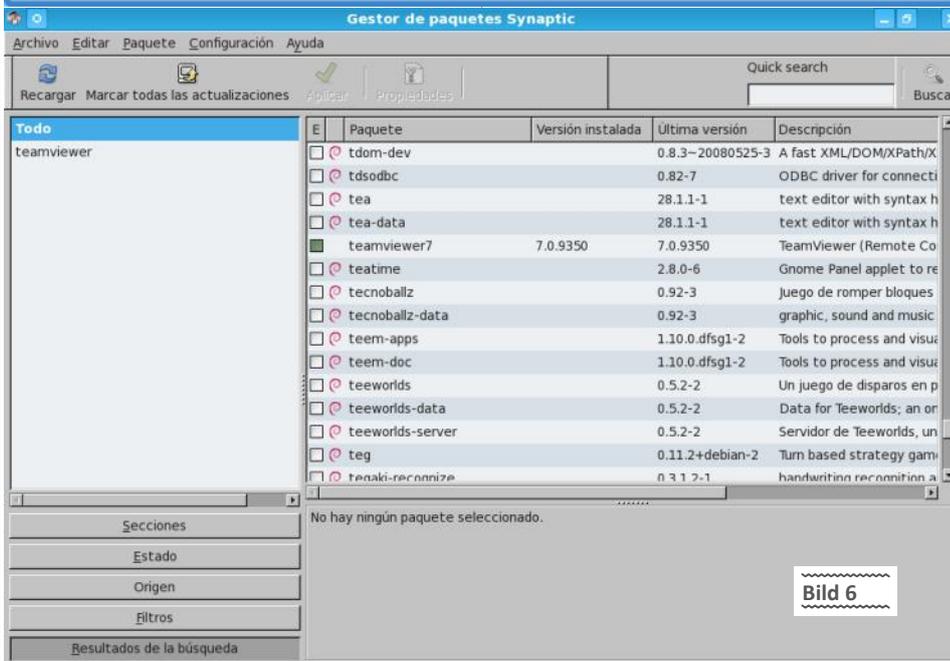


Bild 6

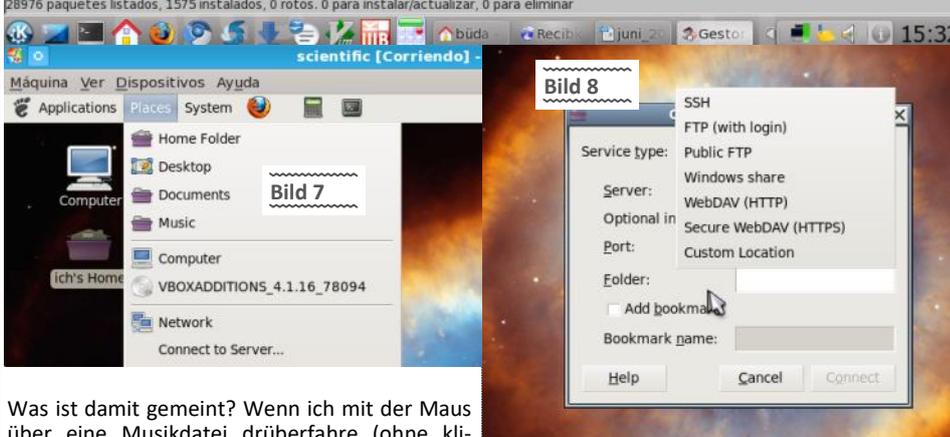


Bild 8

Was ist damit gemeint? Wenn ich mit der Maus über eine Musikdatei drüberfahre (ohne klicken), wird die Datei abgespielt. Sehr praktisch, wenn man schnell ein Lied sucht und nicht den ganzen Playerkram erst laden muss.

So was vermisse ich in Windows auch. Klar, wenn man's nicht kennt, ist es egal. Hat man früher bei den Tabs von Firefox auch gesagt :-). Und heute hat sie jeder Webbrowser...

Und gleich noch die integrierte Convertersoftware im Kontextmenü zum Drüberstreuen. Praktisch, obwohl ich 90 % der angebotenen Audioformate nie brauchen werde (geschweige denn, dass ich weiß, wo ich die brauchen könn-

te). Audioprofis hingegen werden ihre Freude haben. Bild 10

Ein weiteres allgegenwärtiges Thema ist die Komprimierung von Dateien/Ordern.

Hier die Kurzfassung:

Alles unter Windows komprimieren Dateien kann man in Linux öffnen. Von Haus aus. Falls nicht, ist das entsprechende Programm im Paketmanager deiner Linux-Distri sicher verfügbar.

Alles was vom „zip“-Format abweicht, braucht unter Windows eine Software von Drittanbietern, damit Du es bearbeiten kannst.

Obige Aussagen gelten natürlich nur, wenn kein Passwortschutz angebracht wurde.

Sämtliche gängigen Formate sind automatisch bei jeder Linux-Distri dabei (zip, rar, 7zip...) und natürlich auch die linux (unix)spezifischen (tar, lzma...). Jede Linux-Distri hat ihren eigenen Packer/Entpacker schon inkludiert.

Der Name des Packers hängt großteils von der Desktopumgebung ab. „fileroller“ ist unter Ubuntu sehr populär. „Ark“ ist bei mir unter KDE der Standard. Ist nichts Aufregendes. Im Kontextmenü ist alles selbsterklärend aufgelistet... siehe Bild 11. Das Textfile „interessant“ kann ich jetzt komprimieren, wie ich will. (ist zwar relativ sinnbefreit, aber es geht ja ums Prinzip).

Was ich mit den ganzen Screenshots bezwecken will? Erstens, dass die Seiten voll werden und außerdem... wie viele können schon „sinnerfassend lesen“ (Achtung, das Modewort des Jahres)?

Egal. Muss man halt einmal über seinen Schatten springen und auch die Schwächsten der Gesellschaft ins Boot ziehen (hüstel).

Es haben mich auch in letzter Zeit Leute kontaktiert, die meinten, dass sie „in Windows seit Jahren keine Probleme hätten...“ und meine Berichte nicht nachvollziehen konnten. Glaub ich denen auch. Aber das ist wie bei einem Arzt. Der sieht den ganzen Tag auch nur kranke Menschen.

Wenn'st einen Bekanntenkreis von sagen wir mal 20 Leuten hast, und Du der „PC-Großler“ und erster Ansprechpartner für alle EDV-Sachen bist... tja, dann hast Du spätestens alle zwei Wochen ein „Programm“ zu absolvieren. Das ist aber schon sehr optimistisch geschätzt. Die schiere Masse macht's. „...nur a kurze Frage...“, und Du bist schon in der Matrix. Daraus leitet sich auch der kürzeste Witz der EDV-Branche ab > „des hom ma glei“ :-)))

Zwei positive Feedbacks hab ich auch von den gebrauchten Business-Notebooks bekommen. Immerhin. Wobei mich einer davon aufmerksam machte, dass sie Scientific-Linux im Büro (Ingenieurbüro) verwenden. Da klingelte es bei mir. Diese Linux-Distri hatte ich schon vor ein paar Jahren in meinen Fingern. Einfach, schnörkellos... damit traf man es ganz gut. Ehrlicherweise habe ich mich damals nicht weiter beschäftigt, was ich hiermit nachholen will.

Scientific-Linux

Sodah, die MS-Jünger werden sich jetzt wieder hinter ihren Exchange-Servern verschanzen und ihre 24 GB Ram (hypothetisch) streicheln. Wir lassen uns aber davon nicht beeindrucken. Was bei Scientific Linux (ab jetzt benenn ich's einfach SL, sonst is ma des zu anstrengend bei 38 Grad) als Erstes ins Auge springt: Der 10-jährige Supportzyklus und die Binärkompatibilität zu RHEL.

Okay, bevor Du jetzt Google oder Wikipedia anwirfst und dich schlaue machst... Ausgedeutet bedeutet das:

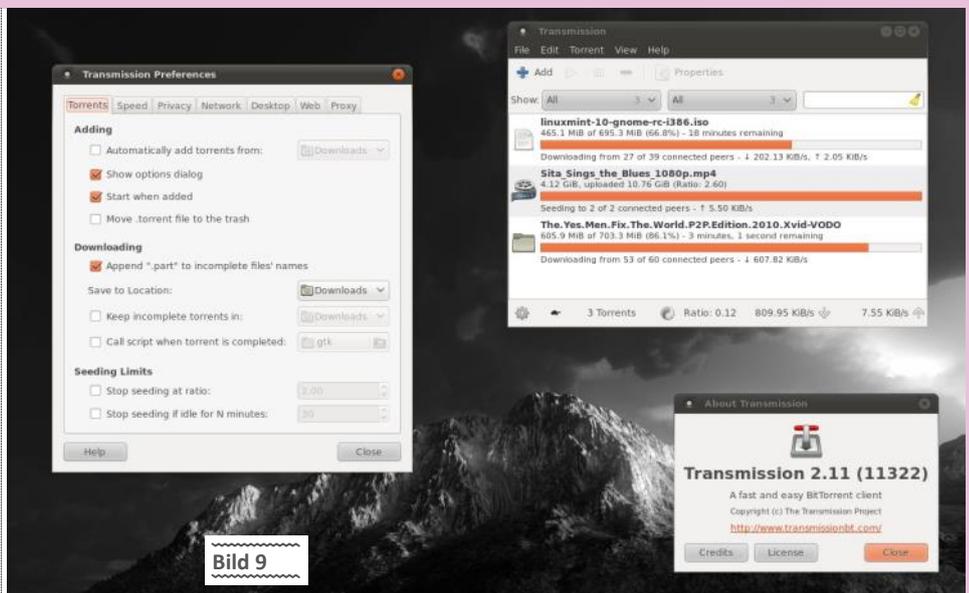


Bild 9

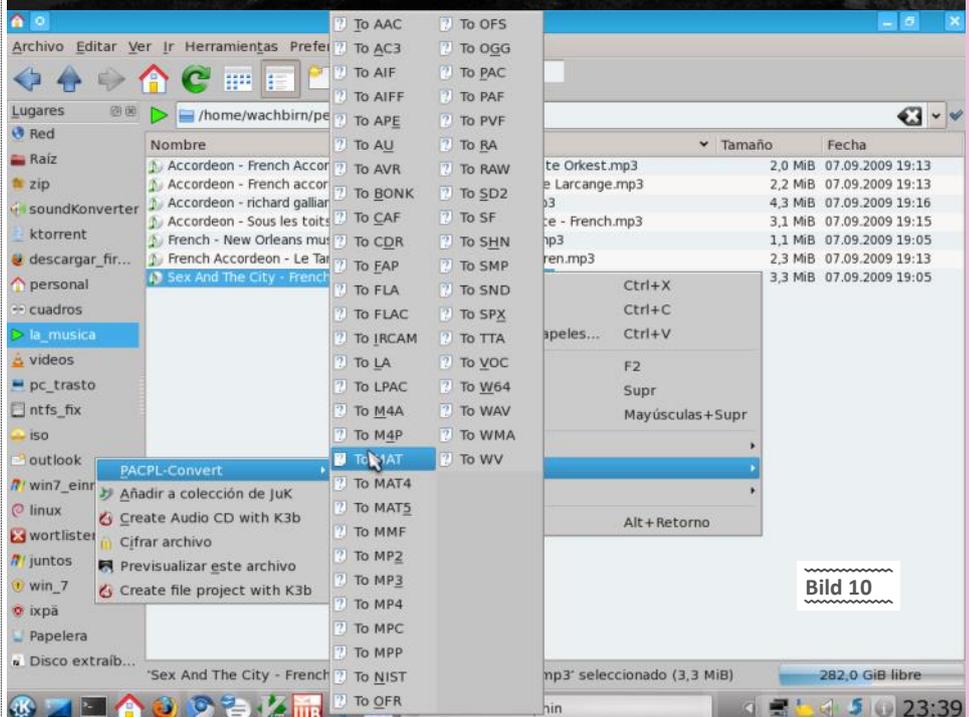


Bild 10

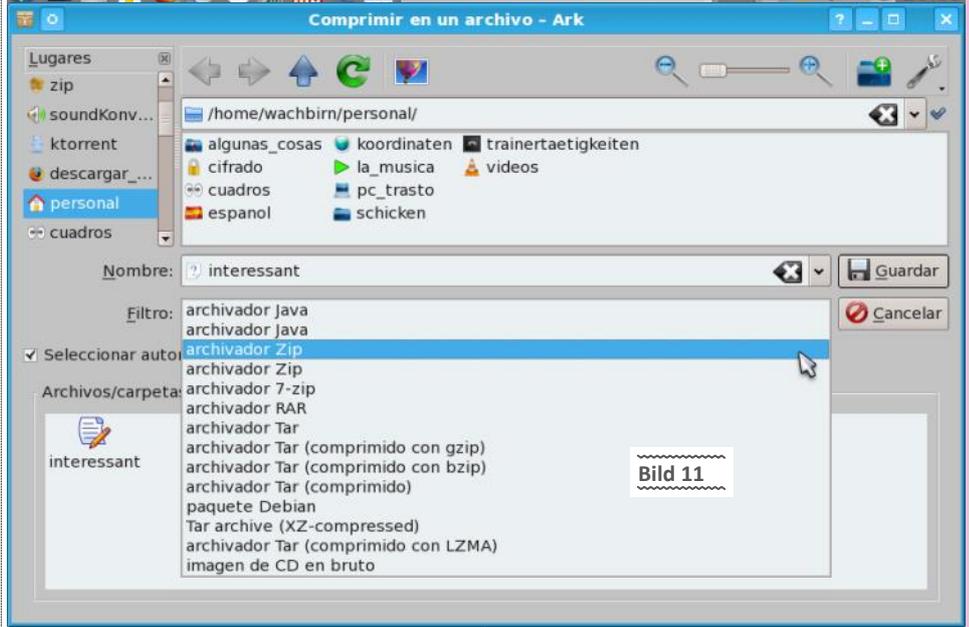


Bild 11

Binärkompatibel heißt, dass ein Programm, das für ein Betriebssystem kompiliert wurde, ohne erneutes kompilieren auf einem anderen Betriebssystem lauffähig ist. Kompilieren heißt jetzt sehr stark vereinfacht ein Programm zu

„bauen“. Das bekannteste in der Windows-Welt ist zum Beispiel eine ausführbare Datei. Ein „executable file“ > setup.exe (exe=executable)



Bild 12

Das zweite wichtige Wort im vorigen Absatz ist RHEL. (*Red Hat Enterprise Linux*).

Red Hat (roter Hut) ist im angelsächsischen Raum Marktführer. Bei den Linux-Servern auf jeden Fall.

Red Hat bietet komplette Client-Server Lösungen an, wobei man so ziemlich alles auf einer grafischen Oberfläche umsetzen kann.

So „klane Gwetschn“ wie die NASA zählen schon lange zu deren Kunden. Vor Jahren hatte ich mich dort als Astronaut beworben.

Mein rigores Bestehen auf das mir gesetzlich zustehende Kilomergeld (42 Cent/geflogenen Kilometer) trübte aber etwas die Stimmung meiner Ansprechpartner. Letztendlich entschieden sie sich doch für die billigere Lösung > Franz Viehböck. Naja...

Die Flugüberwachung verwendet meines Wissens auch sehr oft Red Hat. Hauptgrund: Der Support. Den muss man natürlich zahlen, genauso wie bei MS.

Meine Eindrücke von Red Hat? Erstklassiges Betriebssystem. In jeder Hinsicht. Ausgereift, stabil, up to date und langer Supportzyklus. Für den Privatgebrauch muss man es erst „herrichten“. Als Workstation aber Spitze.

2004 erblickte SL das Licht der Welt. (was für a gschwollene Wortfladulenz... des tuat jo scho weh...). Egal, wieder 2 Zeilen mehr.

CERN und Fermilab waren die 2 Hauptinitiatoren dieser Linux-Distri. Wer CERN nicht kennt... ääääh, die haben das Internet „erfunden“.

Sind also großteils Hauptschulabbrecher dort beschäftigt, die durch ein unterirdisches Ofenröhr ihre Trümmer im Kreis herumschwirren lassen, und wenn's zsammstessn, tuschts urdentlich und das wird dann monatelang analysiert.

Viele nennen es auch LHC (*Large Hadron Collider*) und ist die größte Maschine der Welt. (27 Kilometer Kreisumfang). Manchmal geht auch was schief, und das Ofenröhr (oder deren Manschetten) streiken dann. Siehe Bild 12.

Naja, eh nicht mein Bier. Mit ein paar polnischen Schweißern (Marke: nix Problema..machen alles) sollte das Werk wieder in 20 Minuten rennen.

Also CERN und Fermilab schufen mit SL eine Distribution, die zu RHEL kompatibel war (und ist). Der einzige Unterschied zu RHEL ist der fehlende (kommerzielle) Support. In öffentlichen Foren kann man natürlich jederzeit Hilfe einholen. Außerdem ist SL noch „frei“. Also gratis. Runterladen... ein Iso brennen und installieren. Fertig.

Den Hauptvorteil einer solchen Distri sehe ich im langen Supportzyklus und dem ausgereiften Unterbau.

Hier kennt man ja großteils die Debian-Derivate > Ubuntu, Xubuntu, Kubuntu, Mint, ... was auch immer. Kennzeichen dieser Distributionen ist deren Paketsystem, dass auf dpkg (*debian package*) als Paketmanager beruht. Ein bekanntes

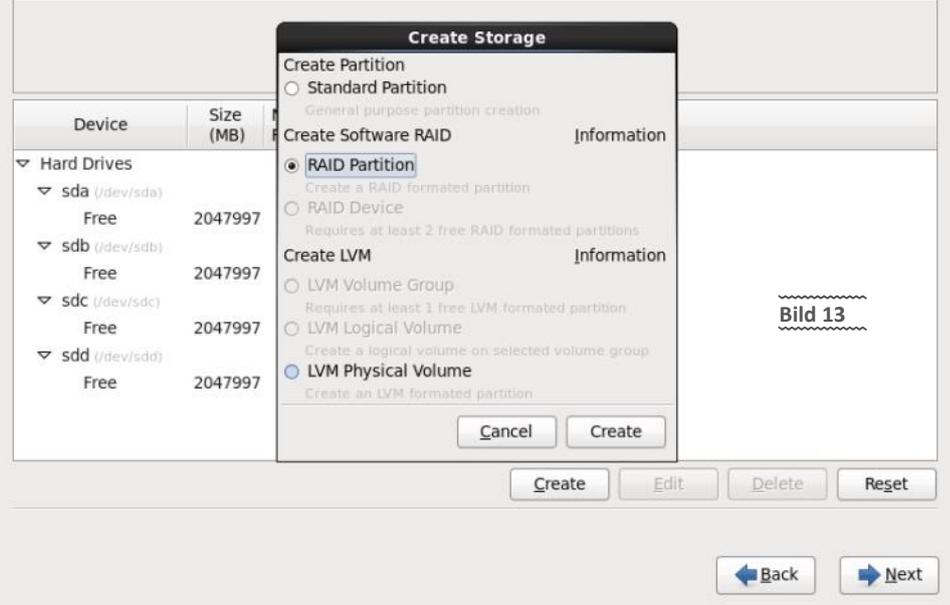


Bild 13

Frontend heißt „apt“ (*advanced package tool*). Das verwende ich hauptsächlich.

Bei Red hat und SL kommt die RPM-Paketverwaltung zum Zug. (*Red Hat Package Manager*). SUSE verwendet auch so was. Bitte nicht die Pakete von RHEL in Suse installieren! Und wizä versa natürlich auch nicht. (Wehe, Du besserst des aus, Franz.)

Funktioniert auf Dauer nicht und man zerschießt sich sein System. Suse hat sowieso genug Pakete, keine Angst.

Wie installiert man jetzt SL? Ist nicht viel anders als bei anderen Betriebssystemen. Knackpunkt ist wie überall die Partitionierung. Was sich, unabhängig von der Version als vorteilhaft erwiesen hat, ist die Aufteilung der Festplatte in mehrere Partitionen. Kann dann etwa so aussehen (in der virtuellen Maschine):

1 GB für swap > ist so was ähnliches wie eine Auslagerungsdatei bei Windows

100 MB für boot > kommt das ganze Zeug für den Startvorgang rein

8 GB für / > kommt das ganze Systemzeug rein (auch mein home-Verzeichnis)

3 GB für /var/1og > falls die Logdateien vollgeschrieben werden, läuft das System trotzdem weiter.

Diese Aufteilung soll nur ein Anhaltspunkt sein. Natürlich kann man das noch verfeinern, keine Frage. Da ich das Ganze in einer virtuellen Maschine laufen lasse, habe ich auch keine extra „home“-Partition gemacht. Will mir ja hauptsächlich vom System einen Überblick verschaffen.

Merke: Jede Linux-Distribution steht und fällt mit dem Paketmanager. Oder anders ausgedrückt. Welche Software ist von Haus aus dabei und wie schauts mit den *Repositories* aus? (*Repositories* sind die „Lager“ oder „Quellen“ der Software, wo alles zur Verfügung gestellt wird).

Hier sehe ich die einzige nennenswerte „Hürde“ für Otto Normaluser. (Neben der Partitionierung). Schau mal auf den gestohlenen Screenshot > Bild 13

Es gibt einfach sehr viele Auswahlmöglichkeiten. Gott sei Dank. LVM und Raid wird den Windows-Spezialisten nicht unbekannt sein. Ich will auch nicht näher darauf eingehen. Die, dies brau-

chen, wissen (hoffentlich), was sie tun. Die anderen sollten „normal“ installieren oder Hilfe einfordern. Sonst wird's mühsam.

Knackpunkt bei SL ist die Freischaltung von *Repositories*, soweit ich das beurteilen kann.

Vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn man immer nur ein *Repository* freischaltet, damit sich mehrere nicht ins Gehege kommen. An Software mangelt es in der Regel nicht. Sogar das Adobe-Flashplugin ist schon drin. Firefox in der alten 3.6er Version. Wird aber mit den Updates aktualisiert. Bild 14.

Was noch auffällt. Speed. Gnome ist die Standardoberfläche. Dessen Footprint pendelt sich im Leerlauf bei knapp 270 MB ein. Das geht ja mal. Mit „*Footprint*“ ist der „Fussabdruck“ im RAM gemeint. Also, wie viel MB im Ram „liegen“.

Grundsätzlich ist alles sehr schnörkellos und übersichtlich gehalten. Vor allem aber funktionell. Wer sich wabbernde Fenster oder animierte Icons erwartet, wird enttäuscht sein. Der Focus dieser Distri ist ganz klar ausgelegt: Arbeiten.

Nichts ist im Weg, alles aufgeräumt und wenn Du noch was brauchst, installierst Du es einfach nach. Auf Bild 18 ist ein Screenshot von SL.

Klar regen sich viele Leute über das „fade“ Hintergrundbild auf. Mal ehrlich, so was kommentier ich normal gar nicht. Ist mit 2 Mausklicks geändert. Ebenso das Farbschema vom Desktop. Das als Kriterium heranzuziehen... da tu ich mir schon schwer. Funktionieren muss es.

Ich sag immer: „*die Zeit ist der beste Richter*“. Egal, was Du installierst, anfangs rennt alles immer wie geschmiert (meistens).



Bild 14



Bild 15



Bild 16



Bild 17

Nach 6 Monaten oder einem Jahr kann man hingegen schon mal ein brauchbares Resümee ziehen. Und vor allem ehrlich sein :-))

Was ist ein Linux ohne Netzwerkschnittstellen? Nicht viel. Im Networkmanager kann man grafisch alle Schnittstellen bedienen (auch VPN-Klumpat). Sehr übersichtlich und intuitiv das Ganze. Auch für die Surfsticks > siehe Bilder 15 bis 17

Mit Surfsticks ist das so eine Sache in Linux. Im Fall von Windows gibt es generell keinerlei Problem - das meistverbreitete Betriebssystem unterstützen normalerweise alle Surfstick-Anbieter. Auch in der Apple Mac Ecke sieht es noch recht gut aus, wobei es da allerdings schon etwas heikler wird.

Hat ein Surfstick nicht automatisch auch bereits die nötige Verbindungs-Software für Mac OS X drauf, dann muss die eventuell erst von einer Support-Seite des Anbieters im Internet runtergesaugt werden. Das ginge ja noch...

Heikel wird es bei Linux. Zwar funktionieren die meisten Surfsticks „irgendwie“ mit Linux, und das teils sogar ohne jeglichen Installationsaufwand. Der jeweilige Verbindungsmanager einer Linux-Distri erledigt es einfach. Siehe Bilder 15-17.

Voraussetzung ist natürlich, dass eine Distri den für eine Surfstick-Hardware nötigen Treiber bereits drinnen hat, oder der nachträglich installierbar ist.

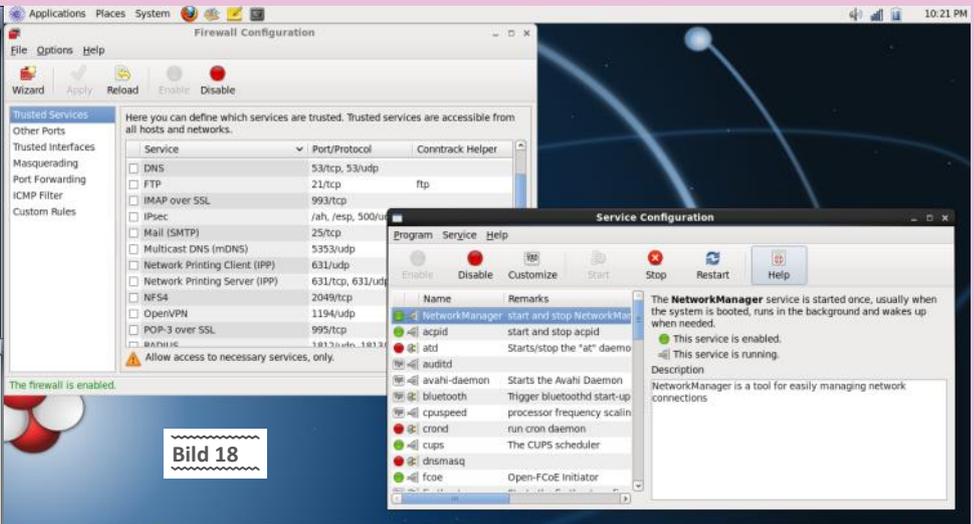


Bild 18

Die Surfstick-Anbieter bieten im Fall von Linux meist keinen Support an. Vor einem Surfstick-Kauf im Fall von Linux also unbedingt vorher im Internet recherchieren, ob es simpel hinlief oder ob mit Stress zu rechnen ist.

Im Prinzip gibt es nicht viel zu sagen über Scientific-Linux. Es ist einfach unaufdringlich mit einer sehr guten Basis (RHEL) und einem ausgereifen Paketmanagement.

Im Betrieb verhält es sich genauso. Unauffällig.

Wer ist jetzt die Zielgruppe? Gute Frage. Ich würde meinen, dass SL im kommerziellen Bereich seine Stammkunden hat. Ausschlaggebend wird hier vor allem der lange Supportzyklus sein. Brauchst ja nur mal nachdenken, wie viele Anwendungen noch auf W2K im Firmenumfeld laufen, obwohl das schon seit Jahren nicht mehr supportet wird (W2K).

Das „Problem“ vieler Linux-Distris wird hier elegant umgangen. Mit einem „normalen“ Ubuntu bist Du in der Regel 18 Monate unterwegs (so lange ist der Supportzeitraum pro Release).

Da aber nicht jeder „bleeding edge“ verwenden will (und kann), gibt's wie erwähnt die LTS-Versionen von Ubuntu (Long Term Support). Die werden mittlerweile 5 Jahre lang supportet. Für EDV-Verhältnisse ist das eine ganz schöne Ecke. Dem gegenüber sind die 10 Jahre von SL schon

ein Wahnsinn. Oder auch nicht. Ich kenne noch immer Slackware-Boxen, die seit 2002 im Arbeitsbetrieb laufen und natürlich auch ihre Patches erhalten.

SL gehört mit Centos und RHEL zur 3er-Gruppe, die in Übersee „relativ“ bekannt sind und dementsprechend eingesetzt werden. (Centos ist bei ISPs sehr beliebt als Serversystem).

Firmen wenden sich meist an RHEL dank des integrierten (und bezahlten) Supports. Institutionen und Unternehmen, die ihr Know-How „im Haus“ beherbergen, wenden sich unter anderem an SL und Centos. Centos baut auch auf RHEL auf und ist auch ein erstklassiges Serverbetriebssystem. Das ist auch der Hauptgrund, warum Du anfangs „länger“ beim Einrichten des Systemes sitzt.

Normalerweise „baust“ Du Dir Deine Server modular auf. Heißt, Du installierst das, was Du brauchst > Web, FTP, Fileserver... whatever). Siehe Bild 18

Genauso ist das, wenn Du eine Workstation einrichten willst. VLC und Office-Paket muss auch erst installiert werden, das ist unter Ubuntu zum Beispiel nicht der Fall. Weil es eben eine einsteigerfreundliche Distribution ist. Einsteigerfreundlich bedeutet, dass der User nach dem Installieren nicht mehr viel machen muss.

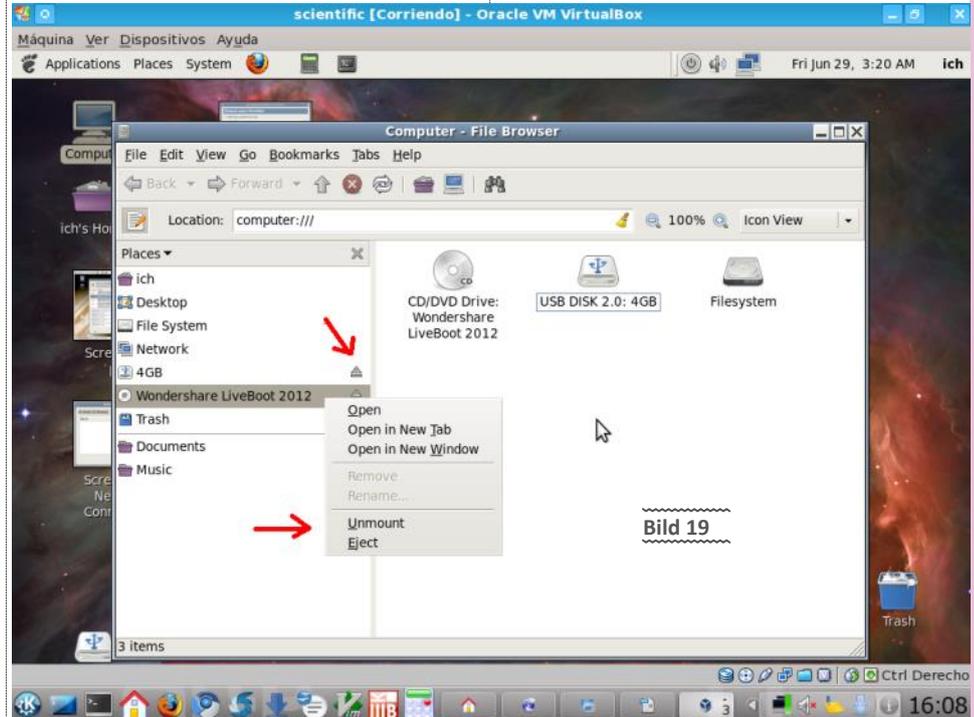


Bild 19

Es wird eine ganz andere Zielgruppe bedient. Wenn aber beide Systeme (Ubuntu und/oder SL) eingerichtet sind, gibt's für den Endanwender praktisch keinen augenfälligen Unterschied mehr zu verzeichnen.

In Europa ist so eine ähnliche Konstellation zu beobachten. Firmen „greifen“ auch zu SLED (*Suse Linux Enterprise Desktop*) und dessen inkludierten Support. Unternehmen, die den bezahlten Support nicht „brauchen“, meist zu Debian oder Ubuntu.

Andere wiederum benutzen die Microsoft-Schiene. Egal, was Du nimmst. Nachhaltig sollte es sein. Ist aber irgendwie ein Widerspruch in der EDV :-))

Der erhöhte Installationsaufwand in SL zahlt sich auf jeden Fall aus, meine ich. Sitzt halt ein paar Stunden beim Installieren und Einrichten. Na und. Wenn ich danach Ruhe hab... was soll's. Das kann man verschmerzen. *Set and forget.*

Wie merkst Du, dass ein OS funktioniert? Ganz einfach, wenn Dein Telefon nicht klingelt. Ist so. Solange alles „läuft“, rührt sich keiner. Aber wehe, das Internet fällt für fünf Minuten aus :-)).

Ein großes Plus ist meiner Meinung nach auch der Gnome-Desktop. Damit kommt wohl jeder zurecht. Schnörkellos, übersichtlich, intuitiv. Vor allem der Dateimanager (Nautilus). Hier sollten keine Fragen auftauchen. Siehe Bild 19.

Was dort links als „4GB“ aufgeführt ist, bezeichnet meinen USB-Stick. Darunter das „Wondershare 2012“-Klumpat ist eine Notfall-CD.

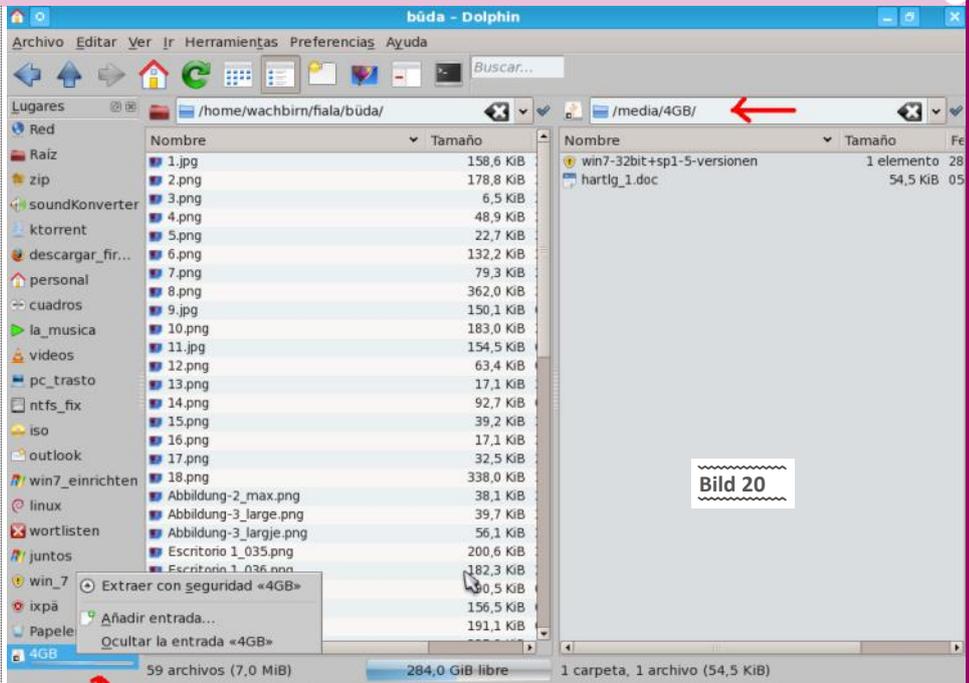
An der runden Scheibe als Icon auch gut erkennbar. Rechtsklick drauf, und man kann die Scheibe entweder vom System „aushängen“ (*ummount*), oder auswerfen lassen (*eject*). Bei einem Rechtsklick auf den USB-Stick (4GB) kommt stattdessen der Dialog „safely remove device“. Watscheneinfach.

Du brauchst Dir beim Gnome-Desktop (der standardmäßig „Nautilus“ als Dateimanager hat, nur eines merken: sobald links in der Menüleiste ein Trum mit einem „stehenden Dreieck“ aufscheint, handelt es sich immer um ein entfernbares Medium. (CD, DVD, USB-Stick, externe Festplatte, Kamera... whatever). Mit einem Rechtsklick auf das Dreieck kann man dieses Medium dann sicher vom System trennen (anstehende Schreiboperationen werden „fertiggeschrieben“. Wenn das erledigt ist... dauert nur ein paar Sekunden... verschwindet der Eintrag mitsamt dem Medium aus dem Dateimanager. Jetzt kannst Du das Gerät physisch vom System trennen.

Der „große“ Unterschied zu Windows mit externen Medien ist meiner Ansicht nach der, dass Windows immer „gleich“ anstehende Schreib- oder Kopieroperationen durchführt.

Linux dagegen schaut einmal, ob Ressourcen frei sind und entscheidet dann (mittels Cheduler) wann die anstehenden Operationen durchgeführt werden. Durch deinen Befehl in Linux mit „safely remove Device“... sicher das Gerät entfernen... machst Du nichts anderes, als dass Du Linux sagst, dass er jetzt alle ausstehenden Operationen ausführen soll. Das macht er dann auch und das „Dreieck“ verschwindet aus dem Dateimanager.

Wenn Du auf Nummer sicher gehen willst in Linux (und Du drei externe Geräte anstecken hast...und ein fauler Sack bist: Geh auf die Kommandozeile und gib folgenden Befehl ein: sync (nachher Enter drücken). Das war's. Alle vorgehaltenen Operationen werden durchgeführt.



Ganz egal, welchen Dateimanager Du verwendest (ich verwende dolphin auf KDE), sieh mal auf Bild 20 unten hin.

Dort ist mit „4GB“ mein USB-Stick im System eingebunden. Das siehst Du immer, egal wo Du dich auch im Dateimanager befindest. Links ist immer die Übersicht (kannst Du nach deinen Bedürfnissen anpassen), aber auch hier werden alle externen Medien grafisch dargestellt im Dateimanager.

Darum gibt's bei Linux auch keinen „Arbeitsplatz“ wie bei Windows. Alle externen Medien werden unter dem Ordner „media“ eingebunden. Siehst Du rechts im Dateimanager und oben die absolute Pfadangabe.

Wenn Du genau schaust, siehst Du auch links unten mit einem Blick die Belegung des Sticks anhand des blauen Balkens. Dieser geht ein bisschen über die Hälfte von links aus gesehen. Heißt nix anderes, als dass der Stick gut halb voll ist. Im Kontextmenü wird wieder das übliche sichere Entfernen des Sticks angeboten (*extraer con seguridad 4GB*).

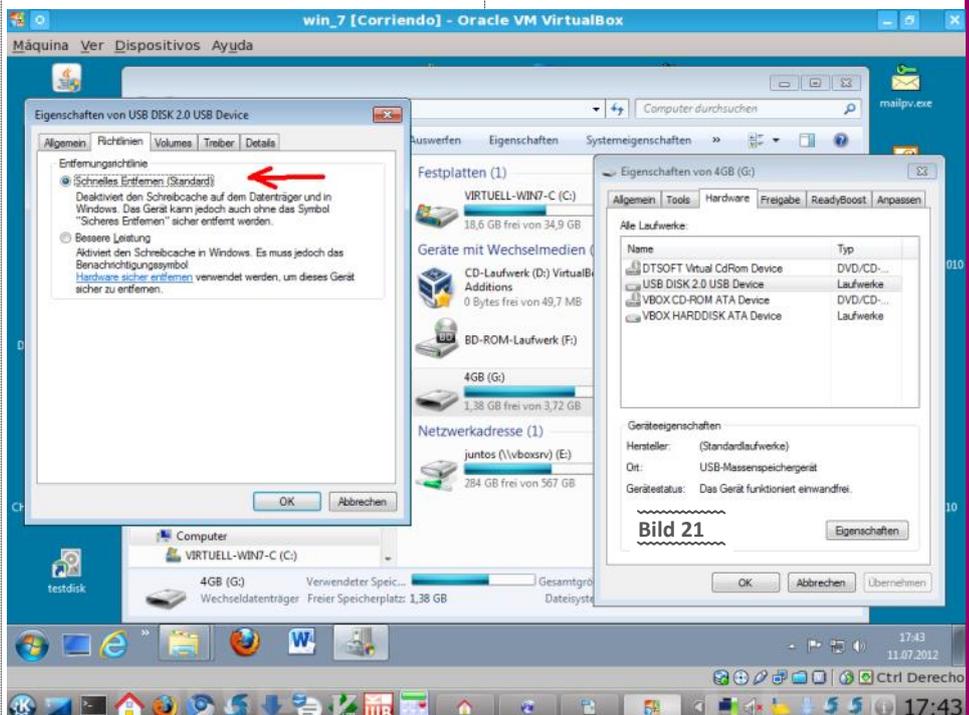
Also, alles keine Raketentechnik und gut handelbar.

In Windows gibt's für jedes neu angeschlossene Gerät einen neuen Laufwerksbuchstaben. Kennen wir ja alle. Standardmäßig ist auch unter Win7 das „schnelle Entfernen“ von externen Medien aktiviert. Siehe Bild 21.

War auch bei XP schon so. Das heißt einfach, dass sämtliche Operationen unverzüglich durchgeführt werden. Der Schreibcache (wo die Operationen vorgehalten werden) wird einfach deaktiviert. Theoretisch muss man auch nicht explizit auf „auswerfen“ unter Windows drücken. Ich würde es aber trotzdem so handhaben.

Darum ist es unter Linux auch so „wichtig“, dass externe Medien korrekt vom System getrennt werden. Windows ist da „meist“ verzeihlicher, da dort „sofort“ die Dateioperationen durchgeführt werden (hoffentlich).

Wenn Du unter Linux einen USB-Stick einfach so abziehst, kann es natürlich zu Datenverlust kommen.





Was mir aufgefallen ist, dass ausgeworfene Medien unter XP oder Win7 mal stromlos geworden sind, andere nicht. Hängt glaub ich oft vom verwendeten Treiber ab. (sieht man an der LED auf dem Stick, ob dieser noch mit Strom versorgt wird). Ist immer ein prickelndes Gefühl, wenn eine externe Festplatte ohne Ausschalter mit einem satten „klack“ physisch vom System getrennt wird.

Unter meinem Linux wird das Trum immer stromlos gemacht. Keine Ahnung jetzt, ob das bei jedem Linux so ist. Hmmm...

Egal, ob Windows oder Linux. Am besten man gewöhnt sich das ordnungsmäße Entfernen mittels Mausclicks an. Dann sollte es keine bösen Überraschungen geben (Datenverlust, korruptes Dateisystem...).

Also, wenn'st was Nachhaltiges willst, dann kann ich SL uneingeschränkt empfehlen. Voraussetzung: Etwas Linux-Vorwissen beim Installieren und Einrichten. Sonst wird's mühsam. Ist halt kein Ubuntu oder Suse. (vom Einrichten und Installieren her).

In meiner virtuellen Maschine zuckelt SL seit einem Monat herum. Bisher hab ich noch nichts Auffälliges bemerkt. Es läuft einfach. Und das nicht schlecht.

Warum ich es dann nicht installiere? Weil mein Debian bisher auch problemlos läuft. „Never run a changing system“... oder „never change a running system“, wie Du willst :-). Feedback zu SL ist natürlich jederzeit willkommen.

So, Themenwechsel > Sicherheit.

Grundsätzlich gilt nach wie vor: Alles, was man digital verschlüsselt, kann man auch wieder digital entschlüsseln.

Es gibt nur einen Faktor, der entscheidet, ob man sich Zugang zu einem verschlüsselten Objekt verschafft: Den Aufwand.

Egal, ob Du eine Festplatte formatierst, Deine Daten oder einen WLAN-Zugang verschlüsselst. Der Aufwand für die „Bösen“, sich Zugang zu verschaffen, darf in keinem brauchbaren Verhältnis zum erzielenden Ergebnis sein.

Alle Verschlüsselungsmechanismen sind darauf aufgebaut.

Wenn Du eine Festplatte löschst und in den Mistkübel wirfst, sind die Chancen sehr hoch, dass man daraus noch brauchbare Daten wiederherstellen kann. Gibt's ja immer wieder, dass bei „ebay“ gebrauchte Festplatten von Behörden verkauft werden, die sensible Daten beherbergen. Autsch...

Das liegt einfach daran... keine Ahnung, darf aber nicht passieren.

Wenn Du Deine Festplatte entsorgen willst (musst), bearbeite sie mit einem entsprechenden Tool. Ich verwende meist DBAN. (www.dban.org) oder die Linuxtools (dd, shred...).

Wenn'st paranoid bist, schlag mit dem Hammer drauf, bis Du sie nicht mehr als Festplatte erkennen kannst und wirf sie dann ins Feuer. Ekstatische Freudentänze um den Brandherd herum sind natürlich auch willkommen.

Nachdem die Feuersbrunst deiner Festplatte ordentlich eingeheizt hat, nimmst Du den verkohlten Klumpen, fährst zum Neusiedlersee raus (300 Meter genügen) und versenkst Deine digitalen Schweinereien an der tiefsten Stelle des Sees.

Da auch in absehbarer Zeit keine Tauchschule am Neusiedlersee aufmachen wird, kann die verstümmelte Festplatte nun ihrem endgültigen Schicksal in 1578 mm Tiefe entgegenfiebern. Die Sau.

WLAN-Zugang

Ich betone, dass die nachfolgenden Zeilen keine Anleitung zum unberechtigten Zugang in WLANs darstellen sollen. Es werden lediglich ein paar Tools vorgestellt. Was jeder mit den Infos dann macht... Du bist alt genug.

Okay, mittlerweile dürfte es sich doch herumgesprochen haben, dass man WLANs auch verschlüsseln sollte. Der aktuelle Standard im Privatbereich lautet WPA2.

Bitte kein WEP verwenden. Dieser Standard ist nicht mehr zeitgemäß.

Bei WPA(2) geht es bis jetzt „nur“ über *Brute Force*. Heißt, dass Passwortlisten durchgegangen werden, bis man das „richtige Passwort“ erwisch hat für das jeweilige Netz.

Bei WEP braucht man „lediglich den Datenverkehr abzufangen“ und daraus den KEY (Schlüssel fürs WEP) ausrechnen lassen. Je mehr Daten „gesammelt“ wurden, um so „leichter“ kommt man an den KEY.

Bei WPA(2) ist es konträr dazu egal, wie viel Daten Du gesammelt hast. Der Erfolg bei einem solcherart verschlüsselten WLAN hängt ausschließlich von der „Qualität“ der Passwortlisten ab.

Nur zum Verständnis: Diese Listen können durchaus auch 20 GB Größe erreichen. Und das sind normale Textfiles.

Vorsicht, da wird Dein „word“ ein bisschen die „Hufe hochreißen“, wenn'st mit dem daherkommst. Da kannst dich mit dem Office-Paket brausen gehen. Auch unter Linux. Die sind einfach nicht dafür

gemacht. Dafür können's wiederum andere Sachen besser.

Unter Windows gibt's dafür UltraEdit oder Winvi (vergiss Notepad). Unter Linux gvim (für die GUI) oder vim auf der Kommandozeile.

Du wirst mit der Zeit auch draufkommen, dass selbst bei so einem trivialen (heißt „einfach“... für die Flugzeuglandungsklatscher) Thema wie Editoren selten Einklang herrscht.

Es gibt einfach zu viele. Ich trau's mir kaum sagen... ich arbeite mit vim (gibts auch für Windows > gvim).

Ist in meinen Augen der „schnellste“ Editor überhaupt. Vor allem bei der Bearbeitung von files. Ein 40 Jahre alter Editor aus der Unixwelt. Eigentlich ist vim (vi improved) der Nachfolger von „vi“ (*visual editor*).Baut aber auf vi auf.

Nachteil > die Bedienung ist gewöhnungsbedürftig.

Oder anders gesagt: Beim ersten Start und versuchter Texteingabe wirst Du erstmal schauen wie „ein Schwein in ein Schweizer Uhrwerk“.

Dafür hat „vim“ auch einen „vimtutor“ im Editor inkludiert, den ich für sehr gelungen halte. „vimtutor“ ist ein inkludiertes „Lernprogramm“ zur Bedienung des „vim“.

Mit 10 gemerkten Kommandos bist Du schon einmal gut unterwegs und kannst vernünftig arbeiten. Und auf der Kommandozeile musst keine GUI „mitschleppen“.

Vim ist so flexibel und hochgradig skalierbar (Syntax-highlighting, tabcompletion, verschiedene Zwischenablagen (Puffer)... einfach extrem mächtig), dass man darüber schon einen eigenen Artikel schreiben müsste. Eines ist er auf jeden Fall: Abschreckend :-).

Jetzt könnte man wieder stundenlang diskutieren über die Vor- und Nachteile der Editoren. Vergiss das. Nimm einfach den Editor, der Dir taugt.

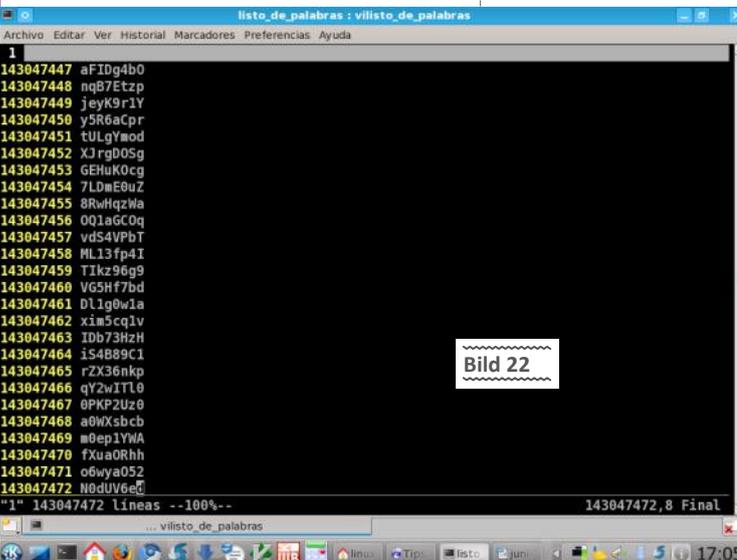
Hier mal ein Screenshot von einem ca. 1 GB großen File (Editor ist vim). Bild 22.

Dieses hat über 140 Millionen Zeilen mit jeweils 8 Zeichen aufgelistet. Sieht man auch schön rechts in der Detailansicht. (die Zahl nach dem Komma gibt immer die Zeichenanzahl aus. 8 bei uns und vorher die Zeilenanzahl).

Jetzt kannst Du Dir auch ansatzweise vorstellen, dass es schon seinen Grund hat, ein „starkes“ Passwort zu haben. Am besten alphanumerisch, mit Sonderzeichen und Groß/Kleinschreibung. Und mindestens 8 Zeichen lang.

Wenn man einen Zugang zu einem WPA-gesicherten WLAN realisieren will (schön umschrieben, Hartl), vergleicht man im Endeffekt Passwortlisten mit den „aufgefangenen“ Daten. (bei den aufgefangenen Daten brauchst man nur den sogenannten „handshake“ mitaufzeichnen).

Was siehst Du auf Bild 23? Das Tool „aircrack“ und eine Menge Infos.



Links oben rot unterstrichen die Hardwareadresse (MAC) des WLAN-Zugangspunktes. In der Regel der WLAN-Router. Unten links gelb unterstrichen die Clients, die gerade online in diesem Netz sind. (2 Stück).

Oben rechts das Wichtigste: Der „handshake“. Sobald sich ein Client mit dem WLAN-Router verbindet, kommt es zu einem „handshake“, den man nun mit den Passwortlisten abgleicht.

Wie erwähnt, wenn das Passwort sehr stark ist, ist es fast unmöglich, dieses zu knacken. (Weil so ein kompliziertes Passwort eben nicht in der Liste drin steht.) Die „normalen“ textorientierten hingegen... sind durchaus im Bereich des Möglichen.

Das Programm „aircrack“ kann man vollkommen legal downloaden (open source... gibts auch für Windows).

Ist normalerweise bei jeder Linux-Distri im Paketmanager drin. Dieses Tool wird oft von Admins zur Absicherung und Fehlereingrenzung für WLANs verwendet. Relativ unspektakulär arbeitet es auf der Kommandozeile und sieht anfangs etwas „kryptisch“ aus.

Sieh Dir mal Bild 24 an.

Hier lass ich grad probeweise „aircrack“ durchlaufen. Falls er einen KEY findet, stoppt das Programm. Natürlich könntest die ganze Zeit dabei sitzen, gebannt auf den Bildschirm starren und warten. Wenn Dir „Neo“ dann noch seine Hand auf Deine Schulter legt, bist endgültig in der Matrix. Oder besser gesagt, Du bist dann die Matrix!

Sieht cool aus, ist aber für die Mitzi-Tante. Normalerweise lässt man das ein paar Tage (je nach Rechenleistung) durchlaufen und schaut dann nach, ob was rausgekommen ist.

Falls ein „Böser“ an den KEY gekommen ist, gibt's praktisch kein Halten mehr. Alles andere kann man relativ „leicht“ bewerkstelligen.

Der Knackpunkt beim Eindringen in verschlüsselte WLANs ist immer der Ressourcen- und Zeitaufwand. Immer.

Gesetz dem Fall, dass ein gültiger KEY vorhanden ist, kann man nun diesem Netz beitreten. Mac (Media Access Control)-Adresse spoofen (fälschen) und los gehts. Heißt nix anderes, als dass ich mit einer eindeutigen Kennung von einem anderen PC ins Netz gehe.

Wie ändere ich die MAC-Adresse eines LAN-Adapters?

Unter XP wars einfach...

Unter Vista ... keine Ahnung, nie gemacht

Unter Linux ist (und war) es auch einfach...

Unter Win7 sollte es gehen mit externer Software (oder Registry manipulieren)

Linux auf der Kommandozeile: („eth0“ heißt meine LAN-Schnittstelle)

ifconfig eth0 down > LAN-Schnittstelle deaktivieren

ifconfig eth0 hw ether 00:11:22:33:44:55 > hw=hardware, mac ändern

ifconfig eth0 up > Schnittstelle ist mit der neuen MAC-Adresse 00:11:22... aktiv :-)

Das funktioniert mit jedem Linux. Schnell und unkompliziert. Wenn Du die MAC-Adresse deines WLAN-Adapters in Linux abändern willst, ersetzt Du in obigen Kommandos „eth0“ durch Dein WLAN-Interface (meist eth1 oder wlan0). Fertig.

Noch eine Ergänzung zu Windows7: Die MAC-Adresse von WLAN-Adaptoren kannst Du unter

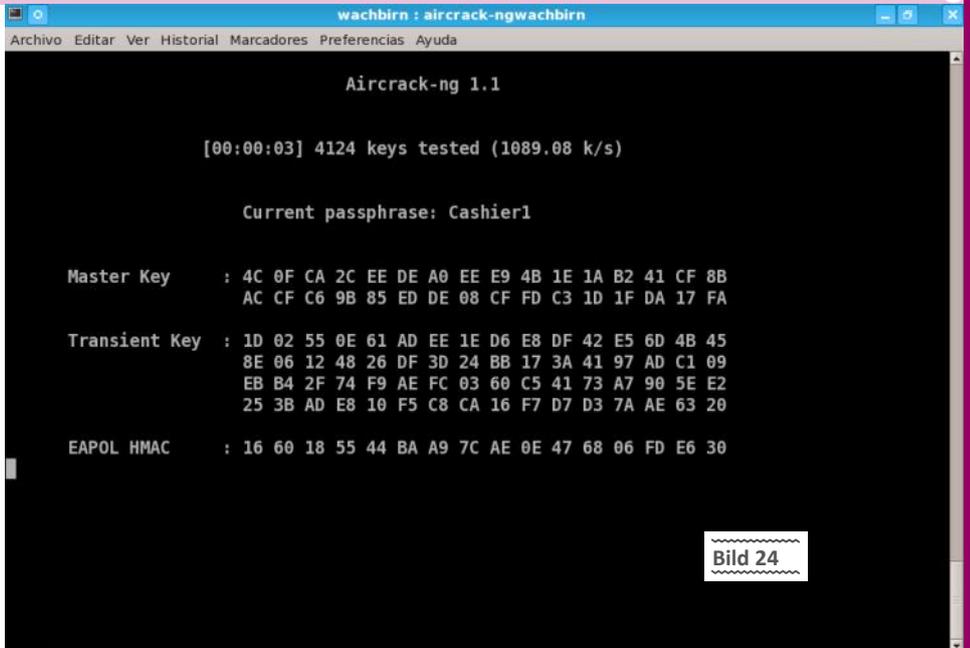


Bild 24

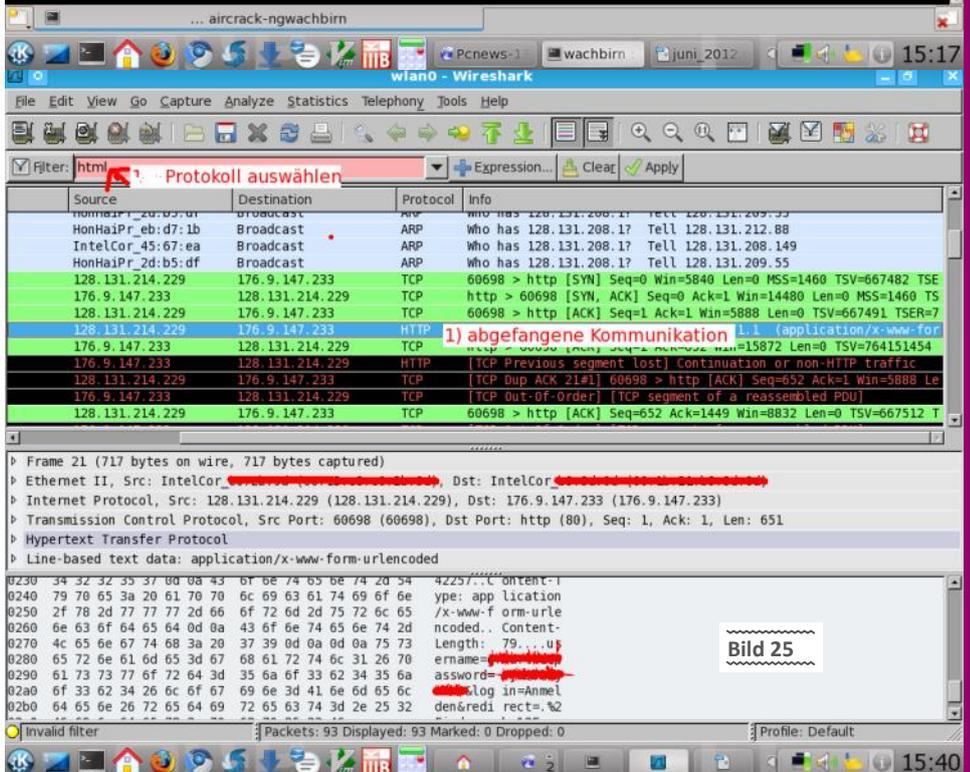


Bild 25

Windows7 und Vista nicht ändern. Oder anders gesagt, die MAC-Adressen, die Du zuordnen kannst, sind limitiert. (Es funktionieren nur „bestimmte“ Kombinationen).

Ein möglicher Workaround wäre die Verwendung von XP-Treibern in Windows7 für den WLAN-Adapter. Falls das überhaupt funktioniert, kann das aber wieder zu anderen Verschlimmbesserungen führen.

Fazit: MAC spoofen für WLAN-Adapter funktioniert in Windows7 nicht. Beschwer dich nicht bei mir... ruf in Redmond an.

Grundsätzlich kannst Du als „Anfänger“ Windows oder Linux verwenden.

Irgendwann wirst Du aber um Linux nicht mehr herumkommen, da die Linuxtools extrem praktisch sind :-). (grep, uniq, sort, vim, airmong...).

Sachen wie „packet-injection“ sind meines Wissens mit Windows auch nicht möglich. (kann mich irren, wäre mir aber neu. Wer was weiß, soll mich bitte anschreiben)

Die Möglichkeiten sind unter Linux einfach viel größer. Darum verwenden auch sämtliche Security-CDs Linux als Basis > backtrack, Kaspersky-Rescued...)

Auch hier gilt wie überall: Du musst wissen, was Du tust. Die Tools verlangen schon einiges an Grundvoraussetzungen.

Selbst meine Mutter, die sich schon jahrzehntelang intensiv mit der Herstellung von Preiselbeerkuchen befasst, musste auch erst kürzlich völlig entnervt an der dritten Firewall des Pentagons aufgeben :-)

Ist also nicht als eine „Zwei-Klick-Lösung“ zu betrachten. Der Klassiker in dieser Hinsicht ist zweifellos „wireshark“.

Sieht furchteinflößend aus und ist ein extrem mächtiges grafisches Tool. Damit kannst Du den Datenverkehr „abfangen“ und auswerten. Sieht so aus > Bild 25

Sämtlicher Verkehr, der an der WLAN-Schnittstelle „vorbeikommt“, wird aufgezeichnet. Exemplarisch habe ich hier die Dateneinga-

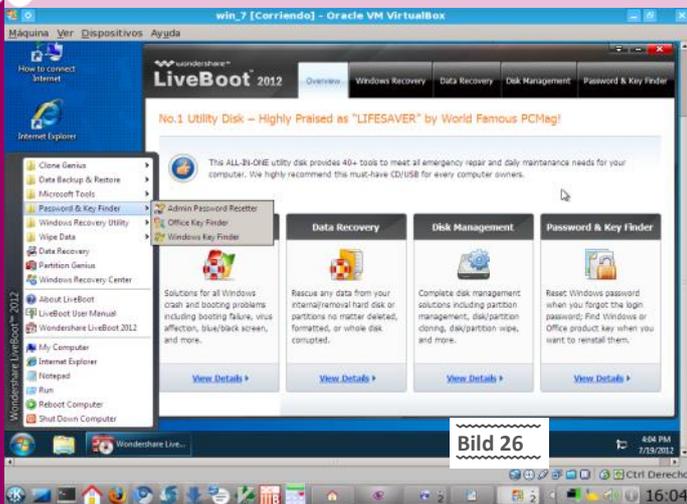


Bild 26

Standarduser herabgestuft. Aaarrg-ghhhh... bitte net.

Das Werk rennt weiter, ja. Aber sobald ich erhöhte Rechte brauche, ist das „Ja-Feld“ im aufpoppenden Abfragedialog ausgegraut.

Bisher verwendete ich (bei anderen

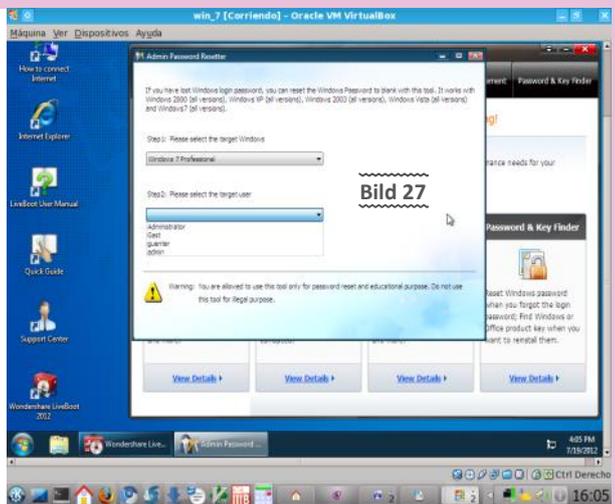


Bild 27

be (Anmeldung in einem Forum mittels Username und Passwort) von mir „abgefangen“.

Angewählt wird zuerst die Kommunikation (http bei mir), dann oben in der Auswahlmaske das Protokoll angeben (html) und unten kann man die Zugangsdaten auslesen. Zusätzlich habe ich noch die MAC-Adresse der Netzknoten unkenntlich gemacht.

Zugeben, ein recht triviales Beispiel. Aber so kannst Du Dir vorstellen, wie die Bösen an Deine Zugangsdaten kommen könnten. Deshalb eine gute Verschlüsselung, gepaart mit starken Passwörtern hilft schon ungemein.

Falls Dir mal fad ist... hier zwei nette Links von bekannten Botnetzen.

- <https://zeustracker.abuse.ch/>
- <https://spyeetracker.abuse.ch/>

Die Anzahl der Server ändert sich natürlich ständig. Interessant auch die „detection-rate“ von knapp 38%. Derzeit sind rund 800 Server im Netz bekannt.

Wohlgemerkt, das sind die Server, sogenannte Command&Control-Server, die „Dienste anbieten“. Diese Maschinen „verwalten“ Botnetze. Die größten (bisher entdeckten) Botnetze hatten durchaus schon ein paar Millionen Rechner unter ihrer Gewalt.

Für Administratoren sind das wichtige Infos, weil sie danach ihre Blocklisten ausrichten können. Bitte nicht verwechseln mit den infizierten Clients (Heim- und Firmen-PCs), die scheinen auf der Karte natürlich nicht auf.

WLAN und Verschlüsselung ist ein inflationäres Thema. Wenn Du dich damit beschäftigen willst... kauf Dir eine gute Kaffeemaschine.

Sooo, da jetzt sicher schon die Windows-User halb eingekickt sind, gibt's für euch auch noch was. Eine Rettungs-CD für Windows 7.

Rettungs-CD für Windows

Das Ganze kam so:

Hab unter Win7 bei den Benutzerkonten und Rechten irgendwas eingestellt... tja, und dann klassisch verlickt. Meinem einzigen Account habe ich die Adminrechte entzogen und als

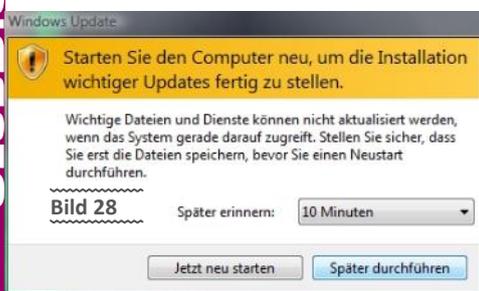


Bild 28

Users... bin sicher kein Einzelfall) den „Offline NT-Passwort & Registry-Editor“. Das hat bisher auch immer funktioniert. Für Anfänger kann das Tool aber ganz schön abschreckend wirken, da es nur auf der Kommandozeile arbeitet. Im Prinzip kein Problem, wennst weißt, wast machst.

Da war doch was... habe mir vor einiger Zeit von der Webseite <http://de.giveawayoftheday.com/> eine Software namens „Wondershare 2012“ runtergeladen.

Die haben sie damals für den einen Tag zur Verfügung gestellt. Auf der Webseite wird jeden Tag eine andere Software zum freien Download angeboten. Manchmal mit Einschränkungen. Wondershare ist davon nicht betroffen. Ist ein 300 MB großes ISO-file, das man auf einen USB-Stick oder eine CD bügeln kann.

Das angenehme an Wondershare ... sie hat eine GUI mit vielen nützlichen Tools auch für Windows 7. Wondershare funktioniert ab Win2000-Win7. Darunter auch besagter NT-Passwort-Resetter.

Der löscht einfach das Passwort und somit hat man wieder Zugriff zum System. Bei den 2 Screenshots siehst Du mal, wie die Oberfläche aufgebaut ist. Super einfach. Zwar in Englisch, aber was soll's. Bild 26 und 27.

Damit sollte man was anfangen können, wenn Windows mal die Grätsche macht. Falls wer gerade seine Pornosammlung ausgemistet hat und dadurch vielleicht ein bisschen Platz auf seinem Server hat, könnte ich das Wondershare-ISO dort raufladen und zur freien Verfügung stellen. Oder vielleicht hat der Club ja noch wo Platz...

Wenn wir schon bei Windows sind. Speziell bei Windows 7. Automatische Updates sollte sowieso jeder aktiviert haben. Der „Nachteil“ dieser Einstellung offenbart sich in Bild 28.

Windows empfiehlt einen Neustart. Klar kann man das bis zu vier Stunden hinauszögern. Jeder weiß, welches Gefühl es ist, wenn man gerade „mittendrin“ wo arbeitet und mit Systemmeldungen konfrontiert wird. Da sind ja die hastig zusammengesuchten „lustigen“ Powerpoint-Präsentationen der lieben Verwandtschaft schon fast eine Wohltat.

Noch schlimmer, wenn man die Kiste unbeaufsichtigt größere Operationen über Nacht machen lässt und am nächsten Tag mit einem Anmeldefenster begrüßt wird.

Irgendwann des Nachts wurde eben der Reboot durchgeführt. Gratuliere. Da kann schon mal ein fabrikneuer Plastikbecher vom Kaffeautomaten sein bedeutungsloses Leben zwischen Deinen unbarmherzig zudrückenden Fingern aus-

hauchen. Hilft zwar auch nichts mehr... aber es muss halt raus.

Was man machen kann? In der Registry kannst natürlich den automatischen Reboot deaktivieren. Hinweise findet man sicher bei Tante Google. Optional kann man aber auch die Windows Updates „schnell“ auf der Eingabeaufforderung deaktivieren. Diese nehmen selbstverständlich nach einem Neustart wieder ihren Dienst auf. Wie geht das? So > Bild 29

Okay, der zweite Befehl war der „richtige“ > net stop "windows update"

Danach sollte das Fenster mit der Aufforderung zum Neustart nicht mehr kommen.

Der Befehl muss natürlich im erhöhten Modus als Administrator ausgeführt werden.

Da einige (viele?) Leute mittlerweile ihre PCs „durchlaufen“ lassen, könnte das mit dem unterdrückten Neustart ein Sicherheitsproblem sein (egal ob der Neustart permanent oder temporär unterbunden wurde).

Bitte bedenken! Wenn ich die Kiste wochen- oder monatelang immer nur in den Sleepmodus setze und nie einen Neustart durchführe, habe ich auf lange Sicht keine guten Karten. Windows „braucht“ die Reboots, damit das System aktualisiert werden kann.

Soooo, endlich neigt sich der Artikel dem Ende zu. Ab zum Chefredakteur damit. Solange „seine“ Rapidler gewinnen, kann man ihm ohnedies so ziemlich alles unterjubeln :-)

Der Titel „Quer durch...“ charakterisiert meine Zeilen recht gut, wie ich denke. Sollte für jeden was dabei gewesen sein.

Wenn nicht... alternativ eignet sich die PCNEWS auch hervorragend dazu, einem toten Seekarpen ein angenehmes Rundum-Wohlgefühl zu ermöglichen. Deine Wahl.

Man liest sich ...

Gruß Günter



Bild 29

Mathematische Fingerübungen-Lösungen

Georg Sedlitz

Zündschnüre

Ja, es ist möglich. Dazu muss er gleichzeitig drei Enden der zwei Zündschnüre anzünden. Die Schnur, mit den beiden brennenden Enden, ist nach exakt einer halben Stunde verbrannt. Folglich würde das Stück, das von der anderen Schnur noch übrig ist, noch eine weitere halbe Stunde brennen. Zu diesem Zeitpunkt muss der Minenarbeiter auch bei dieser Zündschnur das zweite Ende entzünden, um wieder die Brenndauer zu halbieren. Das Stück brennt also noch eine 1/4 Stunde. Insgesamt dauert das Verbrennen in Summe nun eine 3/4 Stunde.

Hüte und Wahrscheinlichkeiten

Die Wahrscheinlichkeit, dass alle drei Teilnehmer die gleiche Hutfarbe haben, beträgt genau 25%. Andernfalls haben nur zwei die gleiche Hutfarbe und einer eine andere. Ihre Taktik lautet dann: Jeder, der zwei verschiedene Hutfarben bei den anderen 2 Teilnehmern sieht, sagt gar nichts. Sieht ein Teilnehmer jedoch 2 gleiche Hutfarben, so sagt er die jeweils andere Farbe.

Somit liegt die Gewinnwahrscheinlichkeit bei 75%.

Wenn es egal wäre, wenn jemand die falsche Farbe sagt, so sollte jeder zum Beispiel die Hutfarbe des linken Nachbarn ansagen. Wenn nämlich eine ungerade Anzahl an Leuten, mit roten oder blauen Hüten am Kopf, im Kreis sitzt, so kann man garantieren, dass es zwei benachbarte Leute gibt mit gleicher Hutfarbe.

Ein seltsamer Raum

Zuerst überlegen wir uns die Situation mit nur 2 Münzen (die nach jedem Mal fragen wieder zufällig vertauscht werden). Zuerst dreht man gar keine Münzen um, sondern fragt, ob die Münzen schon richtig liegen. Wenn nicht, dreht man beide um und fragt. Wenn es noch immer nicht passt, müssen die Münzen unterschiedliche Seiten zeigen. Also dreht man eine einzige Münze um. Dann zeigen beide Münzen sicher die gleiche Seite. Zeigen beide noch immer nicht Zahl, dann dreht man einfach beide Münzen um und ist spätestens jetzt fertig. In Kurzschreibweise die Anleitung: 0-2-1-2

Jetzt das Ganze mit 4 Münzen:

Die Positionen der Münzen ändern sich zwar, und können nicht verfolgt werden. Die Münzen, die sich diagonal gegenüber liegen bleiben aber immer gleich. Wir betrachten im Folgenden diese 2 „Diagonalen“, die aus je 2 Münzen bestehen.

Man hat also zwei Möglichkeiten, zwei Münzen umzudrehen: entweder zwei benachbarte, oder zwei gegenüberliegende.

In Kurzschreibweise 2N für 2 Nachbarmünzen und 2D für 2 Münzen die diagonal gegenüber liegen. Außerdem kann man alle 4 Münzen umdrehen (4) oder nur eine einzige (1). 3 Münzen ergeben sich aus 4-1.

Wir nehmen an, dass in jeder Diagonale die beiden Münzen die gleiche Seite zeigen und verfahren wie beim 2-Münzen-Problem.

0-4-2D-4 Wenn das nicht funktioniert, könnte es sein, dass in jeder Diagonale die beiden Münzen unterschiedliche Seiten zeigen. Das kann man leicht beheben mit 2N. Wenn der Verdacht richtig war, so liegen nun die Münzen in einer Diagonale mit gleichen Seiten nach oben. es löst also wieder 4-2D-4. Man beachte, dass 4 und 2D die Zustände „gleich“ oder „ungleich“ in einer Diagonale nicht verändern! Falls man an dieser Stelle noch immer nicht fertig ist, muss man annehmen, dass eine Diagonale zwei gleiche Seiten zeigt und die andere Diagonale nicht. Also dreht man eine einzige Münze um. Danach sind entweder beide Diagonalen „gleich“ oder beide „ungleich“. Für den ersten Fall löst wieder 4-2D-4. Funktioniert das nicht, so weiß man jetzt mit Sicherheit, dass jede Diagonale 2 Münzen mit ungleichen Oberseiten enthält. Also löst jetzt 2N-4-2D-4. Insgesamt lautet die Anleitung, um die Münzen richtig zu drehen:

0-4-2D-4 - 2N-4-2D-4 - 1-4-2D-4 - 2N-4-2D-4

Egal, wie viel Pech man auch hat: Nach spätestens 16 Mal Fragen hat man alle Münzen auf „Zahl“ gedreht. Das ist auch exakt die Anzahl der möglichen Konstellationen, die bei 4 Münzen auftreten können. Es kann also auch keine bessere Strategie geben.

Zwerge und Hüte

Zwei Zwerge machen den Anfang und stellen sich nebeneinander. Die anderen Zwerge stellen sich einfach nacheinander zu ihnen dazu. Das macht jeder Zwerg folgendermaßen: Stehen in der aktuellen Zwergenrei-

he nur Zwerge mit gleicher Hutfarbe, so stellt er sich einfach dazu (egal auf welche Seite). Gibt es in der Reihe aber Zwerge mit unterschiedlichen Hutfarben, so stellt er sich genau zwischen die 2 benachbarten Zwerge, die verschiedenfarbige Hüte tragen. Mit diesem System stehen am Schluss alle Zwerge mit rotem Hut nebeneinander, daneben die mit blauem Hut.

Noch mehr Zwerge und Hüte

Der einzige Zwerg, der nicht sicher überleben wird, ist der, der als erster seine Hutfarbe raten muss. Er hat nämlich gar keine Information über den Hut auf seinem Kopf. Dieser Zwerg kann allen anderen aber mit seinem Tipp eine entscheidende Information geben. Die Zwerge könnten sich z.B. folgendes ausmachen:

Ist die Anzahl der roten Hüte, die der hinterste Zwerg sieht, eine gerade Zahl, so sagt er „rot“. Ist die Anzahl der roten Hüte die er sieht aber ungerade, so ist sein Tipp „blau“. Auch sein Vordermann zählt die roten Hüte, die er sieht. Kommt er zu demselben Ergebnis (gerade oder ungerade) wie der hinterste Zwerg, muss er einen blauen Hut tragen. Bei einem anderen Ergebnis kann er sicher sein, dass sein Hut rot ist. Die anderen Zwerge hören natürlich alle aufmerksam zu, um die roten Hüte hinter ihnen mitzuzählen. Jeder, der einen Tipp abgeben muss, zählt einfach die bisher angesagten roten Hüte zu denen, die er vor sich sieht, und vergleicht das Ergebnis mit dem, des hintersten Zwerges. So überleben 99 Zwerge (alle bis auf den hintersten) mit Sicherheit.

Ein Würfel

Setzt man das Halbieren der Kanten in diesem Muster fort und verbindet dann die Halbierungspunkte, so entsteht ein regelmäßiges Sechseck. (Man könnte dieses Sechseck auch als Schnittfläche ansehen.) Für den Buben war es nun nicht mehr schwer, den Innenwinkel eines regelmäßigen Sechsecks zu berechnen. Dazu zerlegt er das Sechseck in 6 gleichseitige Dreiecke und sieht, dass der Innenwinkel 120 Grad groß ist. (Allgemein: Der Innenwinkel eines regelmäßigen n-Ecks beträgt $180-360/n$ Grad. Auch mit dieser Formel kommt man auf dasselbe Ergebnis.)

